

COMMISSION DE COSMOLOGIE DU 27 SEPTEMBRE 2025

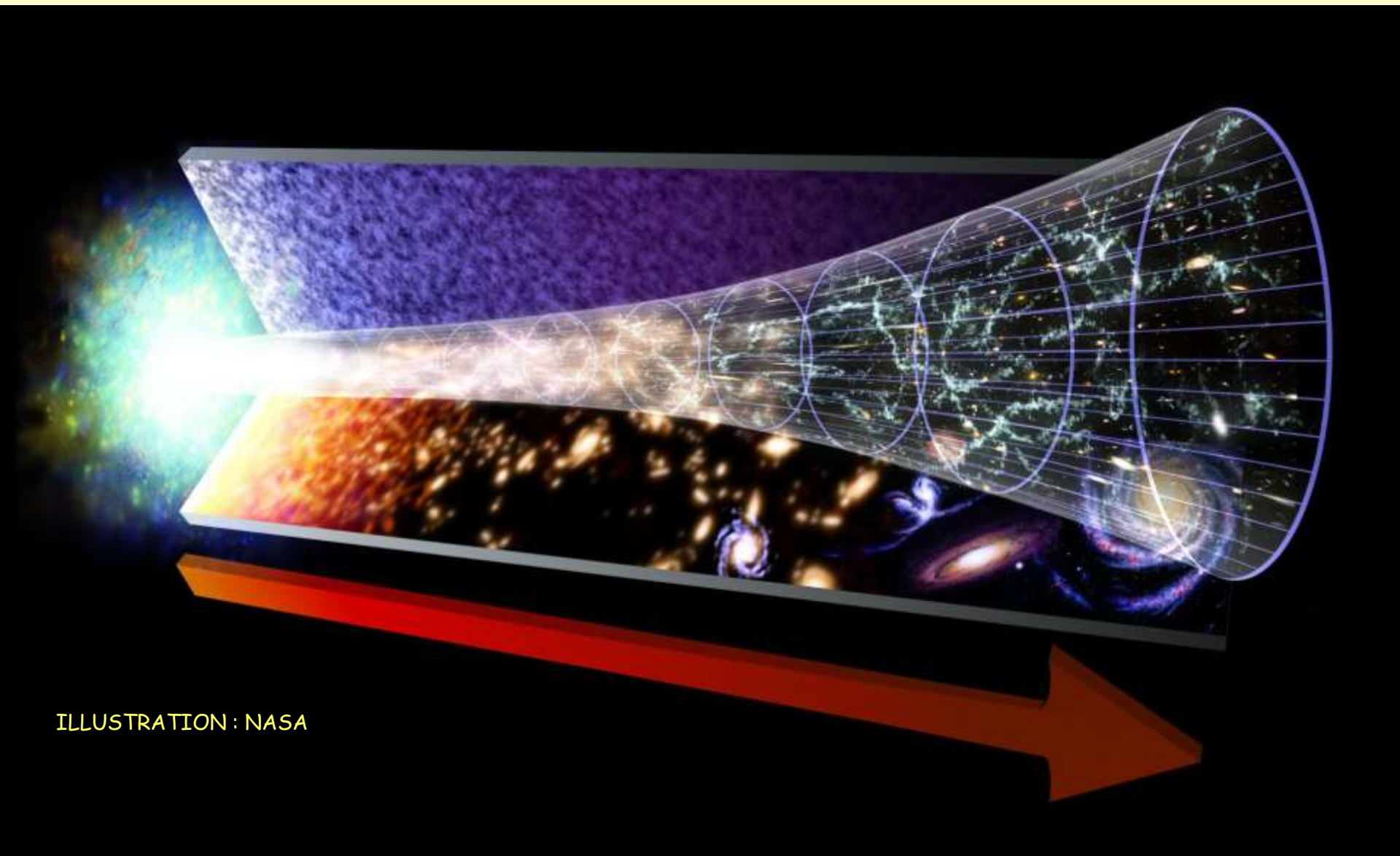
