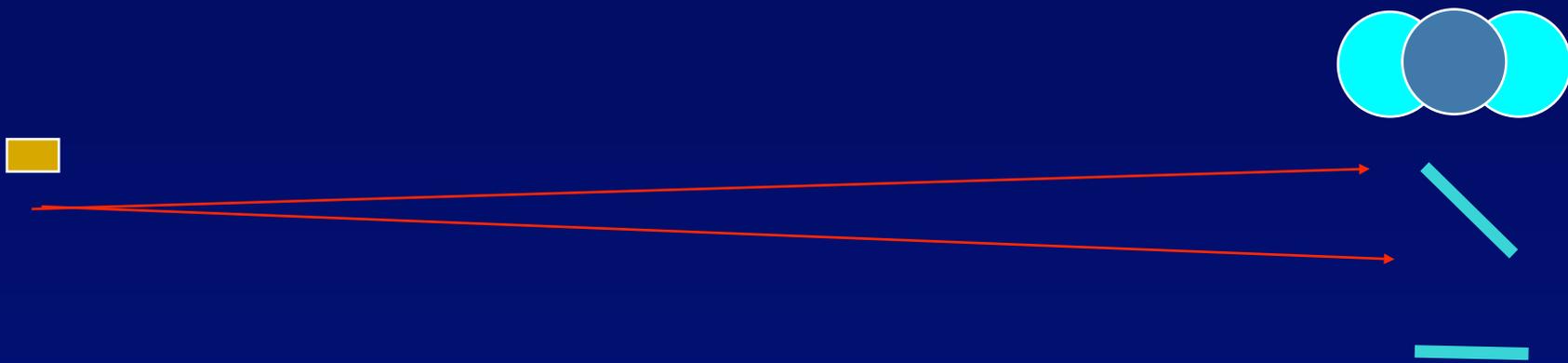
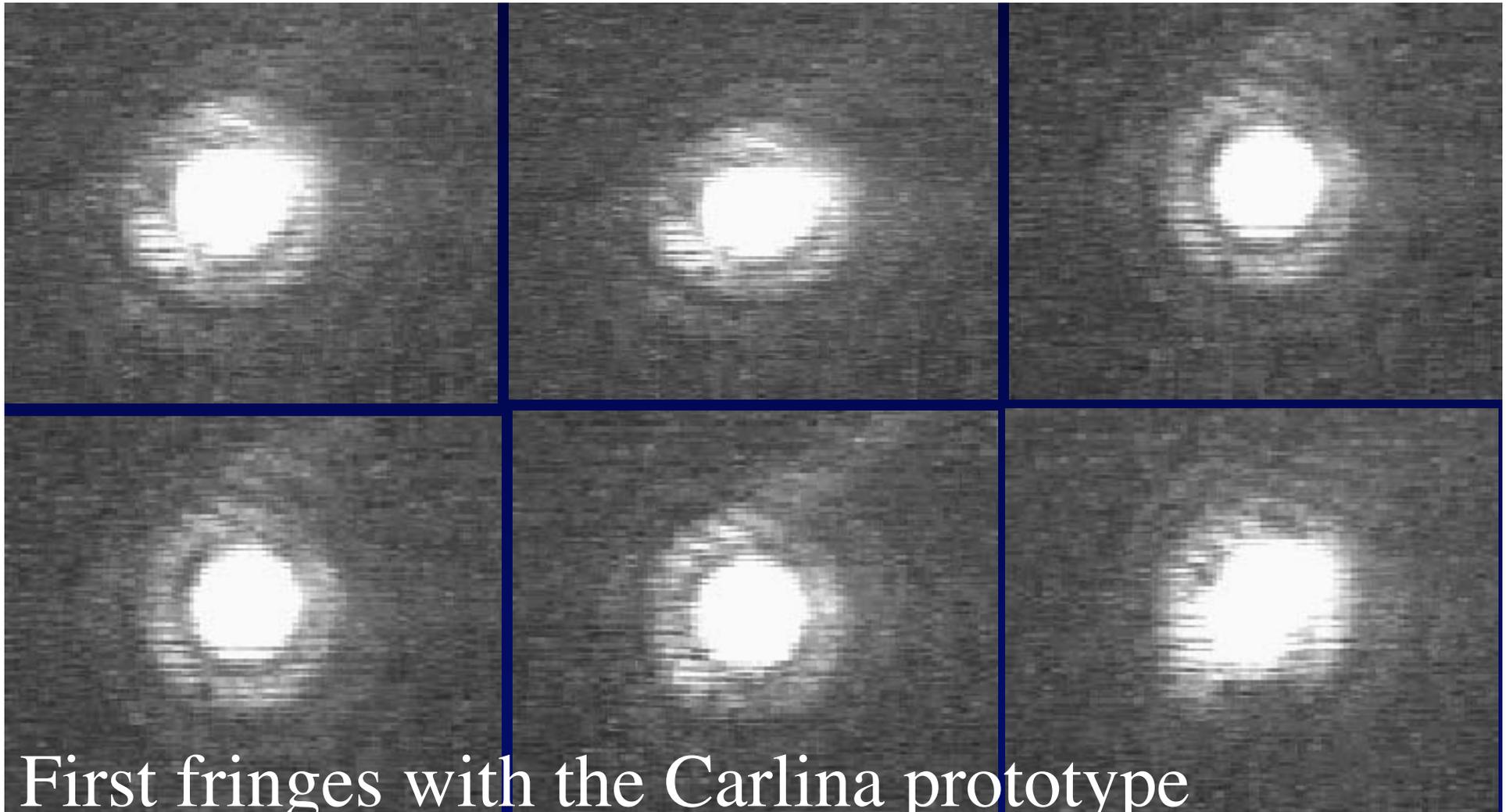


