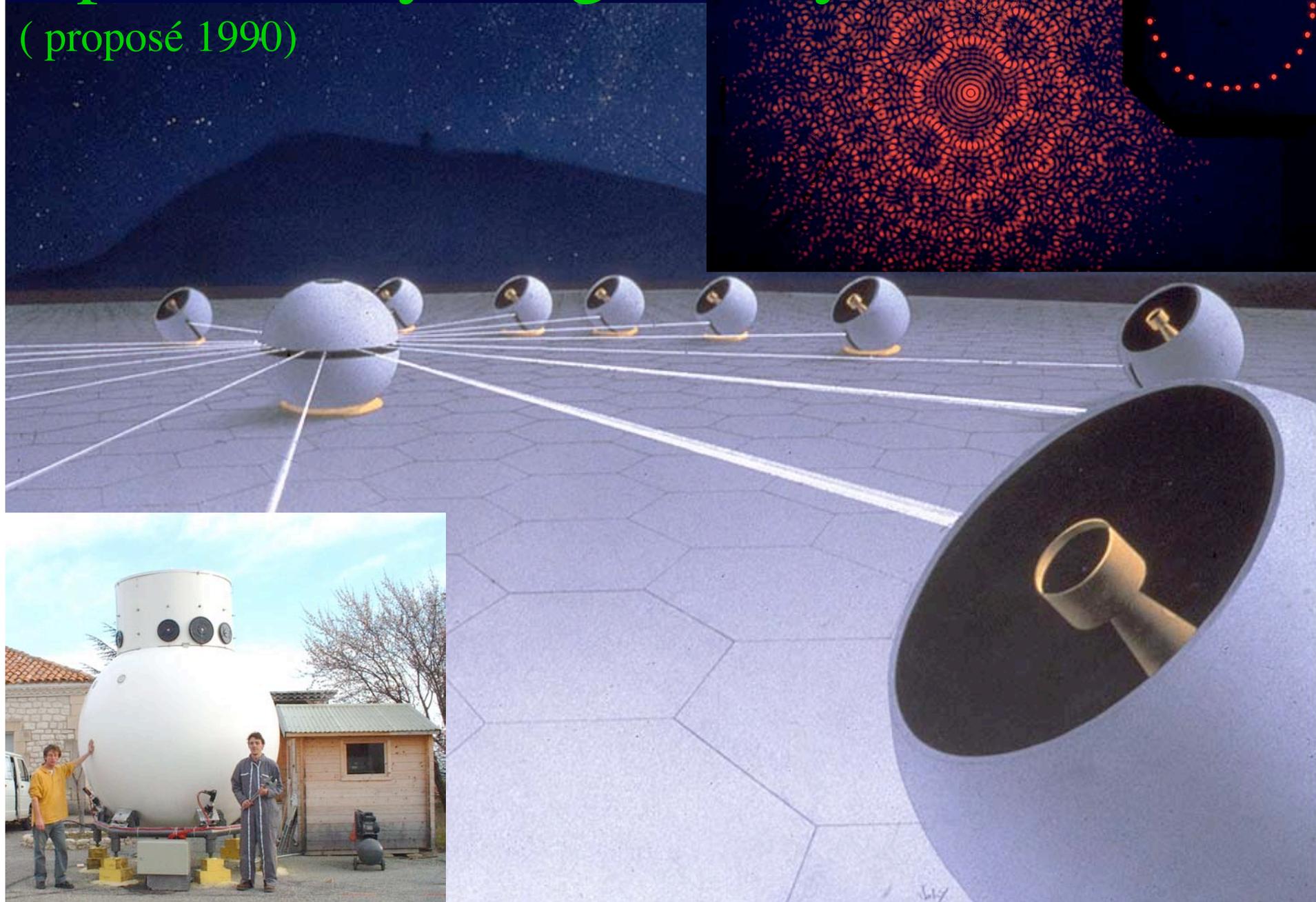
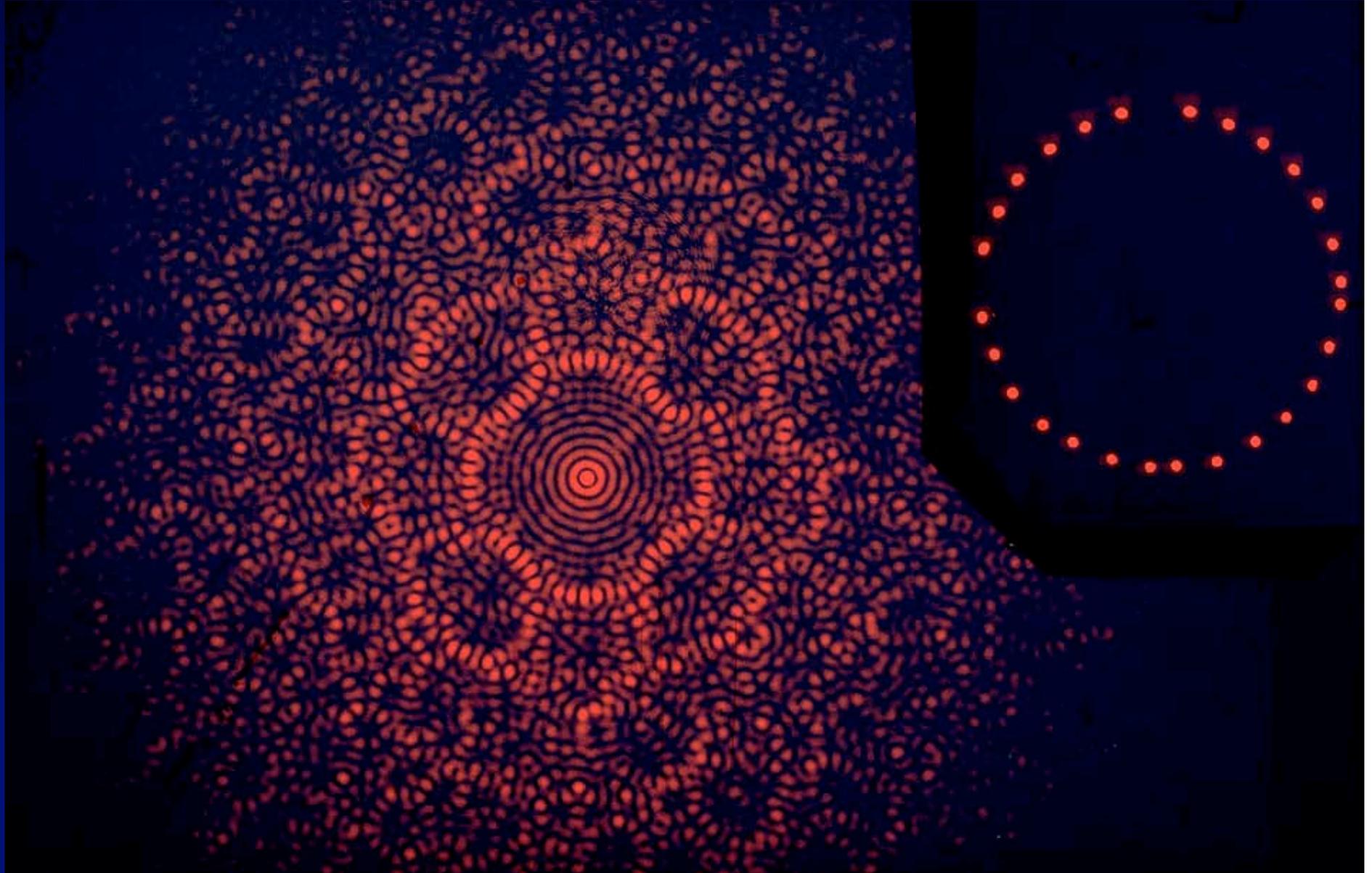


Optical Very Large Array

(proposé 1990)



