

SAF-Commission de COSMOLOGIE

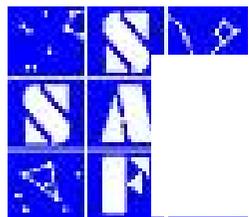
Réunion du 6 Mars 2010



Update
Fev 2010

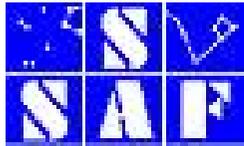
© Jean-Pierre MARTIN www.planetastronomy.com

1

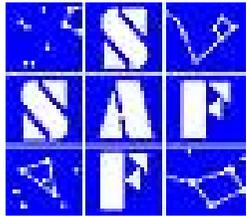


LE CALENDRIER

Le Big Bang (à voir absolument, très bien expliqué!)	X	Télévision France 5	émission Super Science	Jeudi 11 Mars 15H35 redif : 17 Mars 10H15
réunion de la commission d'Histoire de l'astronomie de la SAF		au siège de la SAF; 3 rue Beethoven Paris 16	Programme à définir	Samedi 13 Mars horaire habituel
Le soleil, la couronne, le vent solaire		Télécom; * C.I.S. ENST 46 rue Barrault Paris 13 (01 45 65 01 80 (répondeur 24H/24) , cis-ftlp@wanadoo.fr	Roland GRAPPIN Laboratoire Univers et Théories (LUTH)	Lundi 15 Mars 19H30 amphi Émeraude participation 5€ pour les non adhérents du CIS
La conquête spatiale en images.	X	Palais de la Découverte Exposition du 16 Mars au 24 Mai	deux astronautes canadiens et européens le 17	Mercredi 17 Mars à 15H00 conférence exceptionnelle par ces 2 astronautes pour les jeunes (8-15 ans) <u>résa obligatoire :</u>
Fontenelle et l'Astronomie dans la cadre <u>des séminaires</u> <u>Histoire de l'astro.</u>		IAP, 77 Bd Denfert Rochereau 75014 Paris - M° St Jacques ou Denfert-Rochereau salle de l'Atelier	Simone Mazauric, prof. d'épistémologie et d'histoire des sciences à l'Université de Nancy	Mercredi 17 Mars 14H00 salle de l'Atelier (attention petite salle) entrée libre, <u>renseignements</u>



<p>L'exploration de la Lune sans les Américains mais avec les Chinois les Indiens etc..</p>	<p>X</p>	<p>FIAP 30 rue Cabanis 75014 Paris salle Bruxelles (métro Glacière)</p>	<p>Philippe Coué spécialiste astronautique</p>	<p>Mercredi 17 Mars 20H30 entrée réservée aux membres et invités sinon 8 ou 4€ 01 42 24 13 74 saf.secretariat@wanadoo.fr</p>
<p>4ème Méga Star Party de l'Île de France, thème de cette année : La Planétologie.</p>	<p>X</p>	<p>Parc aux Étoiles de Triel sur Seine Tous les Clubs et Associations d'astronomie d'IdF et des alentours sont conviés à venir participer à l'animation de mini-conférences, d'ateliers, de matériels et de photographies dès l'après-midi et à prolonger la journée par une nuit d'observation</p>	<p>nombreux conférenciers prévus participation au buffet le soir.</p>	<p>Samedi 20 Mars à partir de 14H30 entrée libre Les Clubs et Associations peuvent réserver dès aujourd'hui un stand gratuit.</p>
<p>Returning to Titan? How to do it? and what to do there? dans le cadre des séminaires IAP</p>		<p>IAP, 98 bis Boulevard Arago 75014 Paris - M° St Jacques ou Denfert-Rochereau</p>	<p>Jonhatan Lunine Unive d'Arizona</p>	<p>Vendredi 26 Mars 11H00 salle des séminaires entrée libre 01 44 32 80 44</p>
<p>Mission STS-122 dans la station spatiale internationale pour installer le laboratoire européen COLOMBUS</p>		<p>Salle du théâtre municipal du Casino de Biarritz (Basses Pyrénées)</p>	<p>Léopold EYHARTS astronaute de l'ESA</p>	<p>Vendredi 26 mars 14h30 renseignements auprès de http://www.astrobasque.com/</p>



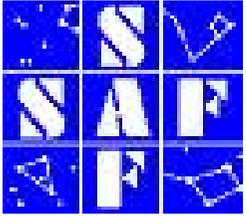
Sommes nous seuls dans l'Univers? la recherche d'exoplanètes.		Organisée par VEGA et la Mairie de Plaisir au Théâtre R Manuel (château de Plaisir 78370)	Alfred Vidal Madjar astrophysicien IAP	Le samedi 27 Mars 20H30 entrée libre (150 places) grand parking. renseignements.
Les exoplanètes	X	Bureau des Longitudes Palais de l'Institut, 23 quai Conti, Paris salle Hugot, le mercredi à 14 h http://www.bureau-des-longitudes.fr/ tel 01 43 26 59 02	Michel Mayor prof à l'Université de Genève	Mardi 6 Avril 14H30 salle Hugot
Espace et Éthique	X	IAP, 98 bis Boulevard Arago 75014 Paris - M° St Jacques ou Denfert-Rochereau	Jacques Arnould CNES	Mardi 6 Avril 19H30 entrée libre mais il faut réserver (140 places) : mouette@iap.fr ou 01 44 32 80 44



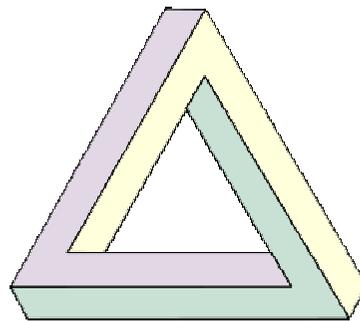
CONFÉRENCES MENSUELLES DE LA SAF

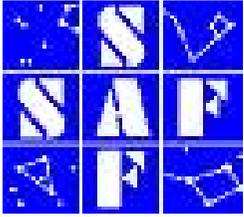


RÉUNIONS AU FIAP	PERSONNALITÉS	Thème de la soirée	
14 OCTOBRE	V Minier du CEA IRFU	Herschel et l'astronomie IR	
18 NOVEMBRE	François Forget de l'IPSL	Mars, histoires d'un autre monde.	
16 DÉCEMBRE	D Vignaud de l'APC	Le mystère des neutrinos	
13 JANVIER	JP Luminet du LUTh	De l'infini : ciel, nombre, matière, temps	
17 FÉVRIER	Jean Duprat du Centre de Spectrométrie Nucléaire et Spectrométrie de Masse	Des poussières extraterrestres en Antarctique, une nouvelle fenêtre sur notre système solaire	La conférence sera suivie de la projection d'un court DVD "Poussières du Pôle"
17 MARS	Philippe Coué, spécialiste astronautique	Programmes lunaires US, chinois et Indiens, comparaison	
14 AVRIL	Michel Spiro Directeur de l'IN2P3	Les particules et le LHC	Nombreuse documentation distribuée
19 MAI	François Hammer Obs de Meudon	Le VLT et ses dernières découvertes et les nouveaux télescopes : E-ELT	
16 JUIN	M Bouquet APC	Énergie noire et constante cosmologique	