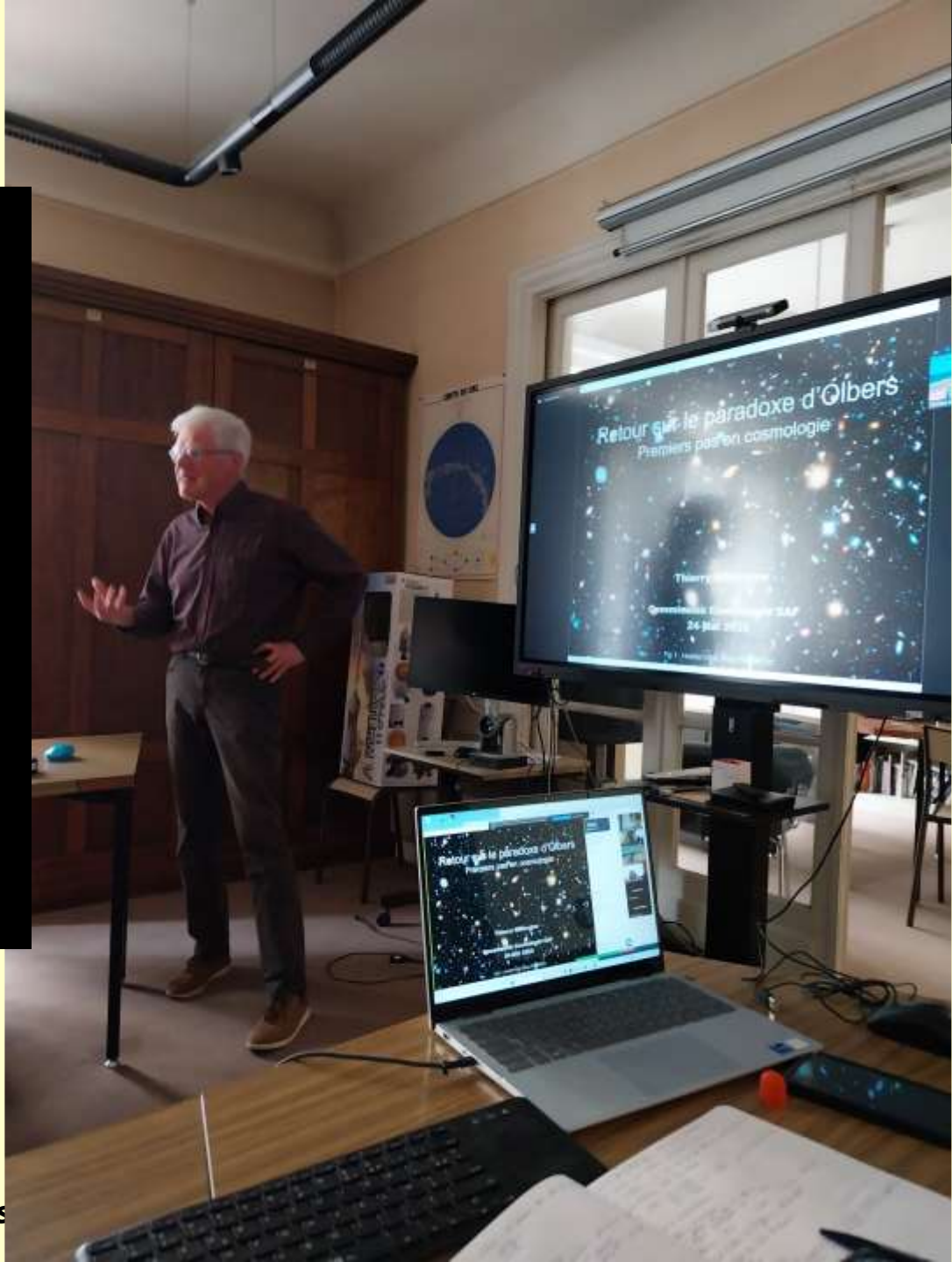
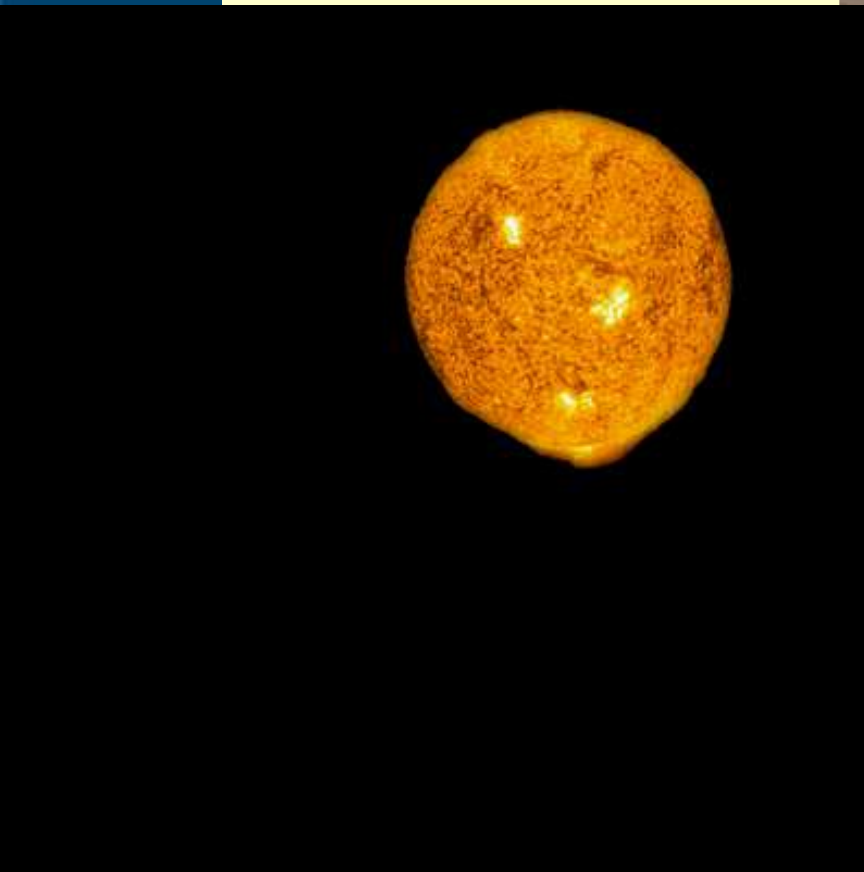