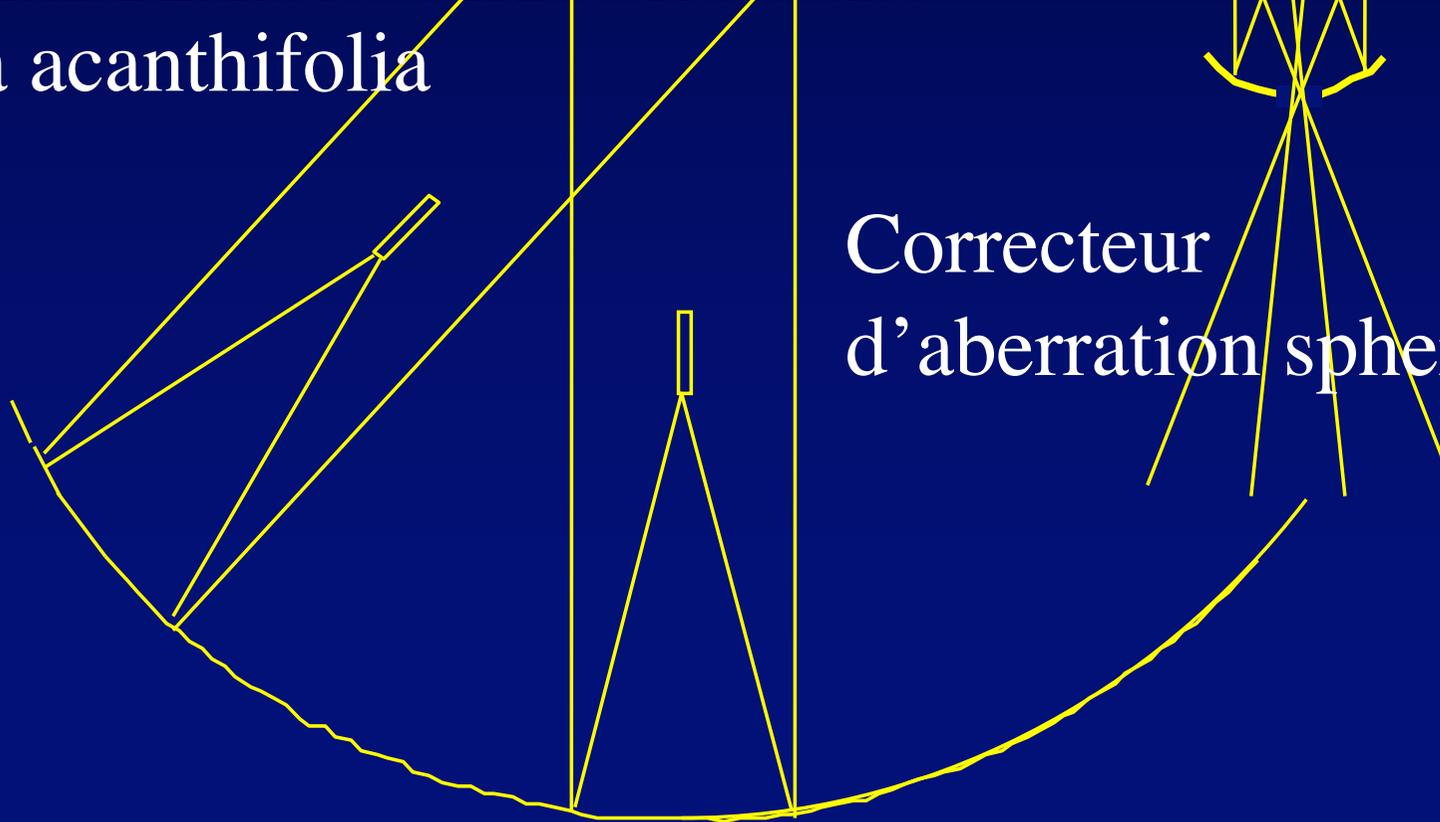
Image



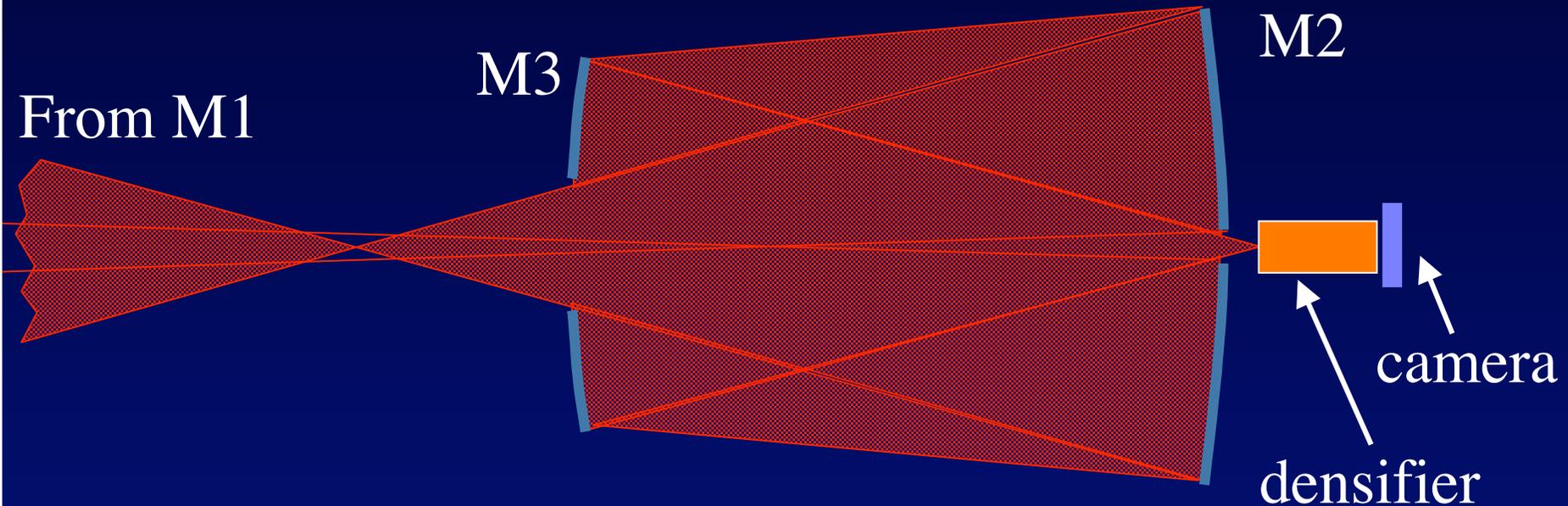


CARLINA
hypertélescope
au sol

Carlina acanthifolia



F/2 Mertz corrector : 1% of M1 diameter

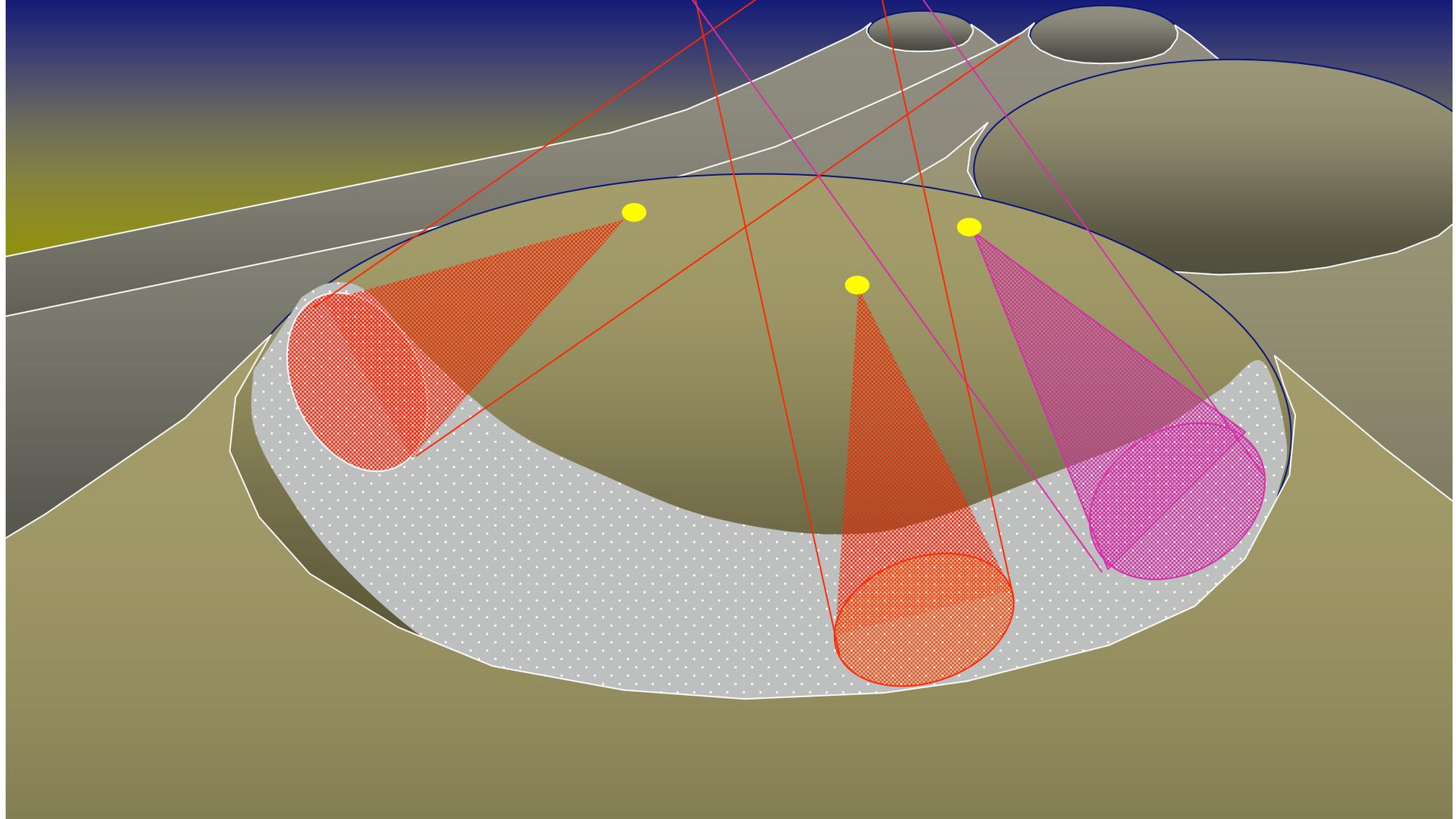


- Corrects spherical aberration and coma of spherical primary mirror

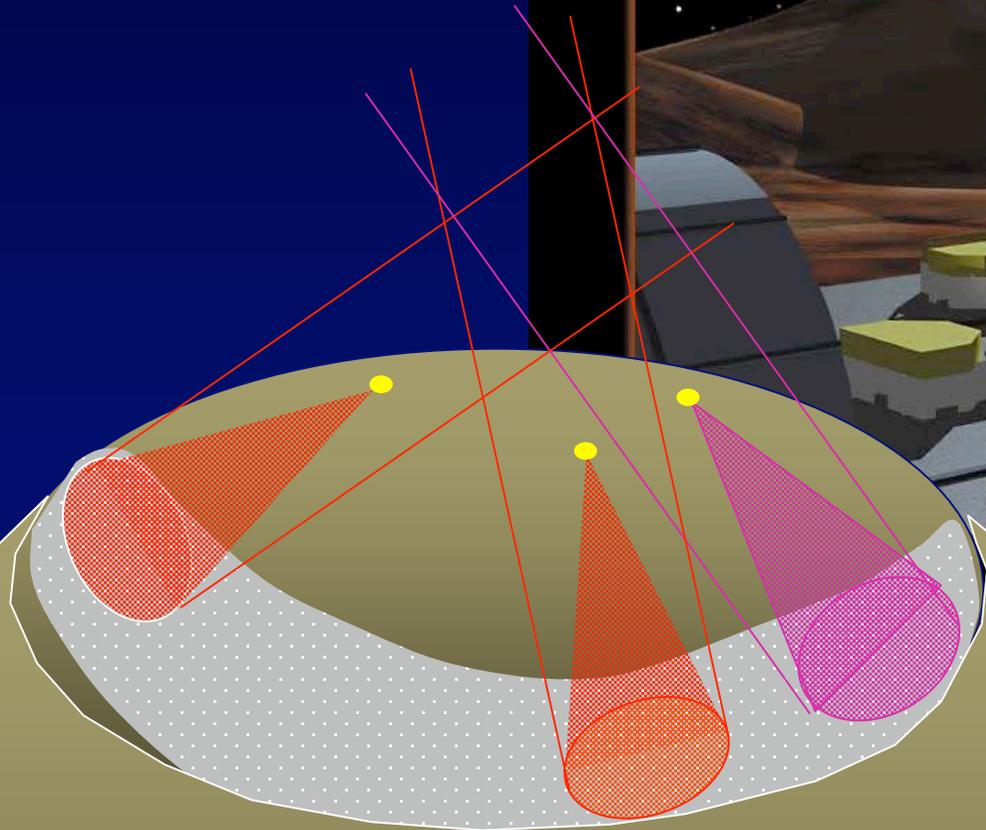
hypertelescope CARLINA kilometrique

10,000 miroirs de 1m, étalés sur 5 km

Imagerie mag. 38, cosmologie



