



Michel Combes

Un planétologue passionné
d'optique, adaptative ou non !

Pierre Léna

Journée d'hommage à Michel Combes,
Observatoire de Paris, 2 Décembre 2019

1960-2020

Un demi-siècle d'astronomie infrarouge

1. Vers 1960, **Promesses** d'un domaine quasi-vierge
2. 1965-1975, **Emergence** à l'Observatoire de Paris
3. 1975-1995, **Développement**, sol et espace au DESPA
4. 1995-2019, **Epanouissement** au LESIA

Sous l'oeil de William Herschel



Haute résolution angulaire au sol

Missions spatiales

1970 Tavelures - Labeyrie **Seeing 1"**

1970 Charge Coupled Device

1974 – 1979 *Observatoire Caravelle*

1975 Interférométrie - Labeyrie

32 cm

1979 Lumière au CFHT

1974 *Kuiper Obs. KAO - NASA*

93 cm

1987 Décision du VLT

1983 IRAS

60 cm

1989 Première Optique adaptative (OHP)

1986 VEGA – IKS

Diffraction 200 – 50 mas

1994 CFHT Adaptive Bonnette

Détecteurs bi-dimensionnels infrarouge 1 – 12 μm

1998 Inauguration du VLT

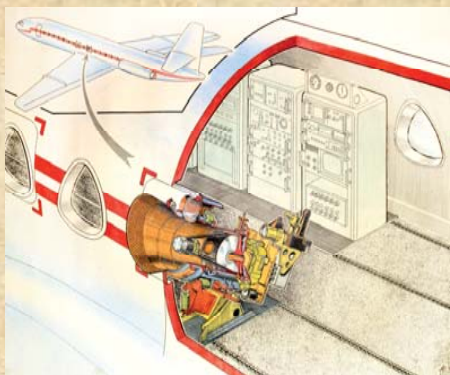
1995 ISO

60 cm

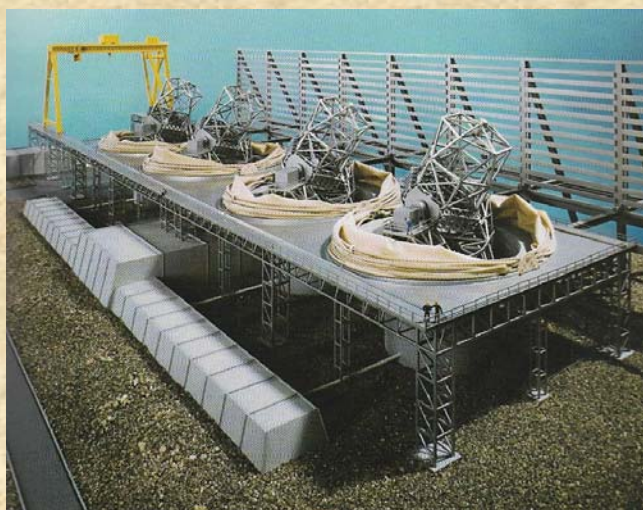
2002 Couplage interférométrique du VLT

2003 Mars Express

Diffraction 2 mas
Astrométrie 50 μas



Télescope infrarouge 32 cm OSIRIS
à bord de la Caravelle du CEV 1972-1978



Première maquette du VLT
vers 1984

En France, la lignée d'artisans de la lumière
Malus, Fresnel, Fourier, Fizeau, Foucault, Arago,
Biot, Cotton, Fabry, Maréchal, Françon, Brillouin,
Jacquinot, Lallemant, Kastler, Connes....

