

# Présentation de 1<sup>ère</sup> année de thèse

Mathieu de Bony

Vendredi 30 Octobre 2020

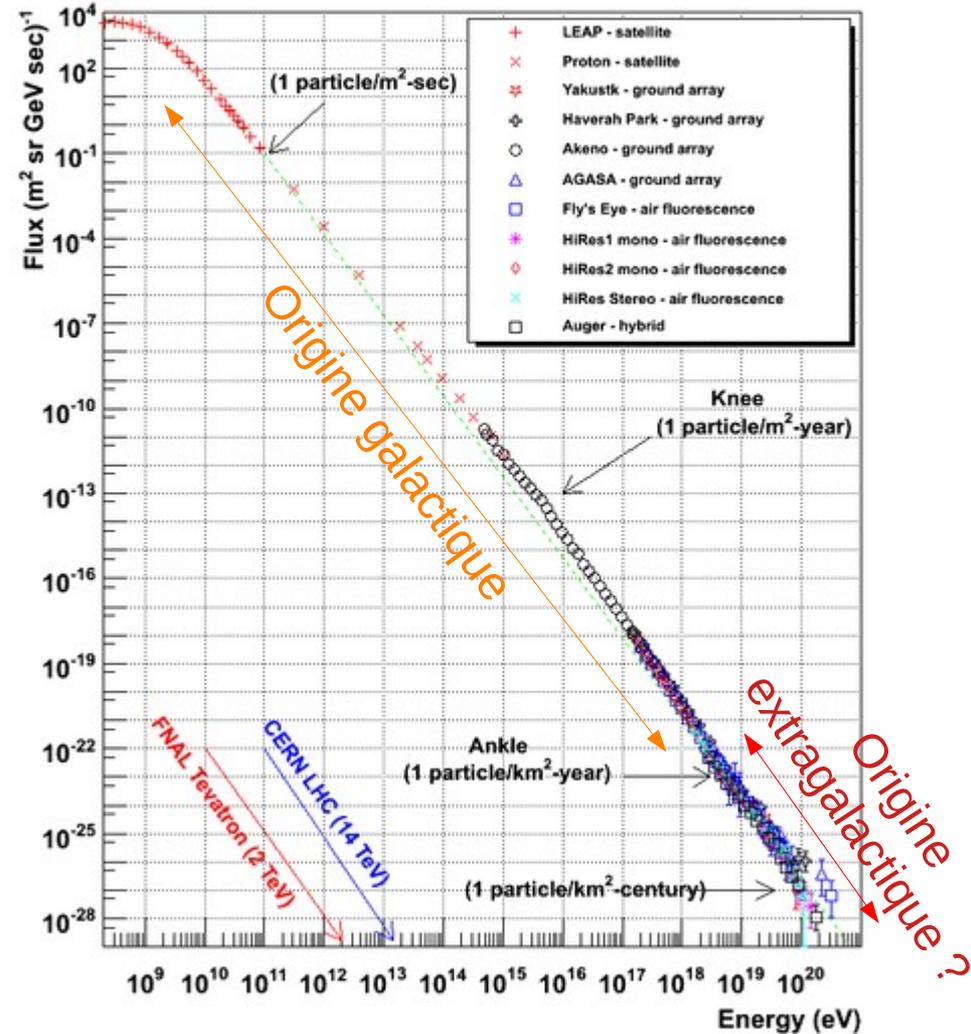


1912 découverte des rayons  
cosmiques par Victor Hess

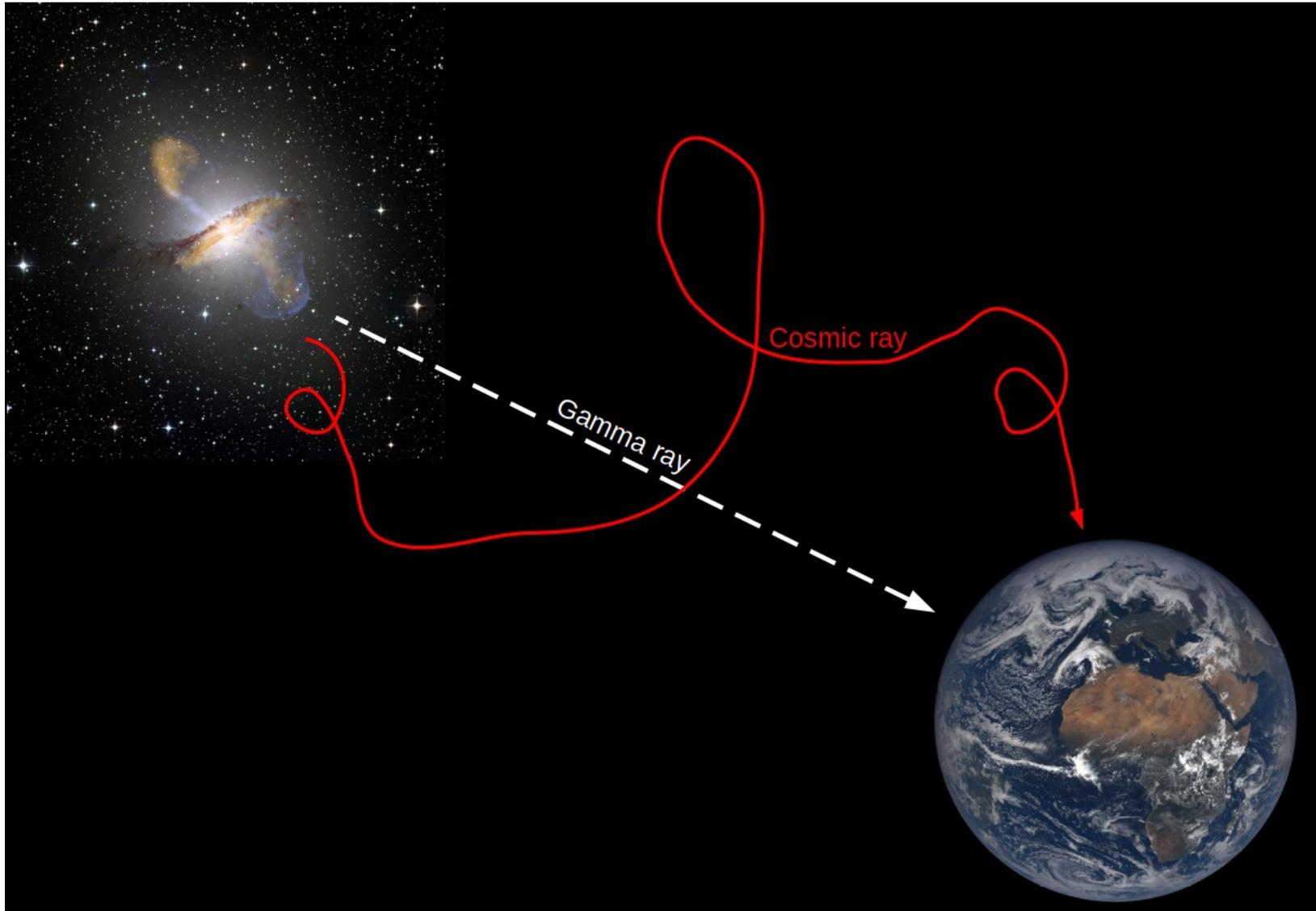


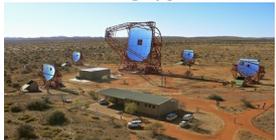
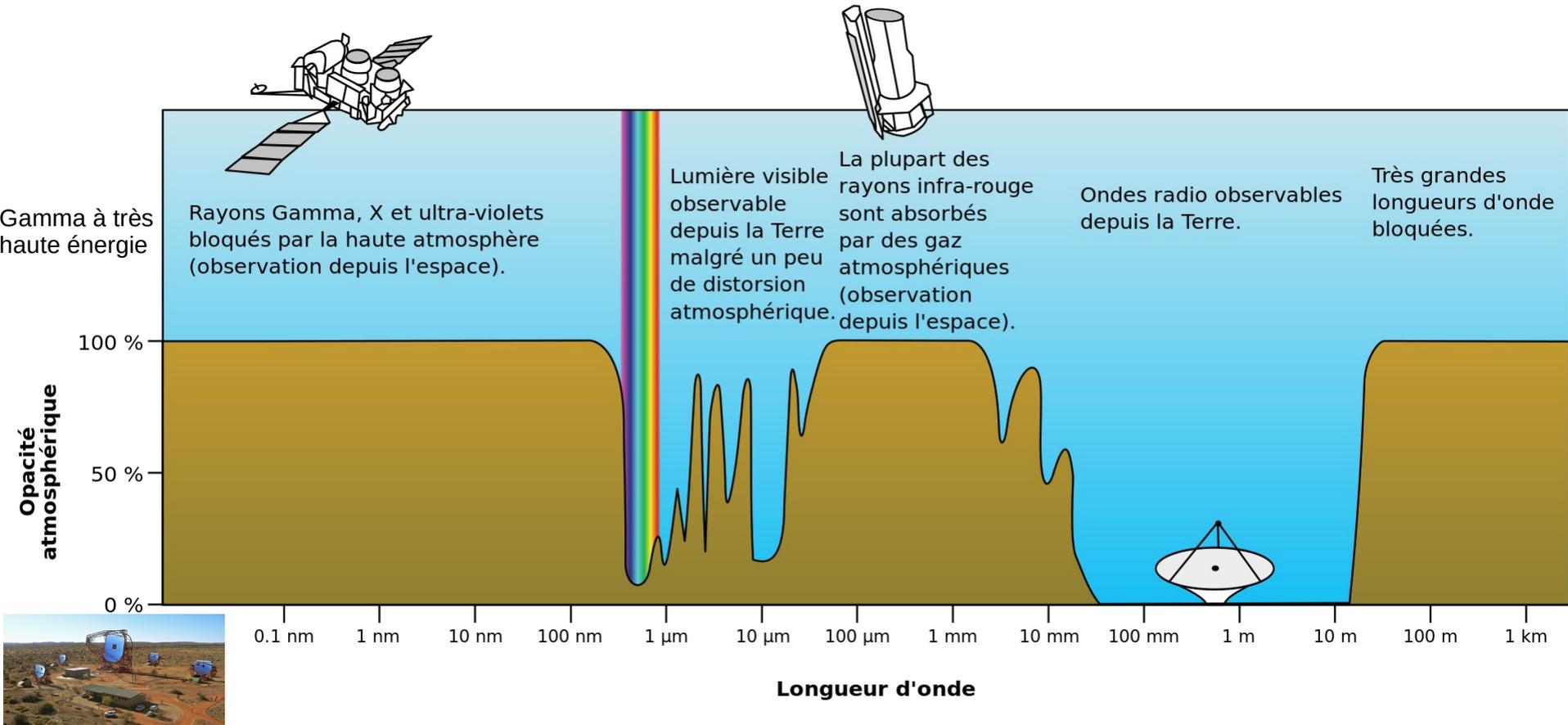