Eclater OWL ?



Scientific Organizing Committee

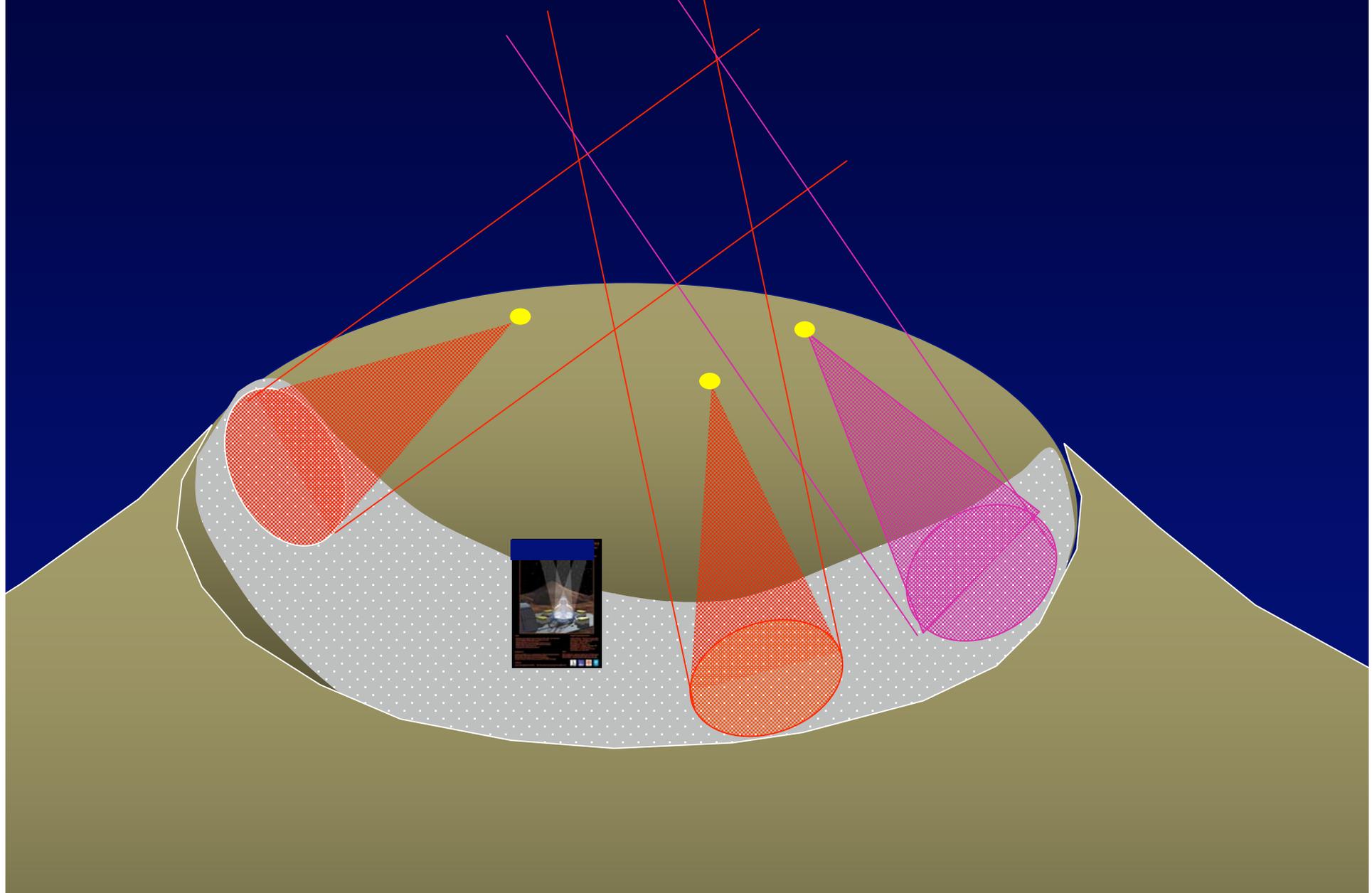
- Torben Andersen - University of Lund, Sweden
- Francesco Bertola - University of Padova, Italy
- Chris Dainty - Imperial College, UK
- Rick Dekany - Caltech, USA
- Brent Ellerbroek - Gemini, USA
- Ed Kibblewhite - University of Chicago, USA
- Gerard Rousset - ONERA, France
- Michel Tallon - University of Lyon, France
- Wizinowich - Keck, USA