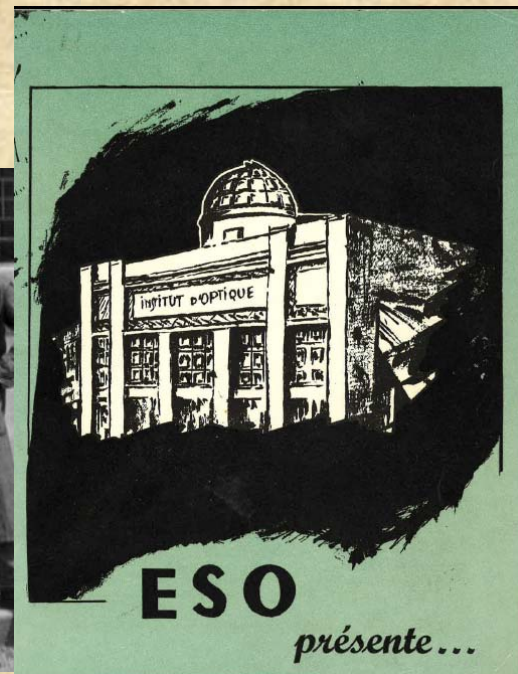
Michel Combes

étudiant à l'Ecole Supérieure d'Optique

1959-1960

Élève d'André Lallemant

1960 - 1969



30-8-92

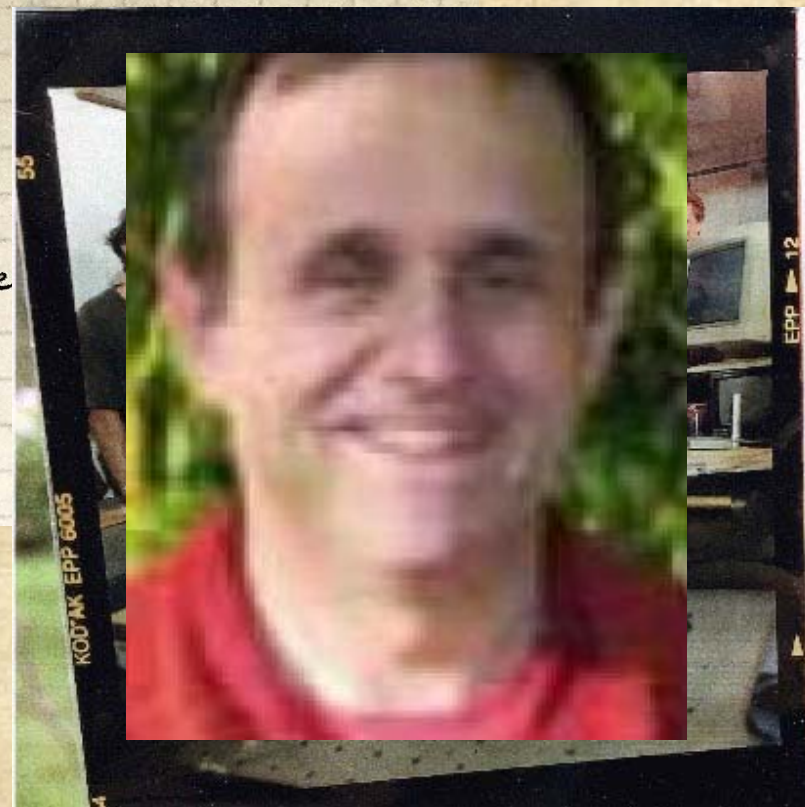
H. Combes

30 AOUT 1992

→ D. Saint-Pe'

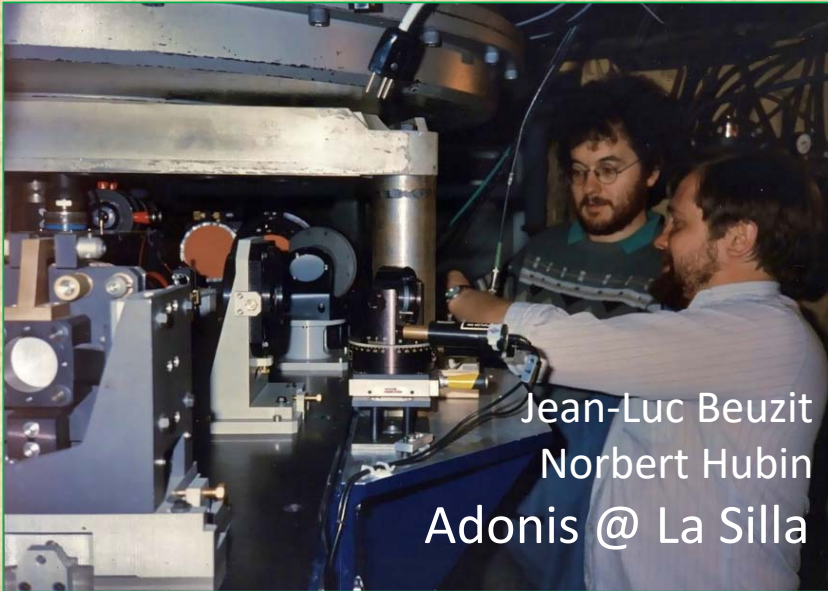
Il me semble que pour
 les priorités scientifiques sont

