

Hommage à  
Hubert Reeves



# COMMISSION DE COSMOLOGIE DU 25 NOV 2023



RCE 2010 12 NOV 2010 AMPHI G BERGER Hubert REEVES

- ★ Notre grand ami **Hubert Reeves** nous a quitté ce vendredi 13 octobre 2023 à l'âge de 91 ans. On n'en a malheureusement pas trop parlé sur les grands médias, dommage.
- ★ Hubert, grand ami de la SAF était un astrophysicien d'origine Canadienne et surtout un grand vulgarisateur devant l'Éternel.
- ★ Il est né près de Montréal et a fait ses études à la célèbre **université Mc Gill de Montréal**, suivi par d'autres diplômes à la non moins célèbre université Cornell (NY).
- ★ Après avoir enseigné en Amérique, il part pour l'Europe : Belgique et France et se spécialise dans la cosmologie
- ★ Mais c'est surtout au travers **de ses ouvrages** qu'il va se faire connaître du grand public. Succès immédiat, nombreuses conférences, il devient un personnage que l'on invite sur tous les plateaux de télévision.
- ★ Plus récemment, il va se sentir concerné par l'avenir de notre planète et va se consacrer de plus en plus à l'écologie qu'il introduit à chaque fois dans ses conférences.
- ★ Hubert Reeves avait reçu notamment le prix Janssen de la SAF en 2019.



COMMISSION DE COSMOLOGIE DE LA SAF  
PARIS 30 SEPTEMBRE 2023  
AVEC G. LECONTE-CHEVILLARD

- \* CONFÉRENCE Gauvain LECONTE-CHEVILLARD Dr en philosophie des sciences  
Obs de Paris Il nous parle de
- \* HISTOIRE D'UNE SCIENCE IMPOSSIBLE : LA COSMOLOGIE
- \* Le 30 Sept 2023
- \* CR sur : <https://www.planetastronomy.com/special/2024-special/30sep/Cosmo-SAF-HistCosmo.html>

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


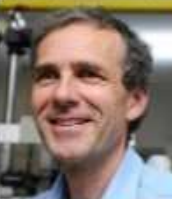






Société astronomique de France  
Commission de cosmologie du 11 mars 2023

L'intrication quantique  
Olivier LAURENT  
Astrophysicien

**Commission - Cosmologie**  
Société Astronomique de France  
11 vidéos · 491 vues · Mise à jour il y a 4 jours

Tout lire Aléatoire

- 1 Réunion de la commission Cosmologie du 11 mars 2023  
Société Astronomique de France · 166 vues · il y a 7 mois  
L'intrication quantique  
Olivier LAURENT · 1:50:28
- 2 Réunion de la commission Cosmologie du 10 décembre 2022  
Société Astronomique de France · 118 vues · il y a 11 mois  
Les trous noirs astrophysiques  
Benoît TRUCQUET · 1:43:48
- 3 Réunion de la commission Cosmologie du 1er octobre 2022  
Société Astronomique de France · 115 vues · il y a 1 an  
L'histoire cosmique et l'époque de réionisation  
Benoît TRUCQUET · 1:59:56
- 4 Réunion de la commission Cosmologie du 4 juin 2022  
Société Astronomique de France · 94 vues · il y a 1 an  
La cosmologie à 21cm  
Jean-Christophe BERTHELEMY · 1:37:58
- 5 Réunion de la commission Cosmologie du 13 mai 2023  
Société Astronomique de France · 31 vues · il y a 5 mois  
Capturer les ondes gravitationnelles avec LISA (LISA)  
Benoît TRUCQUET · 1:39:42
- 6 Réunion de la commission Cosmologie du 26 mars 2022  
Société Astronomique de France · 120 vues · il y a 1 an  
La matière noire  
Benoît TRUCQUET · 2:02:17
- 7 Réunion de la commission Cosmologie du 11 décembre 2021  
Société Astronomique de France · 52 vues · il y a 1 an  
L'expansion de l'univers accélérée : Qui agit sur la planète (L'Accélération)  
Benoît TRUCQUET · 1:38:50
- 8 Réunion de la commission Cosmologie du 25 septembre 2021  
Société Astronomique de France · 44 vues · il y a 2 ans  
L'Univers profond : Révéler une nouvelle ère cosmique par les observations de SKA  
Benoît TRUCQUET · 1:41:22

Mercredi 8 Nov 19H au CNAM	François HAMMER Astronome GEPI Obs de Paris	Gaia et la masse de la Galaxie et la nature des galaxies naines de son halo <i>Réservation à partir du 12 Oct</i>	
Mercredi 13 Dec 19H au CNAM	Thierry Dudok De Wit Université d'Orléans & International Space Science Institute (ISSI)	Frôler le Soleil : la mission Parker Solar Probe. <i>Réservation à partir du 9 Nov</i>	
Mercredi 10 Janv 19H au CNAM	Roland Lehoucq Astrophysicien CEA Vulgarisateur scientifique	La relativité d'Einstein au cinéma <i>Réservation à partir du 14 Dec</i>	
Mercredi 14 Fev 19H au CNAM	Marc Lachieze Rey Astrophysicien APC (Astro Particules et Cosmologie)	La Gravitation <i>Réservation à partir du 11 Janv</i>	
Mercredi 13 Mars 19H au CNAM	Daniel Pomarède Astrophysicien IRFU CEA Saclay	Les découvertes des grandes structures cosmologiques Laniakea et Ho'oleilana <i>Réservation à partir du 15 fev</i>	
Mercredi 10 Avril 19H au CNAM	Bruno SICARDY Astrophysicien au LESIA (Observatoire de Paris)	Les occultations stellaires : de la sérendipité à la physique <i>Réservation à partir du 14 Mars</i>	
Mercredi 15 Mai 19H au CNAM	Yael NAZÉ astrophysicienne Université de Liège	à débattre <i>Réservation à partir du 11 Avril</i>	
Mercredi 12 Juin 19H au CNAM	Daniel KUNTH astrophysicien IAP	Pourquoi le Ciel? <i>Réservation à partir du 16 Mai</i>	