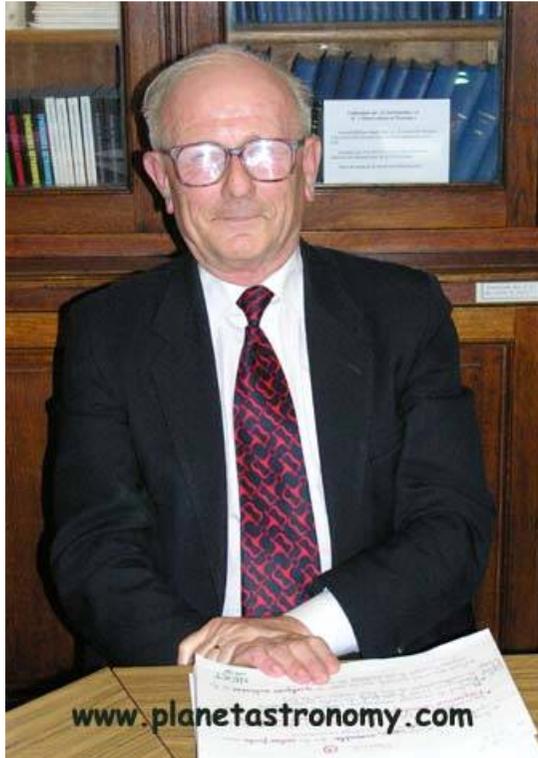


- ACTUALITÉS DE LA COMMISSION

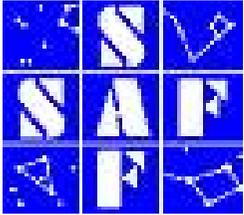


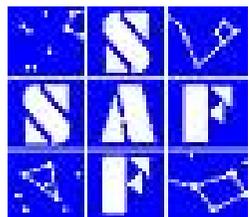


le 23 Janvier



- E Bassinot nous a fait une présentation sur la cosmo newtonienne avec débat très animé.
- CR sur le site de la SAF et sur :
<http://www.planetastronomy.com/special/2010-special/23jan10/bassinot-SAF.htm>

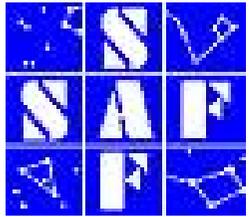




COURS DE COSMOLOGIE

- Jacques Fric reprend cette année les cours de cosmologie pour les membres de la commission
- Le jeudi 18H30

DATE	SUJET
15 Avril 2010	Notion de variété, notion de tenseur
6 Mai 2010	La métrique de Robertson Walker pour satisfaire au principe cosmologique, l'équation d'Einstein pour déterminer la dynamique de l'Univers
20 Mai 2010	Quelques fluides cosmologiques ; l'équation de Friedmann ou comment utiliser l'équation d'Einstein pour trouver une solution d'univers
3 Juin 2010	Quelques solutions ; comparaison avec la solution du trou noir sphérique : ressemblances, différences
10 Juin 2010	FAQ - questions diverses



LES PROCHAINS RENDEZ VOUS

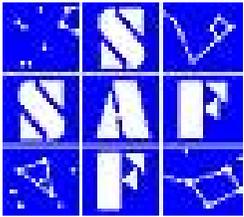


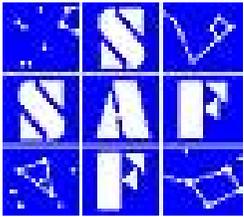
- 8 Mai (attention j'avais écrit samedi 7 mai, mais c'est en fait le 8 Mai, désolé c'est un jour férié, mais il n'y a rien d'autre)
c'est R Mochkovitch de l'IAF qui nous parlera du lien entre sursauts gamma et cosmologie.
- 26 Juin. Roger Ferlet pour nous parler d'exoplanètes

le grand récit de l'univers



- Compte rendu de la visite de la Cité des Sciences Le grand récit de l'Univers avec Roland Lehoucq comme guide





- « Le grand récit de l'univers » est la nouvelle exposition permanente de la Cité des Sciences et de l'Industrie. Cette dernière entraîne ses visiteurs dans une enquête passionnante pour découvrir la généalogie de la matière, en remontant le temps jusqu'à la formation des tous premiers atomes, voilà 13,7 milliards d'années. Cette exposition est en fait une enquête sur l'histoire de la matière.
- Présentée sur deux niveaux, le premier consacré à l'explication des origines de la matière (Quel âge a la Terre ? D'où vient la matière ? L'Univers a-t-il une fin ?), le second dédié à la présentation des grandes lois physiques et des détails fins et des subtilités de la physique (physique classique et mécanique quantique) qui ont permis de comprendre cette histoire. De nombreuses expériences éclairent ce monde étonnant et étrange.

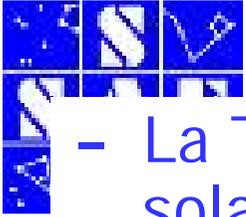


- Dans ce premier niveau, des échantillons de roches terrestres nous racontent leur histoire.
- Les roches de la croûte terrestre, sont la mémoire de notre planète, témoins de la formation des paysages, de l'évolution climatique, de l'apparition de la vie. Certaines, volcaniques, révèlent la matière de l'intérieur de notre planète, d'autres, les sédimentaires, images des effets de l'érosion ou de la dégradation de matières organiques, sont les témoins des environnements et de ses climats du passé.
- Une dernière catégorie, les roches métamorphiques, expriment l'effet violent de la température et de la pression conjuguées.
- Comment la terre s'est formée, les différents types de roches, le volcanisme, les plaques tectoniques; tout cela est parfaitement expliqué tout au long de ce premier voyage. On peut voir et toucher tous types de roches.