1912 découverte des rayons cosmiques par Victor Hess

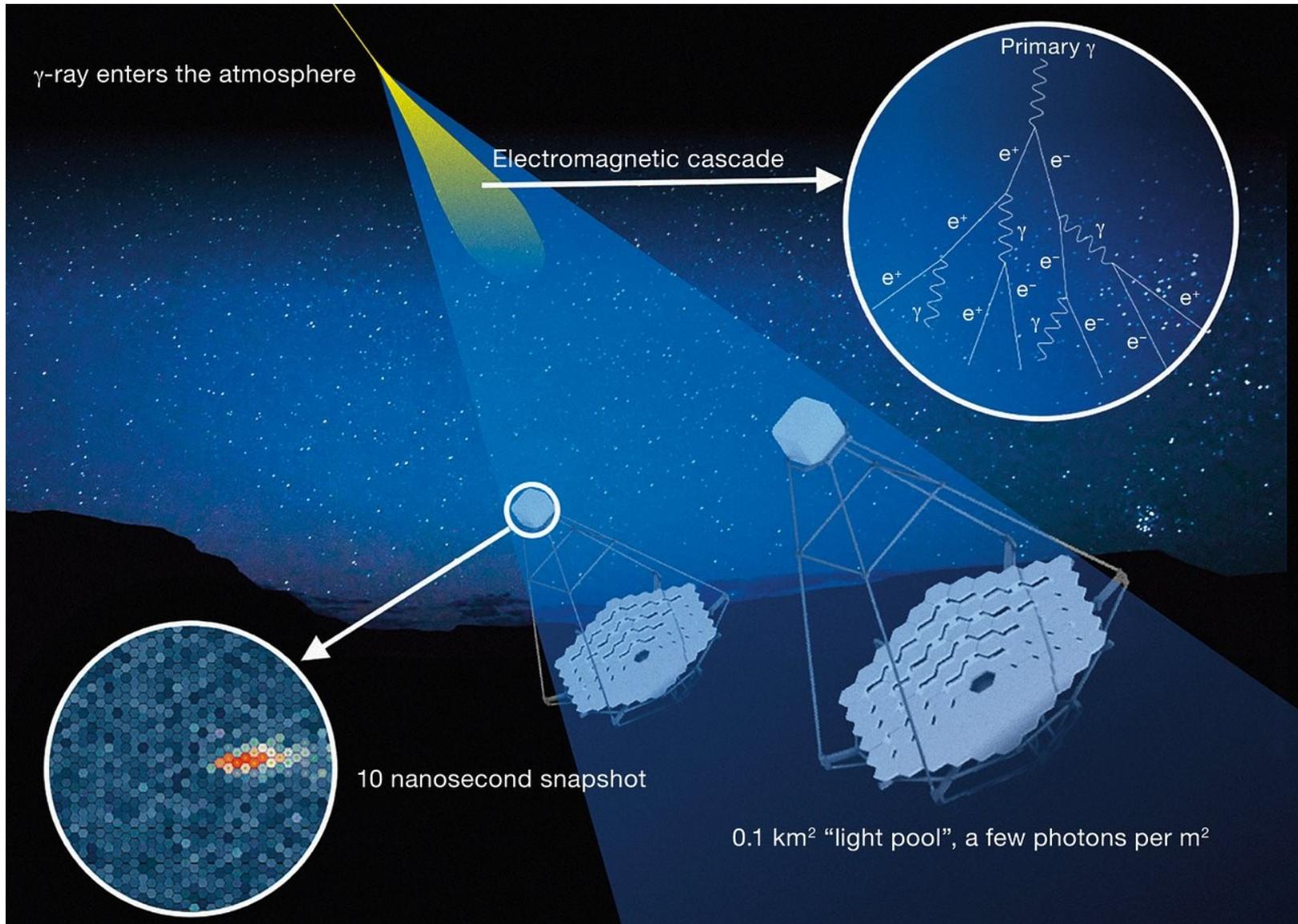
Cosmic Ray Spectra of Various Experiments



Origine extragalactique : AGN, GRB ?





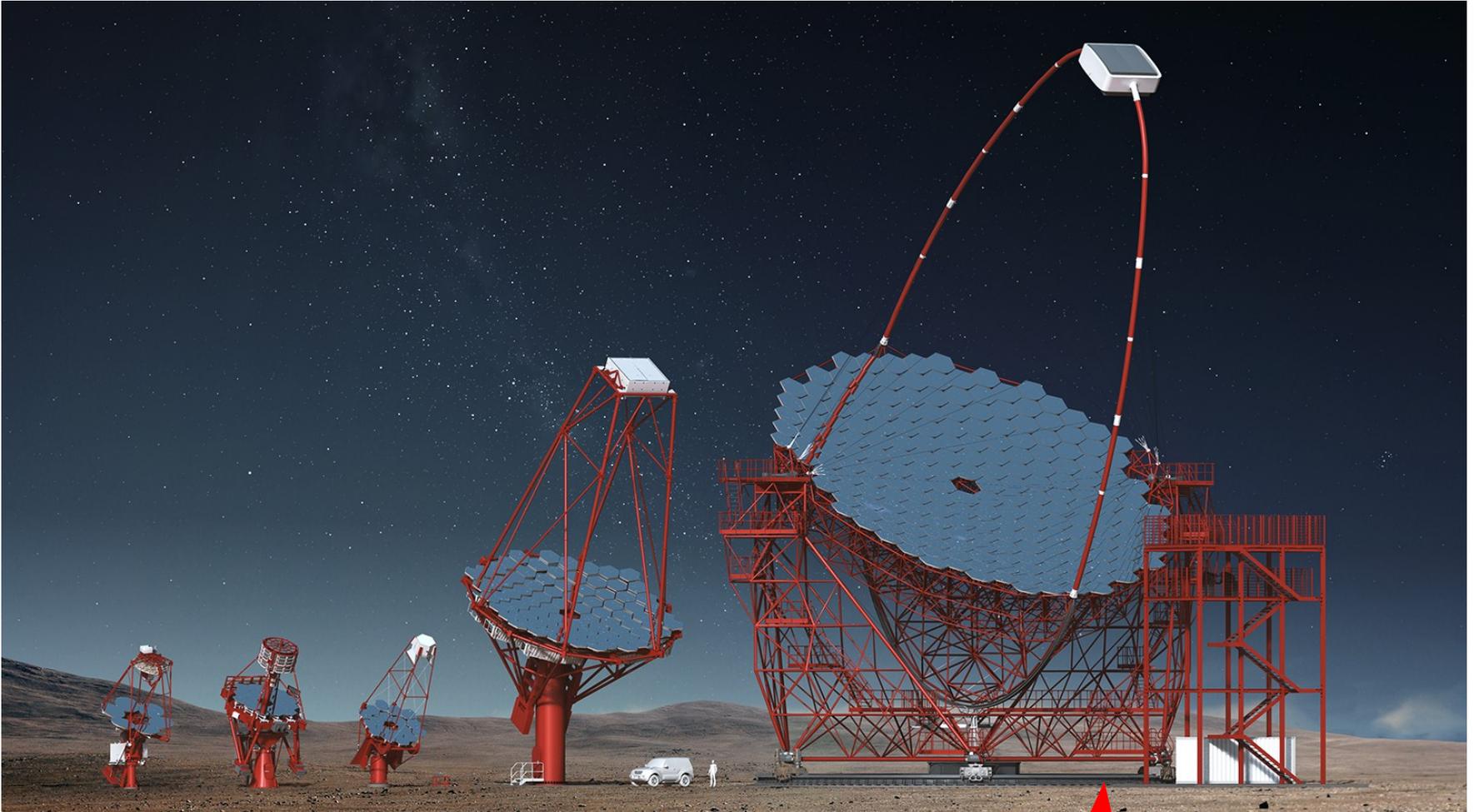




Future de l'astronomie Cherenkov

Une centaine de télescopes

2 sites : - La Palma, Canaries (site Nord)  
- Paranal, Chili (site Sud)