lescopes

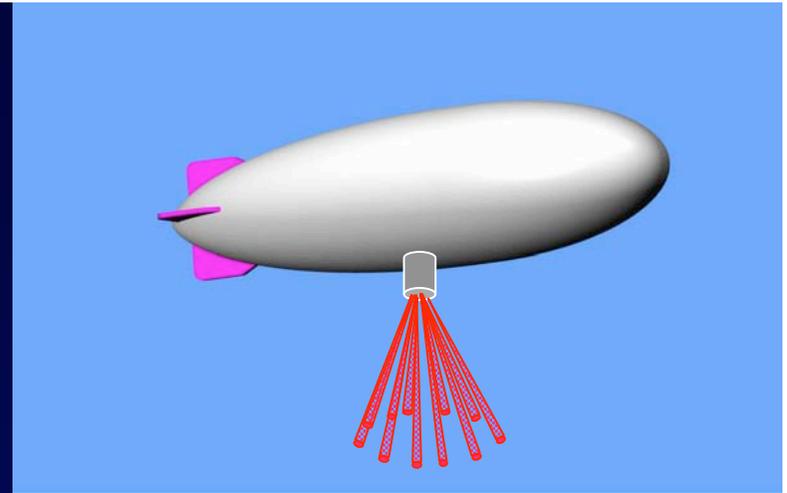
Observatory of Padova, Italy
 Observatory of Arcetri, Italy
 Observatory, Germany



Eclater OWL: échelle comparée



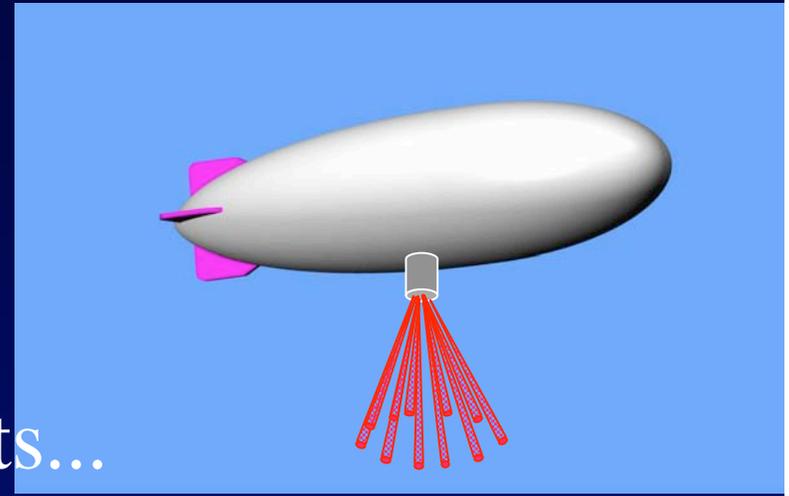
Faisabilité d'une version « éclatée » de OWL



- Hypertélescope à ouverture diluée de 1 ou 2 km
- Cratère de 5 km, avec milliers de miroirs fixes
- Ballons portant les optiques focales
- Optique adaptative:
 - avec étoile artificielle sur satellite ?
 - méthode de Townes ?

Technique comparée

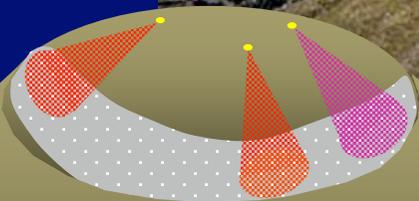
- Structures très différentes
 - Cratère et ballons , ou
 - Monture géante
- Posent des problèmes différents...
- ... mais similaires pour l'optique adaptative
- ... qui reste un problème majeur..
- ... sauf dans l'espace