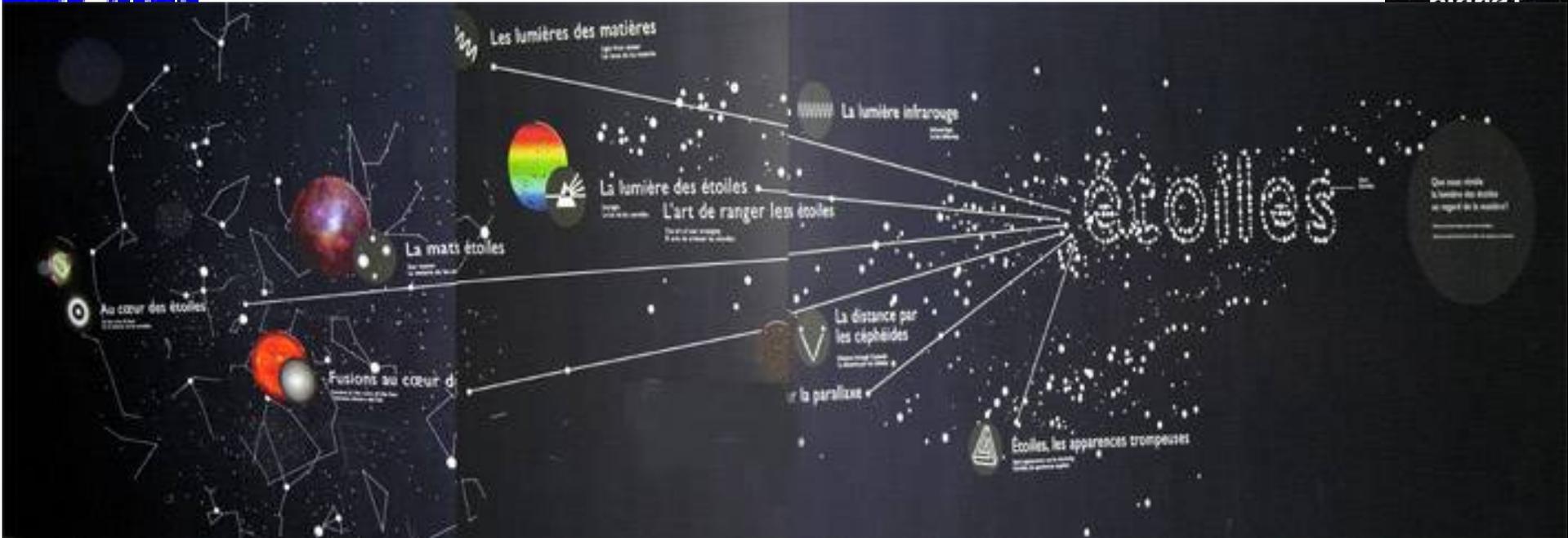






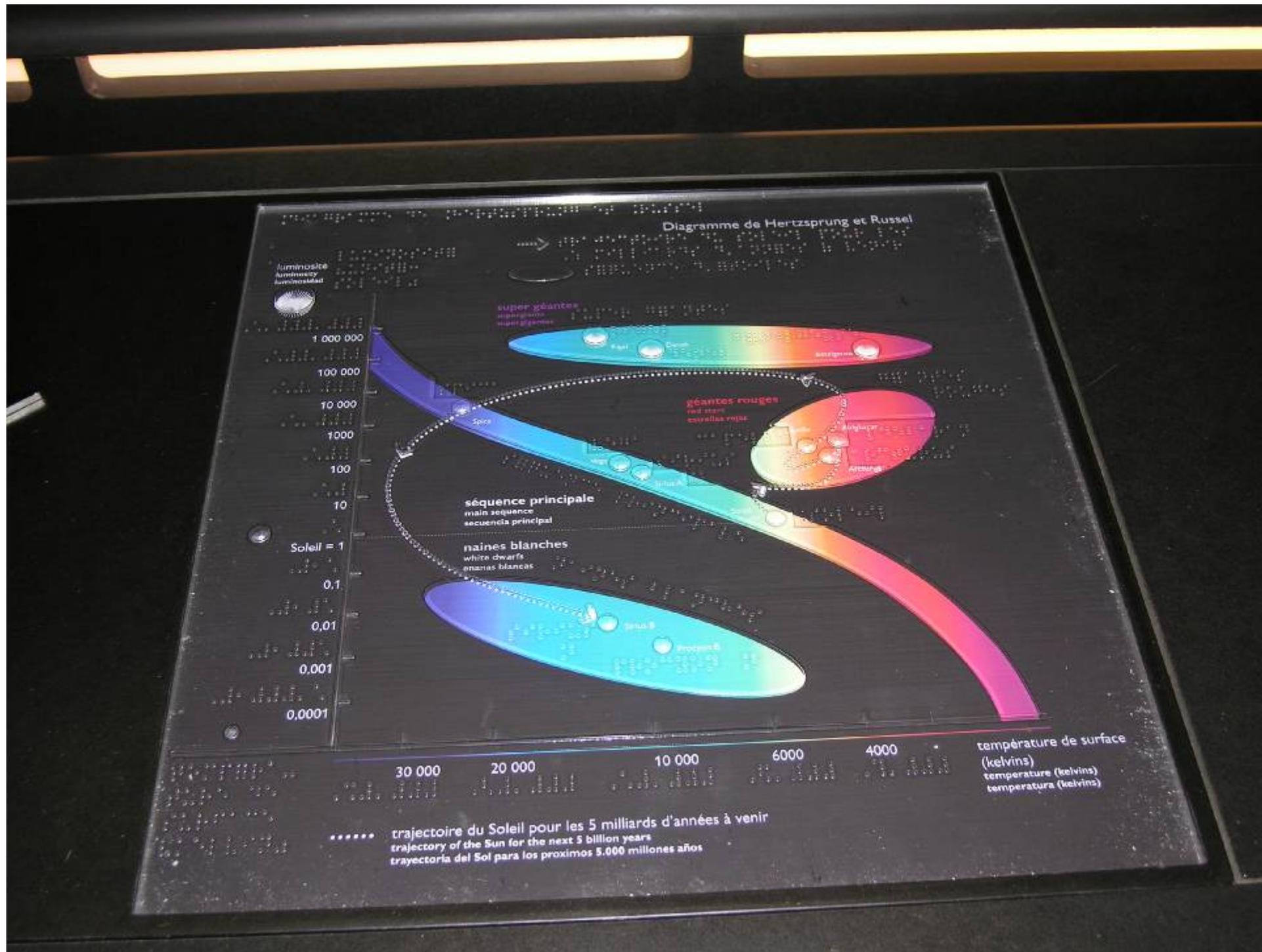


- La Terre s'est formée en même temps que le système solaire à partir d'une matière qui existait précédemment.
- Cette matière a-t-elle été fabriquée dans les étoiles ?
- Et d'ailleurs pourquoi les étoiles brillent-elles? C'est à cette question que notre guide répond de façon très détaillée.
- L'intérieur d'une étoile est un combat permanent entre deux phénomènes :
 - . La matière qui s'agglutine au centre de l'étoile par action de la gravité, en ce centre règne une pression énorme et donc une température énorme qui causent :
 - . L'allumage des réactions nucléaires qui tend à provoquer, au contraire l'expansion du noyau de l'étoile.
- Comme le dit R Lehoucq, le centre (quelques dizaines de millions de °) est plus chaud que le bord (6000°), l'énergie va du centre vers le bord. De nombreuses vidéos nous montrent ces processus de formation.



