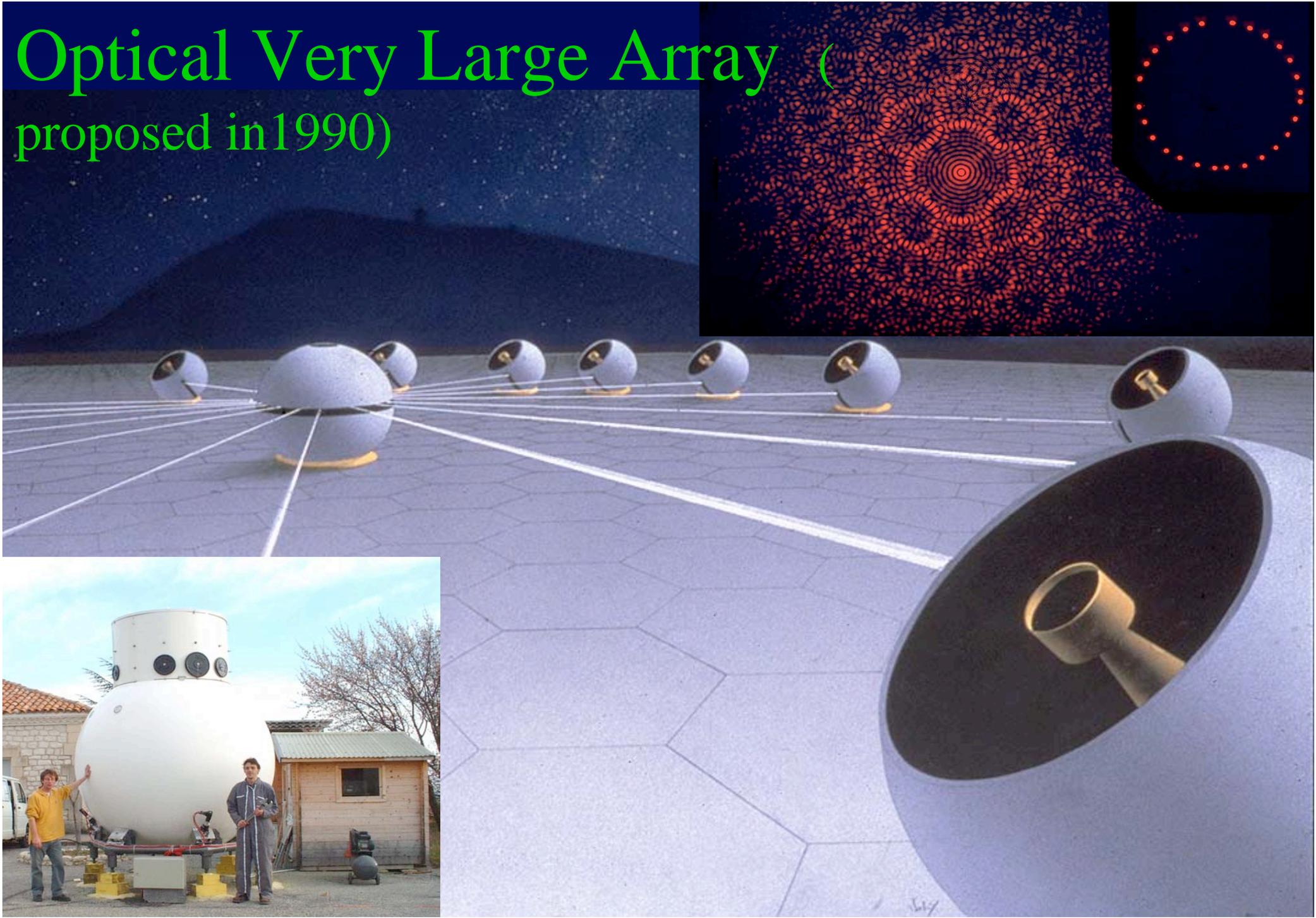


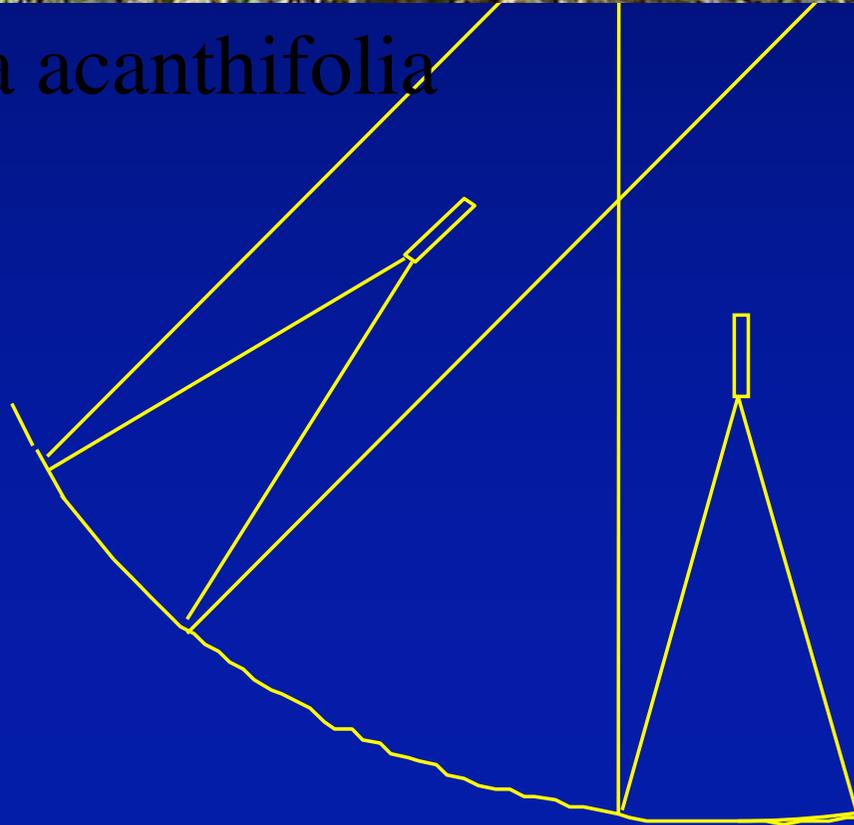
# Optical Very Large Array (proposed in 1990)