recherche d'un site

Canaries

Roque de las
Muchachos





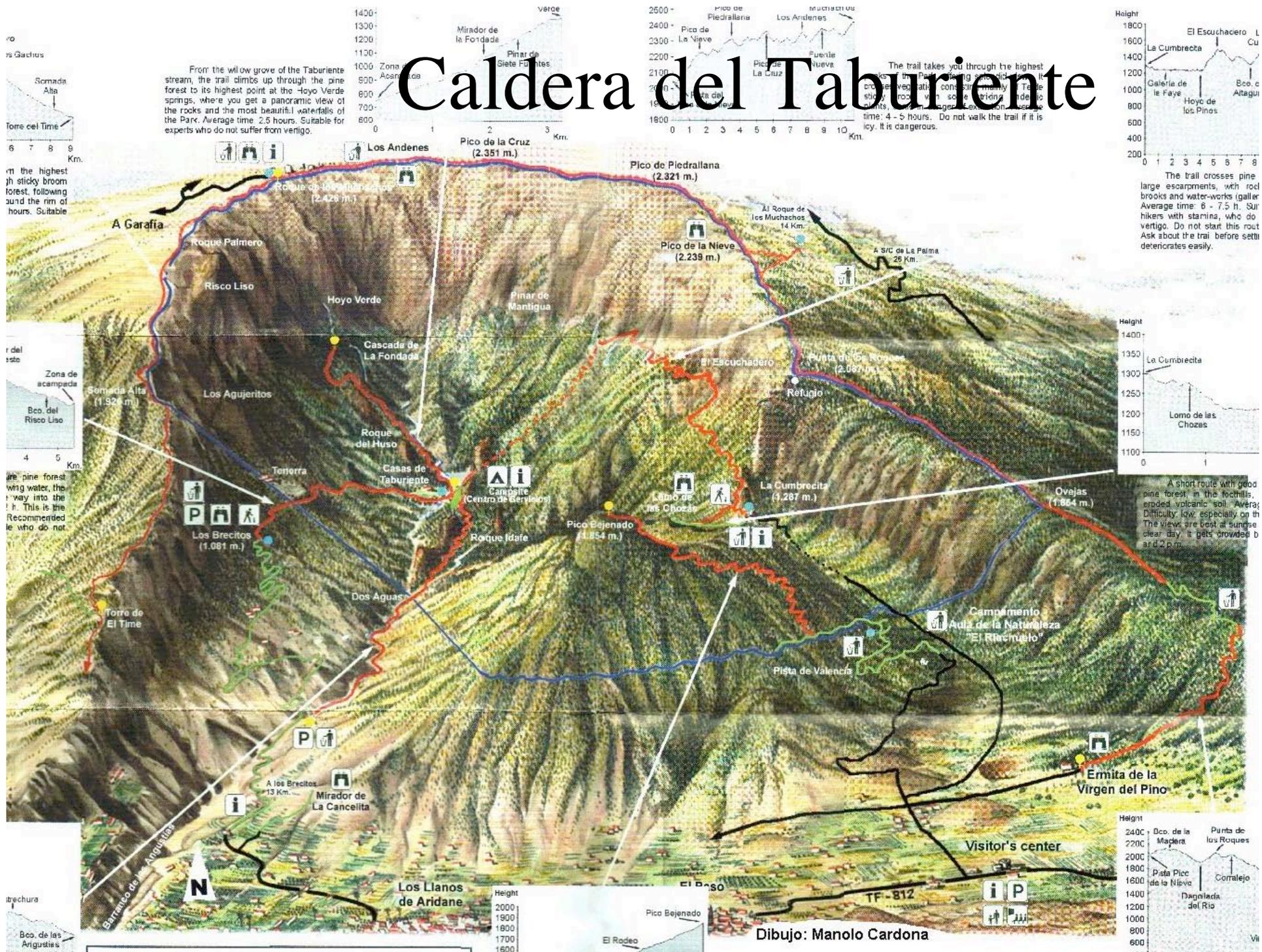
Caldera del
Taburiente

Intersection cratère/sphère

- Lignes de niveau sphère: 100m



Caldera del Taburiente



From the willow grove of the Taburiente stream, the trail climbs up through the pine forest to its highest point at the Hoyo Verde springs, where you get a panoramic view of the rocks and the most beautiful waterfalls of the Park. Average time: 2.5 hours. Suitable for experts who do not suffer from vertigo.

The trail takes you through the highest pine forest in the Park, passing through the most beautiful and scenic landscape. The vegetation consists mainly of Tencid shrubs, with some ferns and delicate plants, which change their color in the autumn. Average time: 4 - 5 hours. Do not walk the trail if it is icy. It is dangerous.

The trail crosses pine large escarpments, with cool brooks and water-works (galler Average time: 6 - 7.5 h. Suitable for hikers with stamina, who do not suffer from vertigo. Do not start this route Ask about the trail before setting out. It deteriorates easily.

A short route with good pine forest in the foothills, eroded volcanic soil. Average time: 1.5 h. Difficulty: low, especially on the sunny side. The views are best at sunrise or sunset. It gets crowded between 10 a.m. and 2 p.m.

Dibujo: Manolo Cardona

M1 parabolique semi-déformable

- Segments inclinables pour maintenir la superposition des images
- Erreurs de chemin optique corrigées par lignes à retard (petites) au foyer coudé
- Avantage: nacelle compacte
- Inconvénients:
 - 2 moteurs par miroir M1, lignes à retard
 - Une seule nacelle
-

M1 parabolique déformable

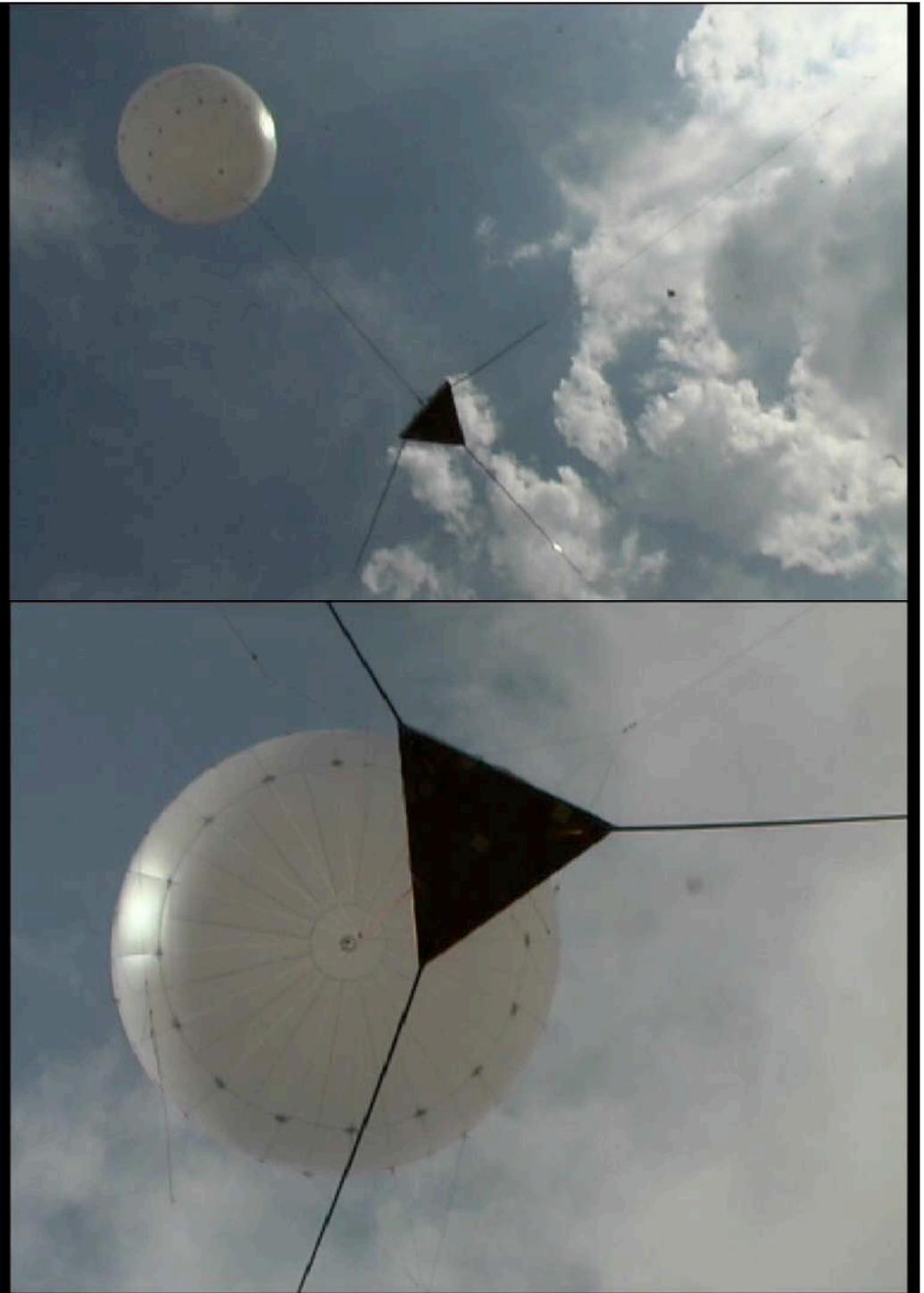
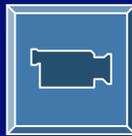
- Onde de déformation sur le miroir
- Nécessite 3 moteurs par élément
- Solution étudiée pour un radio-télescope chinois
-

Machines volantes

- vent faible: ballon captif ou dirigeable
- Vent moyen:
 - cerf-volant
 - Planeur ou moto-planeur
- .