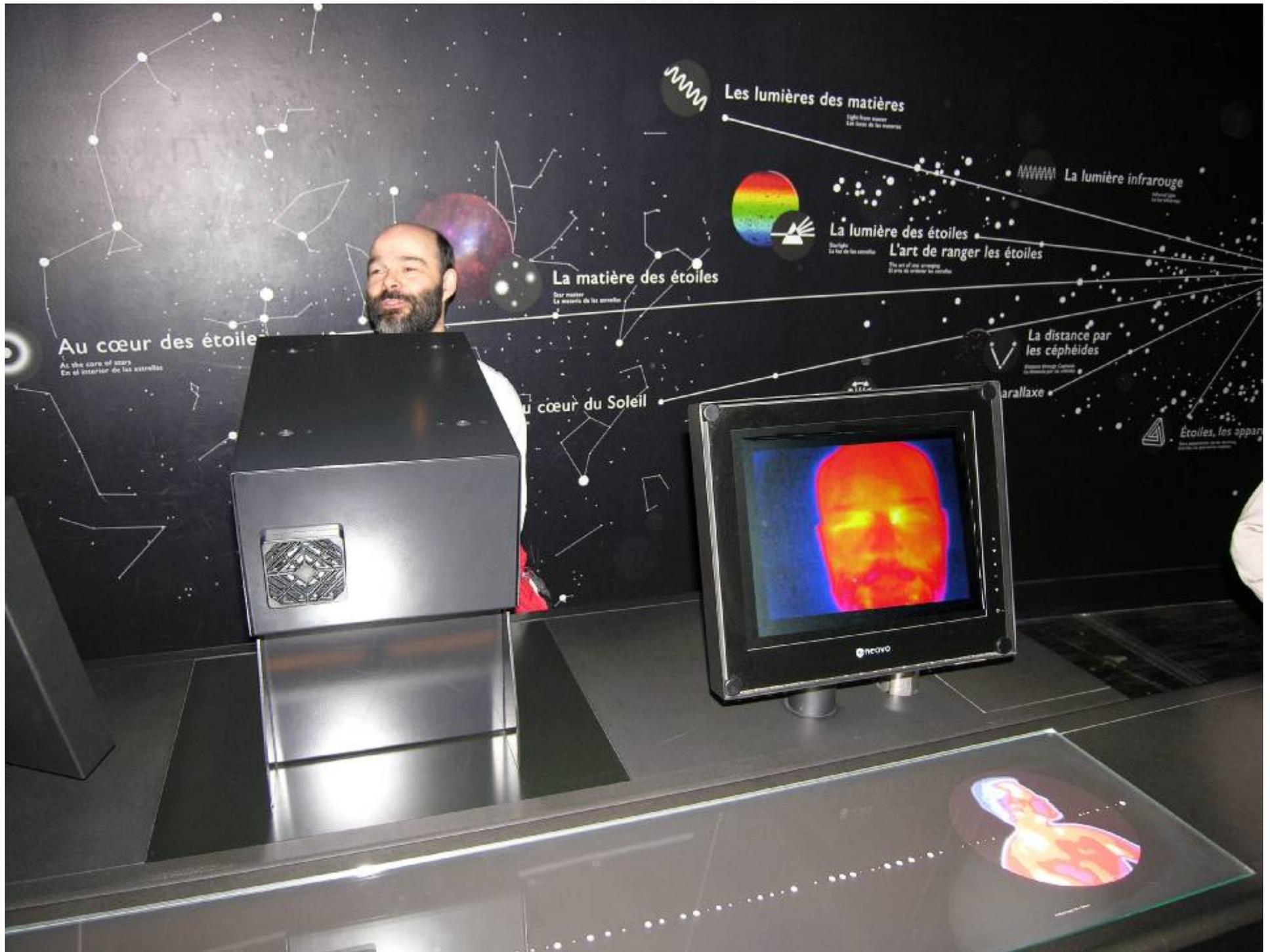


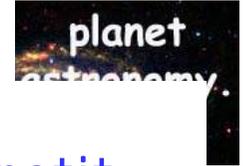
© Jean-Pierre MARTIN www.planetastronomy.com





- Mais la lumière des étoiles n'est pas toujours visible à nos pauvres yeux limités de Terriens, il faut chausser d'autres lunettes afin d'étendre notre spectre de vision.
- Une salle est dédiée à la lumière au sens général du terme et à la lumière émise par les étoiles.
- Nombreuses vidéo au choix avec écran tactile nous permettant de voir notre Galaxie sous différentes longueurs d'onde.
- Comme la sirène de l'ambulance devient plus grave quand elle s'éloigne, la fuite des galaxies rend plus "grave" (plus rouge) leur lumière, c'est le fameux redshift.
- Roland Lehoucq nous parle longuement du rayonnement infra rouge, une caméra IR d'ailleurs le filme dans cette longueur d'onde.
- L'être humain produit une chaleur de l'ordre de 100W et émet dans l'IR vers 10 micron.
- Longue dissertation sur l'évolution des étoiles que l'on peut suivre sur différents graphiques.
- Cette salle sur la lumière comporte de nombreuses expériences très didactives.