# LES CONFÉRENCES DE LA SAF

Ces conférences sont ouvertes à tous, vous pouvez suivre en DIRECT la conférence sur la canal YouTube SAF dédié :

<https://www.youtube.com/playlist?list=PL78ug7UrzPF1w8Tv32bQsZtE1Q5Tz7nBP>

2 vidéos non disponibles ont été masquées

- 1 Conférence "Frôler le Soleil : la mission Parker Solar Probe"  
Société Astronomique de France • Planifié pour le 13/12/2023 19:00
- 2 Conférence "Gaia et la masse de la Galaxie et la nature des galaxies naines de son halo"  
Société Astronomique de France • 4,3 k vues • Diffusé il y a 11 jours
- 3 Conférence "MICROSCOPE : premier test de la Relativité Générale dans l'espace et implications"  
Société Astronomique de France • 5,4 k vues • Diffusé il y a 1 mois
- 4 Conférence "L'écumé de l'espace-temps"  
Société Astronomique de France • 13 k vues • Diffusé il y a 2 mois
- 5 Conférence "La chimie de la région des formations d'étoiles"  
Société Astronomique de France • 8,1 k vues • Diffusé il y a 5 mois
- 6 Conférence "L'astrolabe et l'astronomie, historique et réalisation"  
Société Astronomique de France • 4 k vues • Diffusé il y a 6 mois
- 7 Conférence "L'astrophotographie pour les nuls"  
Société Astronomique de France • 5,4 k vues • Diffusé il y a 7 mois
- 8 Cérémonie de remise du Prix Janssen 2022  
Société Astronomique de France • 1 k vues • Diffusé il y a 7 mois
- 9 Conférence "Histoire critique du Big Bang"  
Société Astronomique de France • 85 k vues • Diffusé il y a 8 mois

**Conférences**  
Société Astronomique de France  
35 vidéos 11 968 vues Dernière modification le 10 nov...

Tout lire Aléatoire

Conférences mensuelles de la Société astronomique de France

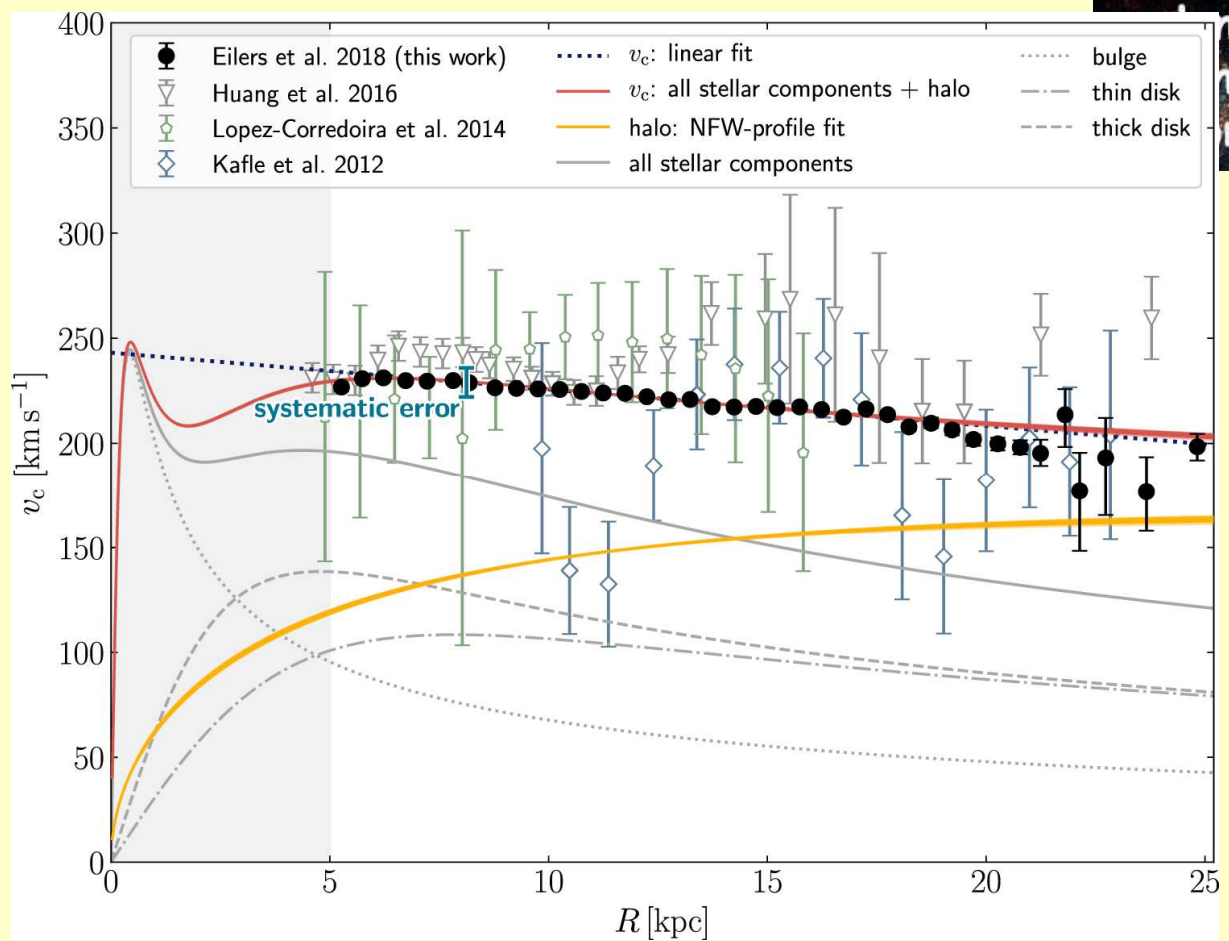
# La dernière conférence SAF



CONFÉRENCE SAF SUR  
LA MISSION GAIA AVEC F. HAMMER  
LE 8 NOV 2023 PARIS

COMPTE RENDU À :

<https://www.planetastronomy.com/special/2024-special/08nov/Hammer-Gaia-SAF.html>



- ★ Il a montré que, grâce à Gaia, dans notre Voie Lactée, les étoiles sont en décroissance keplerienne contrairement aux autres galaxies et que la masse de la Voie Lactée est 5 fois plus faible que prévue. 200 milliards de masses solaires seulement!