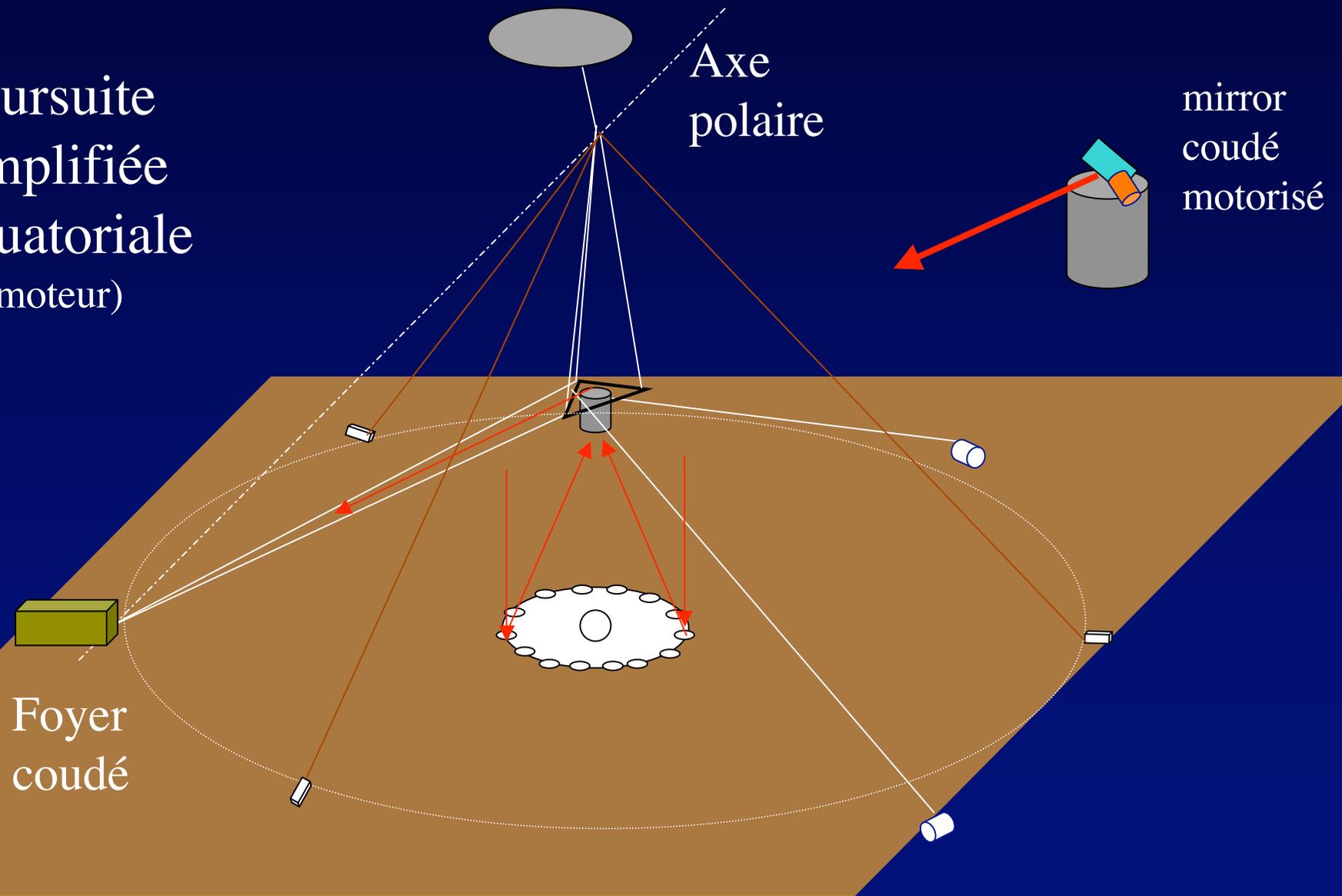
Vers CARLINA: essais de ballon stabilisé

- Essais entamés à l'Observatoire de Haute Provence
- poursuite envisagée à Calern et aux Canaries

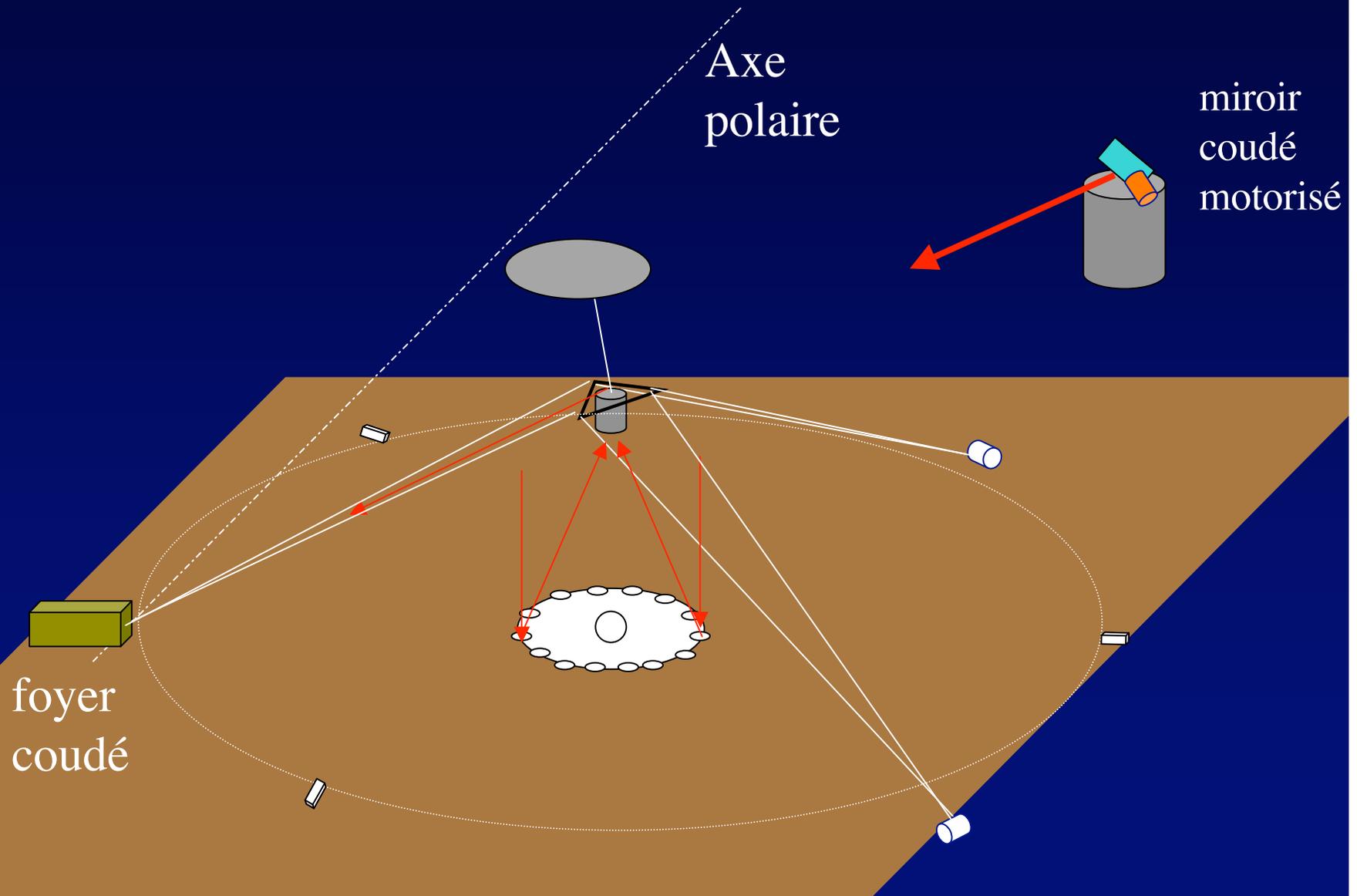


Essai avec ballon (en préparation)