CARLINA,  
hypertelescope  
au sol

*Carlina acanthifolia*



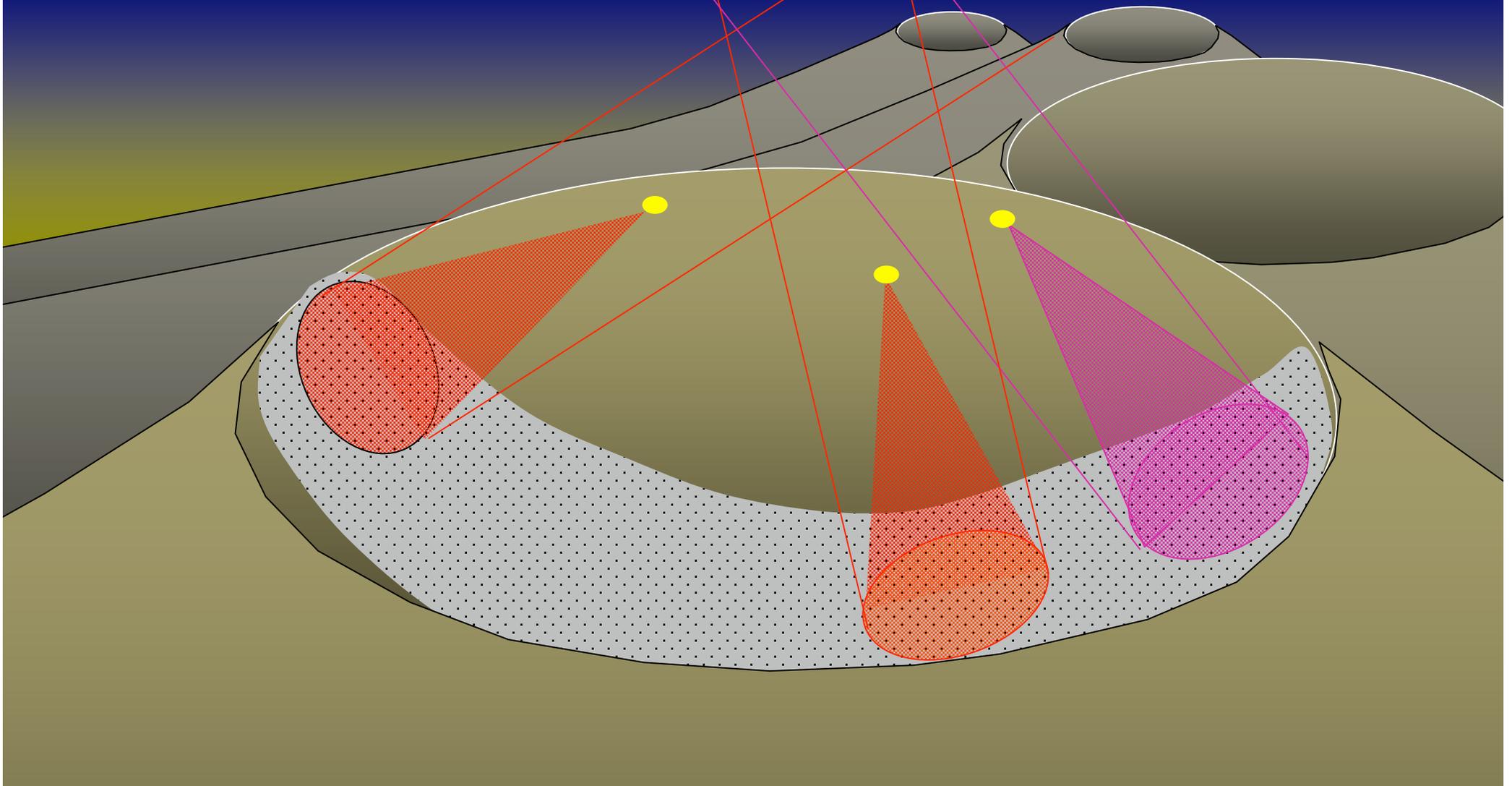
Correcteur d'aberration  
sphérique

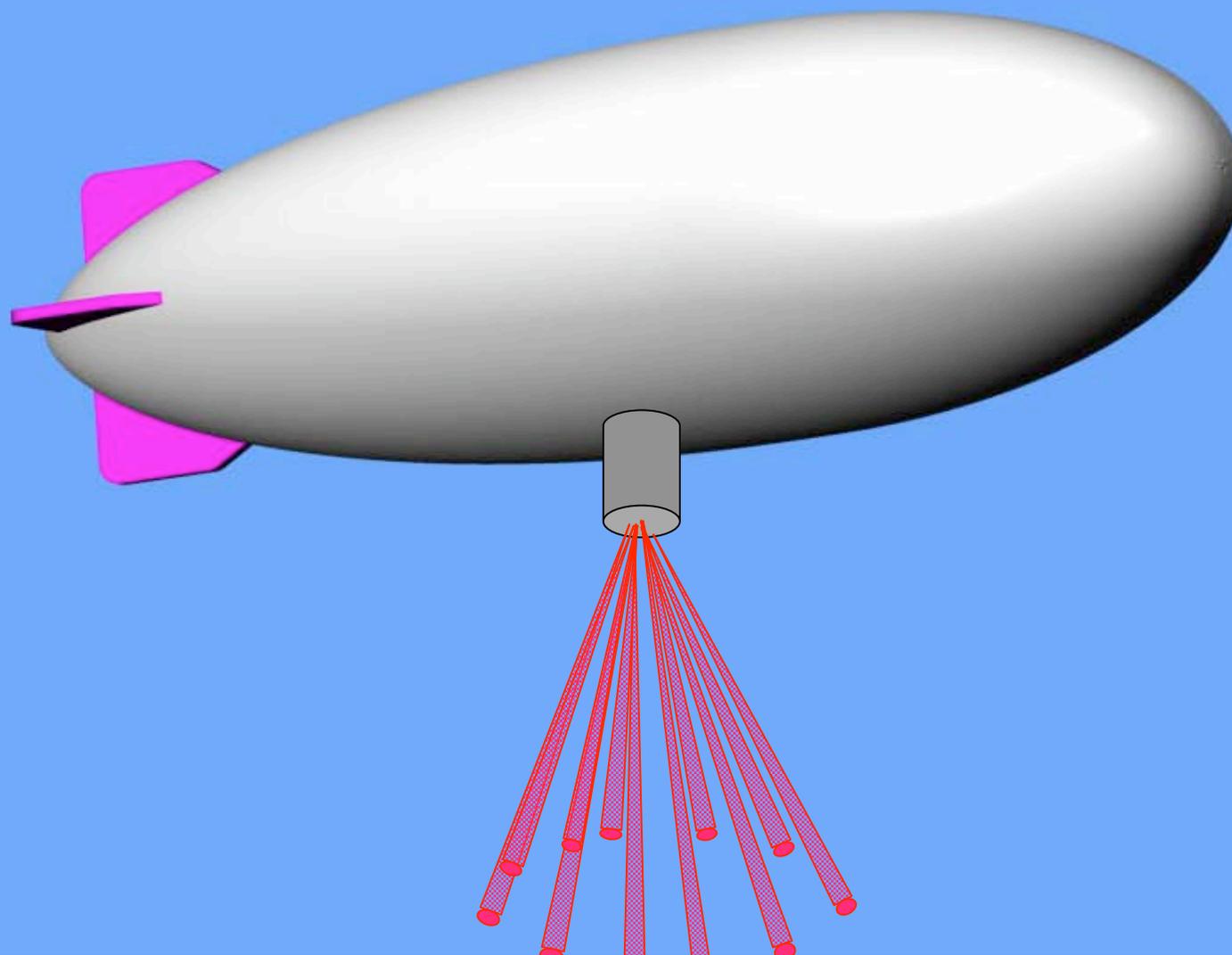