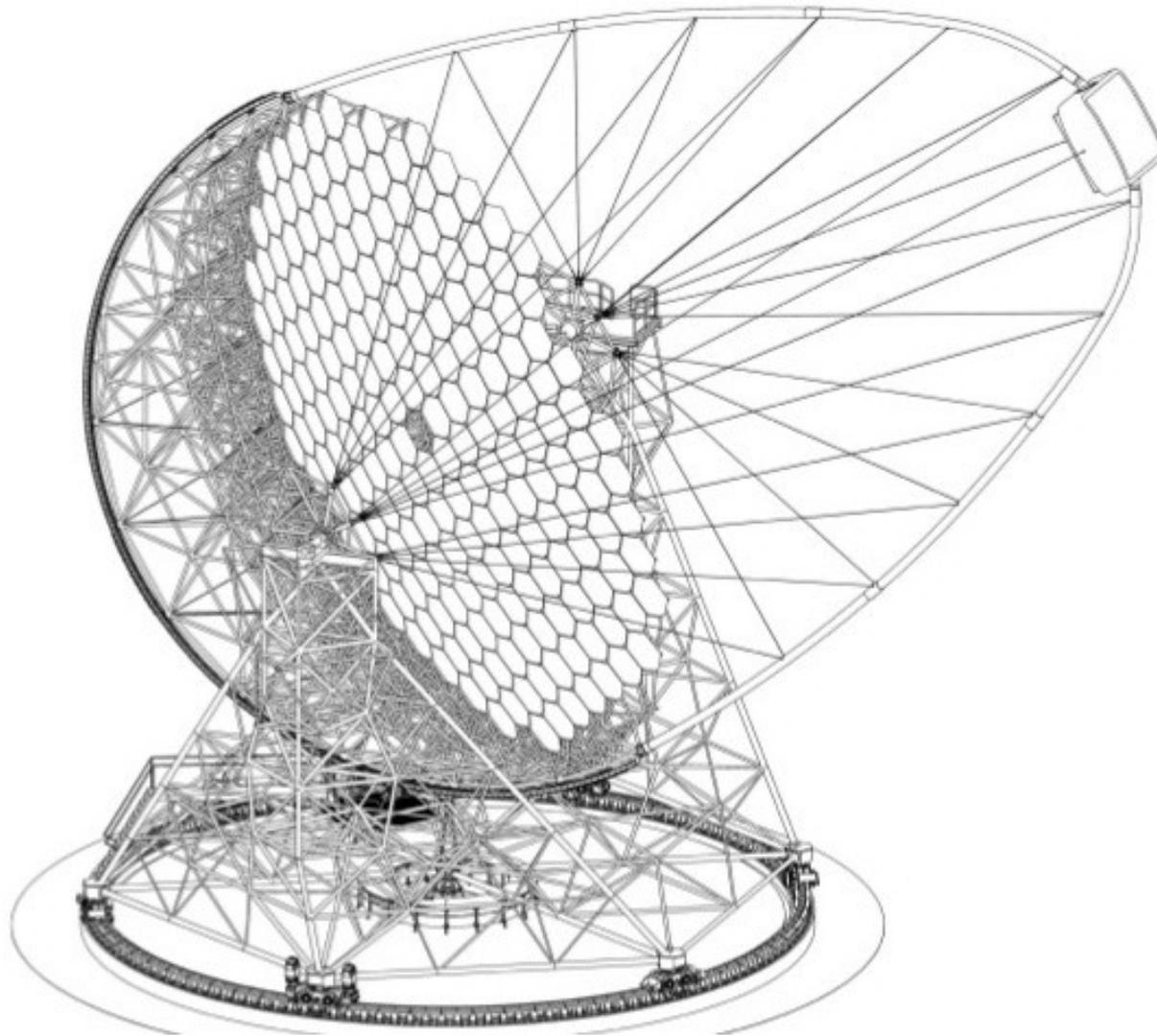
3 tailles de télescopes  
Chaque taille correspond à un  
domaine en énergie

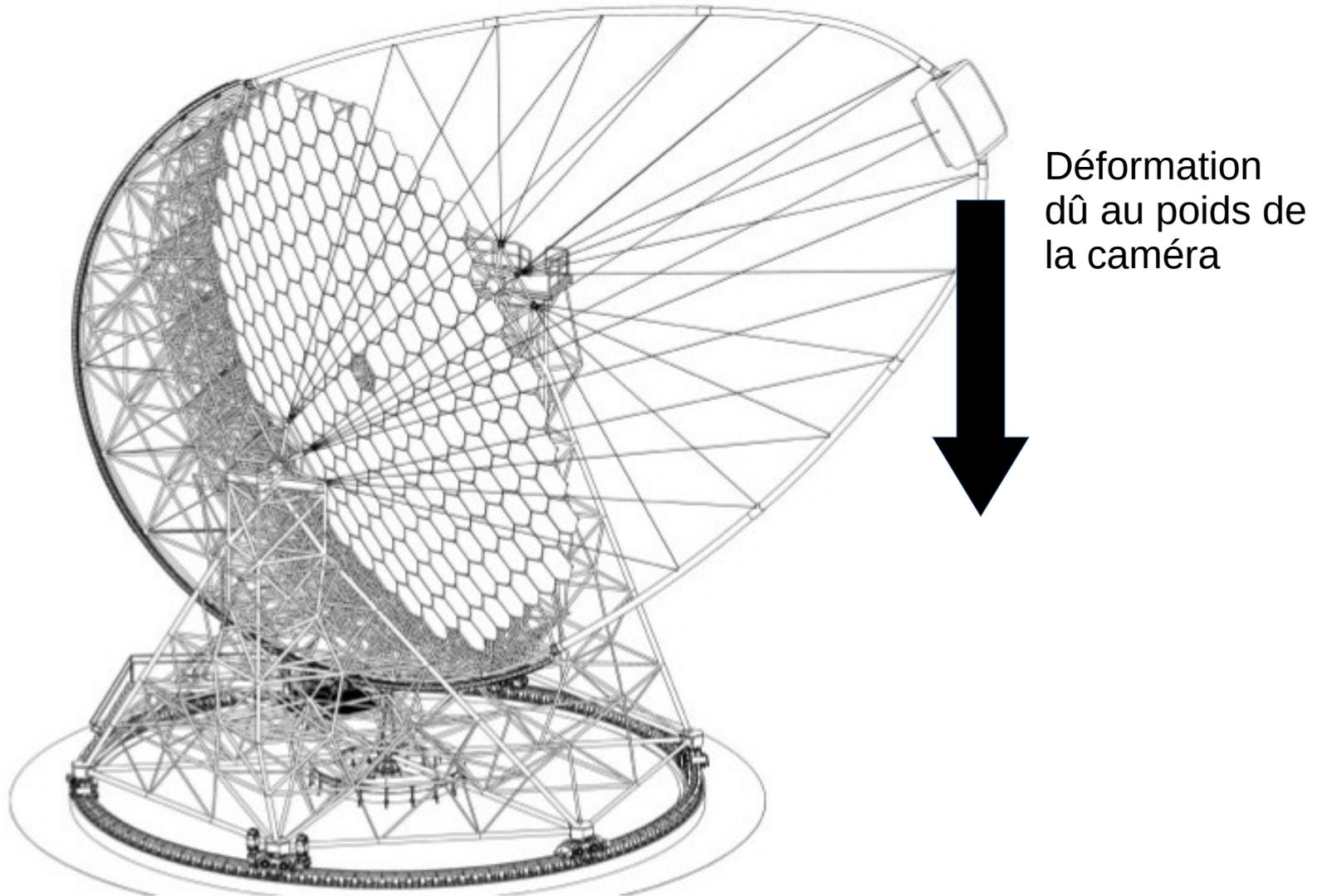
Le LAPP est fortement impliqué dans le LST