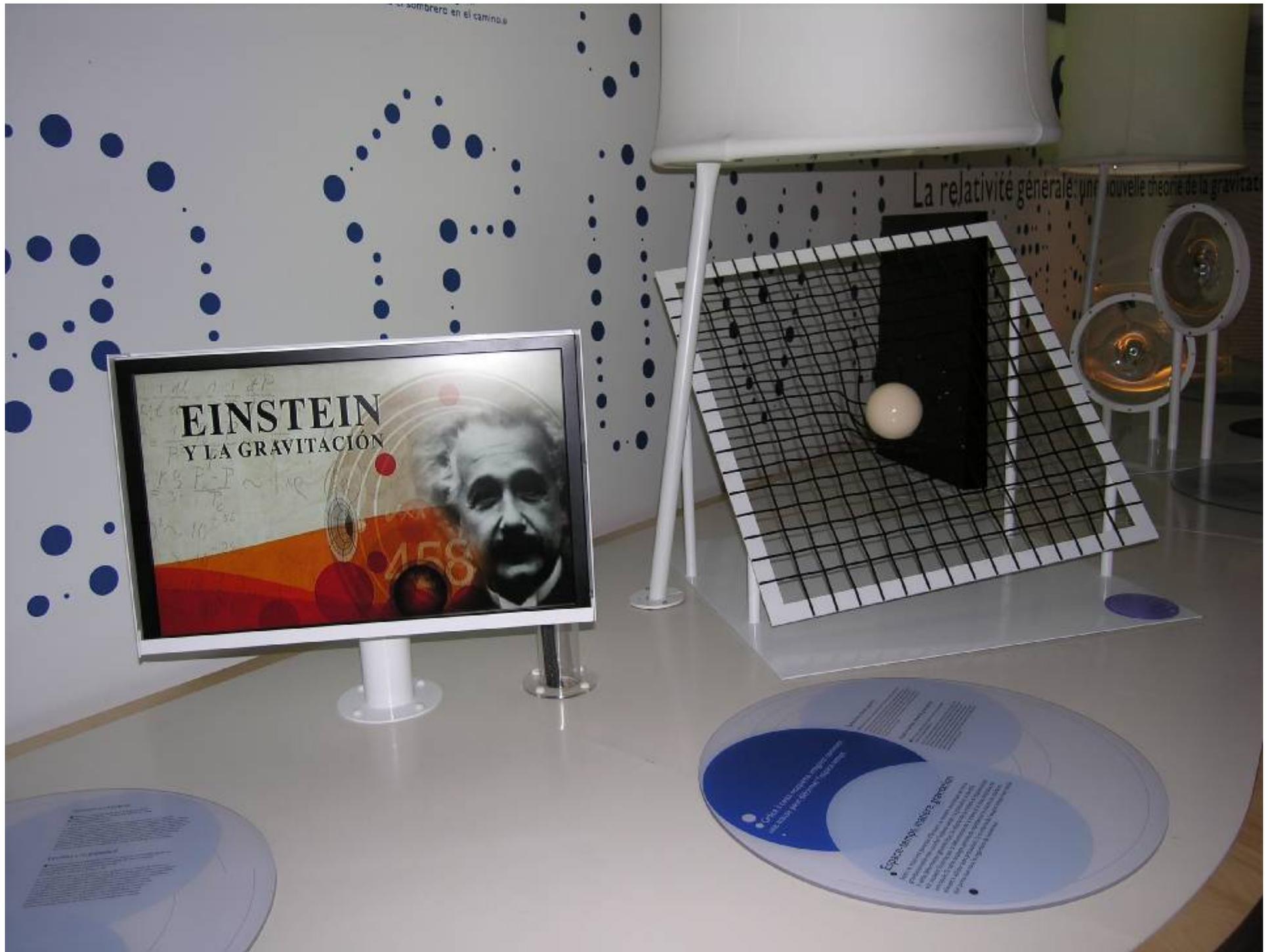


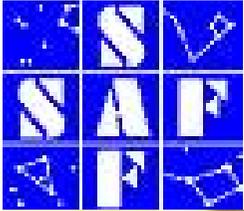


- On attaque maintenant le deuxième niveau de l'exposition, il est consacré aux lois qui régissent l'infiniment grand et l'infiniment petit : la mécanique classique, les relativités d'Einstein et la mécanique quantique.
- Notre physique classique avec son temps absolu quelle que soit la position et la vitesse de l'observateur, perd son latin avec les nouvelles physiques que sont la Relativité Générale (RG) et la Mécanique Quantique (MQ).
- En RG; n'existe que l'espace-temps, la matière déforme l'espace comme on le voit avec des expériences d'anneaux d'Einstein parfaitement simulées. La MQ par contre considère un espace-temps statique qui ne dépend pas de la matière. C'est une physique "étrange" comme le souligne le film d'Etienne Klein à disposition du public et la célèbre expérience du chat de Schrödinger qui est ni vivant ni mort, mais une superposition de deux états contradictoires; seule la mesure de cet état va lever l'incertitude et faire pencher la balance d'un côté ou de l'autre.
- Nombreux panneaux explicatifs sur l'antimatière, les neutrinos, les quasars, l'expansion, les trous noirs etc..
- Il y a même un espace où l'on visualise des particules invisibles (des muons) qui nous traversent en permanence.



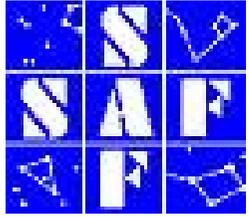






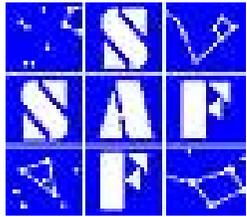


MERCI ROLAND POUR CE VOYAGE ENTRE
L'ESPACE ET LE TEMPS



ACTUALITÉS COSMOLOGIQUES





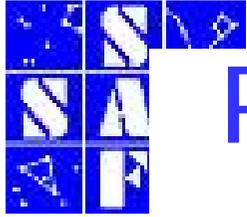
SYMPOSIUM SUR LA CONTRIBUTION
DE
LA RECHERCHE SPATIALE À
L'ASTRONOMIE
Organisé par le COSPAR (Committee on
Space Research)

Du 14 au 15 Janvier 2010 à l'UNESCO.



- Symposium très intéressant avec des sommités de l'astrophysique qui ont fait le point sur les sujets actuels.
- Notamment M Tsuneta sur le Soleil avec la sonde japonaise Hinode ou J Lunine pour des programmes vers les planètes lointaines.
- CR détaillé sur :
- <http://www.planetastronomy.com/special/2010-special/14-15jan10/cospar.htm>





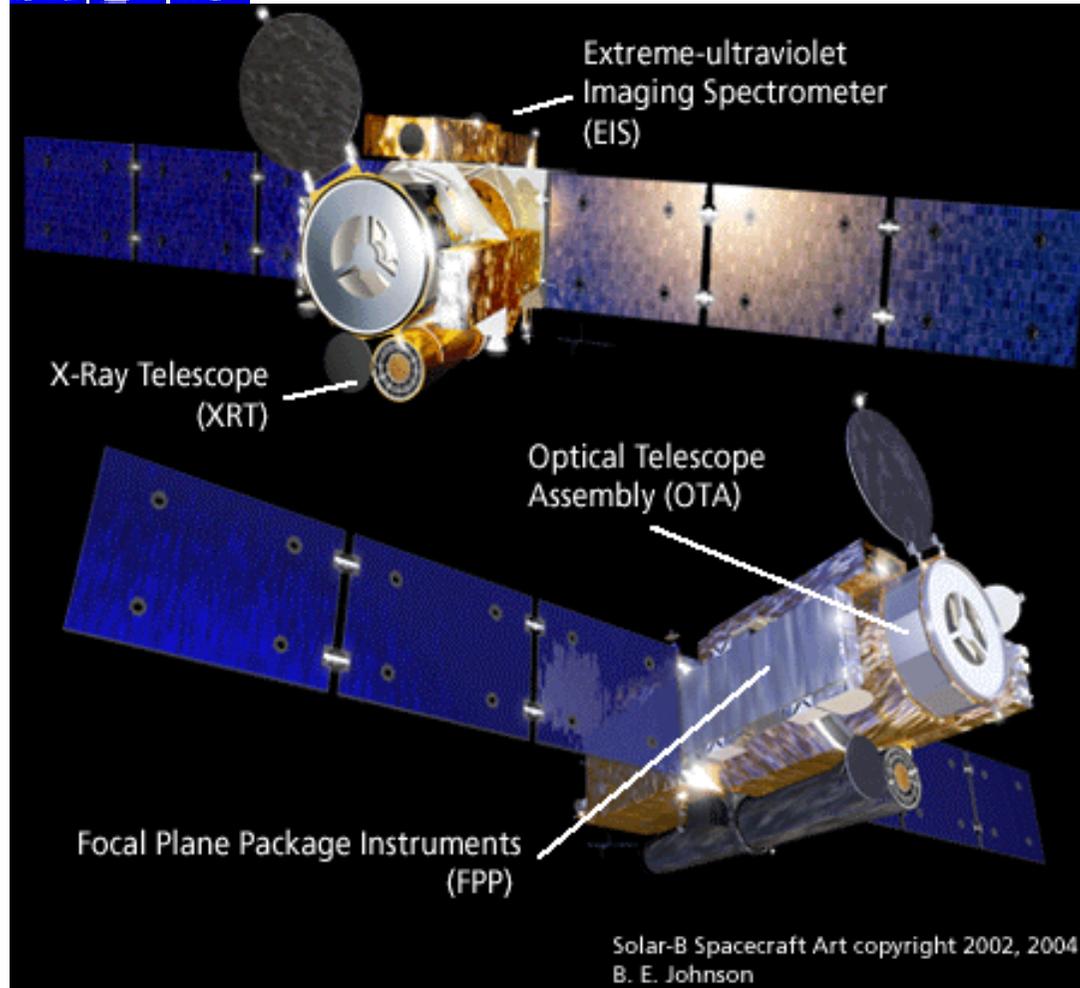
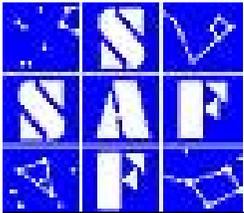
Physique du Soleil, Résultats de Hinode