Nous recevrons le **13 décembre à 19H** amphi  
Grégoire : Thierry Dudok De Wit

Université d'Orléans & International Space  
Science Institute (ISSI)

Il nous parle de la mission Parker Solar Probe  
(PSP) : frôler le Soleil!!! Inscription :

<https://www.planetastronomy.com/special/SAF/conf-mens.htm>



Frôler le Soleil :  
la mission Parker Solar Probe

Thierry Dudok de Wit

Université d'Orléans et International Space Science Institute

Mercredi 13 décembre 2023 à 19 h

Conférence mensuelle de la Société astronomique de France

Au CNAM (Paris 3ème) et en direct sur YouTube

- ★ La SAF organise tous les ans :
- ★ Des cours de cosmologie donnés par **Jacques Fric** vice Président de la commission de cosmologie
- ★ Réservés aux membres de la SAF

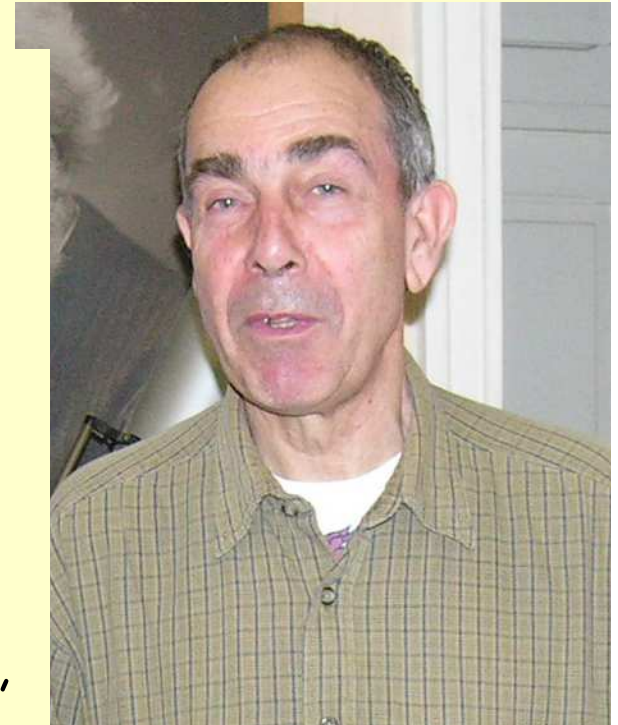
les **Mardis de 18H00 à 19H30** au siège rue Beethoven  
Incompatibilité entre les mesures de la constante de HUBBLE

1- La méthode utilisant les SN1A qu'on peut qualifier d'astrophysique: elle n'invoque que la structure cosmique « locale » ( $z < 1$ ).

2- La méthode cosmologique (Planck,  $z \gg 1$ ): elle invoque la structure cosmologique globale (on mesure la taille de l'univers).

3- Les univers à symétrie maximale ( DE Sitter, Minkowski, Anti-de Sitter

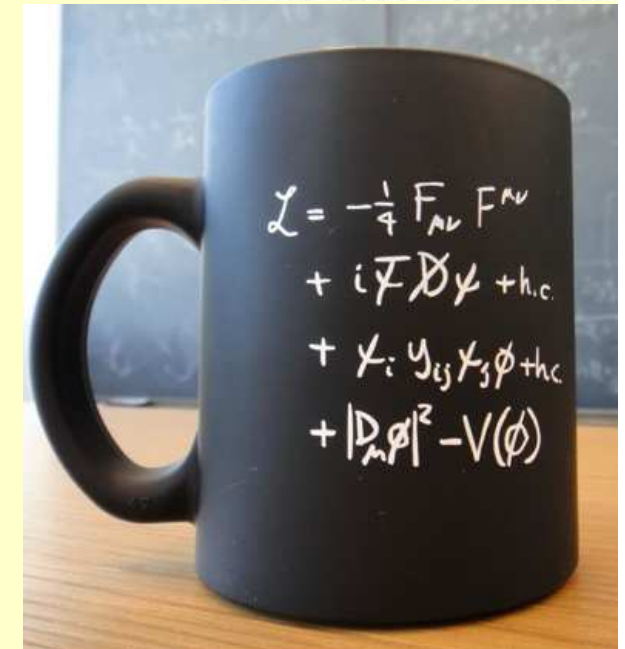
4- Quid des géodésiques de type espace: Quelle utilité ?



# COURS DE MATH POUR L'ASTRONOMIE



- \* un mercredi sur deux de 18H00 à 20H00 au siège par S. Mihajlovic
- Programme 2023/2024:**
- \* Chap I : repérer les astres dans le ciel , les systèmes de coordonnées ,
- \* Chap II : les mouvements de la Terre dans l'espace , cycles et saisons ,
- \* Chap III : les étoiles , d 'où vient leur énergie ,
- \* **Premier cours mercredi 20 sept 2023;**
- \* Octobre : le 04 et le 18
- \* Novembre : le 15 et le 29
- \* Décembre : le 06 et le 20
- \* Janvier : le 17 et le 31
- \* Février : le 07 et le 28
- \* Mars : le 06 et le 20
- \* Avril : le 03 et le 24
- \* Mai : le 15 et le 29
- \* Juin : le 12 et le 26 ,



$$R_{\mu\nu} - \frac{1}{2}R g_{\mu\nu} + \Lambda g_{\mu\nu} = \frac{8\pi G}{c^4} T_{\mu\nu}$$

- ★ La SAF organise tous les ans : des cours d'Astronomie donnés par **Danielle Briot** astronome à l'Observatoire de Paris
- ★ Réservés aux membres de la SAF  
Inscription via le formulaire de contact sur le site de la SAF.