# One-kilometer hypertelescope

10,000 mirrors of 1m, 5 km array

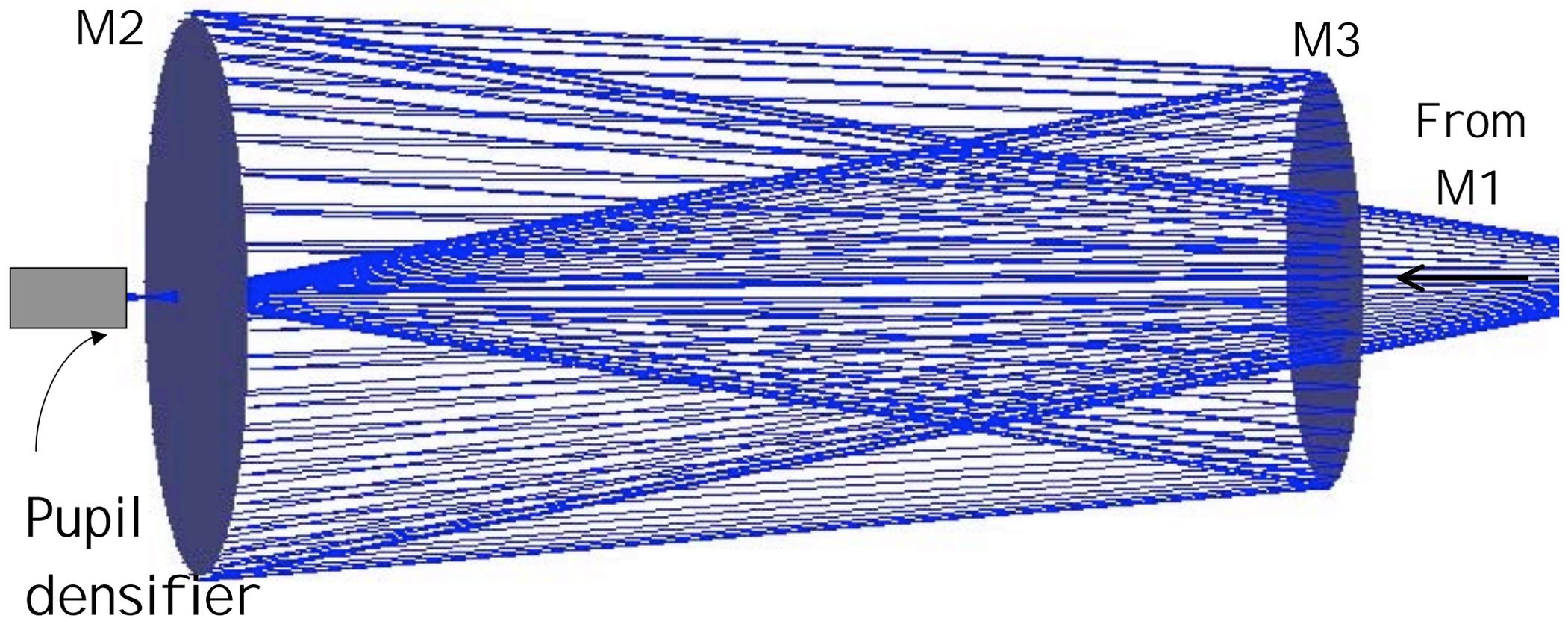
Imaging to mag. 38, cosmology



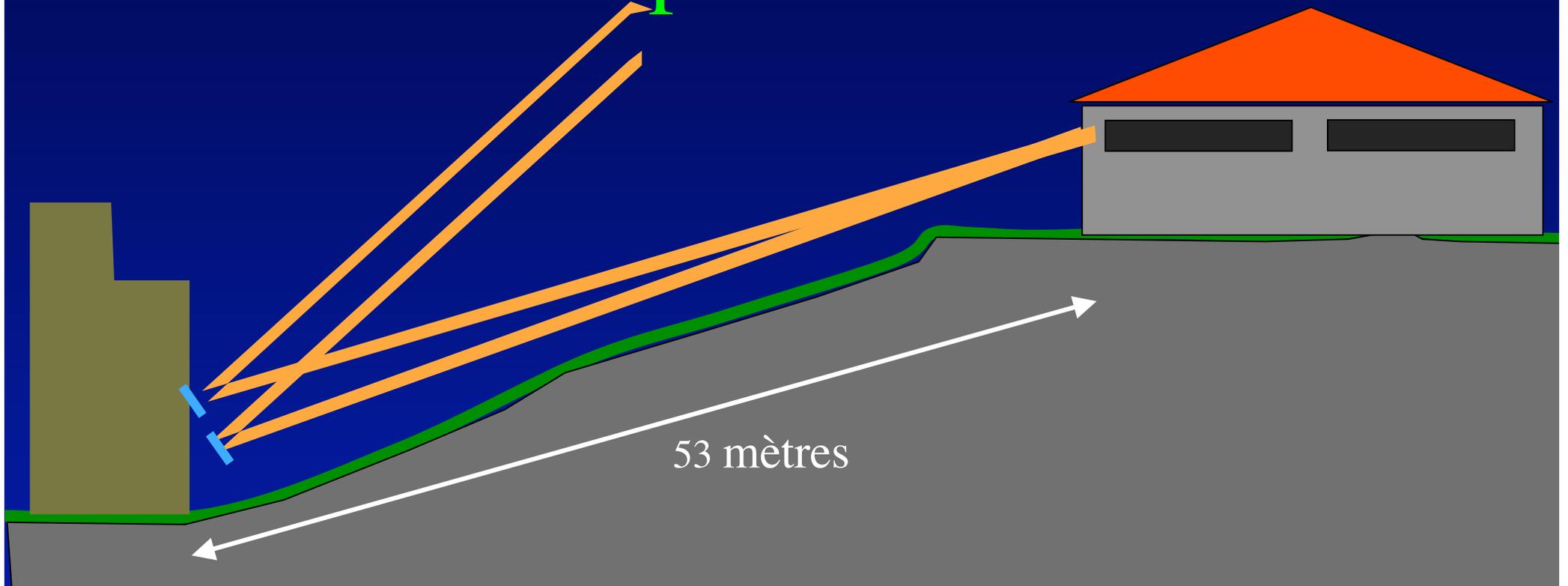


Blimp under construction for hypertelescope (Le Coroller )  