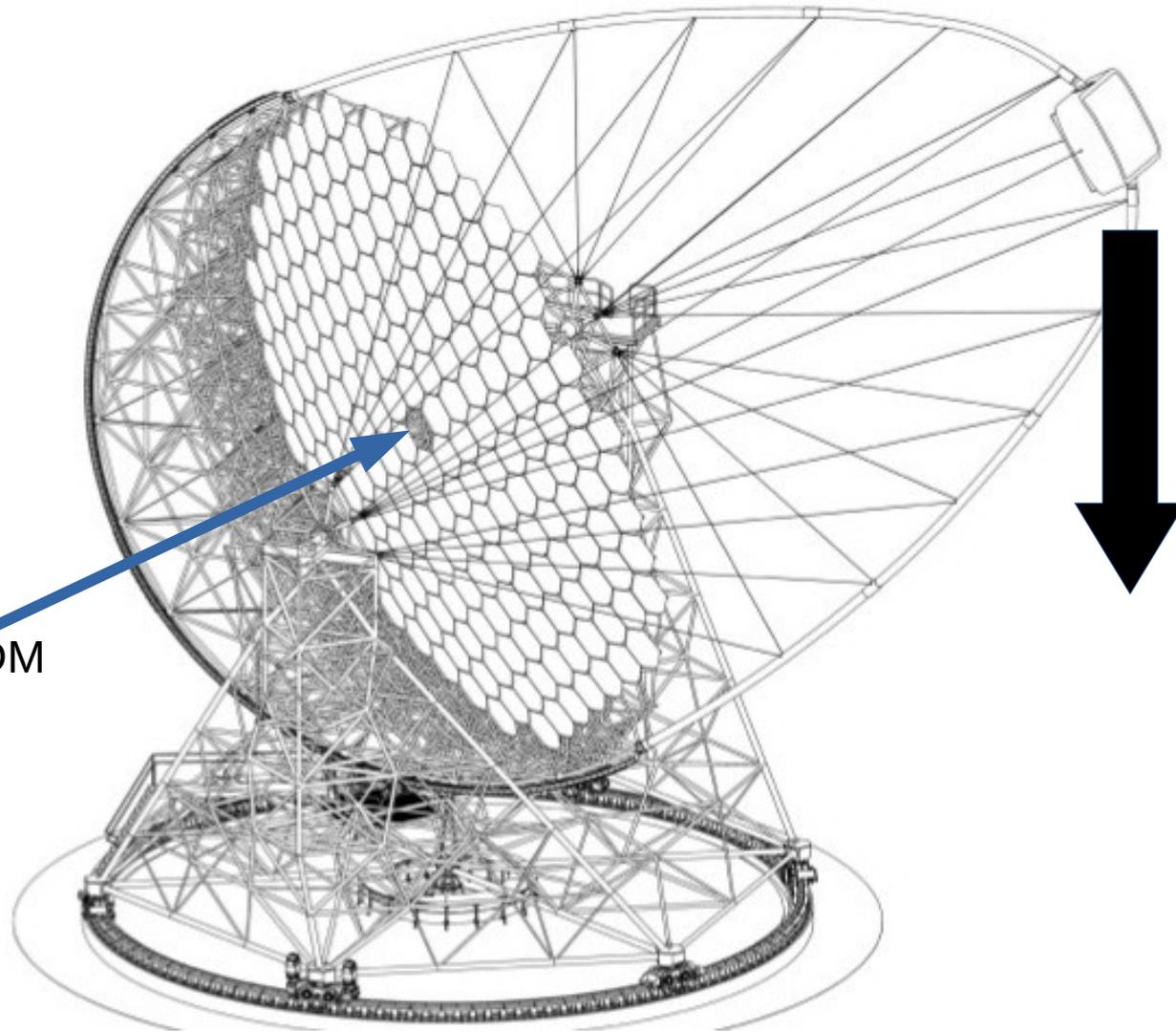
Télescope de 23m de diamètre

Capable de repointer en 30 secondes  
Seuil en énergie à quelques dizaines de GeV





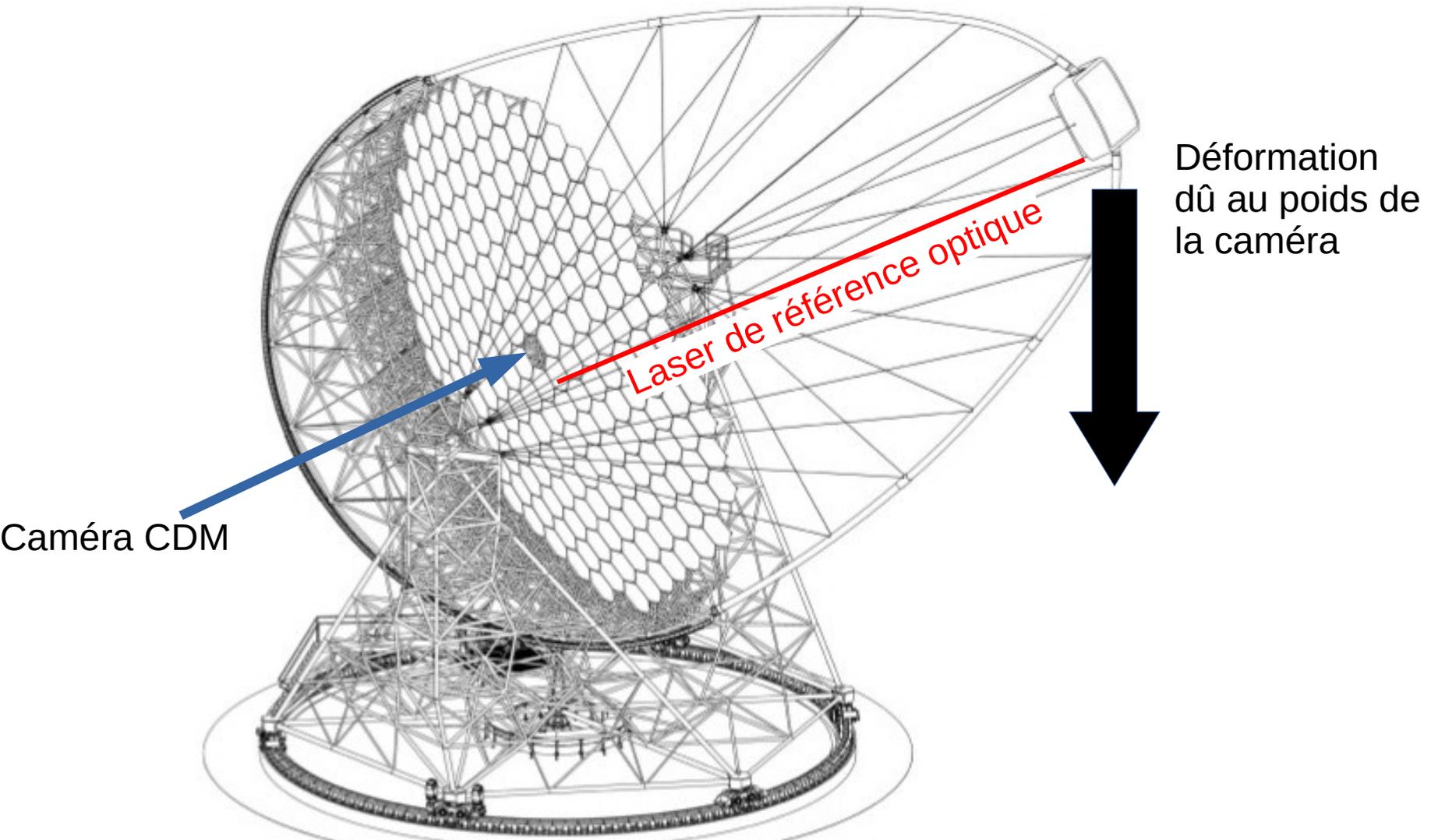
Création d'un modèle pour la correction des erreurs systématiques de pointé