thème : **L'astronomie sans le savoir !**

DES JEUDIS À 19H AU SIÈGE (sinon en visio) :

- 1) 22 septembre 2022 : Le trio Soleil-Terre-Lune et leurs mouvmt
- 2) 6 Octobre : Les longueurs des jours et des nuits, saisons..
- 3) 20 Octobre : La Lune, ses phases, la Lune de vos vacances,...
- 4) 17 Novembre : Le ciel des étoiles, le zodiaque, précession...
- 5) 8 Décembre : L'étoile de Noël.
- 6) 12 Janvier 2023 : les calendriers, le comput ecclésiastique.
- 7) 26 Janvier : Évènements astronomiques, éclipses, transits
- 8) 9 Mars : Cadrans solaires, méridiennes, équation du temps
- 9) 23 Mars : Phénomènes atmosphériques, arc en ciel, halo etc..
- 10) 6 Avril : Les marées.

Plus d'infos au 01 42 24 13 74



- ★ Les dernières conférences et news
- ★ Elles sont disponibles sur le site de la commission :

<http://www-cosmosaf.iap.fr/>

et sur [www.planetastronomy.com](http://www.planetastronomy.com)

- ★ Les conférences mensuelles sont maintenant filmées en vidéo et disponibles sur Internet.

"Le modèle standard de la physique des particules et la symétrie de jauge" dans le cadre de la comm de cosmologie de la SAF	SAF 3 rue Beethoven 75016 Paris sera aussi retransmis en vidéo pour nos membres	Olivier LAURENT astrophysicien	Samedi 25 Nov 15H00 réservée aux membres de la SAF et à leurs invités. une invitation est envoyée deux semaines avant.
"L'astronomie au péril de sa vie" dans le cadre des conférences du <a href="#">club d'astro de Chaville</a> .	Salle Mozaïk - 3 parvis des Ecoles - 92370 Chaville	Alain Ferreira membre	Jeudi 30 Nov 20H30 deuxième partie : de 1792 à 1966 entrée libre
«Histoires d'éclipses et de couronne solaire, autour de Serge Koutchm » dans le cadre des <a href="#">confs publiques IAP</a> à voir sur leur <a href="#">canal YouTube</a>	IAP 98 bis boulevard Arago 75014 PARIS	Pierre Léna (Observatoire de Paris) et Jean-Claude Vial (IAS)	Mardi 5 Décembre 19h30 entrée libre mais <a href="#">il faut s'inscrire</a>
"Une nouvelle Voie Lactée avec Gaia " dans le cadre des <a href="#">conférences du Bdl</a>	Ecole Normale Sup Salle Jaurès 29 rue d'Ulm Paris 5	Alejandra Recio-Blanco ( Observatoire de la Côte d'Azur)	Mercredi 6 Dec. 14H30 entrée libre
"L'exploration spatiale des satellites de Jupiter " dans le cadre des <a href="#">conférences du CIS-PTT</a>	ENSAM amphi Manet 155 bd de l'Hôpital Paris 13	Mathieu VINCENDON CNRS - IAS- Université Paris-Saclay	Lundi 11 Décembre 19h15 entrée libre sans inscription
Le prix Nobel de physique Adam RIESS Sur "H0 et l'expansion de l'Univers"proposé par l'Ecole Chalonge-de Vega de cosmologie	en visio sur zoom pour s'inscrire : <a href="#">clie ICI</a> pas nécessaire pour ceux inscrits l'année sdernière	Professeur Adam RIESS Prix Nobel de Physique, Médaille Chalonge	Mardi 12 Décembre 16H00 en liaison zoom conférence en anglais

# À NE PAS MANQUER

- ★ Notre amie Norma Sanchez, directrice de l'école de cosmologie Daniel Chalonge tiendra sa réunion de clôture de l'année 2023 le **12 décembre à 16h00** et recevra pour une conférence en vidéo
- ★ Le prix Nobel de physique **Adam Riess**
- ★ Sur **H0 et l'expansion de l'Univers**
- ★ Notez-le sur vos tablettes, une conférence (en anglais) à ne pas manquer
- ★ Ceux qui étaient déjà inscrits l'année dernière n'ont pas besoin de se réinscrire sinon :
- ★ [https://chalonge-devega.fr/registration\\_zoom.html](https://chalonge-devega.fr/registration_zoom.html)



# ACTUALITÉS

- ★ Quelques évènements importants ont marqué la période depuis notre dernière réunion, en voici quelques-uns.