electric propulsion, 10 m length, 100 kg payload

# Correcteur d'aberration sphérique



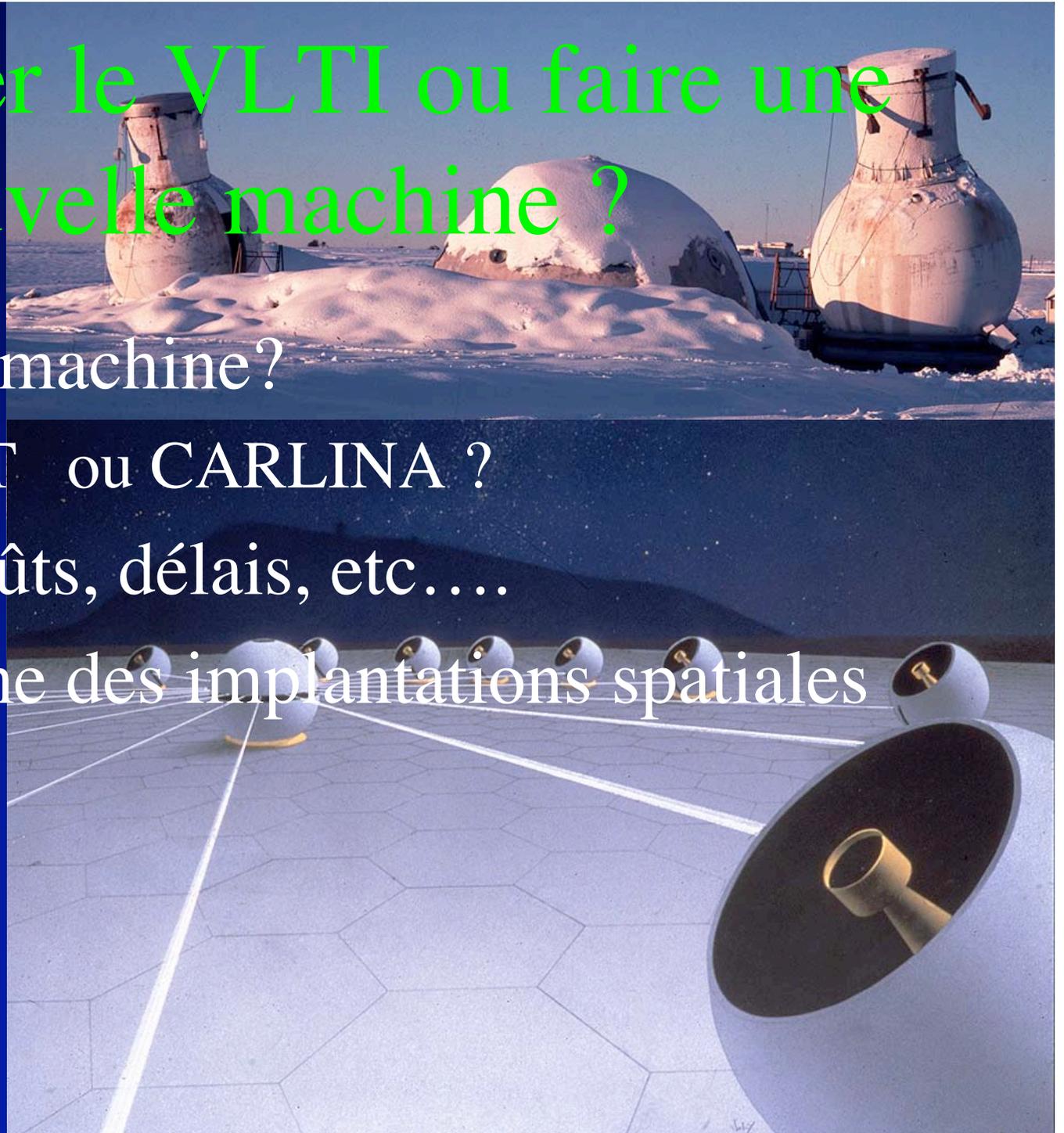
# Montage hypertelescope sur l'étoile polaire