ILLUSTRATION : NASA

La dernière réunion Cosmo :



- ★ CONFÉRENCE De Thierry MIDAVAINESAF
- ★ Il nous parlait de
- ★ LE PARADOXE DE OLBERS
- ★ Le 22 MAI 2025
- ★ CR sur <https://www.planetastronomy.com/special/2025-special/22mai/Cosmo-SAF-Olbers.html>
- ★ VIDÉO : on a oublié d'appuyer sur le bouton!!!!!!!!!!
- ★ Nous étions une douzaine dans la salle et 22 sur Zoom.



<https://www.youtube.com/playlist?list=PL78ug7UrzPF1GW7iMV42mAx34bmlk8HxD>



Société astronomique de France
Commission de cosmologie du 27 janvier 2024

Le télescope DESI : mesurer l'histoire de l'expansion de l'Univers avec les grands relevés de galaxies

Etienne BURTIN
Astrophysicien CEA/IRFU

Commission - Cosmologie

Société Astronomique de France

13 vidéos · 680 vues · Dernière modification le 29 janv...

≡+

↗

⋮

Tout lire

Aléatoire

- 

1 Réunion de la commission Cosmologie du 27 janvier 2024
Société Astronomique de France · 54 vues · il y a 2 mois
- 

2 Réunion de la commission Cosmologie du 25 novembre 2023
Société Astronomique de France · 27 vues · il y a 2 mois
- 

3 Réunion de la commission Cosmologie du 30 septembre 2023
Société Astronomique de France · 53 vues · il y a 5 mois
- 

4 Réunion de la commission Cosmologie du 13 mai 2023
Société Astronomique de France · 44 vues · il y a 9 mois
- 

5 Réunion de la commission Cosmologie du 11 mars 2023
Société Astronomique de France · 193 vues · il y a 1 an
- 

6 Réunion de la commission Cosmologie du 10 décembre 2022
Société Astronomique de France · 137 vues · il y a 1 an
- 

7 Réunion de la commission Cosmologie du 1er octobre 2022
Société Astronomique de France · 121 vues · il y a 1 an

La dernière conférence SAF



CONFÉRENCE SAF DU 11 JUIN 2025
AVEC JP LUMINET SUR LA SCIENCE D'INTERSTELLAR

TM pour planetastronomy.com

CR : <https://www.planetastronomy.com/special/2025-special/11jun/JPL-SAF.html>

Celle de Septembre

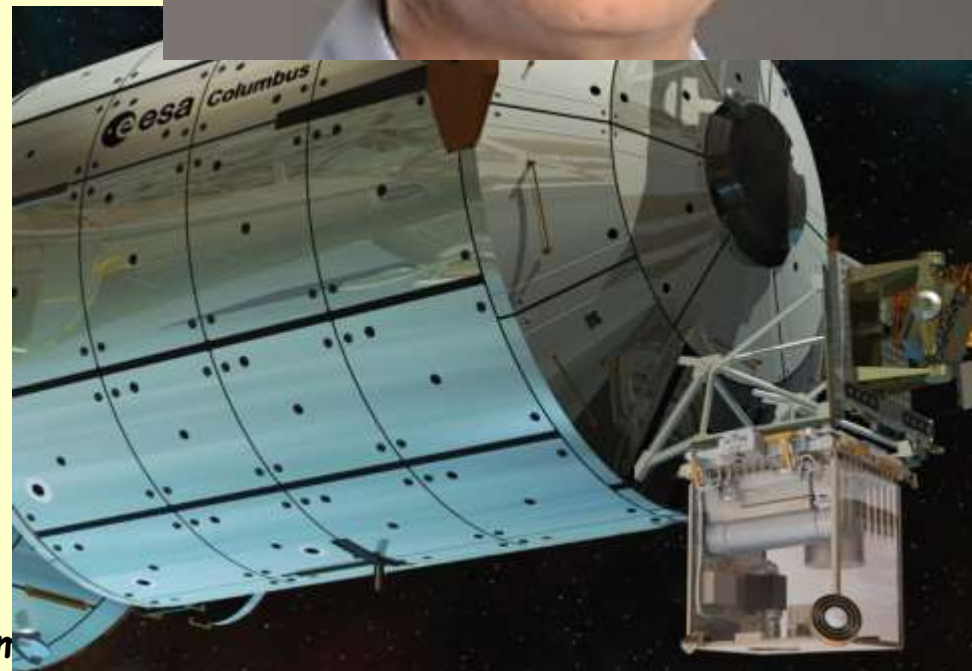


CONFÉRENCE SAF DE CLOTILDE LAIGLE
SUR EUCLID DU 10 SEPT 2025 PARIS

SAISON 2025/2026

Mercredi 10 Sept 25 19H au CNAM	Clotilde LAIGLE Astrophysicienne IAP	Le télescope Euclid à la conquête de l'Univers sombre: plongée au cœur de toile cosmique <u>Réservation à partir du 10 Aout</u>	
Mercredi 15 Oct 25 19H au CNAM	Didier MASSONNET Chef du projet Pharaos au CNES	Pharaos, une horloge atomique dans l'espace. Réservation à partir du 11 Sept	
Mercredi 12 Nov 25 19H au CNAM	Jacques ARNOULD Expert éthique au CNES	Camille Flammarion, le pèlerin des étoiles Réservation à partir du 16 Oct	
Mercredi 10 Dec 25 19H au CNAM	Aurélie MOUSSI Astrophysicienne CNES	HERA et DART, missions de défense planétaire Réservation à partir du 13 Nov	
Mercredi 14 janv 26 19H au CNAM	Jean Philippe UZAN Astrophysicien IAP	Le modèle cosmologique standard entre succès et tensions et remise du Prix Janssen	

- ★ 15 Oct 19h «
PHARAO, UNE
HORLOGE
ATOMIQUE
DANS L'ESPACE!
- ★ avec Didier
MASSONNET
- ★ Chef du projet
Pharao au CNES



- ★ Les dernières conférences et news
- ★ Elles sont disponibles sur le site de la commission :
<https://cosmologie.saf-astronomie.fr/>
- ★
et sur www.planetastronomy.com
- ★ Les conférences mensuelles sont maintenant filmées en vidéo et disponibles sur Internet.

ACTUALITÉS

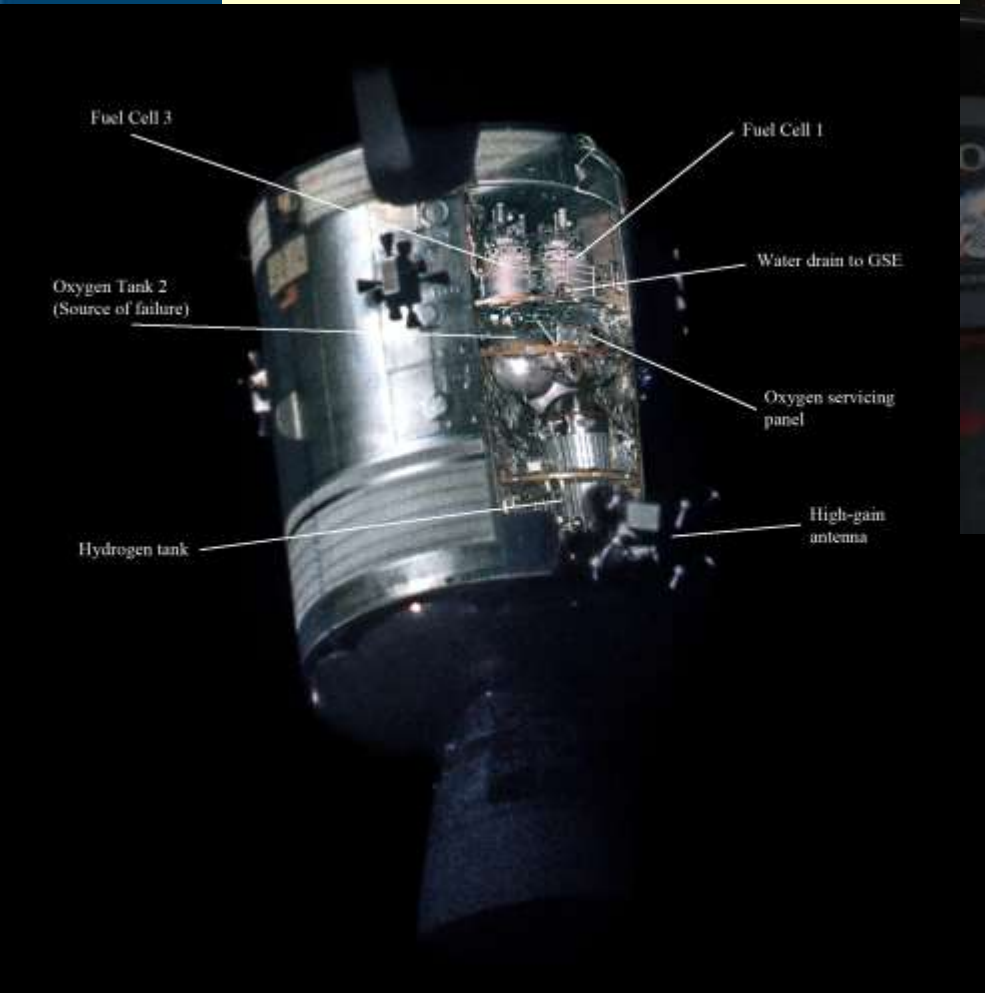
- ★ Quelques évènements importants ont marqué la période depuis notre dernière réunion, en voici quelques-uns.
- ★ Très court aujourd'hui à cause de la densité du sujet traité

IN MEMORIAM

HOUSTON WE HAVE A PROBLEM, YES !, JIM LOVELL IS DEAD!