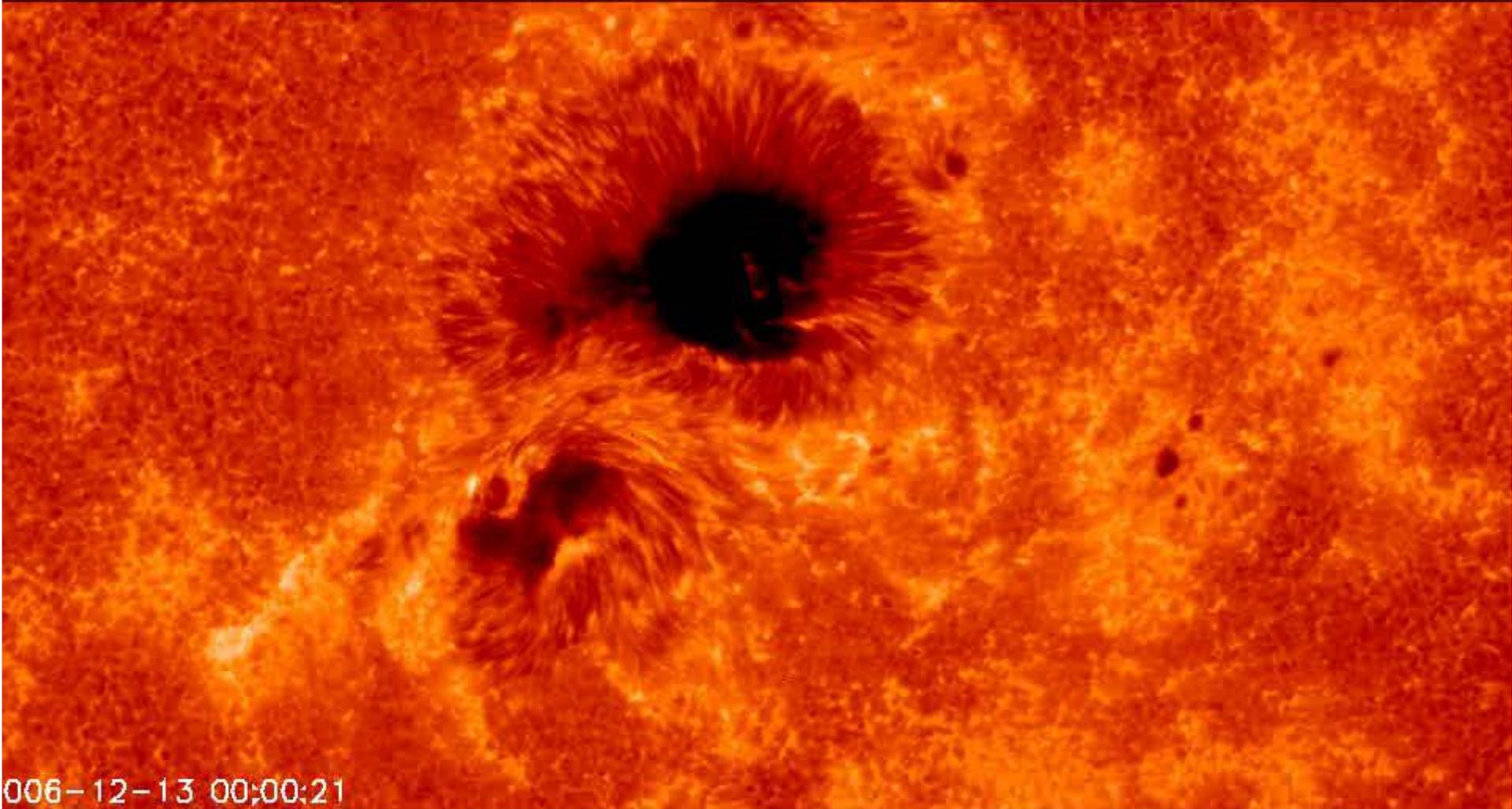
- Par le Dr S. TSUNETA
- Il est le Directeur du Hinode Science Center au NAOJ et professeur à cet institut. C'est aussi le responsable principal de l'instrument SOT à bord de cette superbe sonde solaire Hinode
- Nous avons eu beaucoup de chance, Mr Tsuneta nous a donné des informations exceptionnelles et exclusives sur les derniers résultats de la sonde Hinode
- Si nous avons le temps je vous passerai sa présentation

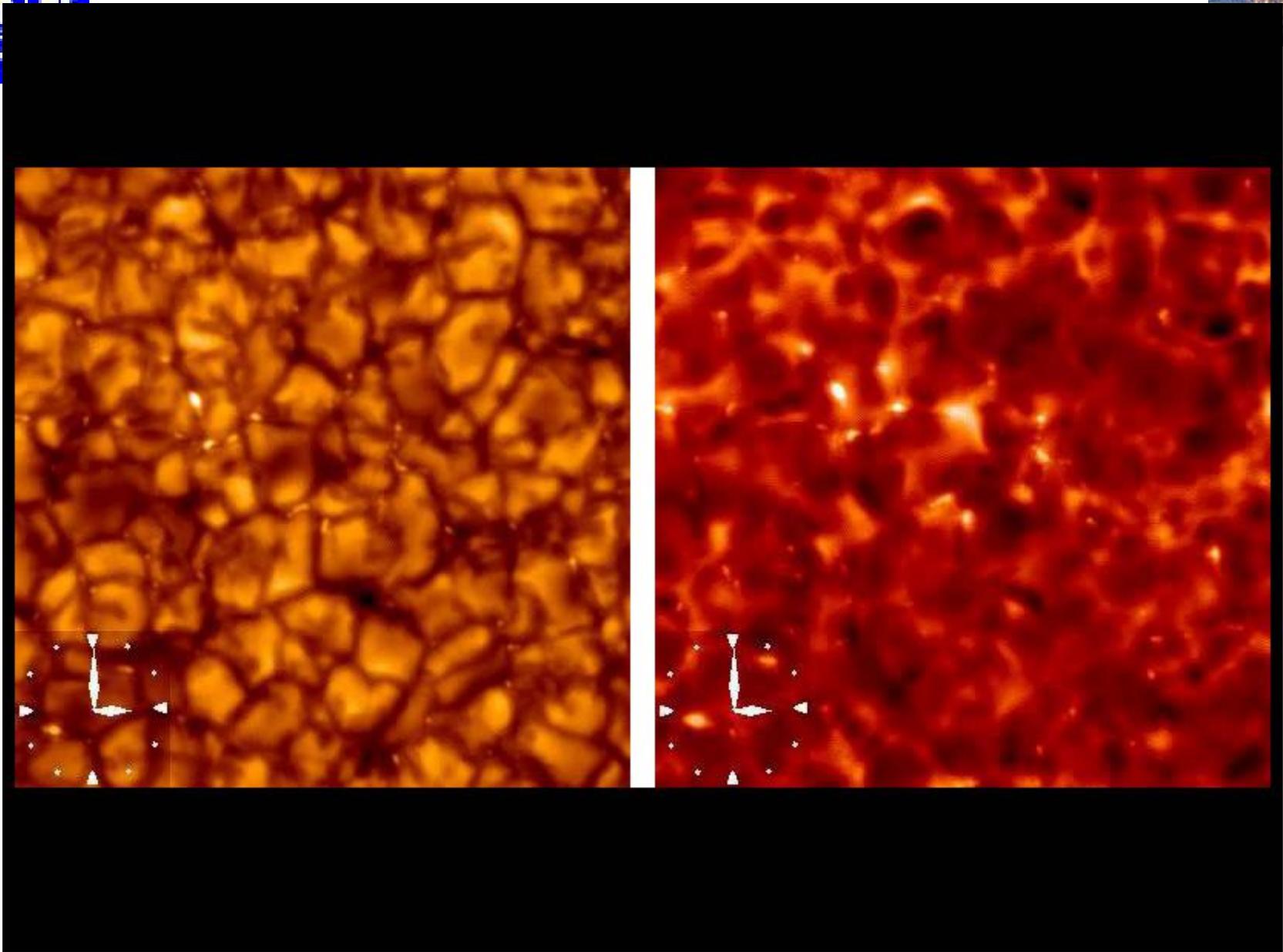
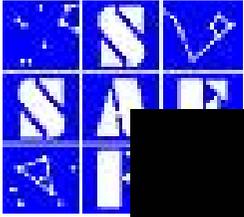