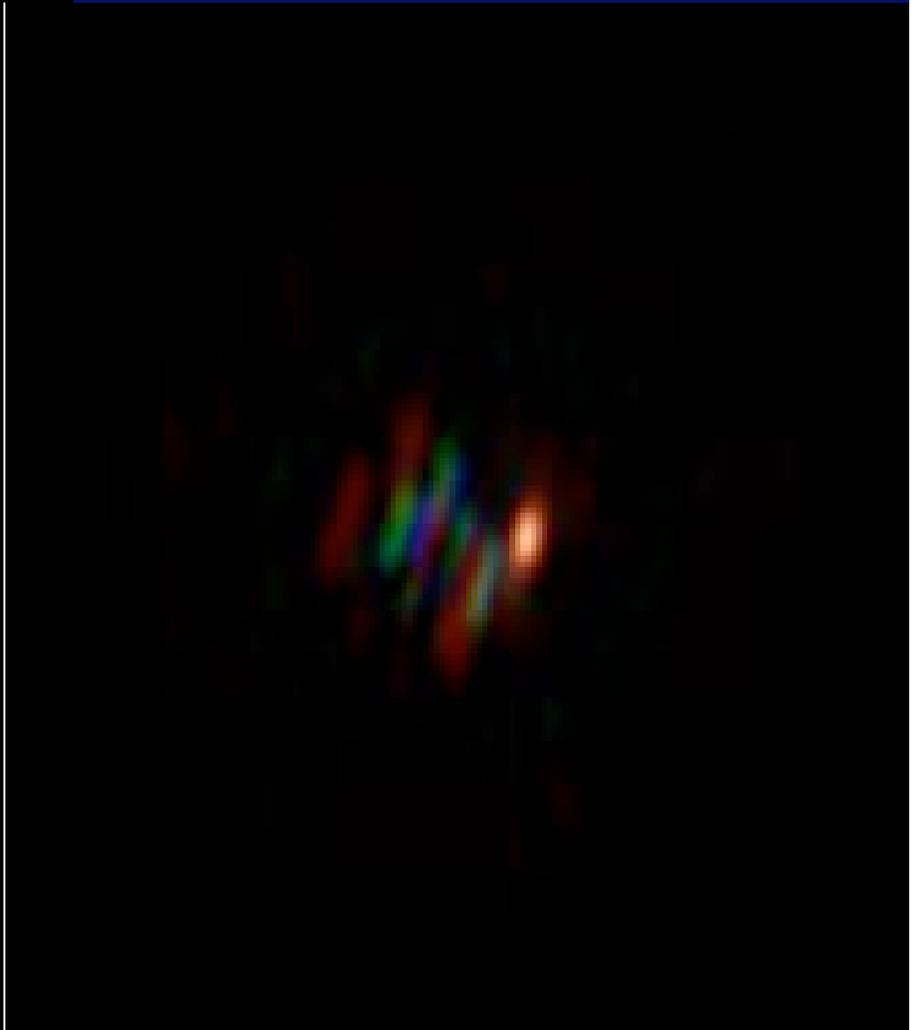
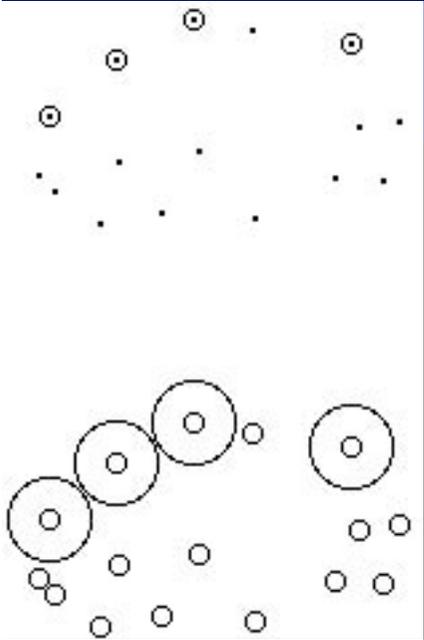
- essai entamé à l'OHP

# Augmenter le VLTI ou faire une nouvelle machine ?

- Quelle nouvelle machine ?
  - Type OVLA-HT ou CARLINA ?
- Comparer les coûts, délais, etc.....
- Deviner le rythme des implantations spatiales