# Premières interférences

## avec deux miroirs ( Mai 2004)

- Obtenues image médiatement après réglage du piston sur une source blanche au centre de courbure replié





## First fringes with the Carlina prototype

(Le Coroller, Dejonghe, Arpesella, Vernet, Labeyrie, A&A, 2004, in print)

Sequence of EM-CCD Fizeau fringes recorded every 20 ms with two adjacent 25-cm mirrors stopped down to 7cm. The images are overexposed and saturated in the Airy peak, showing the fringes only in the rings. The camera is suspended 35m above the mirrors from a tethered balloon, itself 140 m above ground level.

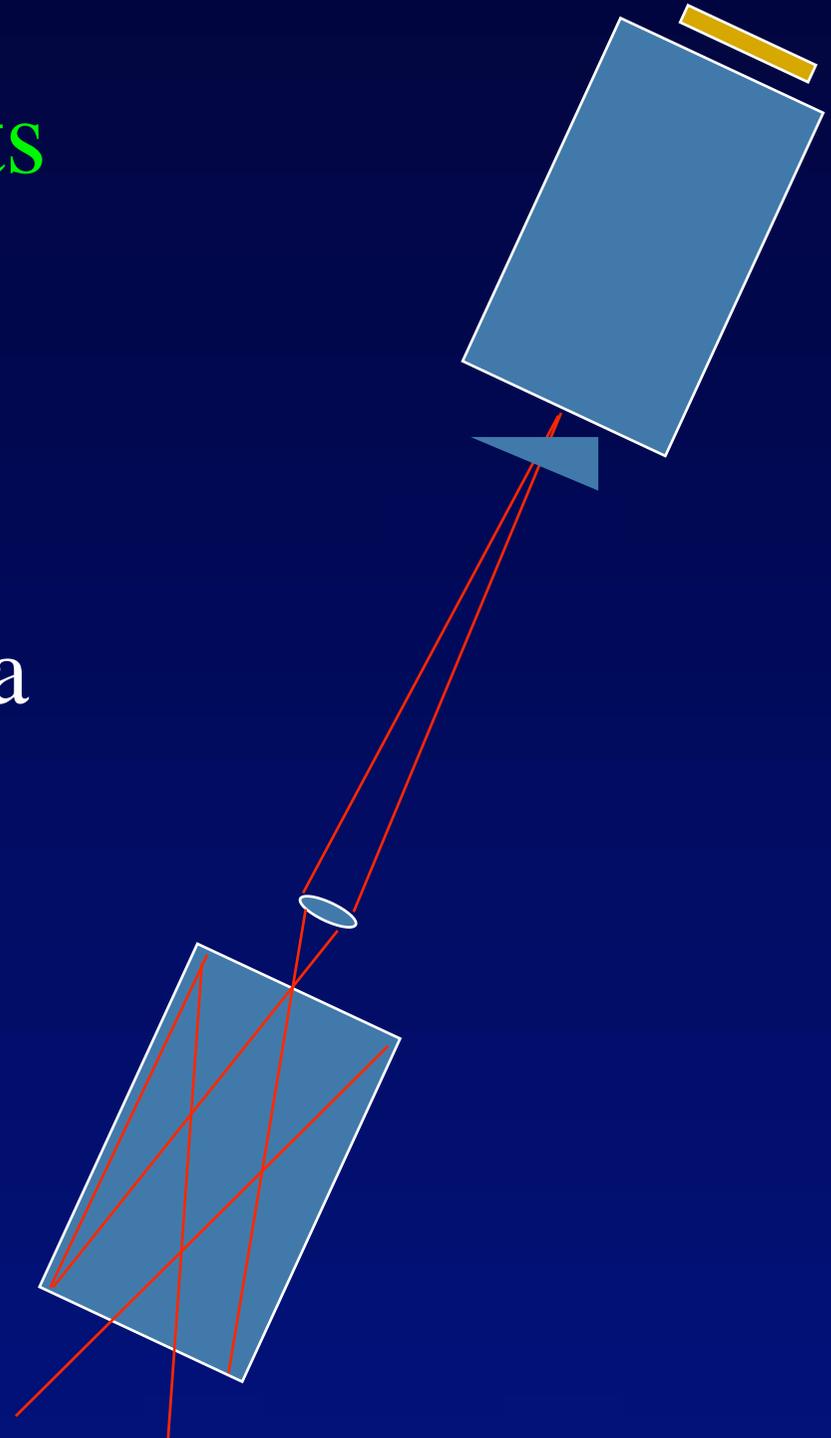
# Prototype Carlina de 18 mètres

## Etapas suivantes

- Correcteur de Mertz, densifieur de pupille
- Davantage de miroirs : dizaines ou centaines ?
- Speckle interferometry sur Betelgeuse, Mira, etc....avec résolution 5 milliseconde d'arc
- Optique adaptative corrigeant les erreurs piston ( montage + atmosphère)
- Imagerie directe
- A Calern ? Essai de couplage avec le GI2T ?