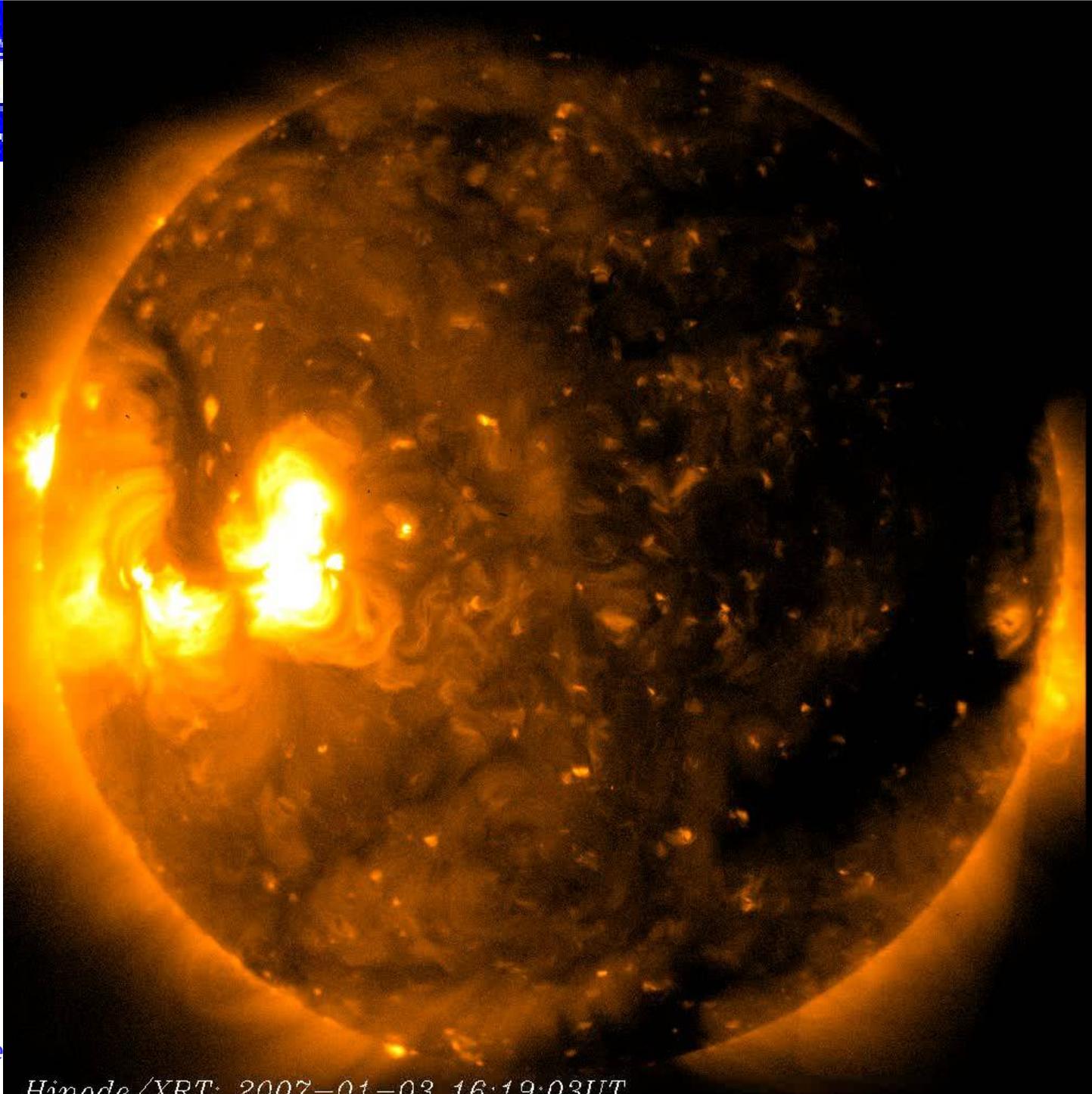
- Décidément ils sont forts ces Japonais, encore une petite mission dont (presque) personne n'a parlé qui réussit : la sonde solaire Solar B rebaptisée Hinode (lever de Soleil en Japonais) nous envoie des images sublimes de notre étoile.
- Mais revenons au début de l'aventure.
- Cette sonde a été lancée le 23 Septembre 2006 de la base maintenant célèbre de Uchinoura dans l'Île de Kyushu à bord d'une fusée de la série M-V de la JAXA (la NASA Japonaise).
- Après deux semaines d'ajustement d'orbite, cette sonde de 900kg est maintenant en orbite héliosynchrone (la période de révolution coïncide avec la période de rotation du Soleil, elle passe toujours à la même heure solaire au dessus d'un lieu).
- Même si cette sonde est principalement Japonaise, elle fait appel aussi à des collaborations internationales : ESA, UK, Norvège, NASA...
- Elle a été immédiatement opérationnelle et ses données diffusées à toute la communauté scientifique; si bien qu'en moyenne tous les 3,5 jours elles donnent lieu à une publication scientifique.



- Hinode emporte trois instruments principaux :
- · le SOT (Solar Optical Telescope)
- · le XRT (X Ray telescope)
- · et l'EIS (Extreme UV Imaging Spectrometer)
- Ces instruments sont surtout chargés d'étudier les phénomènes électromagnétiques entre la photosphère et la couronne. On espère ainsi comprendre mieux l'activité de notre étoile.
- Cette activité magnétique joue un rôle fondamental dans la météo spatiale.
- Le Soleil est en fait notre laboratoire pour étudier les phénomènes liés aux étoiles.