# Imagerie hypertélescope avec le VLTI ?

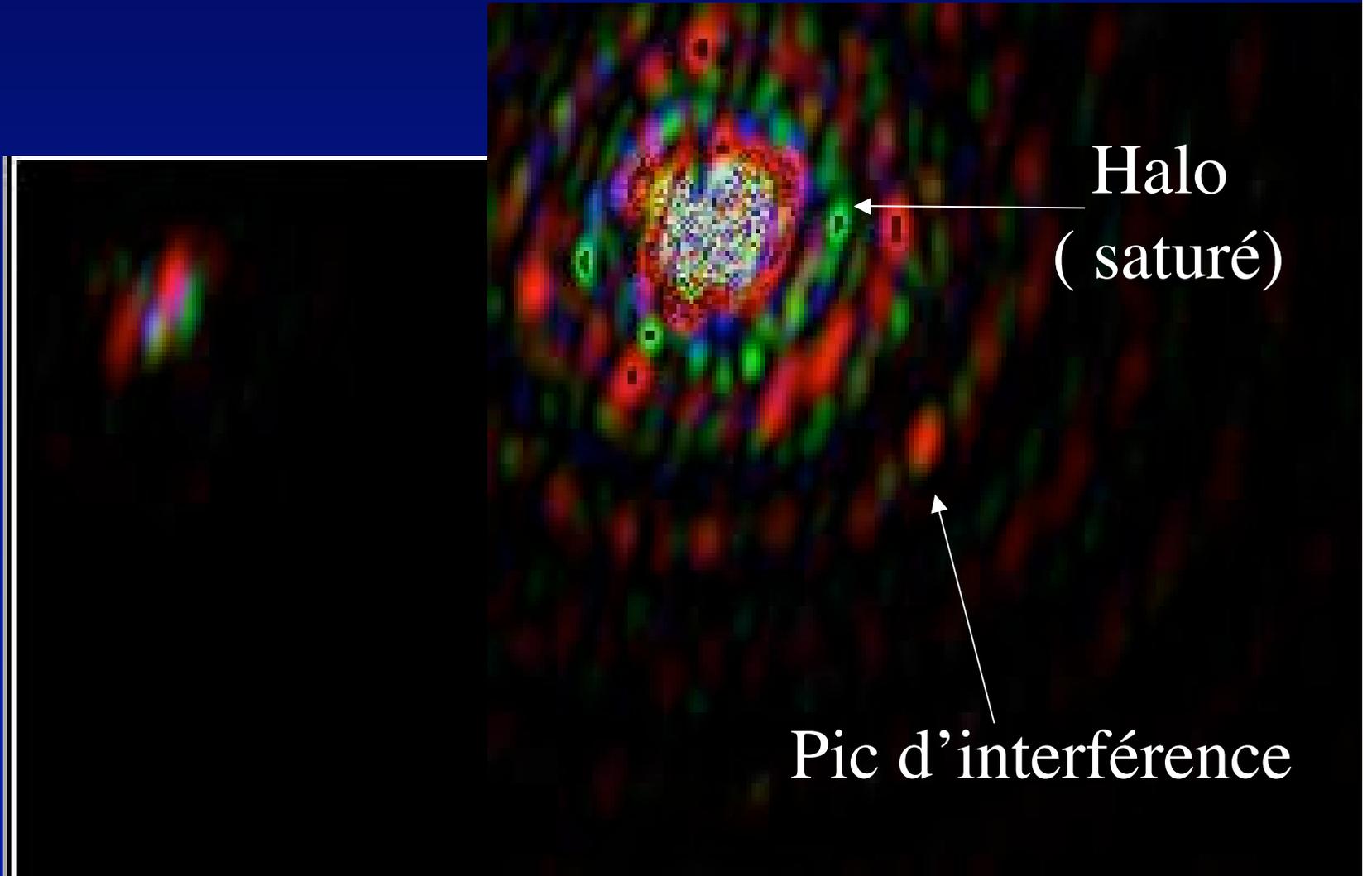


# Imagerie hypertélescope avec le VLTI ?



Source hors de l'axe

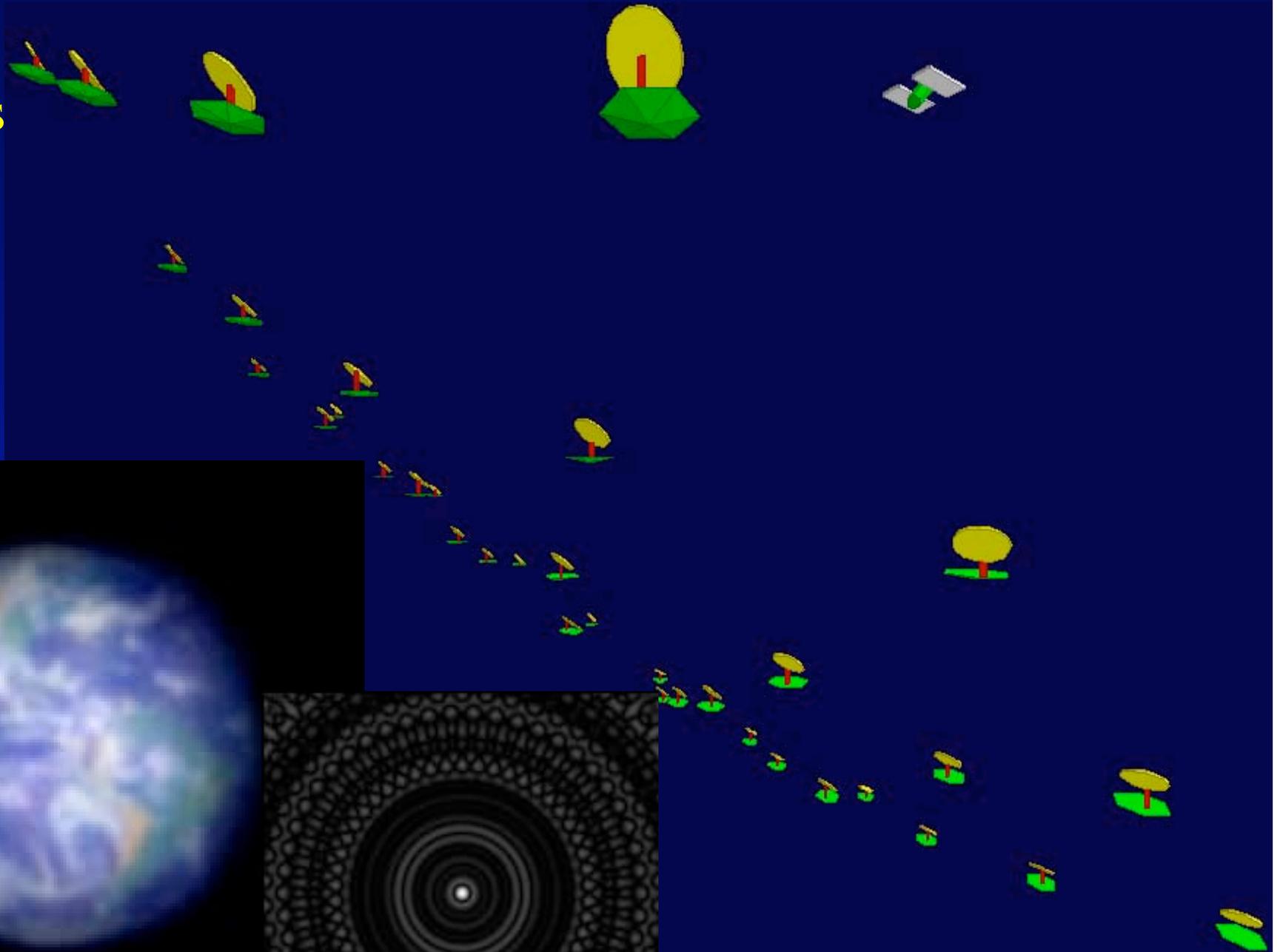