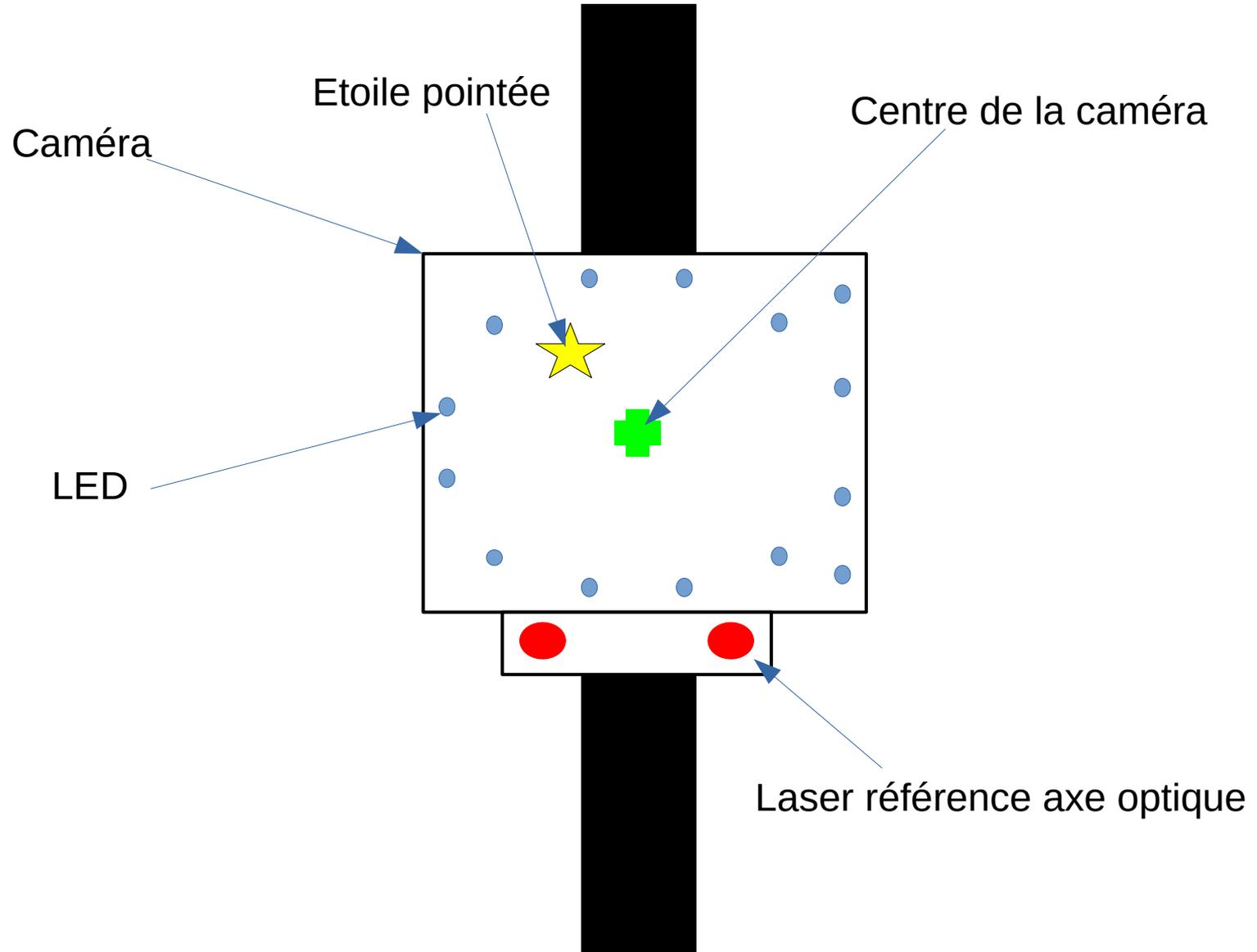
Déformation dû au poids de la caméra

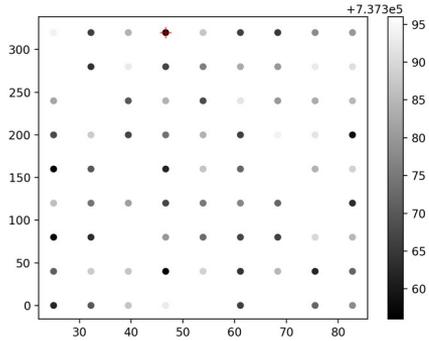
Caméra CDM

Création d'un modèle pour la correction des erreurs systématiques de pointé



Création d'un modèle pour la correction des erreurs systématiques de pointé



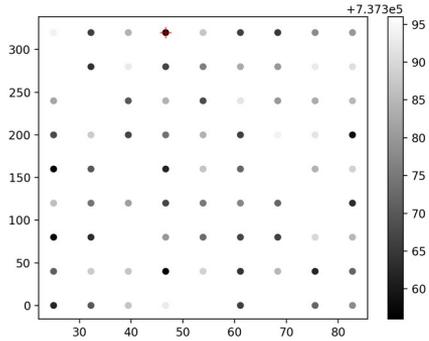


Grille de pointés et corrections associées

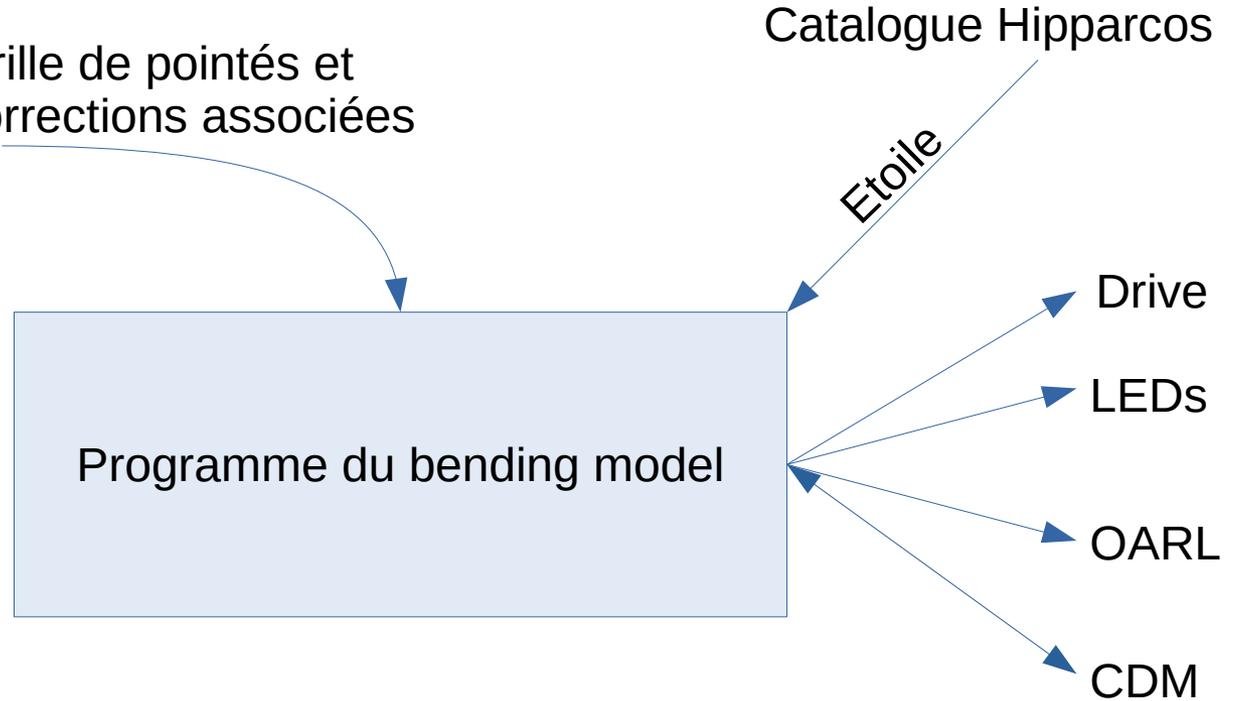
Catalogue Hipparcos

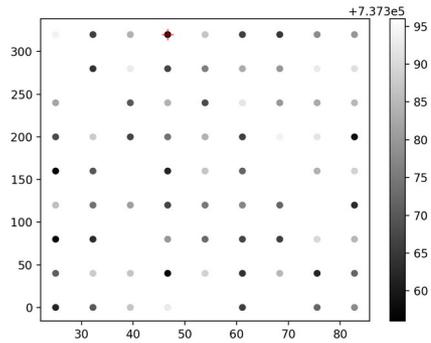
Etoile

Programme du bending model



Grille de pointés et corrections associées

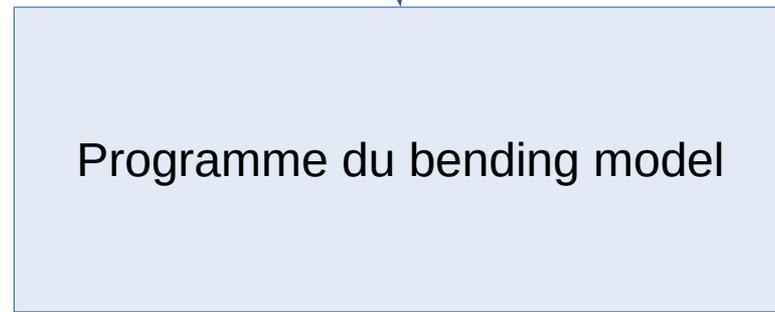




Grille de pointés et corrections associées

Catalogue Hipparcos

Etoile

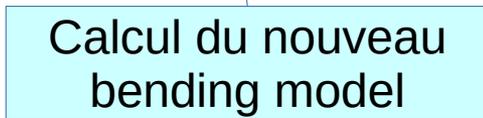
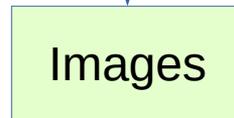


