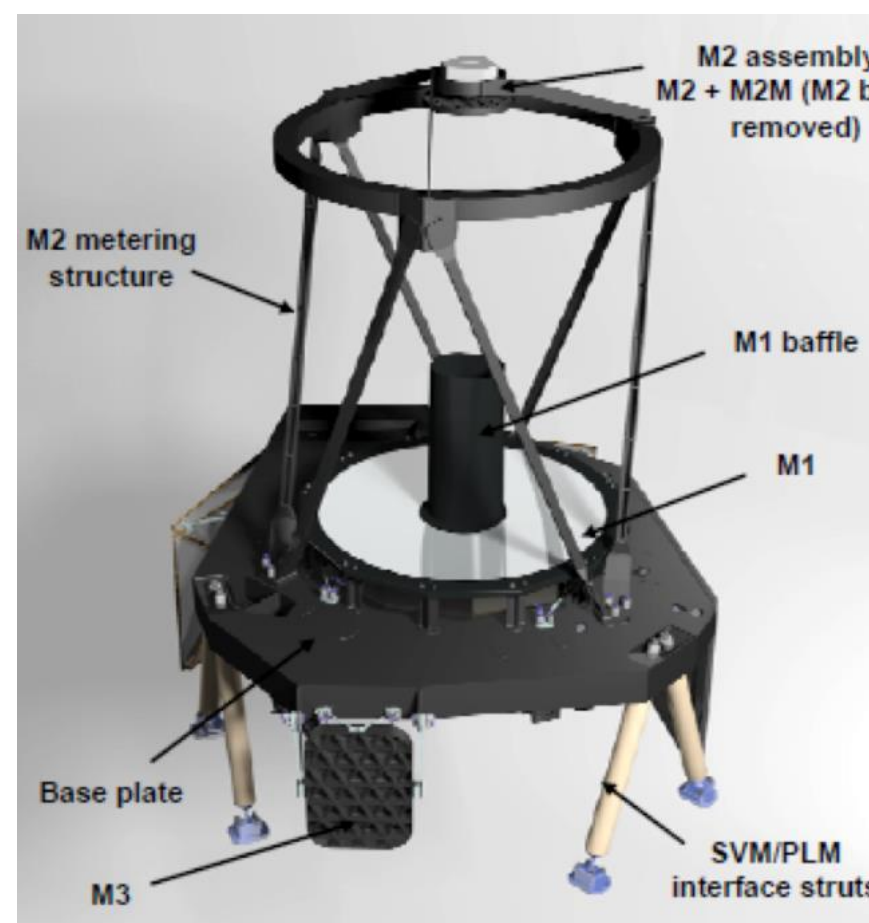
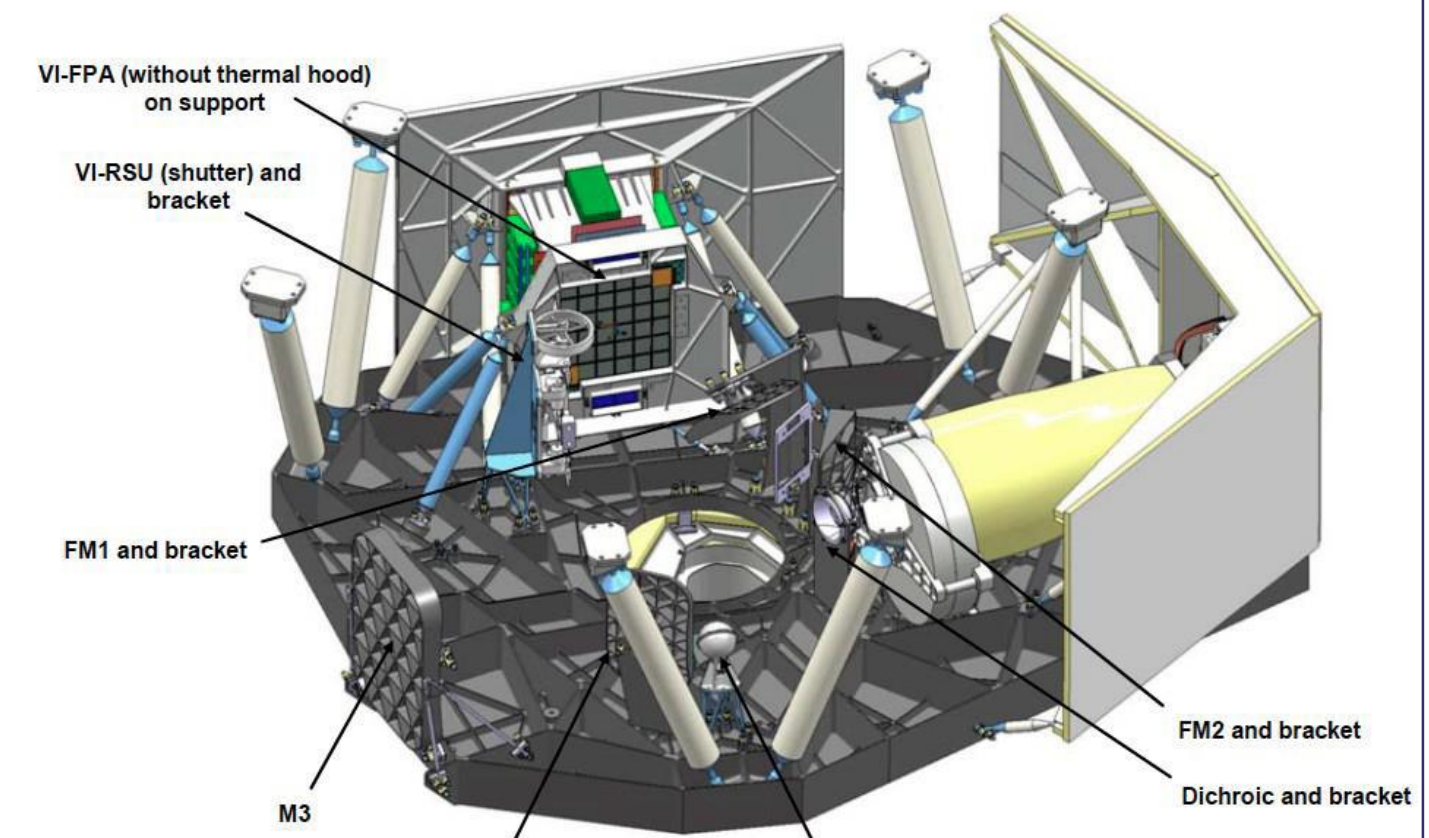