1. Titan très claire
2. H^{3+} sur Jupiter et
3. Vesta et astéroïdes

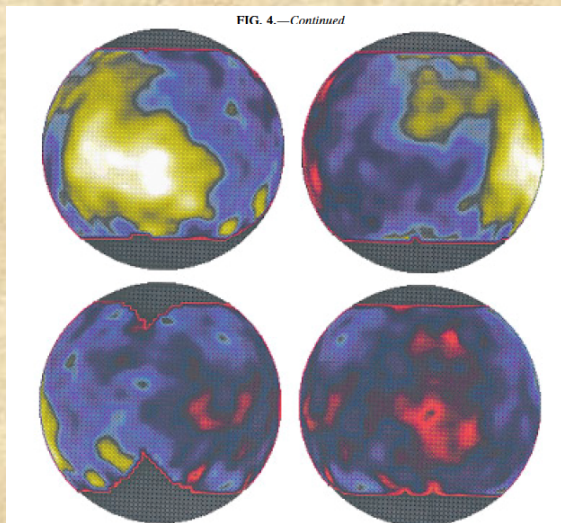
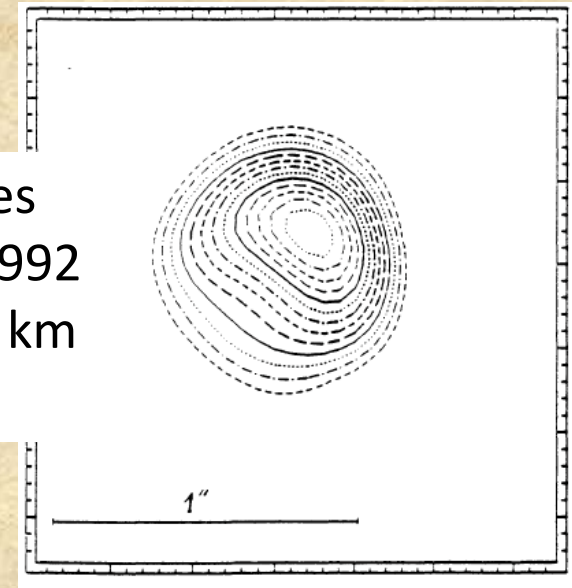


- COM
- Mich
- Olivi
- COM
- Forum
- ADO
- PUEC

- Analyse de front d'onde IR avec RASOIR (E Gendron, 1996-1998)
- NAOS sur le VLT (1998) A.-M. Lagrange
- ŒIL au LESIA (Véran puis Glanc 1998)

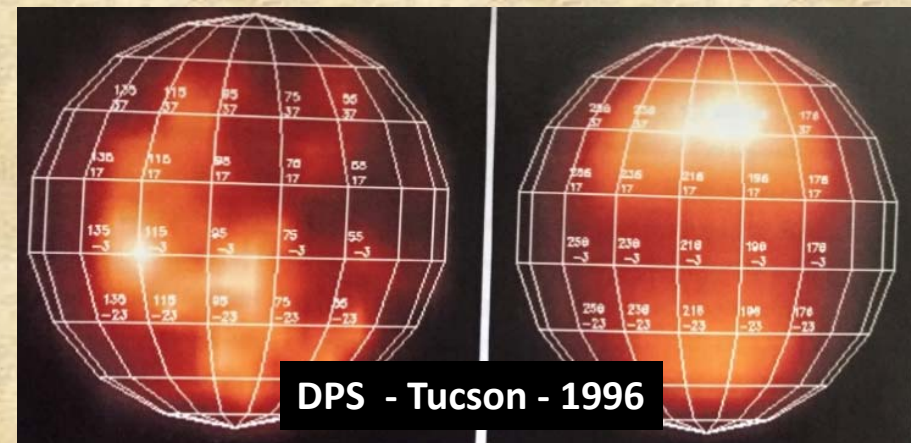


Astéroïde Ceres
Come-On Plus 1992
résolution : 200 km
@ 4.5 μm



HST - 1996 (Smith et al)