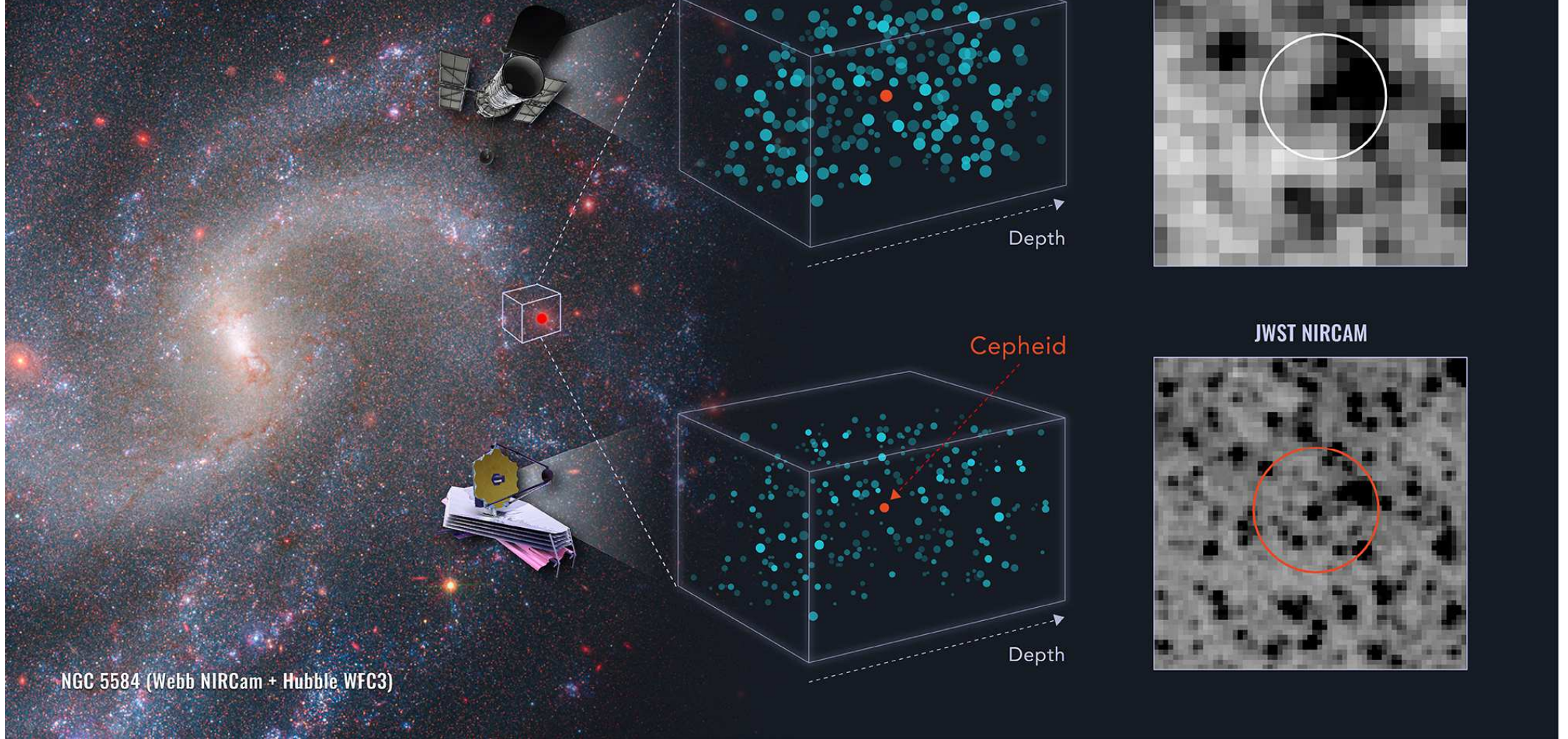
# CONSTANTE DE HUBBLE : LE JWST S'EN MÊLE

- ★ Rappel :
- ★ L'Univers est en expansion, on le sait depuis presque un siècle, mais à quelle vitesse ?
- ★ Une constante, logiquement appelée Constante de Hubble (maintenant on doit dire **constante de Hubble-Lemaître**) et notée  $H_0$  (sa valeur d'aujourd'hui, car  $H$  varie dans le temps très probablement) représente ce degré d'expansion.
- ★ Elle est exprimée en km/s/Mpc (kilomètre par seconde par Méga Parsec, un Parsec = 3,26 années-lumière)
- ★ Le problème, dès l'origine a été la détermination exacte de cette constante, cette constante joue un rôle fondamental dans la théorie de la formation de l'Univers.

- ★ Il existe principalement 2 méthodes pour déterminer  $H_0$
- ★ La méthode de **mesure des Céphéides** (méthode originale de Hubble, les Céphéides sont des étoiles variables pulsantes) reprise en 1990 avec les données du télescope spatial Hubble appliquée aux Céphéides du Grand Nuage de Magellan (LMC). Une méthode similaire à l'aide de Super Novae Ia menant à un résultat similaire.
- ★ Une méthode basée sur l'étude du **rayonnement de fond cosmologique (CMB)** et des ondes acoustiques (BAO) d'après les données du satellite Planck
- ★ Le problème est que ces deux méthodes ne donnent pas la même valeur !!!
- ★ **Les Céphéides donnent : 73 km/s/Mpc**
- ★ **Le CMB donne : 67 km/s/Mpc**
- ★ Ces deux valeurs étant très précises, **ce n'est donc pas une erreur de mesure.**
- ★ Une telle différence entre 73 et 67 même minime, n'est pas compatible avec les barres d'erreur de mesures.

- ★ C'est là que le télescope spatial James Webb entre en scène, le prix Nobel de physique Adam Riess de la Johns Hopkins University, reprend les mesures de Hubble avec le JWST, en les étendant aux Céphéides situées aussi dans l'IR.
- ★ Lui et ses collègues ont ainsi mesuré plus de 300 Céphéides.
- ★ Et le résultat vient de tomber, ils confirment en tout point les mesures de Hubble : 73 km/s/Mpc !!!!

# UNCROWDING CEPHEIDS IN THE NEAR-INFRARED



- ★ Combinaison des mesures de Céphéides de Hubble et du JWST
- ★ On rappelle que les Céphéides sont des étoiles servant de chandelles standard dans l'Univers.
- ★ © NASA, ESA, CSA, Adam G. Riess (JHU, STScI) / [webbtelescope.org](http://webbtelescope.org)

- ★ Le mystère des deux valeurs de  $H_0$  reste entier !!
- ★ Va-t-il falloir faire intervenir l'énergie noire ? Ou une autre force ?
- ★ RAPPEL : le Dr Adam Riess prix Nobel de physique interviendra dans le cadre des conférences cosmologiques de l'École Chalonge le 12 Décembre en vidéo (Zoom), si vous n'étiez pas inscrit l'année dernière, il faut vous inscrire (gratuit) à :
- ★ [https://chalonge-devega.fr/registration\\_zoom.html](https://chalonge-devega.fr/registration_zoom.html)
- ★ Sa conférence en anglais :  $H_0$  et l'expansion de l'Univers. À NE PAS MANQUER !!