## Caractéristiques

- Télescope spatial de 1.2m de diamètre.
  - Structure en carbure de silicium.
  - Observation du ciel extra-galactique sur 15000 degrés<sup>2</sup>
  - Imagerie visible et photométrie de plus de 1 milliard de galaxies
  - Spectroscopie infra rouge de 0.5 milliard de galaxies.
  - 2 instruments embarqués (VIS et NISP)
- Etude de l'univers noir, des formations des galaxies, des effets de lentilles gravitationnelles



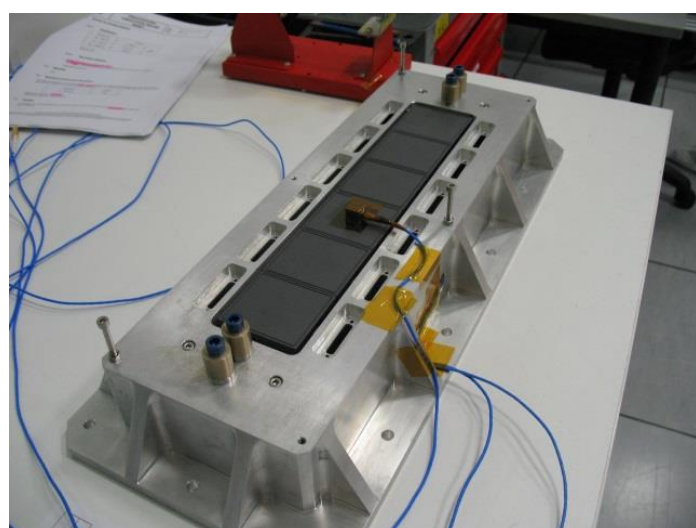
Structure du télescope



Charge utile avec les instruments VIS et NISP

## Plan focal VIS

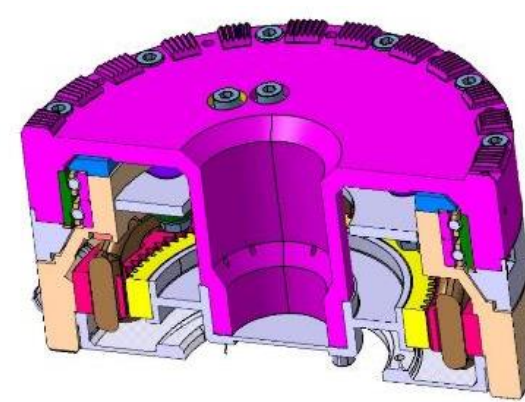
- 36 ccd de 4k\*4k soit 576 millions de pixels
- Support des CCD fabriqué en carbure de silicium (SiC).
- Première réalisation SiC au DIS