- ★ Jim Lovell commandant de la mission **Apollo 13** est mort il y a quelques jours à l'âge de 97 ans.
- ★ C'était un des astronautes mythiques de la glorieuse époque Apollo.
- ★ C'était aussi un aviateur de la Navy, en effet à cette époque on engageait des pilotes comme astronautes.
- ★ Il a fait de nombreux séjours dans l'espace :
 - ★ • Gemini 7 avec F. Borman
 - ★ • Gemini 12 avec B. Aldrin
 - ★ • La célèbre mission Apollo 8 avec Borman comme commandant
 - ★ • Et enfin la triomphante mission Apollo 13 malgré les problèmes
- ★ Bref un héros s'en va!

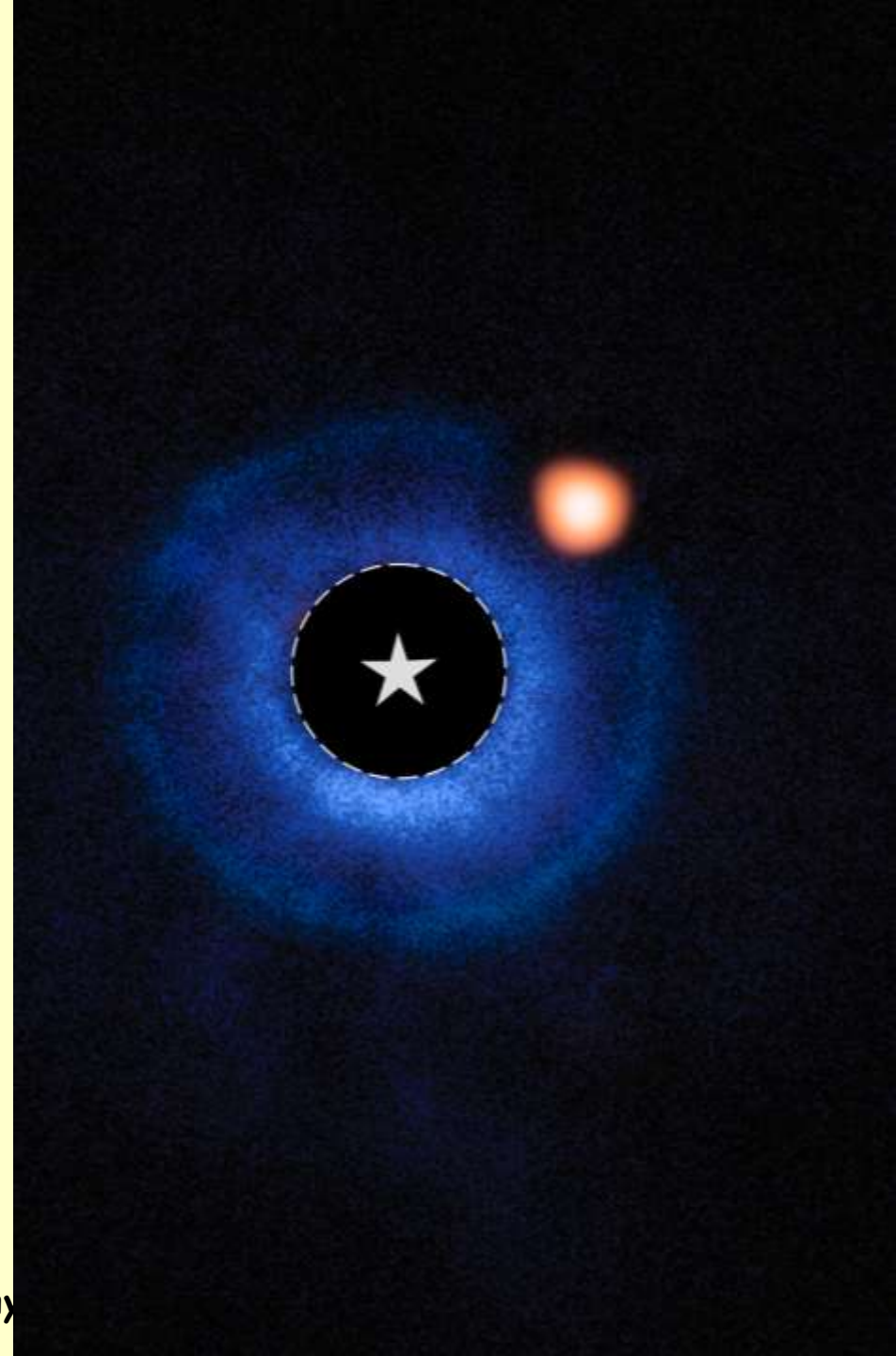


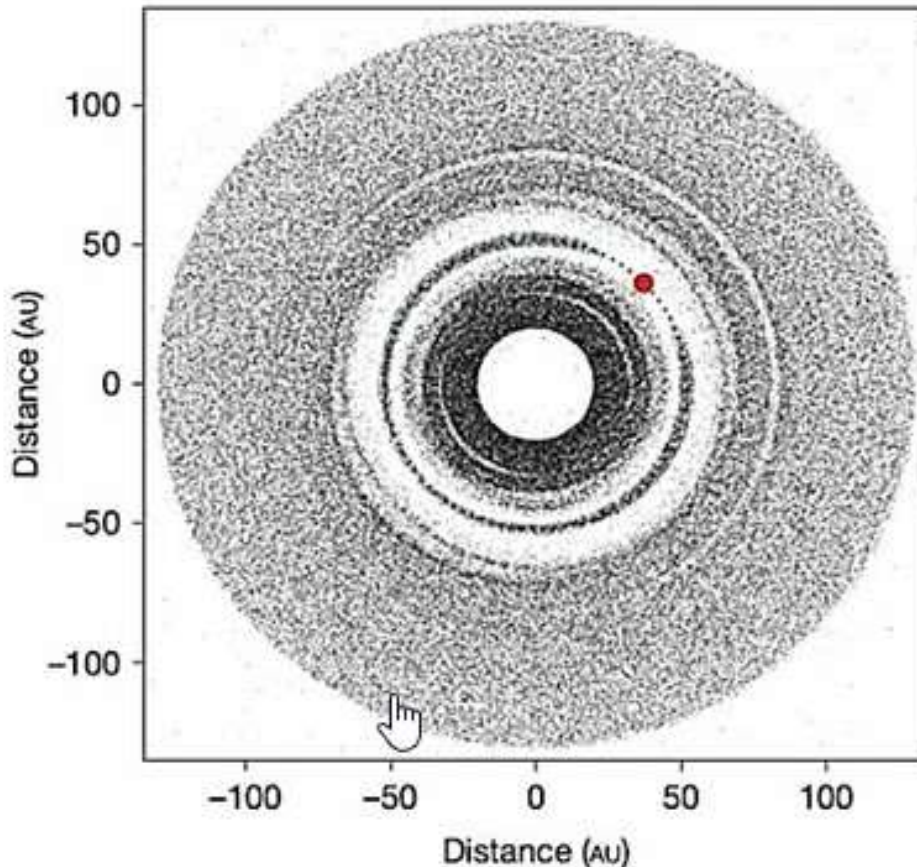


JWST : IL IMAGE DIRECTEMENT SA PREMIÈRE EXOPLANÈTE !