Drive

LEDs

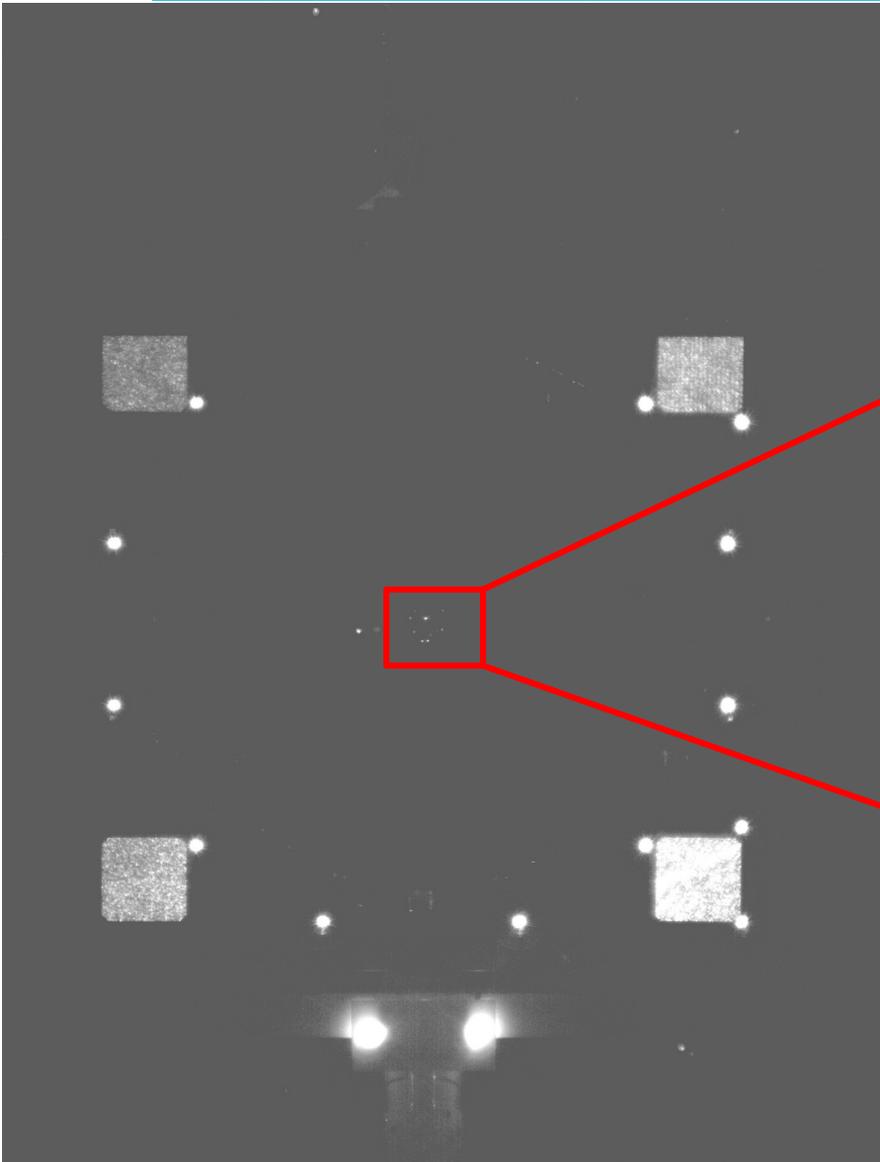
OARL

CDM



## Mission à la Palma en novembre 2019 pour faire les premiers tests





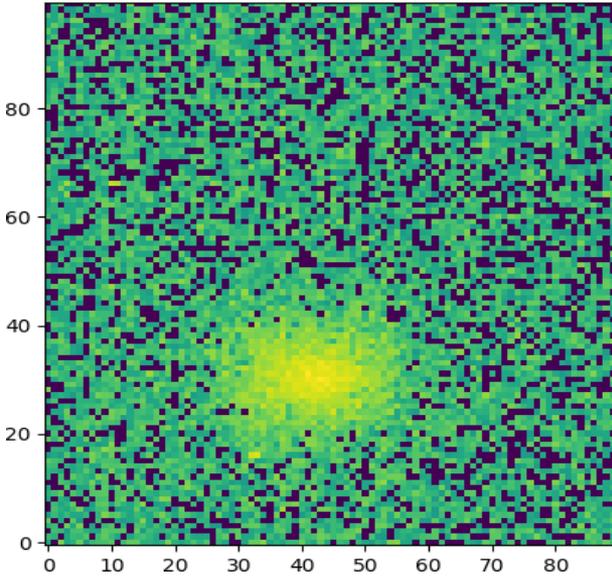
Réflexions des Lasers et des LEDs



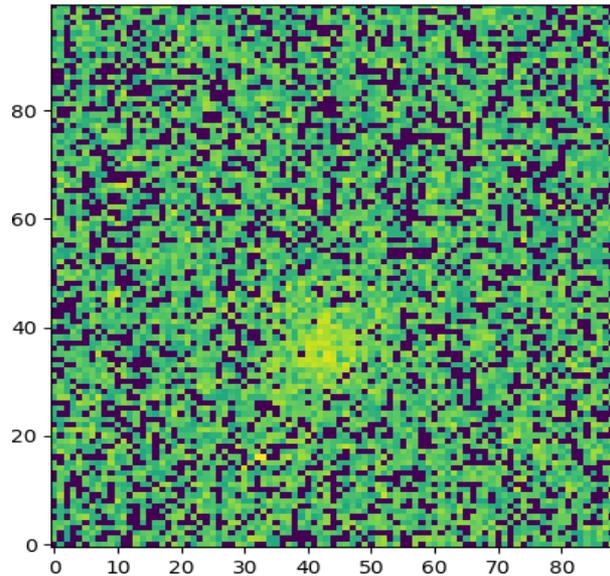
**Pour déterminer la correction à appliquer, 2 séries d'images :**

- 1) Prise d'une image avec Lasers et LEDs  
*Exposition courte pour éviter la saturation*
  