# ANTIMATIÈRE : ELLE NE TOMBE PAS VERS LE HAUT!!

- ★ L'antimatière a toujours posé un problème en cosmologie et en physique des particules, pourquoi ?
- ★ En effet on ne la trouve nulle part, sauf peut-être dans quelque sombre accélérateur de particules, où est donc cette antimatière qui devrait être présente en quantité égale à la matière ?
- ★ On ne sait pas.
- ★ À quoi doit-on cette bizarrerie qui nous a sauvé ?
- ★ C'est d'ailleurs un des arguments contre la théorie du Big Bang.
- ★ On rappelle que chaque particule possède son antiparticule, identique sauf avec une charge et un spin opposés, par exemple au proton (chargé +) est opposé un antiproton (chargé -). De même il existe des anti-atomes composés d'antiprotons et d'antiélectrons.

- ★ On essaie donc de voir ce qu'il peut y avoir d'étrange dans cette antimatière. Certains pensent même qu'elle obéirait à une gravité négative (elle tomberait vers le « haut »).
- ★ C'est pour cette raison qu'une expérience a été montée au CERN sur le site ALPHA (Antihydrogen Laser Physics Apparatus), afin de savoir si l'antimatière « tombe » comme la matière. C'est l'expérience Alpha-g.
- ★ On a donc fabriqué des atomes d'anti H (un positon tournant autour d'un antiproton, donc neutres mais faiblement magnétiques ce qui permettra de les confiner), et, je simplifie bien sûr, on les a envoyés dans une tour verticale pour voir de quel côté, ils tombent.
- ★ On a donc réussi à piéger ces anti H et à les envoyer dans ce piège vertical sans qu'ils touchent les parois, et le résultat est : ils tombent vers le bas comme leurs collègues de matière ! Ils obéissent à la même loi de gravité que la matière ordinaire.



le piège vertical. CERN

# À LIRE



DESTINATION ORION  
VOYAGE À BORD DU  
TÉLESCOPE JAMES-WEBB



- ★ Un livre qui se lit comme un polar !
- ★ Destination Orion - Voyage à bord du télescope James Webb
- ★ Par **Olivier Berné** aux éditions Dunod.
- ★ Olivier Berné est astrophysicien à l'IRAP de Toulouse, et il participe au JWST depuis 2015. C'est aussi un spécialiste de la nébuleuse d'Orion et il entend bien dédier certaines observations du Webb à Orion.
- ★ C'est cette aventure que l'on va suivre dans cet ouvrage, les réussites, les craintes et les embuches des programmes spatiaux.
- ★ Finalement on aboutira à des images exceptionnelles de cette nébuleuse. Il nous expliquera en détails aussi le secret de fabrication de ces images.



# À LIRE

FRANÇOIS HAMMER  
VOYAGE DE LA TERRE  
AUX CONFINS DE L'UNIVERS



- ★ Notre ami **François Hammer**, astronome à l'Observatoire de Paris, vient de commettre un nouvel ouvrage général sur l'Astronomie : Voyage de la Terre aux confins de l'Univers chez Odile Jacob.
- ★ Livre passionnant de bout en bout.
- ★ 288 pages EAN : 9782415003999 Prix : 25,90€