- ★ Le télescope spatial James Webb vient d'imager directement une planète la moins massive détectée par JWST (nommée TWA 7b) dans un disque planétaire orbitant la jeune étoile TWA 7.
- ★ TWA 7b possède une masse de l'ordre de celle de notre Saturne.
- ★ Cette étoile aussi nommée CE Antilae, est une jeune étoile (environ 6,4 millions d'années), située à quelque 111 années-lumière de la Terre.
- ★ La masse de l'exoplanète est évaluée à 100 masses terrestres et sa température à 50°C.

- ★ Image du JWST, dans le coin supérieur droit on remarque une tache brillante et une zone de vide autour de celle-ci correspondant à une planète en formation. C'est TWA 7b.
- ★ Cette étoile aurait 3 anneaux de débris, et notre planète serait sur le 2ème. Image prise par le coronographe de l'instrument MIRI (Mid Infra Red Instrument)
- ★ Crédit : ESA/Webb, NASA, CSA, A.M. Lagrange, M. Zamani (ESA/Webb)





- ★ Le système planétaire supposé de l'étoile TWA 7.
- ★ La planète imagée est représentée par le point rouge.
- ★ Illustration tirée de :
Lagrange, AM., Wilkinson, C., Malin, M. et al.
Evidence for a sub-Jovian planet in the young TWA 7 disk . Nature (2025).
<https://doi.org/10.1038/s41586-025-09150-4>
- ★ TWA 7b serait en train de façonner son disque autour de son étoile comme les théories actuelle l'imaginent.

LA MATIÈRE NOIRE : CARTOGRAPHIÉE GRACE À JWST ET CHANDRA

- ★ L'amas du Boulet (bullet cluster, mal traduit en français, on devrait utiliser le mot balle) est bien connu, il est situé dans la Constellation de la Carène à 3,8 milliards d'al.
- ★ C'est une collision de galaxies
- ★ Lors de la collision, le gaz chaud est freiné par friction, alors que les galaxies (et la matière noire) continuent leur trajectoire.
- ★ Comme très souvent, ces galaxies se sont traversées sans interaction.



- ★ Image composite de l'amas du boulet combinant les données du télescope spatial en X **Chandra** (gaz chaud baryonique en rose) Et des dernières mesures du NIRCam du **JWST** supposée représenter la matière noire (en bleu).
- ★ Les deux amas se rencontrant sont figurés par des cercles en pointillé.
- ★ Ces longueurs d'onde n'étant pas visibles, elles ont été traduites en couleurs visibles.
- ★ Crédit : NASA, ESA, CSA, STScI, CXC

- ★ On remarque en arrière-plan la déformation des images due à l'effet microlentille gravitationnelle (weak lensing) provoqué par les masses très imposantes de ces amas, servant ainsi à déterminer la distribution de masse.
- ★ Les pics de lentille gravitationnelle (matière noire) sont de part et d'autre, alignés sur les galaxies.
- ★ Cela montre que la masse (matière noire) ne suit pas le gaz mais les galaxies, car elle n'interagit pas fortement.
- ★ Le petit amas (à droite) a traversé le grand amas, mais le gaz est resté à la traîne.
- ★ Dans une telle collision, la matière ordinaire (les planètes et les étoiles) est l'objet d'une friction lors de ce passage et "ralentit", mais la matière noire n'est pas affectée par cet effet de frottement et se sépare de la matière normale.
- ★ On peut ainsi « voir » la matière noire, elle est en bleu sur la photo en X
- ★ Gaz chaud en rose/rouge (matière ordinaire)
- ★ On sait bien que la matière noire n'émet ni ne réfléchit ou absorbe la lumière et n'interagit pas entre elle.

VERA RUBIN, UNE NOUVELLE ÈRE S'OUVRE À NOUS !



- ★ En juste une dizaine d'heures d'observations en mode test, le nouvel observatoire Vera Rubin a détecté des millions de galaxies et d'étoiles de notre environnement proche ainsi que des milliers d'astéroïdes.
- ★ Crédit :
RubinObs/NOIRLab/SLAC/NSF/
DOE/AURA/T.
Matsopoulos

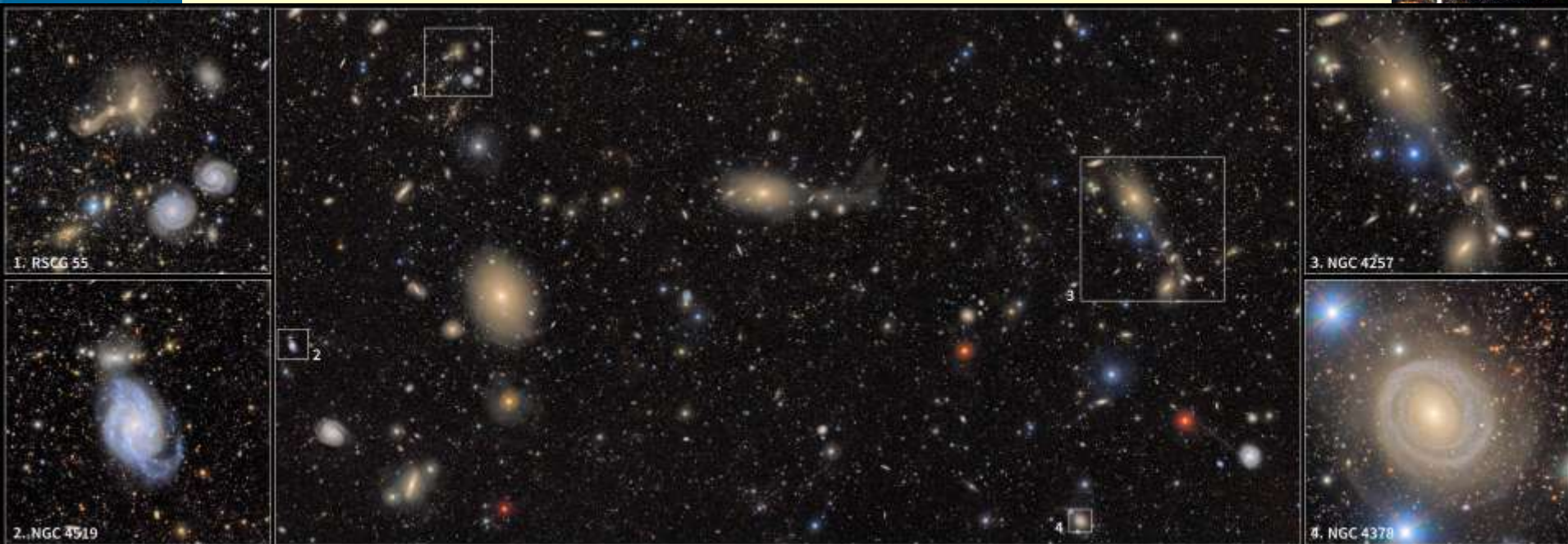
- ★ Il est situé au Nord du Chili
- ★ Sa mission est baptisée LSST (Legacy Survey of Space and Time). Cet observatoire devrait prendre des milliers d'images du ciel de l'hémisphère Sud toutes les nuits.
- ★ Le ciel entier devant être couvert en 3 ou 4 nuits.
- ★ Chaque image couvrant un champ approx. 45 fois la Lune !! Ce champ énorme permet de détecter facilement les objets en mouvements.
- ★ Données générées : 20 terabytes (tera = 12) par nuit.
- ★ Son télescope mesure 8,4 m de diamètre, il est équipé de la plus grande caméra du monde, 3,2 milliards de pixels, celle-ci pèse plus de 2800 kg.