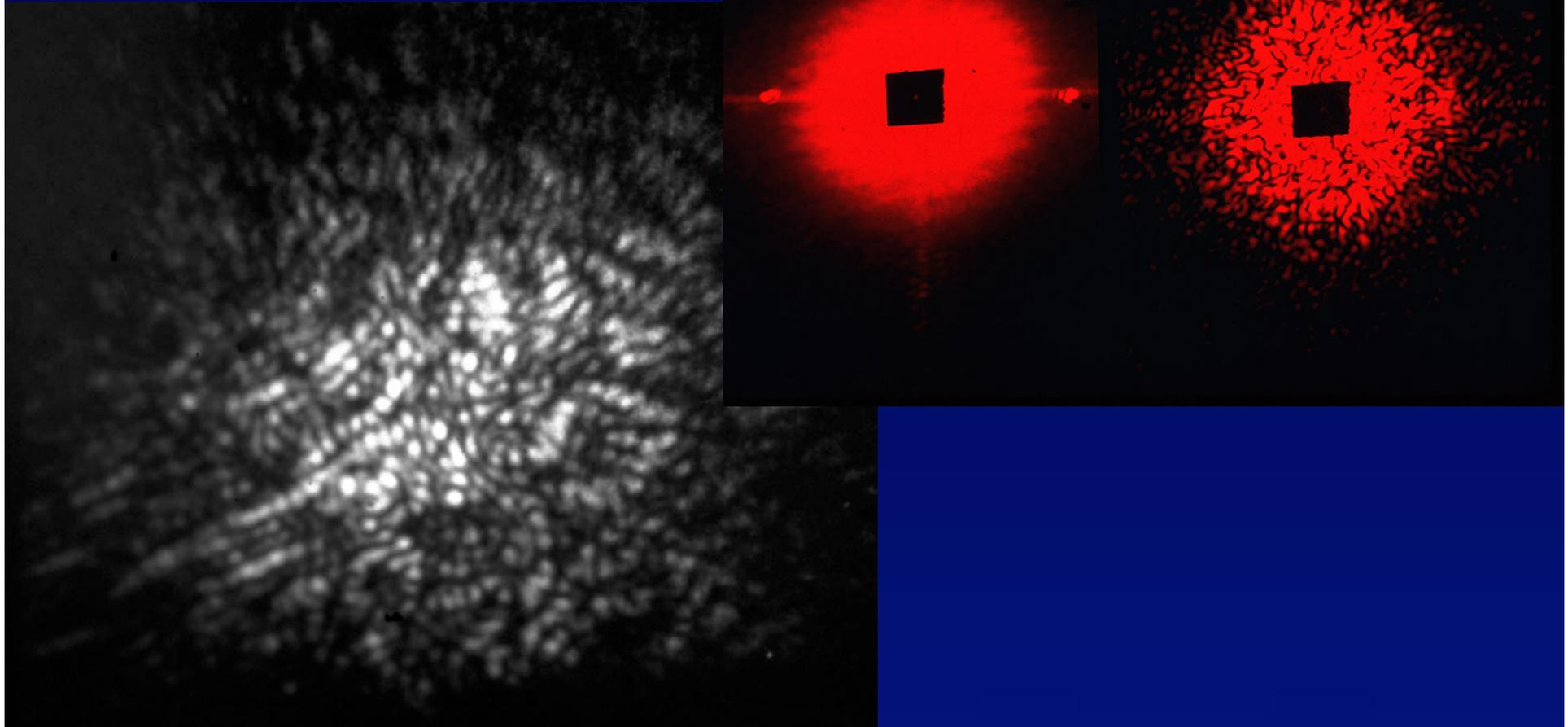
# Ajouts

- Correcteur de Mertz
- Densifieur de pupille
- Correcteur de dérive de la pupille