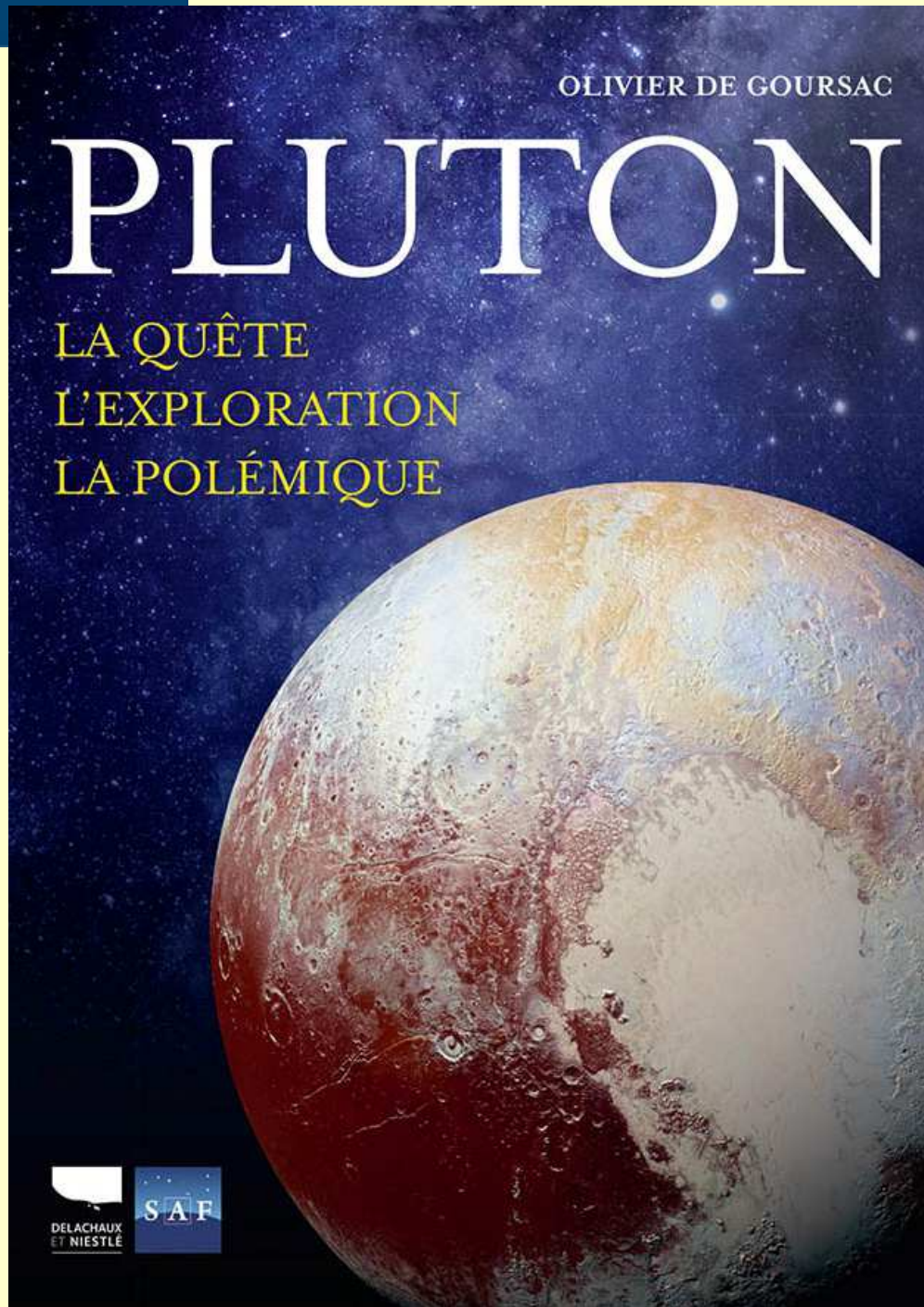


Par l'auteur de  
L'ORDRE  
DU TEMPS

Flammarion



- ★ **Carlo Rovelli** est un grand cosmologiste spécialiste de la gravitation quantique, basé au centre de physique théorique (CPT) de Luminy près de Marseille.
- ★ Il a écrit de nombreux ouvrages dont la plupart sont vulgarisateurs.
- ★ Cette fois-ci il nous entraîne dans le monde bizarre des trous blancs, ces êtres improbables qui se définissent comme l'inverse des trous noirs.
- ★ D'ailleurs le premier tiers du livre sera sur les trous noirs avant d'attaquer le sujet principal.

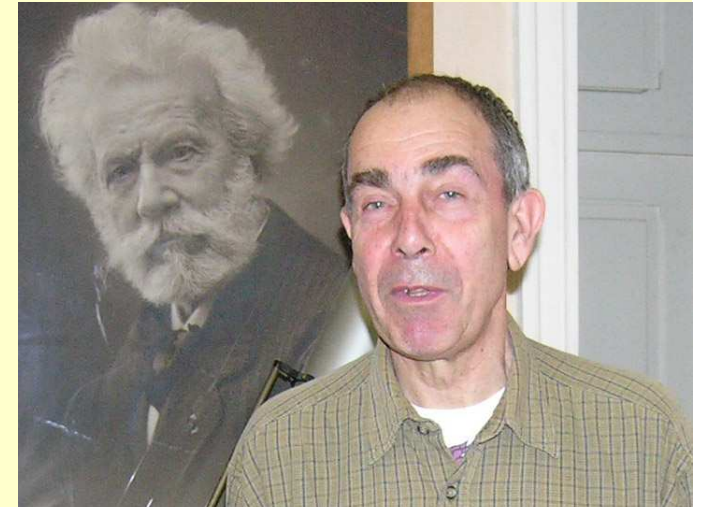


- ★ Même si ce n'est pas de la cosmo
- ★ Olivier de Goursac VP de la Planétologie vient de publier un ouvrage très complet sur PLUTON
- ★ Superbe
- ★ On peut l'acheter à la SAF
- ★ 35€

# La prochaine fois

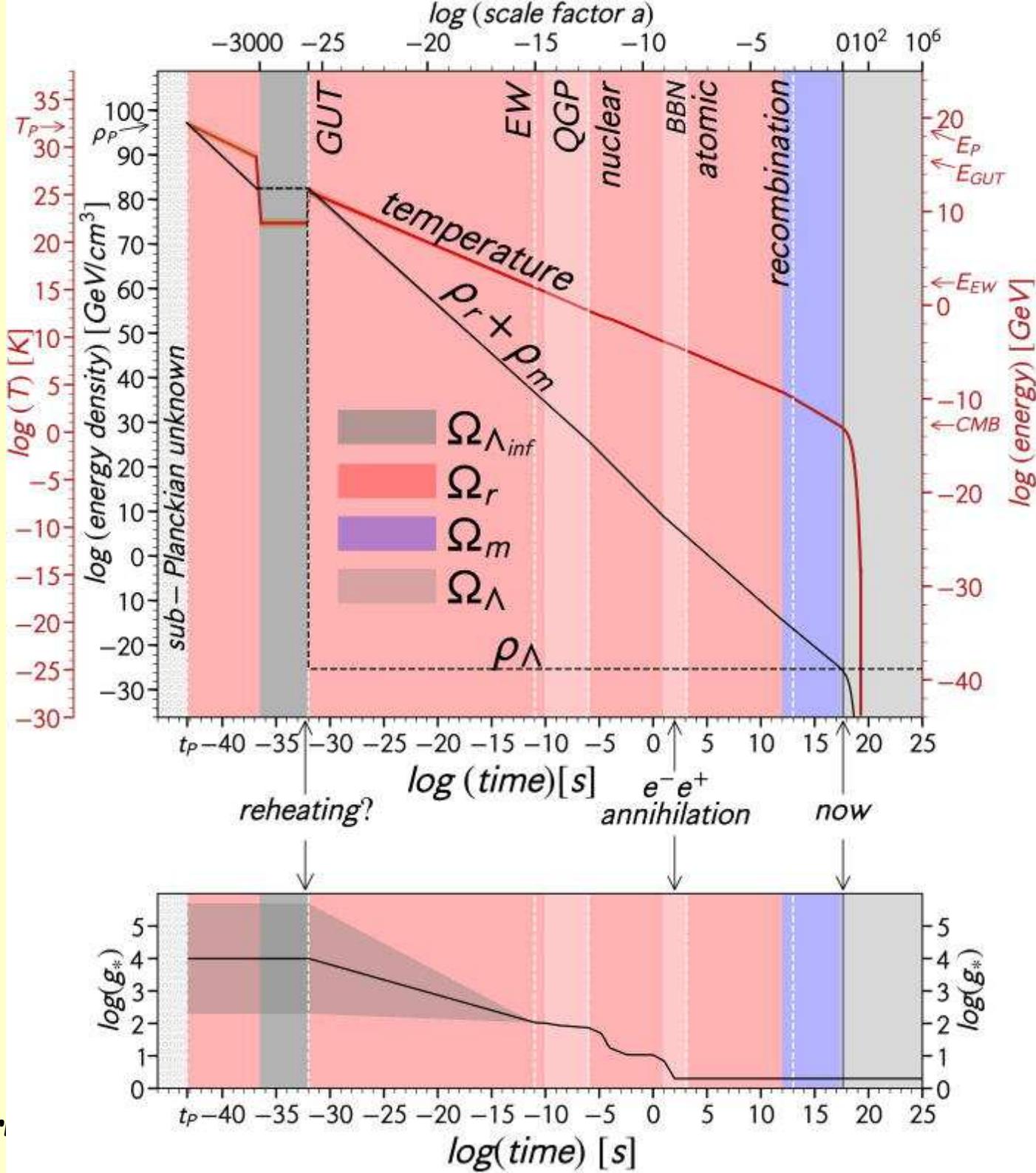
- ★ Samedi 27 Janvier 2024 15h
- ★ Invité : à déterminer
- ★ Toutes bonnes idées acceptées!!