- ★ Il pourra :
- ★ · Détecter ou au moins mettre en évidence la fameuse énergie noire
- ★ · Scanner notre système solaire (astéroïdes par ex ou planète X pourquoi pas ?)
- ★ · Cartographier la Voie Lactée
- ★ · Étudier tout le ciel austral
- ★ Pour beaucoup, ce nouvel observatoire marque une vraie révolution.
- ★ Il vient de publier ses premières images et c'est bluffant ! En voici deux.



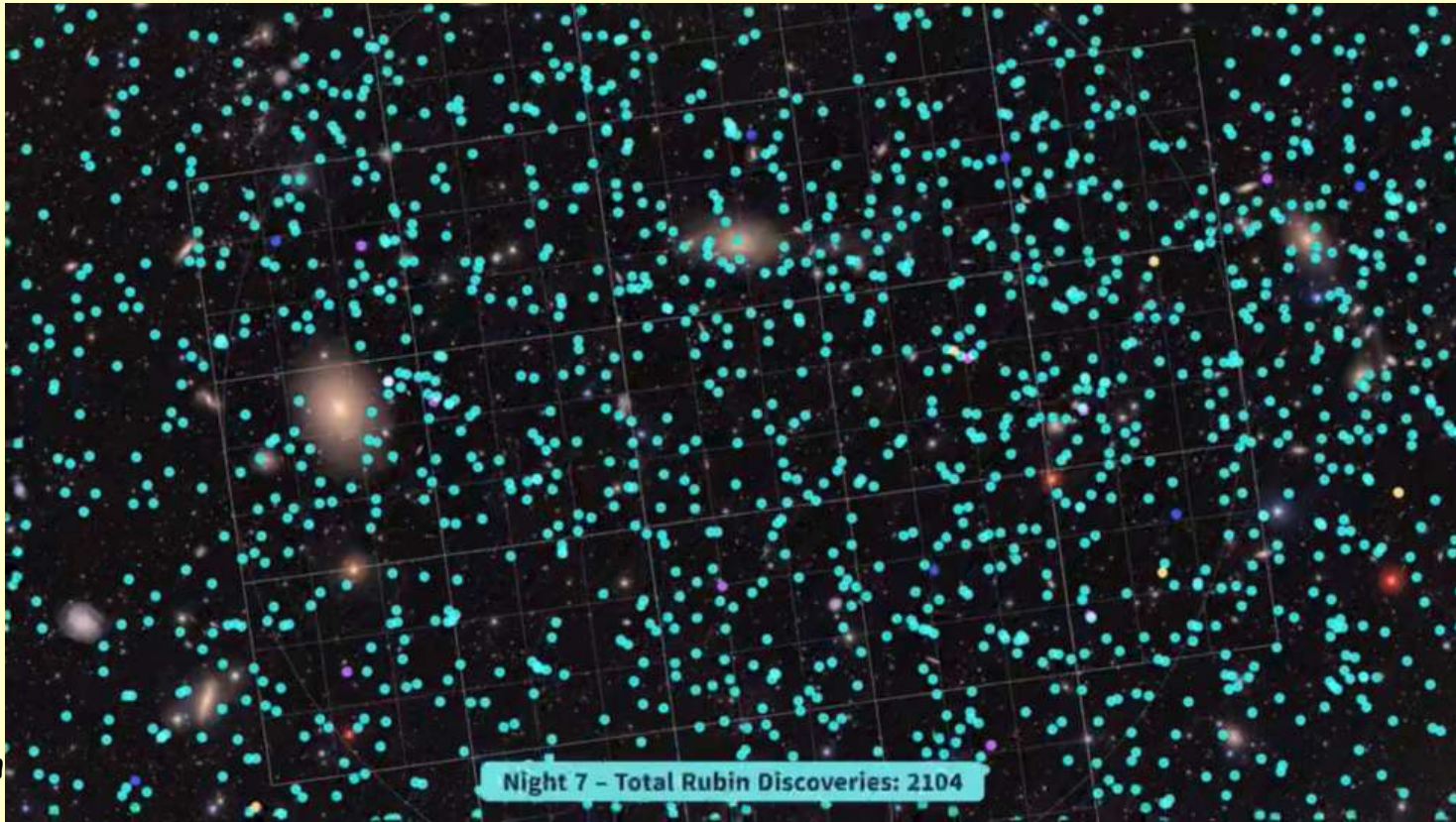
La nébuleuse Trifid (à droite) et la nébuleuse Lagoon vues par Vera Rubin après 7 heures d'observation. C'est la compilation de 678 images individuelles.

Crédit : NSF-DOE Vera C. Rubin Observatory



- ★ L'amas de la Vierge nous montre une dizaine de millions de galaxies situées à 55 millions d'al de nous.
- ★ En haut à gauche (carré 1), les galaxies de RSCG 55 en interaction, en dessous (2) galaxie spirale NGC 4519
- ★ Coin supérieur droit en 3 NGC 4527 et en dessous galaxie spirale à un seul bras NGC 4378
- ★ Crédit : RubinObs/NOIRLab/SLAC/NSF/DOE/AURA

- ✳ Mais le plus extraordinaire, il découvre des **multitudes d'astéroïdes** non répertoriés alors que ce n'est pas sa fonction première.
- ✳ En quelques nuits il vient de découvrir plus de **2100 nouveaux astéroïdes**, dont des géocroiseurs.
- ✳ Voir une photo du ciel avec un grand nombre d'astéroïdes.
- ✳ Les scientifiques extrapolent que cet observatoire sera capable à terme d'augmenter le nombre connu d'astéroïdes par au moins un facteur cinq !
- ✳ En fait ils deviennent gênants par leur nombre sur les photos de galaxies, mais on sait les « enlever » artificiellement.