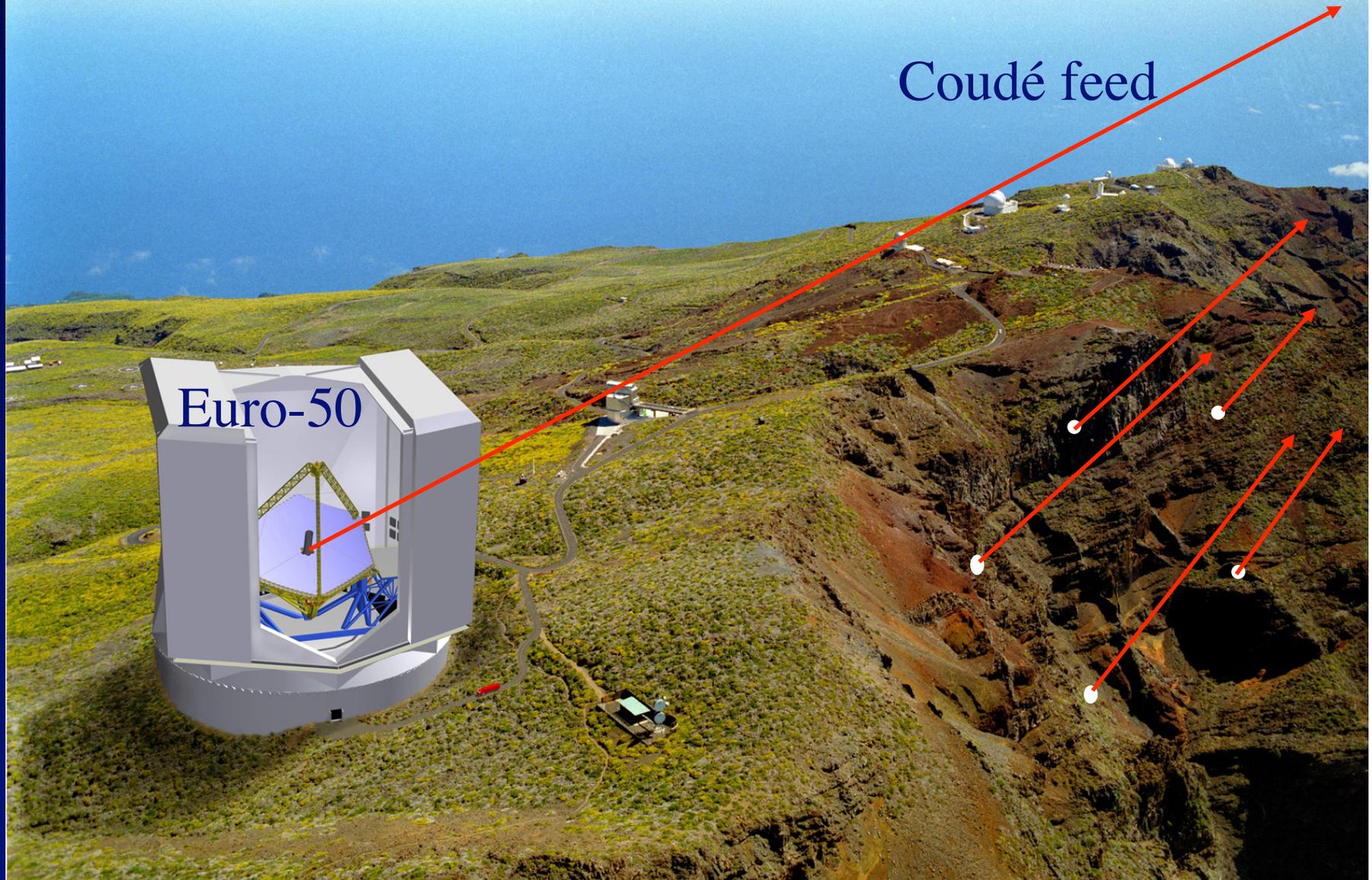


# En attendant l'optique adaptative: interférométrie des tavelures

- Image restructurable pour des objets simples



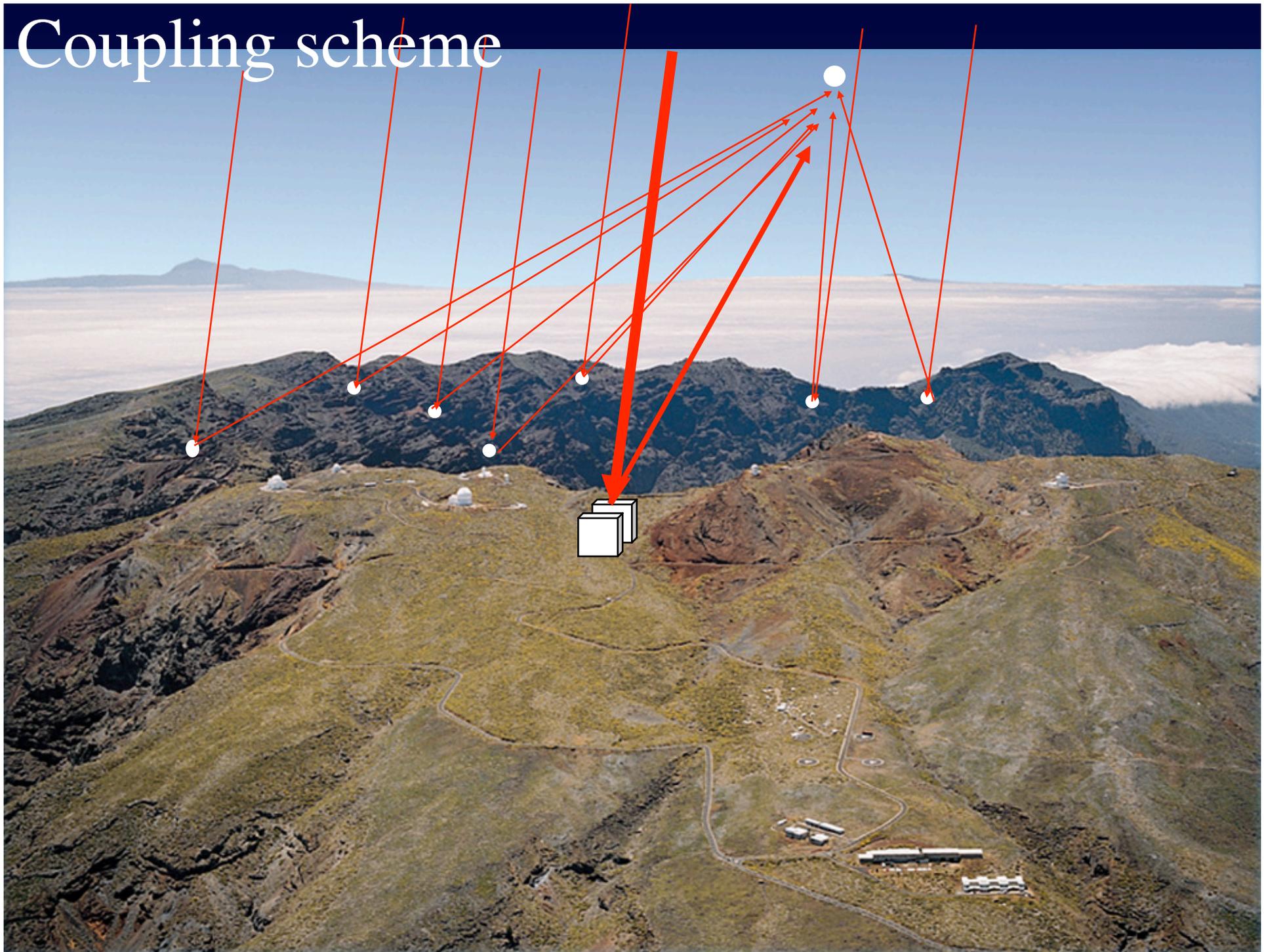
# Roque de las Muchachos, Canarias



Coudé feed

Euro-50

# Coupling scheme





Caldera del  
Taburiente

# Exo-Earth Discoverer:

a hypertelescope version proposed for DARWIN/TPF