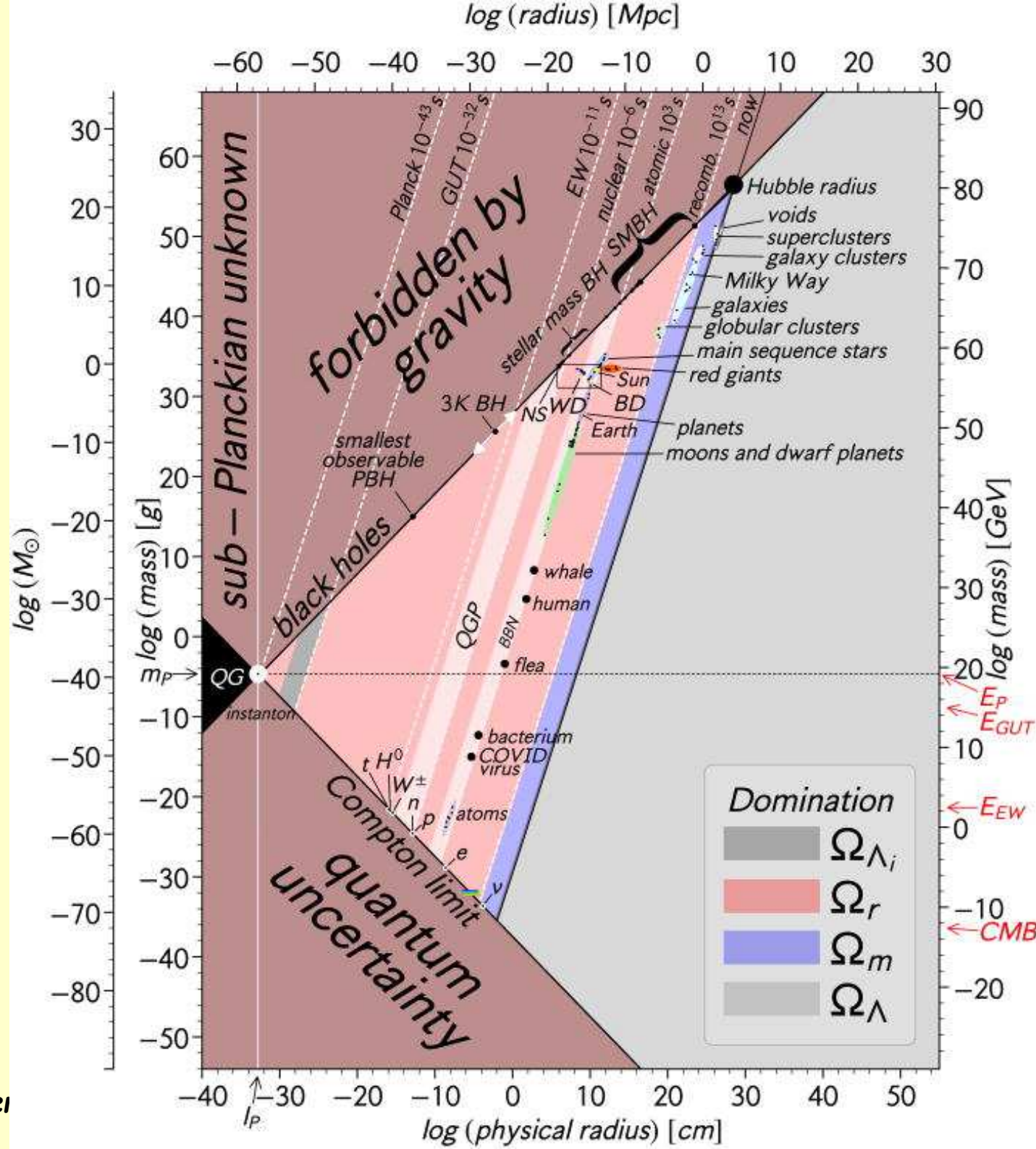
- ★ En première partie Jacques Fric, VP de la commission qui revient de Kourou, nous en parle avec un court reportage
- ★ Ensuite nous passerons la parole à
- ★ Olivier LAURENT, Dr en Astrophysique qui nous parle de :
- ★ LE MODÈLE STANDARD DE LA PHYSIQUE DES PARTICULES ET LA SYMÉTRIE DE JAUGE.



# SI ON A LE TEMPS : DEUX GRAPHIQUES QUI DEVRAIENT EXPLIQUER TOUT !?

- ★ C'est le professeur Charley Lineweaver de l'Université Nationale Australienne (ANU) qui a eu l'idée de résumer sur deux graphes l'histoire de l'Univers.
- ★ Son article a été publié dans l'American Journal of Physics sous le titre de : All objects and some questions
- ★ Olivier va essayer de commenter ces deux graphes qui ne sont pas très évidents à lire.







# L'observatoire de Jaipur Inde





# MERCI DE VOTRE ATTENTION

Cosmic Spheres of Time