- 2) Prise d'une image de l'étoile sans Laser et LED  
*Exposition longue*

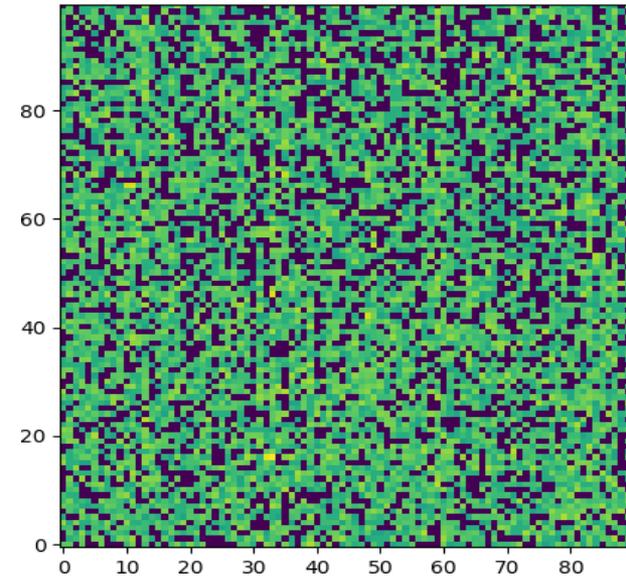
Deneb, Magnitude 1.30



Homam, Magnitude 3.39

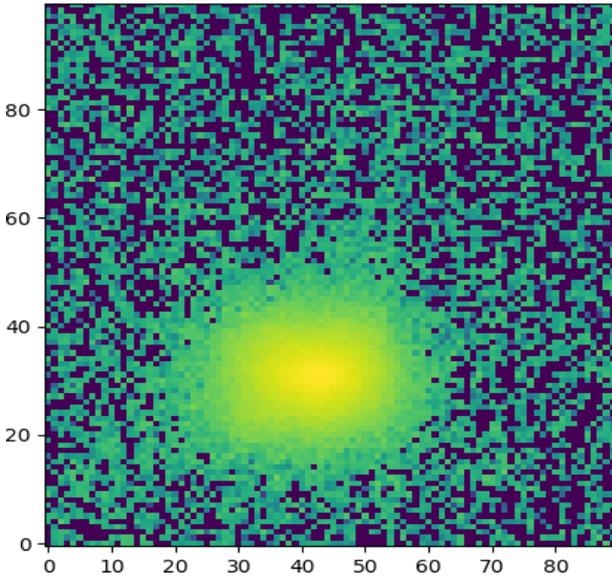


85Peg, Magnitude 5.87

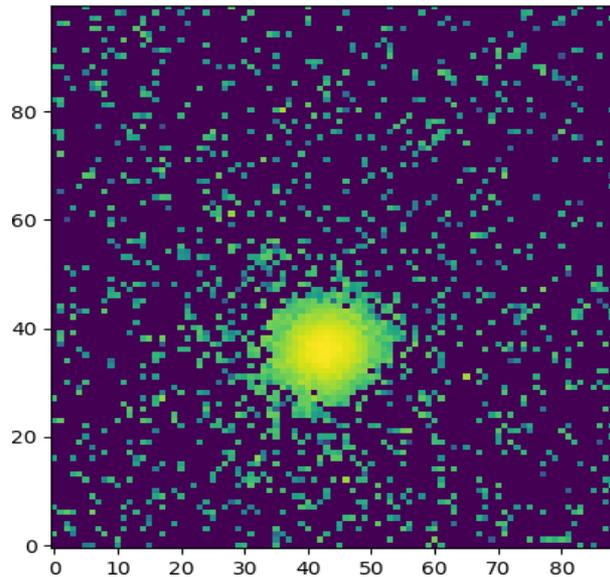


Le bending model est censé pouvoir observer des étoiles jusqu'à une magnitude 7

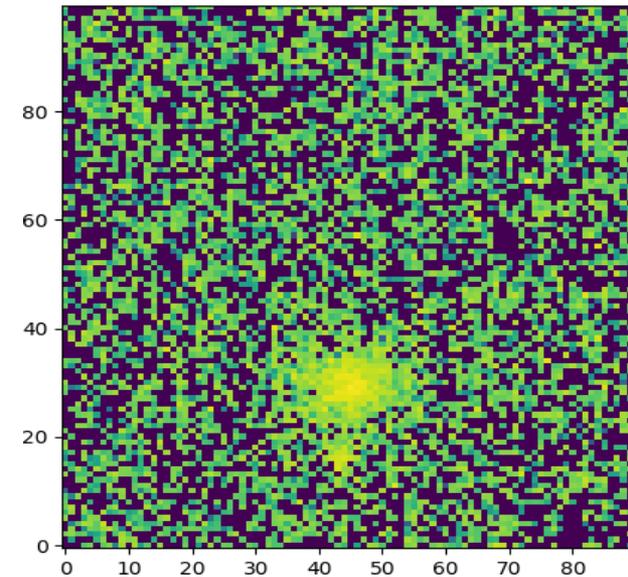
Deneb, Magnitude 1.30



Homam, Magnitude 3.39



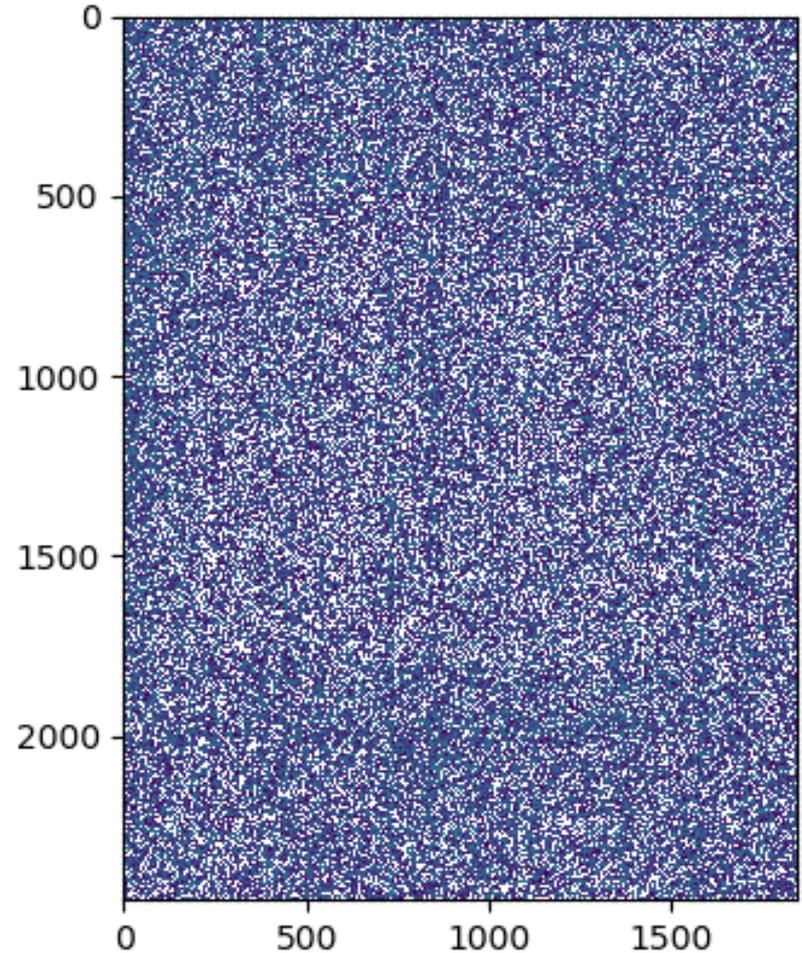
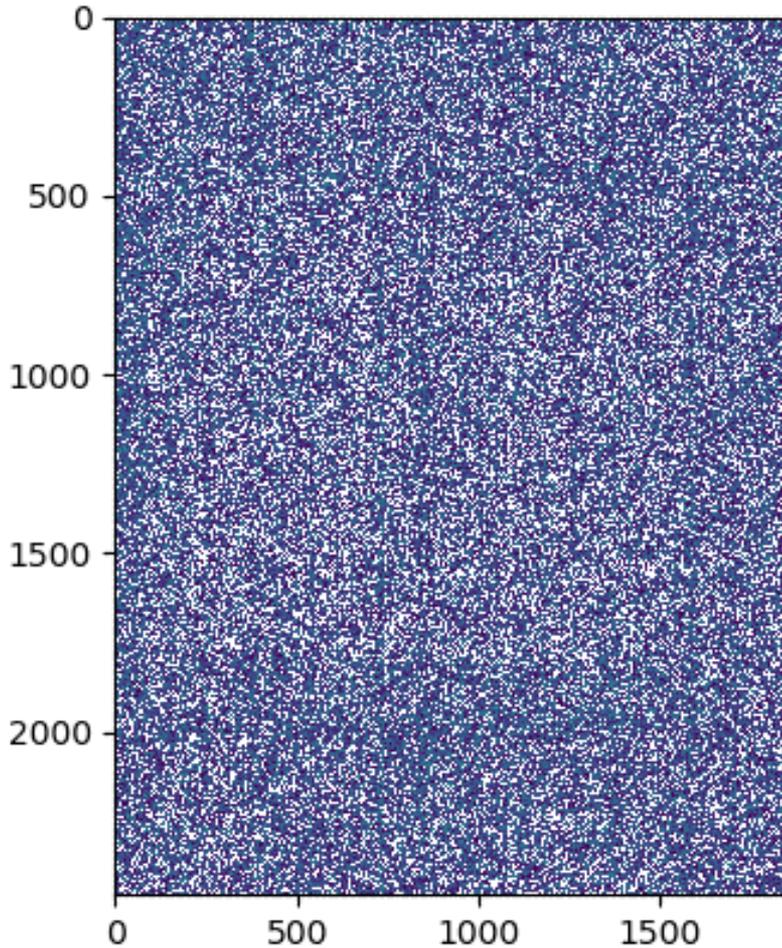
85Peg, Magnitude 5.87



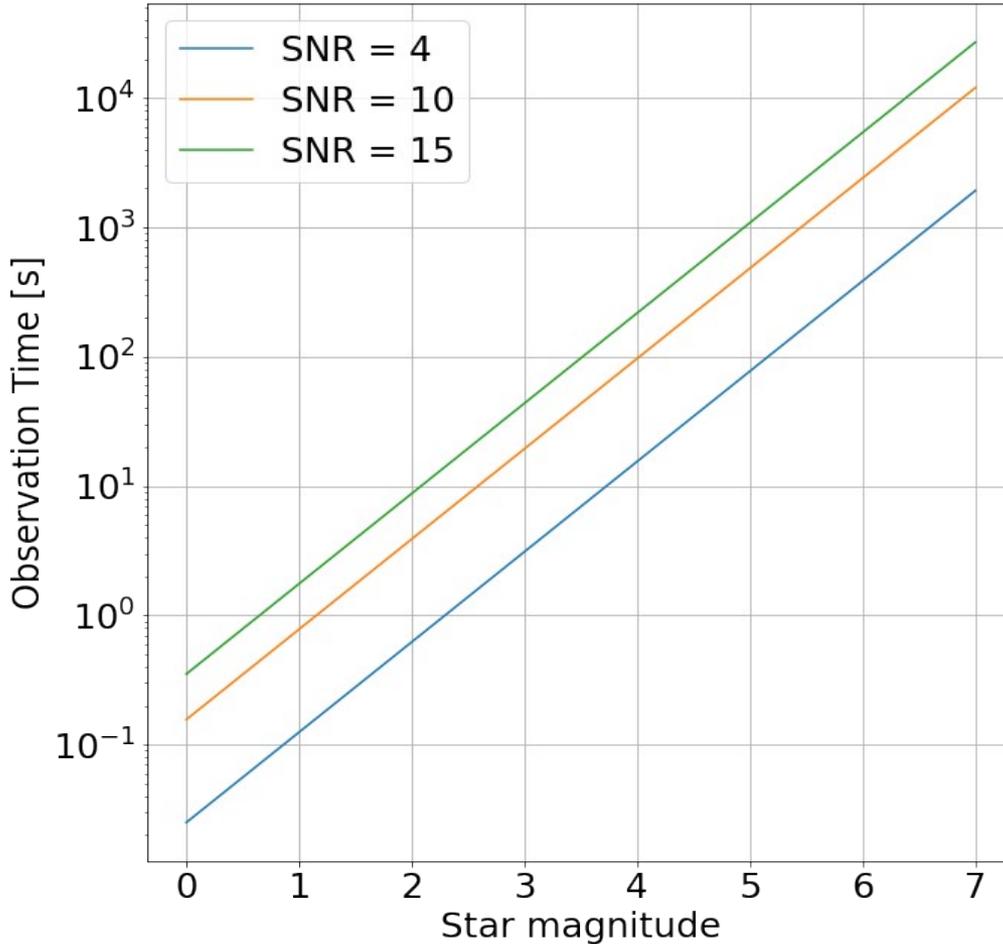
**Pour déterminer la correction à appliquer, 3 séries d'images :**