100 -1000m flotilla of 37 mirrors, 0.8m size

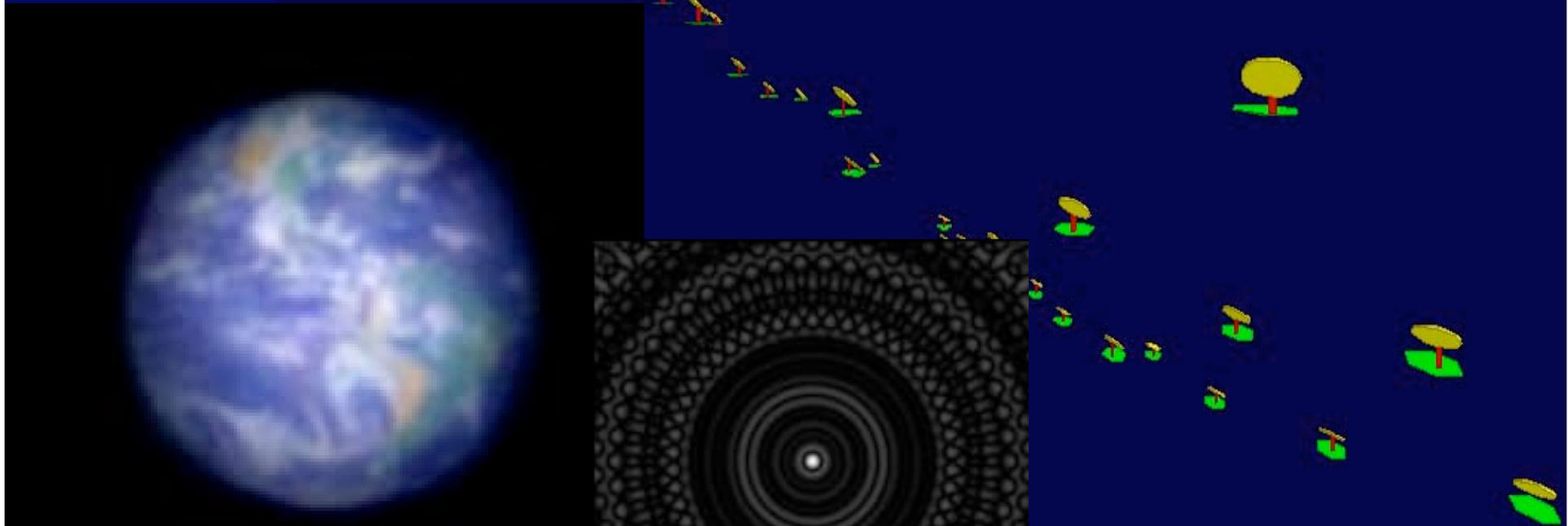


artist concept by Boeing /SVS

# Dans 20 ans ? Exo-Earth Imager

150 miroirs  
de 3m  
150 km

Terre à 3pc  
Pose 30mn



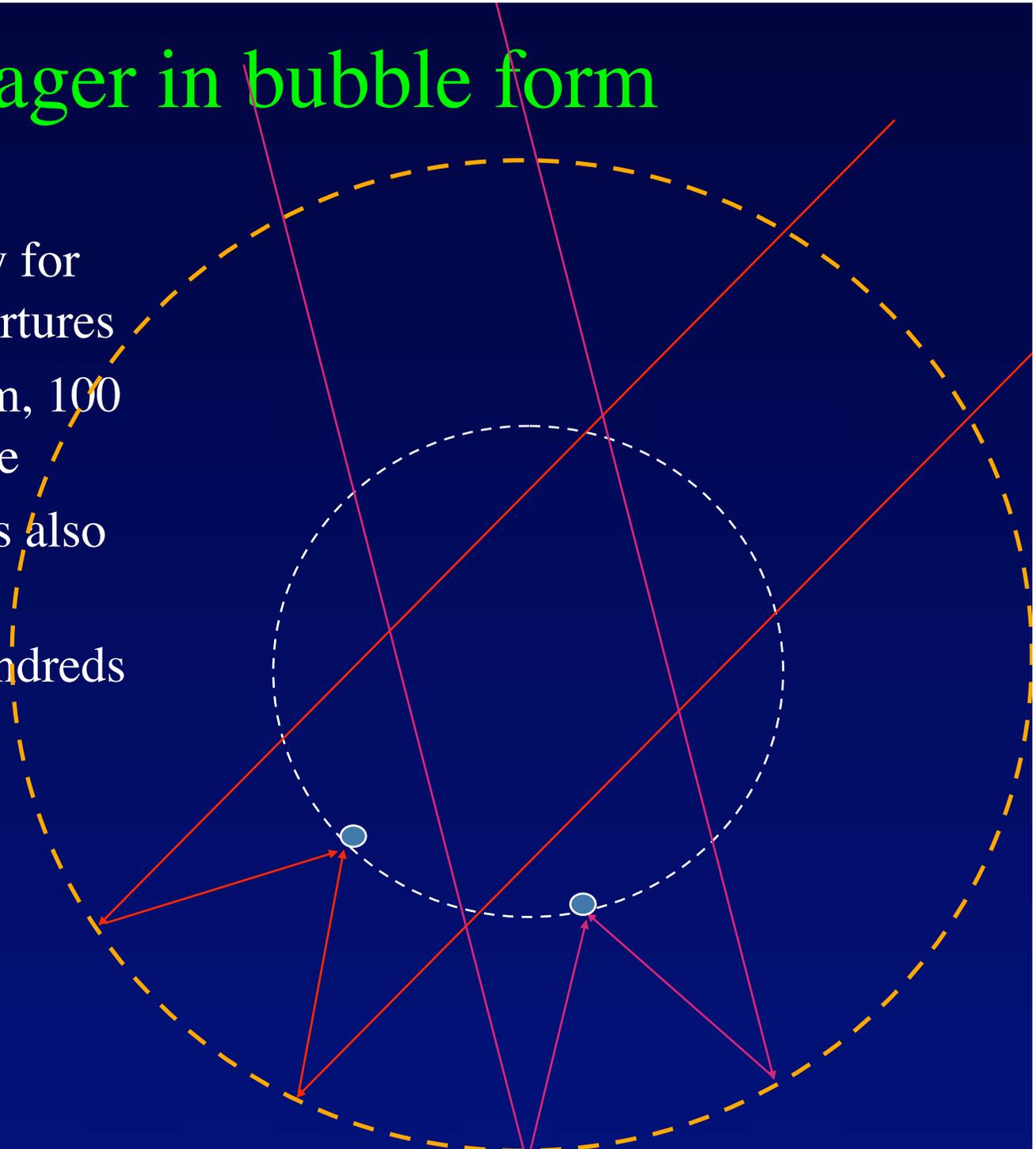
# Détecter la vie par des taches vertes

- La couleur peut-être quelconque