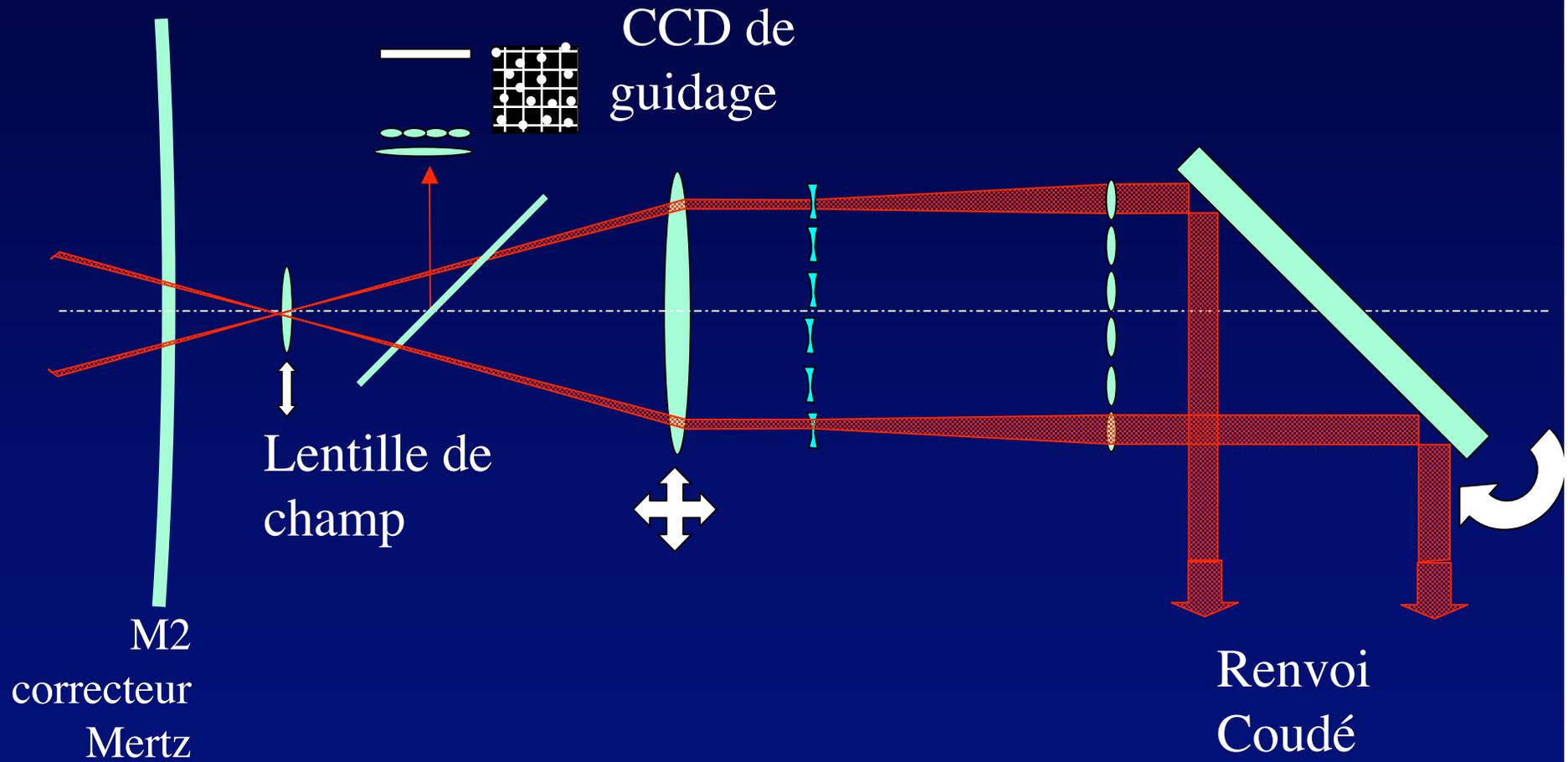
- Poursuite simplifiée équatoriale (1 moteur)



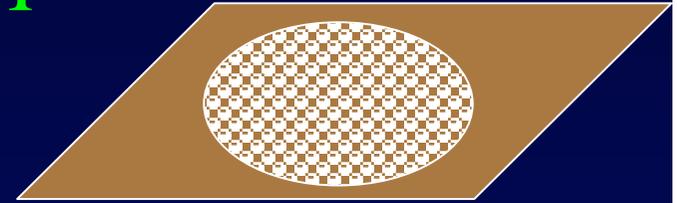
Version ultérieure: Pilotage de la nacelle avec 6 moteurs



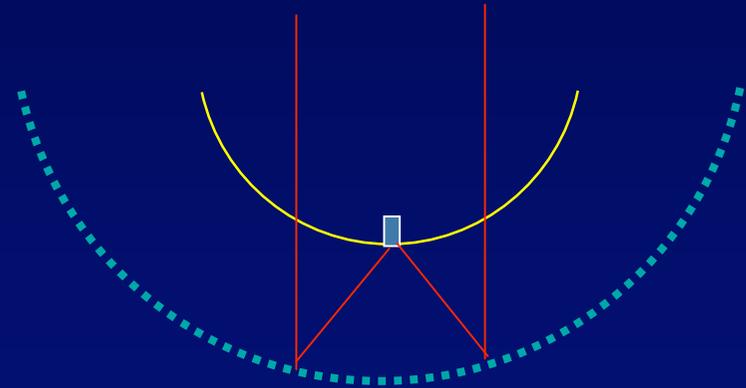
Optique nacelle , coudé



Plusieurs solutions mécanique et optique

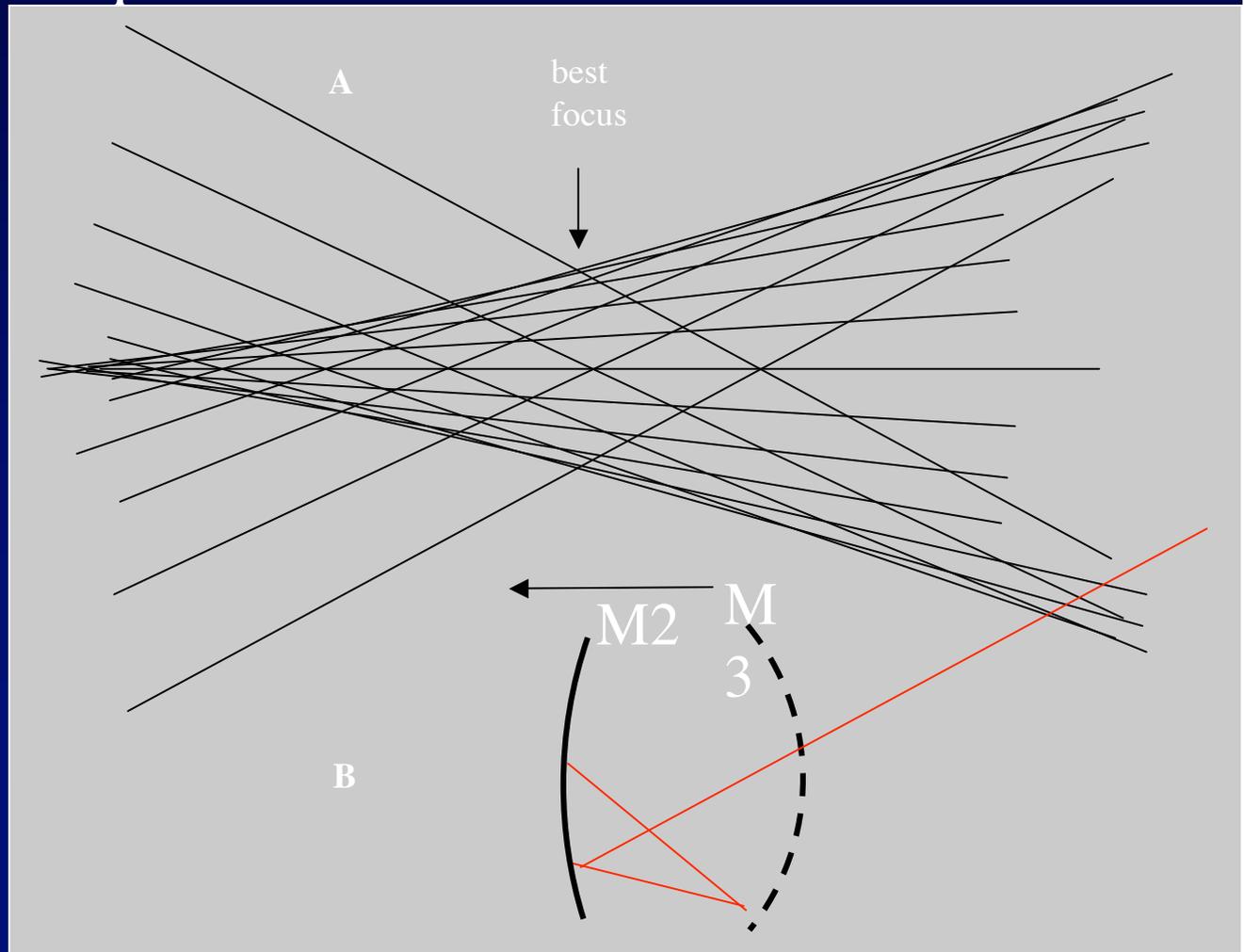


- 1- à plat (site plateau) : « Optical Very Large Array »
- 2- concave (site cratère):
 - M1 sphérique:
 - correcteur M2-M3 « palourde »
 - version compacte avec M2 dilué ??
 - M1 parabolique déformable
 - M1 parabolique semi-déformable (segments inclinables)
 - M1 parabolique peu ouvert et correcteur focal actif (Dohlen et al. 2002)