QUI ÉTAIT VERA RUBIN

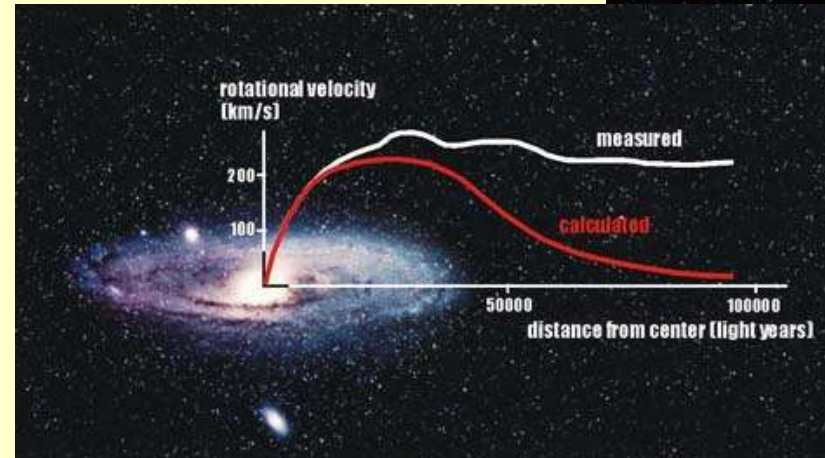
- ✱ Elle prouva l'existence de la matière noire.
- ✱ Oui, je sais, c'est Fritz Zwicky, qui le premier émit l'hypothèse de l'existence d'une matière inconnue et invisible autour des amas et galaxies, car la vitesse des éléments externes ne semblait pas conforme aux lois de Kepler. Mais le facétieux Zwicky, n'était pas souvent pris au sérieux et avait un caractère exécrationnel (on se rappelle son célèbre « spherical bastard »)
- ✱ L'acceptation de l'idée de matière noire était trop révolutionnaire à l'époque, aussi on l'oublia pendant 40 ans.
- ✱ C'est l'astronome américaine Vera Rubin, née en 1928, et passionnée d'astronomie, **qui reprendra l'idée de Zwicky** et prouvera l'existence de cette matière exotique. Elle aussi, au début sera très controversée, n'oublions pas que l'astronomie était un domaine presque exclusivement masculin, il faut se battre pour que le beau sexe arrive à se faire une place, Princeton ne voulait pas de femmes en astronomie par exemple, elle ira donc à Cornell...plus tard elle obtiendra, le « droit » d'aller voir les étoiles au célèbre Mont Palomar, interdit aux femmes, au prétexte qu'il n'y avait pas de toilettes femmes !

★ C'est dans les années 1970 qu'elle s'intéresse aux dires de Zwicky et découvre la présence de cette étrange matière autour des galaxies. Elle va publier le résultat de ses recherches, et attendra toute sa vie un Prix Nobel qui ne viendra pas !

★ On ne sait toujours pas de quoi est constituée cette matière noire.

★ Elle meurt le jour de Noël 2016 à l'âge de 88 ans

★ Une belle vie bien remplie ! Ne l'oublions pas !



vers 1970 Vera au spectro.

©Dr Rubin.

- ★ Une équipe internationale d'astronomes, vient d'annoncer la découverte par hasard, d'une collision de deux galaxies donnant lieu à une très particulière formation de **deux galaxies en anneau** (l'ensemble s'appelant en anglais CRG pour collisional ring galaxies), formant la tête d'une chouette (owl en anglais).
- ★ Le JWST, ALMA et VLA ont participé à cette découverte.
- ★ Cette chouette cosmique se trouve à approx **9 milliards d'al** de nous et ses anneaux ont une dimension de 26.000 al, la masse de ces galaxies est évaluée à 320 milliards de masses solaires.

The Cosmic Owl



$z = 1.14$

6"

1"