- variations saisonnières permettent de discriminer des couleurs minérales
- Nécessite résolution d'une micro-seconde : interféromètre  $> 100$  km, coronographe



# Exo-Earth Imager in bubble form

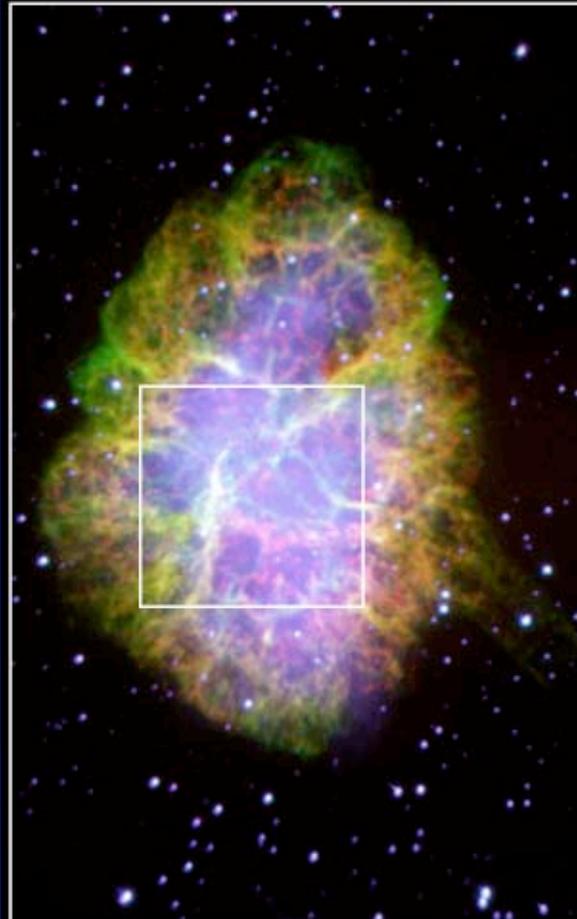
- 400 km bubble array for 100km effective apertures
- 10,000 mirrors of 3m, 100 per effective aperture
- 1-km diluted flotillas also as focal correctors
- Static observing, hundreds of exo-Earths simultaneously



# Résoudre une étoile à neutrons ( diamètre 20 km )

- Base  $> 100\,000$  km
- Miroirs  $> 8$ m

Crab Nebula



# Conclusions

- Intérêt théorique de l'architecture CARLINA:
  - Optique, mécanique, pilotage simplifiés
  - Stabilité définie par celle du sol
  - Plusieurs combineurs: programme simultanés
  - Imagerie directe à haut contenu d'information, coronographie...
- ... au prix d'acrobaties aérostatiques....
- .... qui semblent viables....
- .... déjà avec un seul moteur, sans asservissement
- résultat très encourageant
- Pousse à définir des versions de 100-300m puis 1500m pour Paranal, Canaries, etc....