Compacter le correcteur

- Facteur 4 à gagner en diamètre
- Entrer dans la caustique

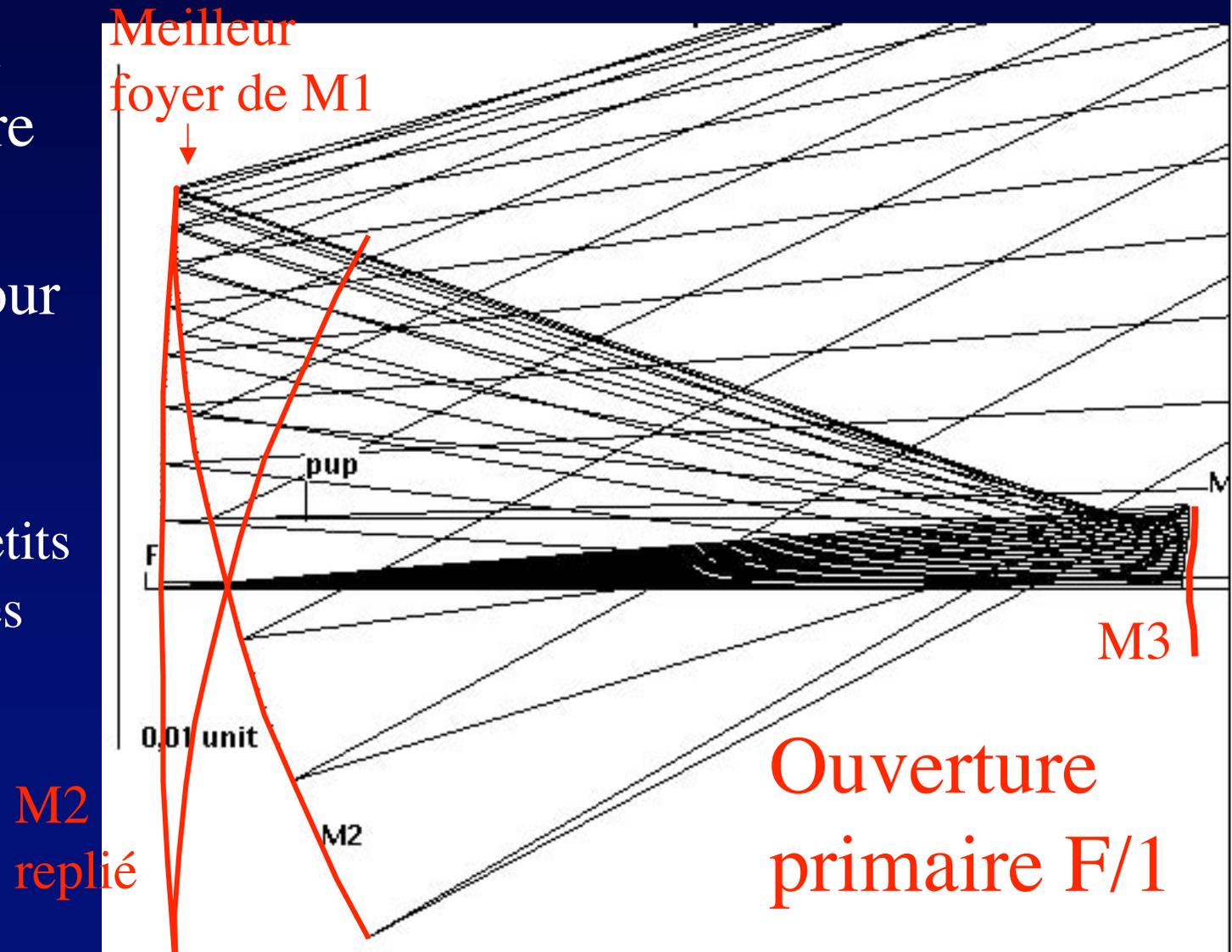


Variante de correcteur Mertz dilué pour CARLINA à F/1

- tracé par routine de Mertz: corrige ab. sphérique et coma
- M2 au meilleur foyer, replié, plus petit, à segments mobiles (mécanisme « oursin » pour suivre les pupilles)
- M3 petit et monolithique
- à préciser & comparer aux versions Mertz classique, Dohlen, etc....

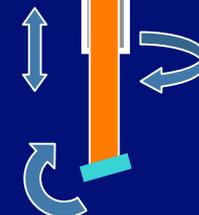
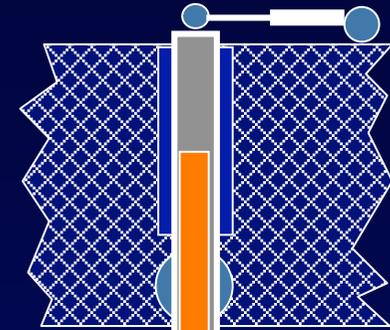
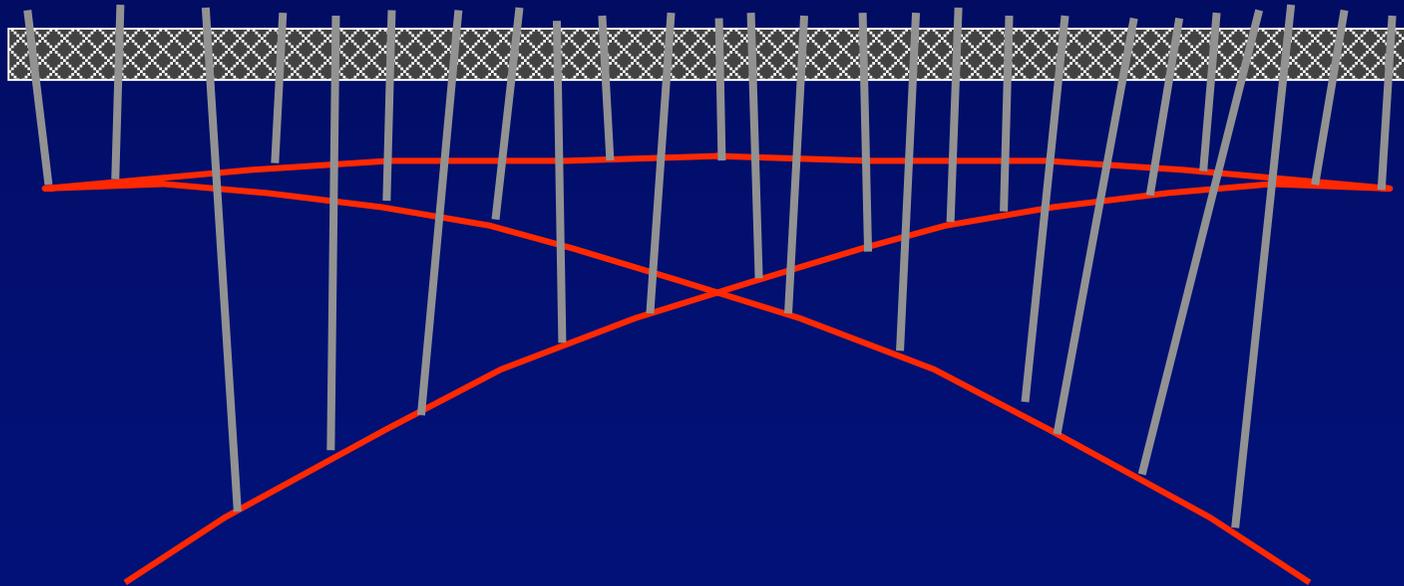
Correcteur dilué d'aberration sphérique et coma

- Exemple : à F/1, diamètre 1% de M1
- Soit 20 m pour 2km
- Suivi des faisceaux: petits miroirs mobiles (mécanisme « oursin »)



Nacelle avec « oursin »

- Miroirs de quelques millimètres
- Positionnement par « épines »
- Diamètre jusqu'à 20 m ? (pour ouverture 2 km)



Conclusions

- Hypertélescopes: une voie évolutive graduelle
- Percée observationnelle en perspective au sol puis dans l'espace