Titan

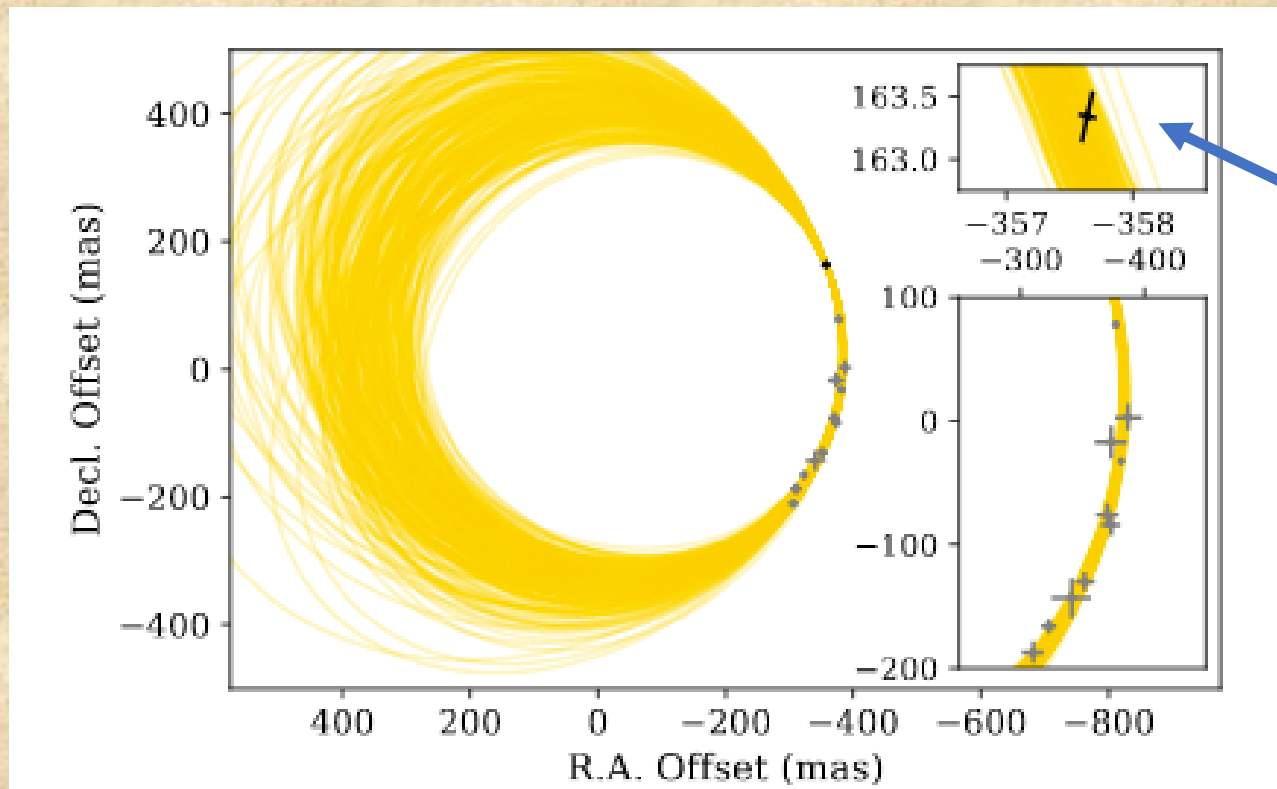


Combes, Coustenis, Lai, Vapillon et al, 1996

En 2019 : l'exoplanète HR 8799 e
4 optiques adaptatives MACAO + quatre 8,2 m VLT interférent

Gravity Collaboration - S. Lacour (LESIA) et al.

Astr.Ap. 623, L11 (2019)



Précision astrométrique

Planète vs. Étoile
 $3\sigma = 165 \mu\text{arcsec}$

Etoile A5, $m_K=5$, $d=39 \text{ pc}$
Planète $m_K=15.9$

Fig. 2. Keplerian orbit fit of HR 8799e. The black point is the

Merci, Michel !

1995-2013

L'épanouissement

- Cartographie DENIS (1994-1999) SOL
- Exploitation d'ISO ESPACE
- Huyghens Titan (2005) ESPACE
- Mars Express (2003), Venus Express (2004) ESPACE
- Optique adaptative VLT (NAOS 2001), CFH SOL
- Interférométrie : IOTA (Arizona), CHARA (Californie), VLTI (Chili, 2004) SOL
- ALMA 2012 & Herschel 2009, SOL & ESPACE
- OEIL (applications médicales de l'OA)