# Imagerie hypertélescope avec le VLTI ?



# Dans 20 ans ?

150 miroirs  
de 3m  
150 km

Terre à 3pc  
Pose 30mn



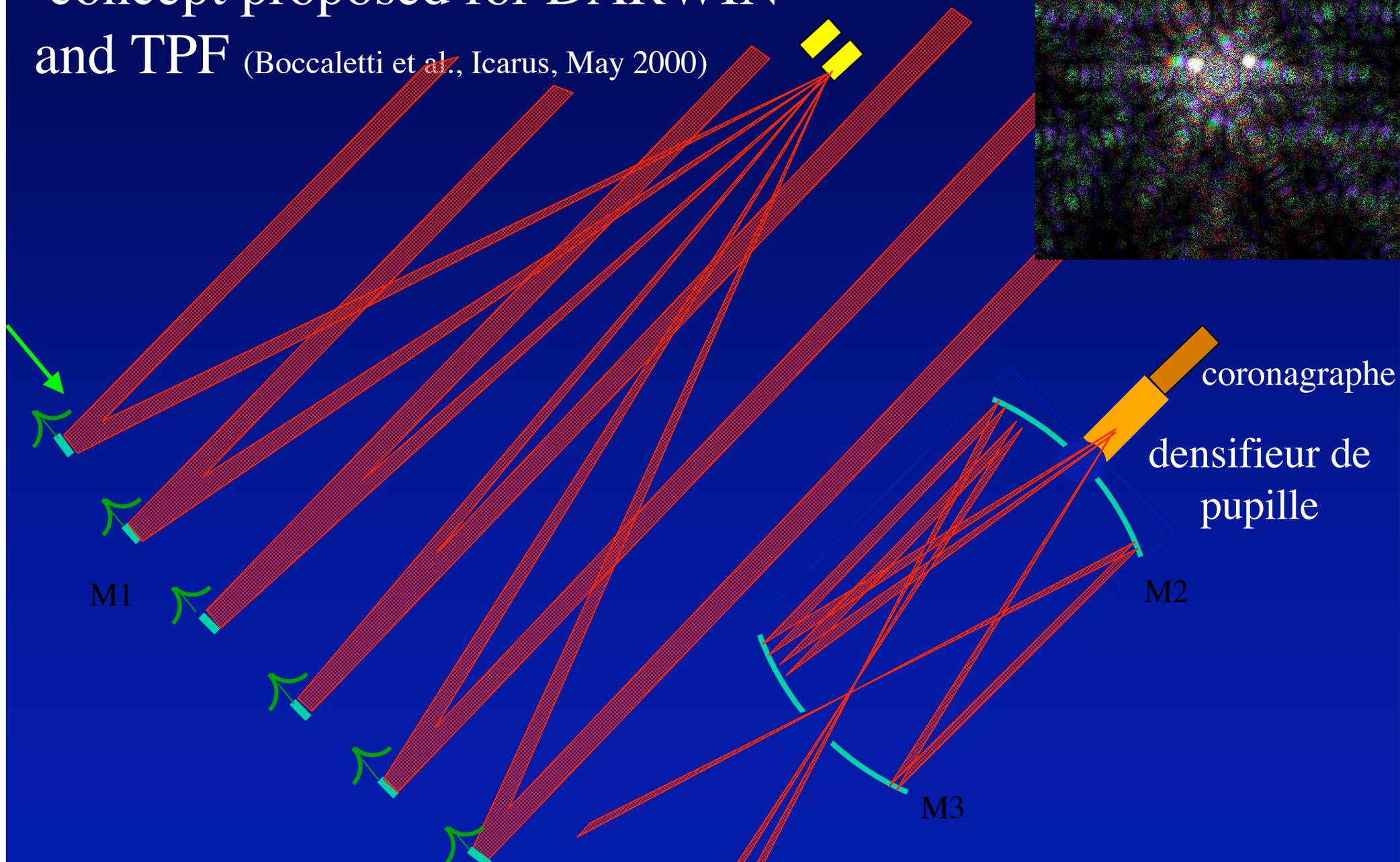
# concept d'hypertélescope

proposé par les chercheurs de LISE (étude NASA en cours)