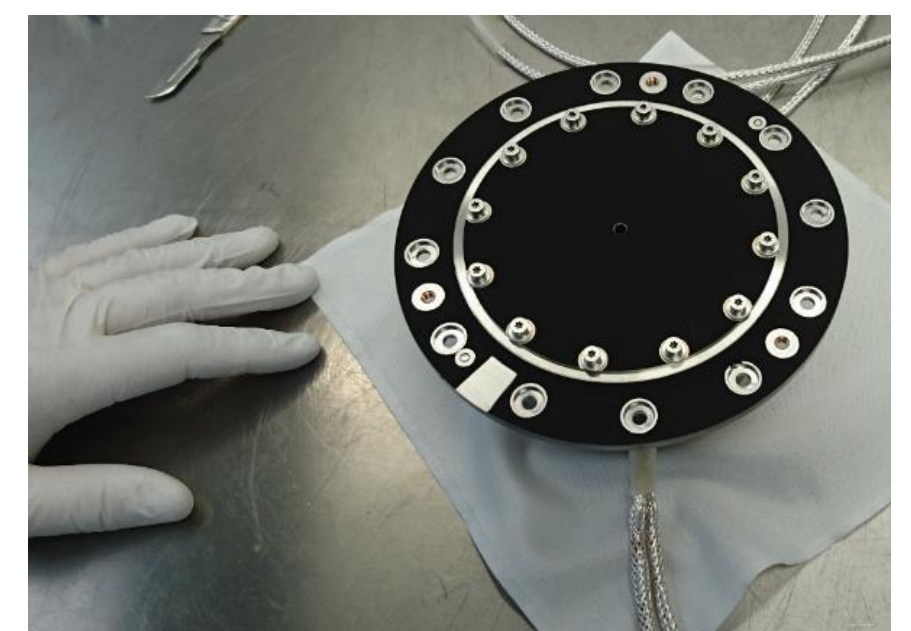
Maquette d'un « beam » de CCD

## Cryomécanismes du NISP

- 2 unités de motorisation pour la roue à filtres et la roue à grismes
- Fonctionnement à 120K sous vide
- Précision de positionnement <0.3°
- Durée de vie en orbite: 7 ans