- 1) Prise d'images avec Lasers et LEDs  
*Exposition courte pour éviter la saturation*
  
- 2) Prise de multiple images de l'étoile sans Laser et LED  
*Exposition longue*
  
- 3) Prise de multiple images d'une zone proche sans étoile  
*Exposition longue*

## Eliminations des images avec de la lumière parasite



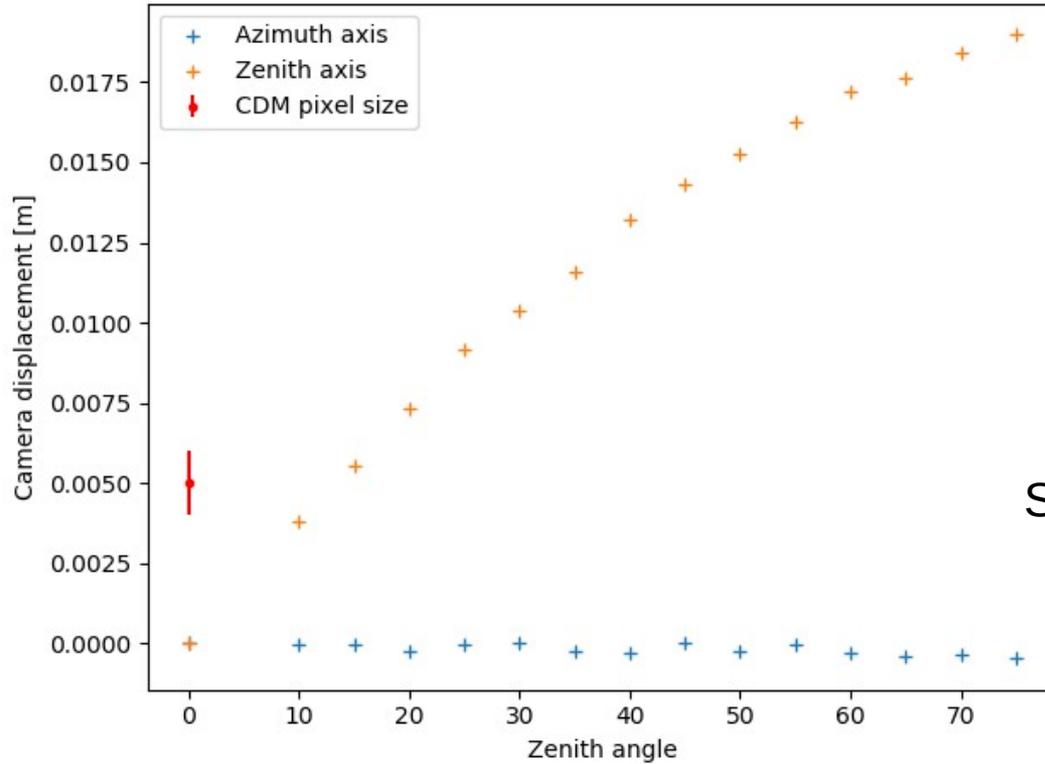
Temps nécessaire pour détecter une étoile en fonction de la magnitude :



**Magnitude 7 : 7 h**

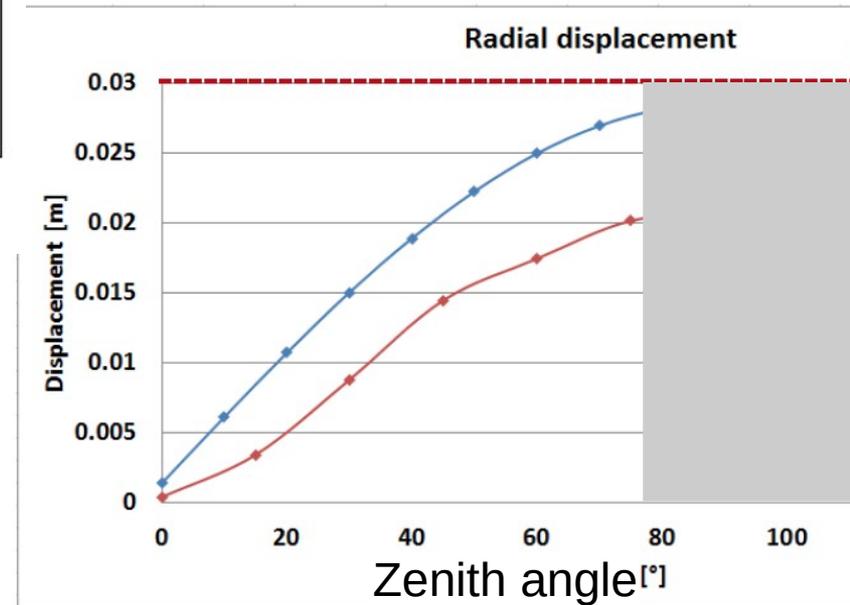
**Magnitude 5 : 17 min**

La caméra n'est pas assez sensible pour détecter des étoiles de magnitude 7



Estimé par les simulations : 2.8 cm  
 Mesuré avec la CDM : 1.9 cm

Simulation du déplacement de la caméra



Déplacement de la caméra vue par la CDM



© Vikas Chander

Je travaille également au sein de la collaboration HESS sur :

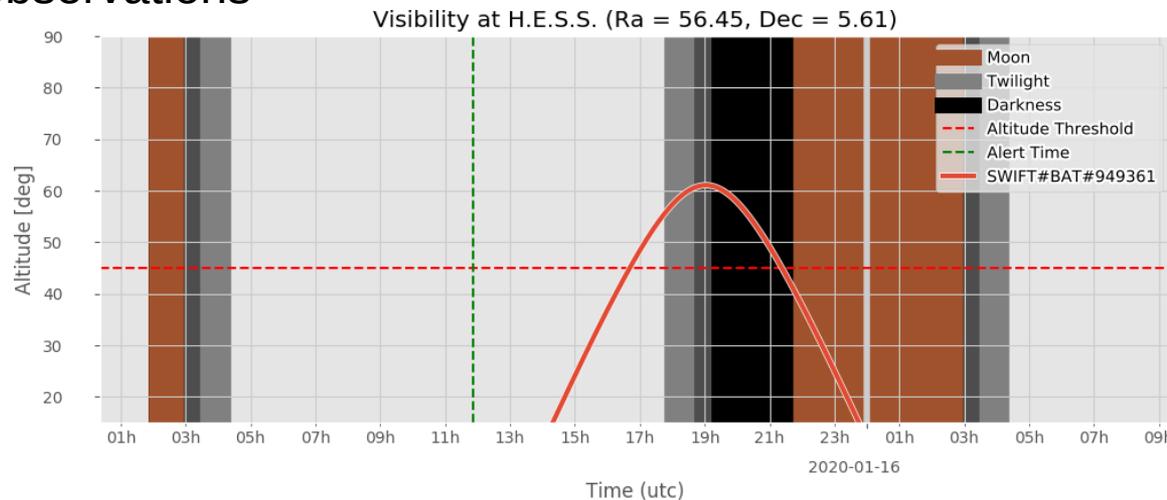
- les blazars à haute opacité (5 nouvelles sources)
- le suivi et l'analyse des GRBs

Le LST devrait commencer à suivre des GRBs d'ici quelque mois



GRB expert on call :

- Suivre durant la journée les alertes de GRB
- Appel pendant la nuit en cas de GRB
- Prendre les décisions d'observations
- Suivre le déroulement des observations



Analyse des GRB :

- Demander le transfert et la calibration prioritaire des données
- Vérification de la qualité des données et comparaison entre les deux chaînes d'analyses
- Analyse et comparaison entre les deux chaînes d'analyses

## Enseignement :

TP d'introduction à l'astronomie gamma (L3) avec David Sanchez

## Vulgarisation :

Présentation de HESS et CTA à l'espace Eutopia

## Pour l'année prochaine :

Suivi et analyse de GRB au sein de HESS

Continuer l'analyse des blazars à haute opacités au sein de HESS

Suivi et analyse de GRB avec le LST ?