NW eye

SE eye

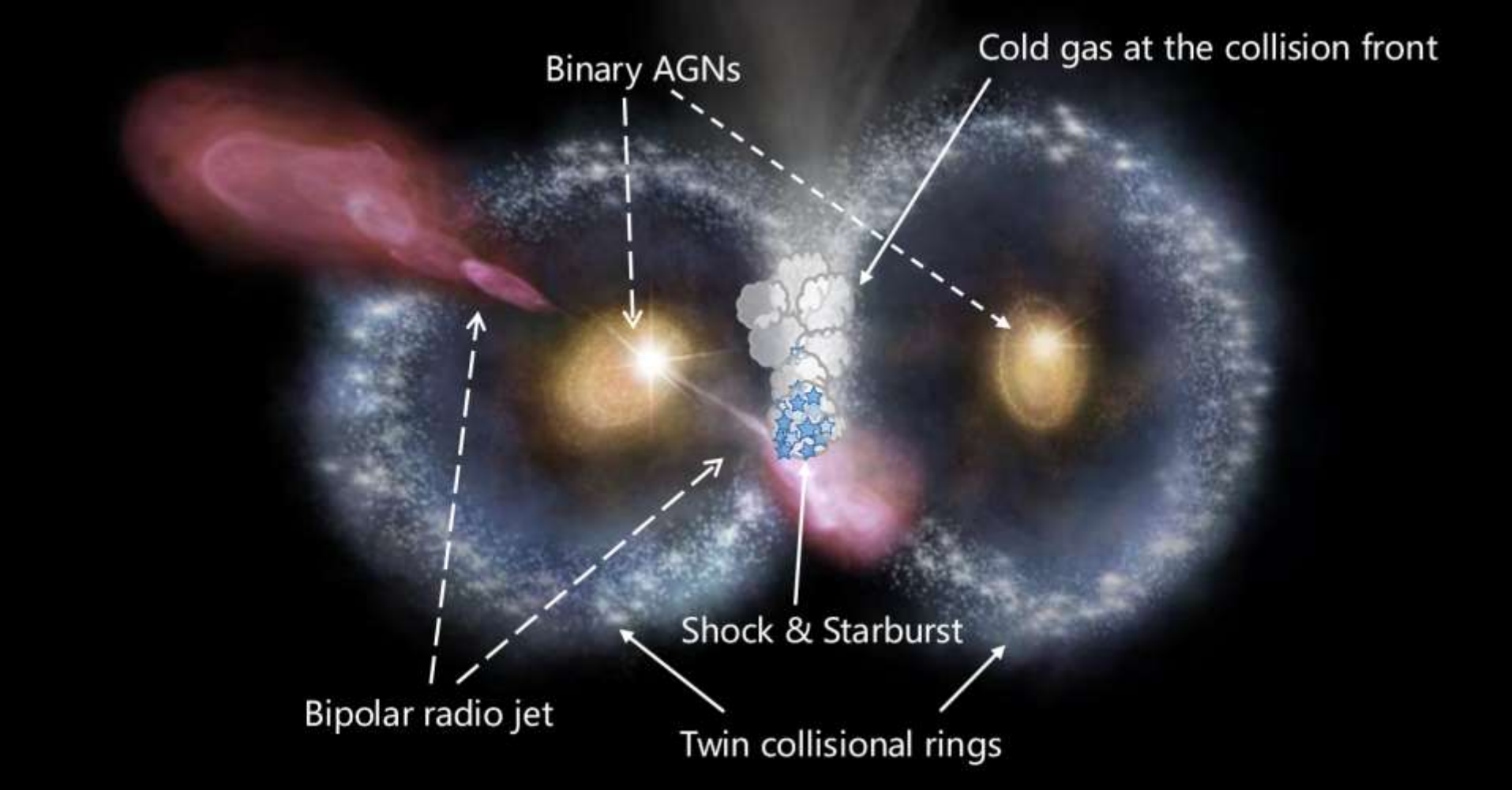
beak

10 kpc

F115W+F150W
F200W+F277W
F356W+F444W



- ★ La chouette vue par le JWST (NIRCam et MIRI), chaque « œil » est un noyau actif de galaxie (AGN).
- ★ Le « bec » (beak) indiqué sur la partie droite est un lieu de formation d'étoiles.
- ★ Crédit : Mingyu Li et al.



- ★ Une vue d'artiste de cette chouette, on remarquera un jet radio (rose) sur la galaxie de gauche
- ★ Celui-ci crée une onde choc illustrée en bleu participant ainsi à la création d'étoiles.
- ★ Crédit : Mingyu Li et al.

- ★ La fusion de galaxies joue un rôle essentiel dans l'évolution des galaxies. Cela redistribue le gaz de ces galaxies, transforme la morphologie de celles-ci et peut aussi conduire à un réassemblage des masses stellaires.
- ★ Dans certains cas, cette fusion donne naissance à ces anneaux, mais ce phénomène est relativement rare.
- ★ Il est dû principalement à une collision presque frontale entre les deux galaxies.
- ★ Chacune de ces galaxies contient en son centre un noyau actif (AGN) extrêmement lumineux, c'est-à-dire un trou noir super massif (TNSM)
- ★ Les AGN sont parmi les objets les plus énergétiques de notre Univers, ils émettent dans toutes les fréquences. Les AGN jouent un rôle sur la formation des étoiles.

- ★ Nous organisons aujourd'hui une table ronde sur les principaux sujets cosmologiques.
- ★ Un fil conducteur est présenté par notre ami Rolland FILLON et le célèbre astrophysicien JP UZAN interviendra avec ses commentaires
- ★ Tout le monde pourra intervenir, même ceux qui sont à distance
- ★ Alors, bonne discussion!!!



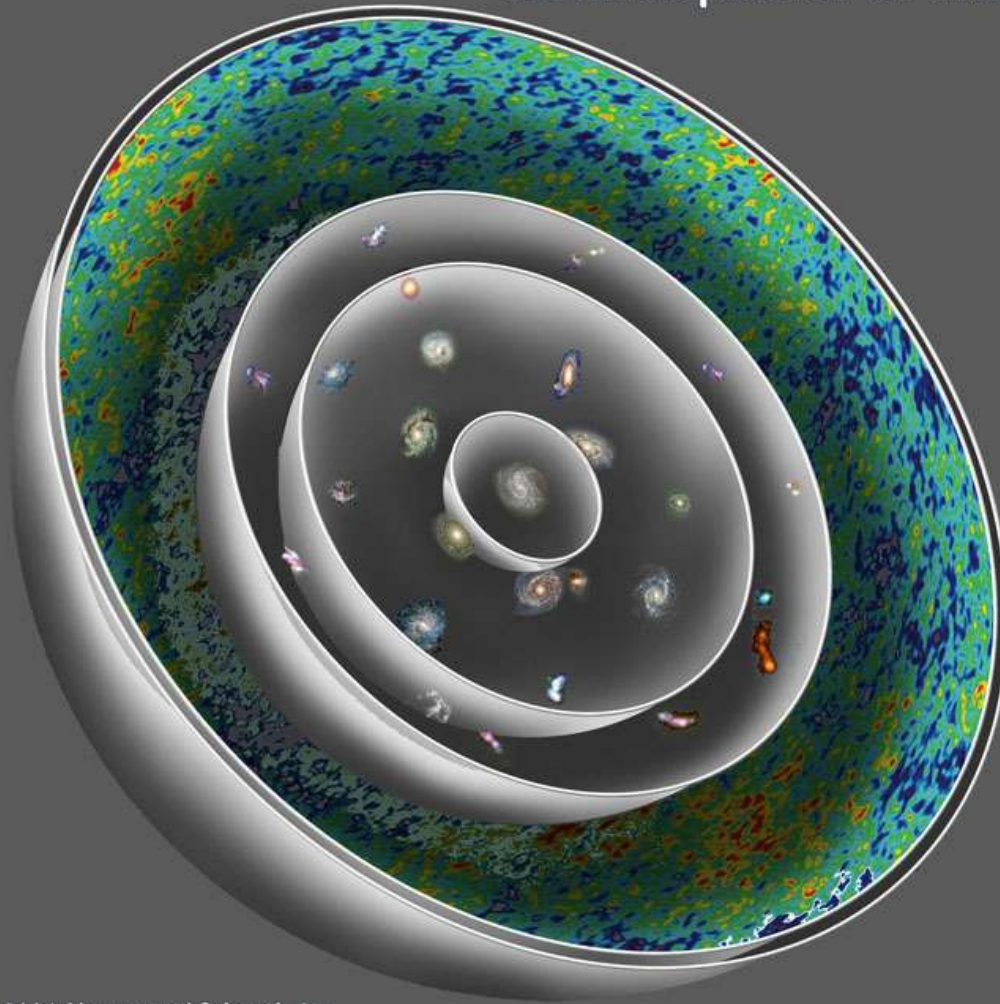
La prochaine fois

- ★ Samedi 29 Novembre 15h
- ★ Invité : à déterminer
- ★ Toutes bonnes idées acceptées!!



MERCI DE VOTRE ATTENTION

Cosmic Spheres of Time



© 2006 Abrams and Primack, Inc.