Vue en coupe d'un cryomécanisme



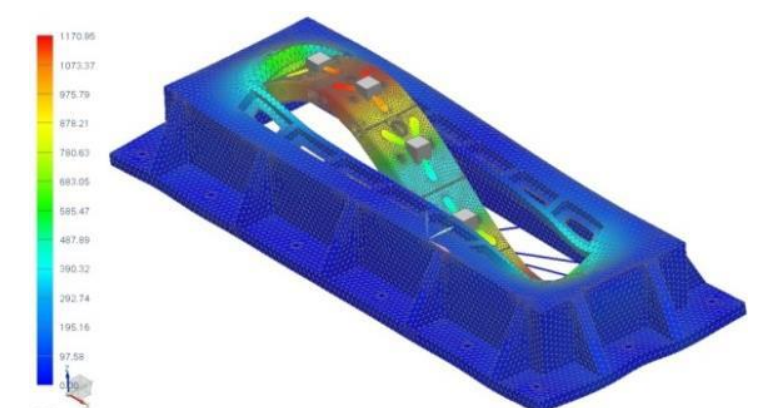
Modèle de qualification

## Carbure de silicium

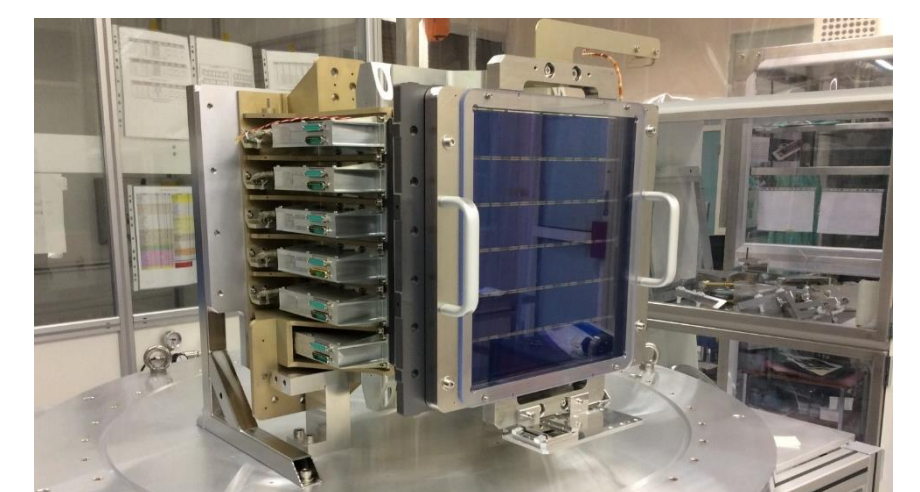
- Densité 3.2
  - Très faible dilatation thermique
  - 2 fois plus raide que l'acier
  - Très bon conducteur thermique
- MAIS
- Matériau fritté
  - Très sensible aux chocs
  - Pas de reprise d'usinage
  - Rétreint à la cuisson

## Ingénierie mécanique

- Conception tenant compte du procédé d'obtention
- Pas de taraudage, techniques d'assemblages spécifiques
- Conception Modèle mécanique à éléments finis
- Modèle thermique
- Suivi de réalisation, métrologie
- Tests de vibrations



Modélisation EF d'un « beam »



Modèle structurel et thermique du plan focal

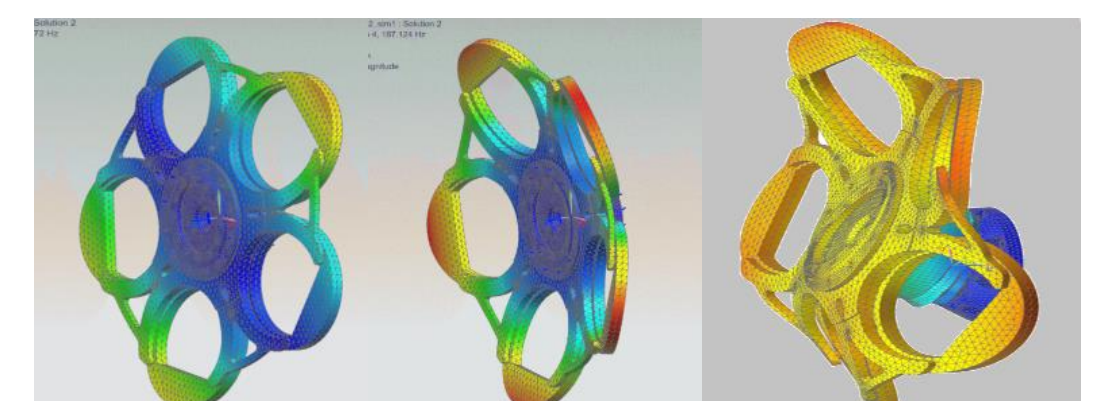
## Ingénierie mécanique

- Modèle mécanique à éléments finis
- Modèle thermique
- Modélisation non linéaire des roulements à billes
- Conception 3D et plan de détails
- Suivi de réalisation
- Intégration
- Métrologie
- Tests fonctionnels

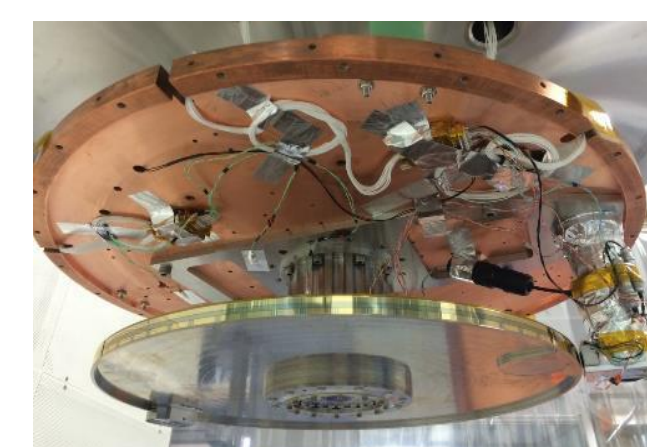


## Qualification

- Mesure des couples de frottement des roulements à billes
- Mesures des performances
- Cycles thermiques
- Vibrations 9.5grms
- Couples et forces exportés
- Essais électromagnétiques
- Test de durée de vie marginée à 1.5 millions d'opérations



Modélisation des modes principaux



Test de performances



Test de vibrations