vue d'artiste par Boeing /SVS



# Hypertelescope architecture concept proposed for DARWIN and TPF (Boccaletti et al., Icarus, May 2000)



# Interférométrie et éthique

- Effets imprévisibles sur les générations futures
- 600 000 ans après avoir fait du feu, l'homme doit-il observer l'Univers, les exo-planètes, les exobions ?
- Qui en décide ? Ceux qui veulent le faire ?
- Comment prendre en compte les opposants ?

# Mieux voir les étoiles, les exo-planètes, les galaxies: faut-il le faire ?

- J 'ai proposé à la NASA un référendum, sans succès !
- Opinion majoritaire des scientifiques: sont mieux compétents que le public pour juger de ce qu 'il faut faire
- Est-ce vrai ?
- Conséquences imprédictibles .....

# Mieux voir les étoiles, les exo-planètes, les galaxies: faut-il le faire ?

- A quoi bon ?
- Qu 'a apporté à l 'homme la découverte de sa planète depuis 600 000 ans ? Rien pour sa qualité de vie !
- Mais l 'homme ne peut s 'empêcher de faire ce qui lui est techniquement possible

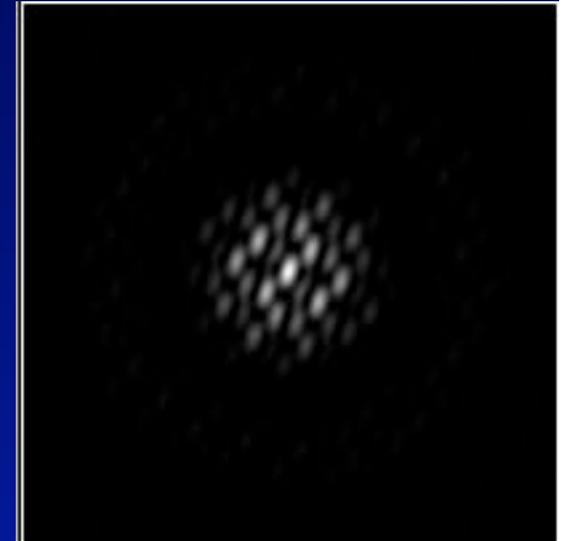
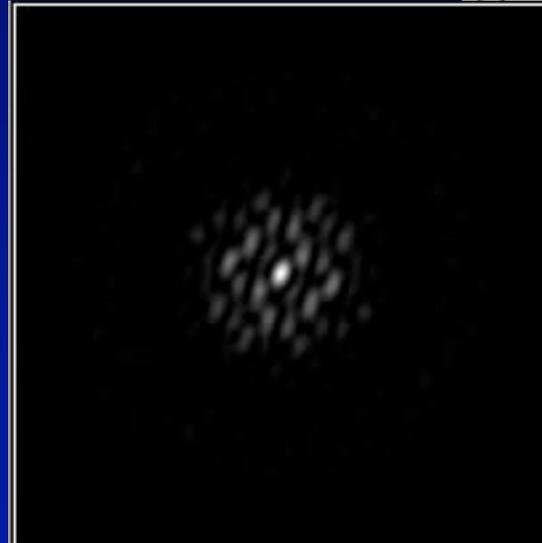
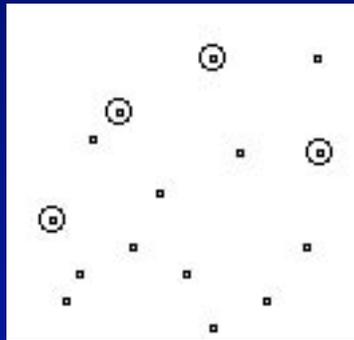
# Imagerie hypertélescope avec le VLT ?

- Densification max : 4 environ
- Faible contribution des télescopes auxiliaires (deuxième anneau)
- Nombreux télescopes auxiliaires ? Coût des lignes à retard !

# Appel d'offres de l'ESO pour le VLT : étude d'un « Planet finder »

- les télescopes de 8m sont meilleurs que les 10m du Keck, segmentés
- Au moins 2 propositions en préparation
- Optique adaptative « de course » + coronographe + speckles noirs ?
- Rotation et soustraction: possible avec alt-az

# Coronographie avec hypertelescope VLTI ?



- Envisageable avec masque de phase « multi-speckle »

# Coronographie au VLTI

- Mode Bracewell ( DARWIN, TPF ...) avec séparatrices « annulantes »
- Mode hypertélescope avec masque dans l 'image
  - Meilleure rejection du fond de ciel ( Boccaletti et al., Icarus)
- Optique adaptative « de course » nécessaire dans les deux cas
  - déjà nécessaire pour « Planet Finder » ( appel d 'offre ESO pour mono-8m )

# VLTI et Keck : quelle complémentarité ?

- VLTI meilleur en :
  - Surface collectrice
  - Imagerie hypertélescope
  - coronographie
- VLTI et Keck amorcent une évolution fantastique,
  - limites insondables: million de kilomètres ?

# Conclusions

- L'interférométrie ébauchée au Keck et VLTI est une étape majeure de l'astronomie optique
- Possibilités d'extension ... Immenses
- Imagerie directe « hypertélescope » possible sur le VLTI actuel 4+3
- Coronographie possible
  - Sensibilité accrue pour imagerie et coronographie