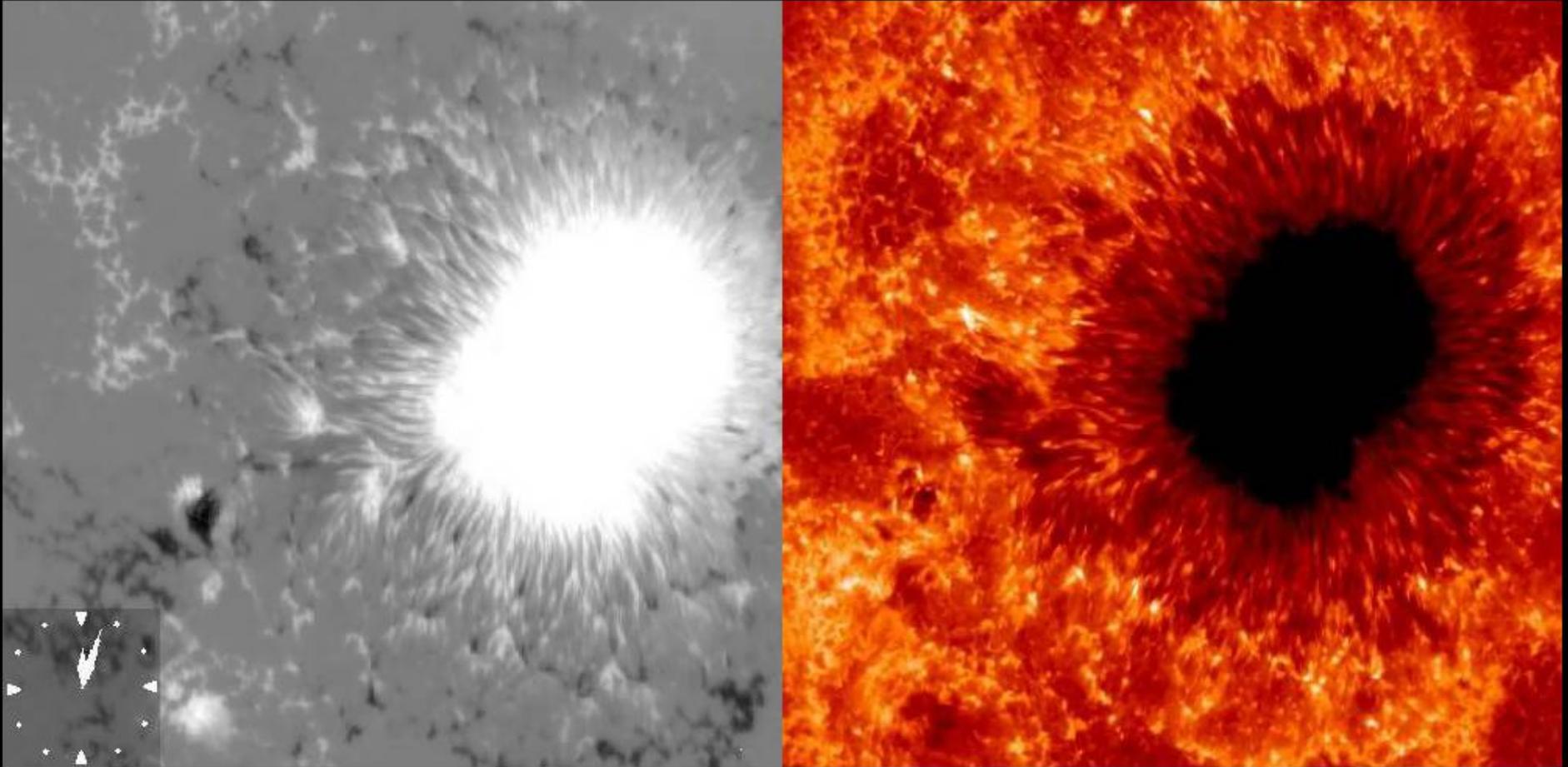


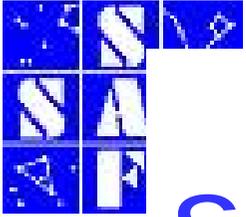




© Je

Hinode / XRT: 2007-01-03 16:19:03UT





L'INTERFÉROMÉTRIE AU SERVICE DE L'ASTRONOMIE

- Conférence de D DeFrère à l'IAAP

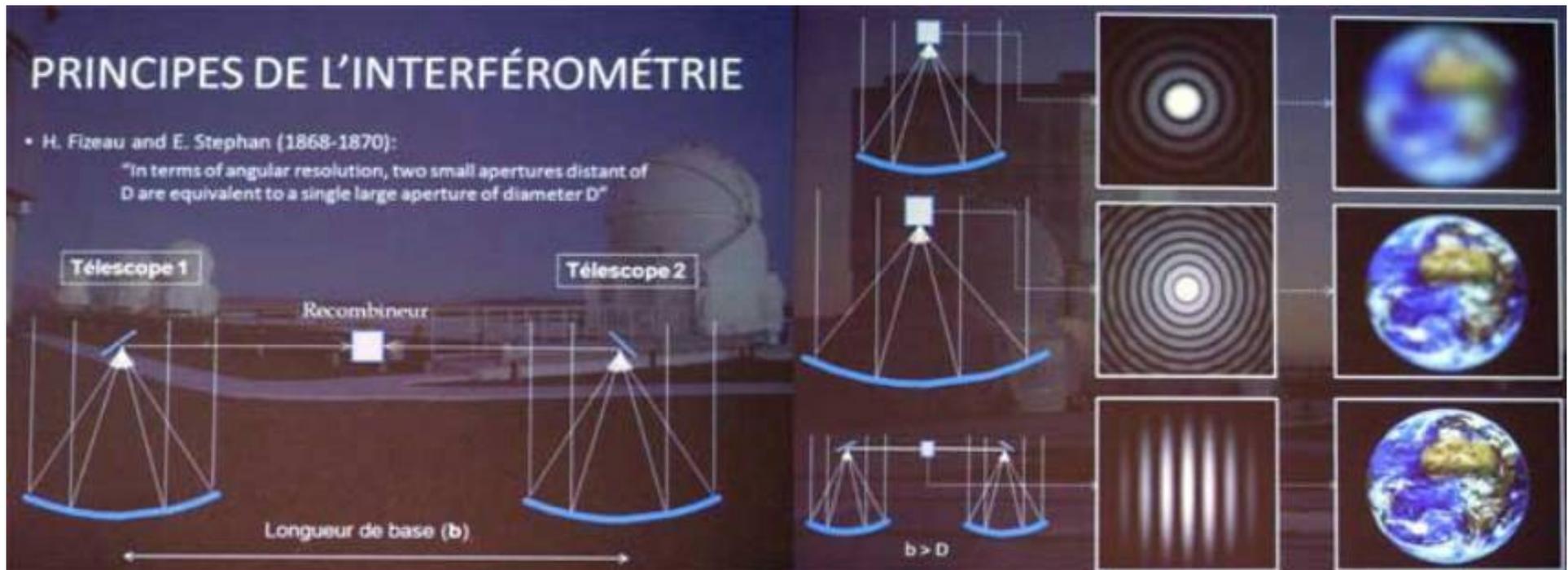
LIMITATION DES TELESCOPES

• L'image d'un point n'est pas un point
• Besoin de grands télescopes!

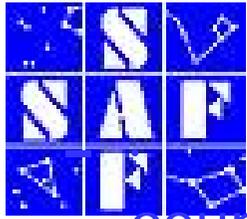
LIMITATION DES TELESCOPES

• L'image d'un point n'est pas un point
• Besoin de grands télescopes!

LIMITATION DES TELESCOPES



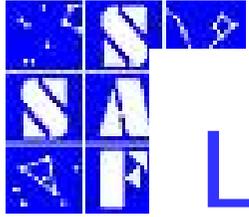
- On positionne deux télescopes vers une même étoile (ou autre), on obtient deux signaux lumineux qu'il "suffit" de combiner pour avoir un signal avec plus d'information.
- En fait ce n'est pas aussi simple, il faut que les chemins lumineux soient égaux, donc on doit en retarder un par rapport à l'autre avant de recombinaison les deux informations. C'est l'objet de la ligne à retard.
- Cette recombinaison donne lieu à un phénomène de franges d'interférence dont l'interfrange limite la résolution; celle-ci est proportionnelle à la longueur d'onde et inversement proportionnelle à la distance.
- Plus la distance entre les télescopes sera grande; meilleure sera la résolution.
- Une fois cela fait, on a théoriquement dans une zone considérée, un télescope "équivalent" à un télescope de diamètre égal à la distance entre les deux télescopes.



L'interférométrie est maintenant une technique courante de l'astronomie.

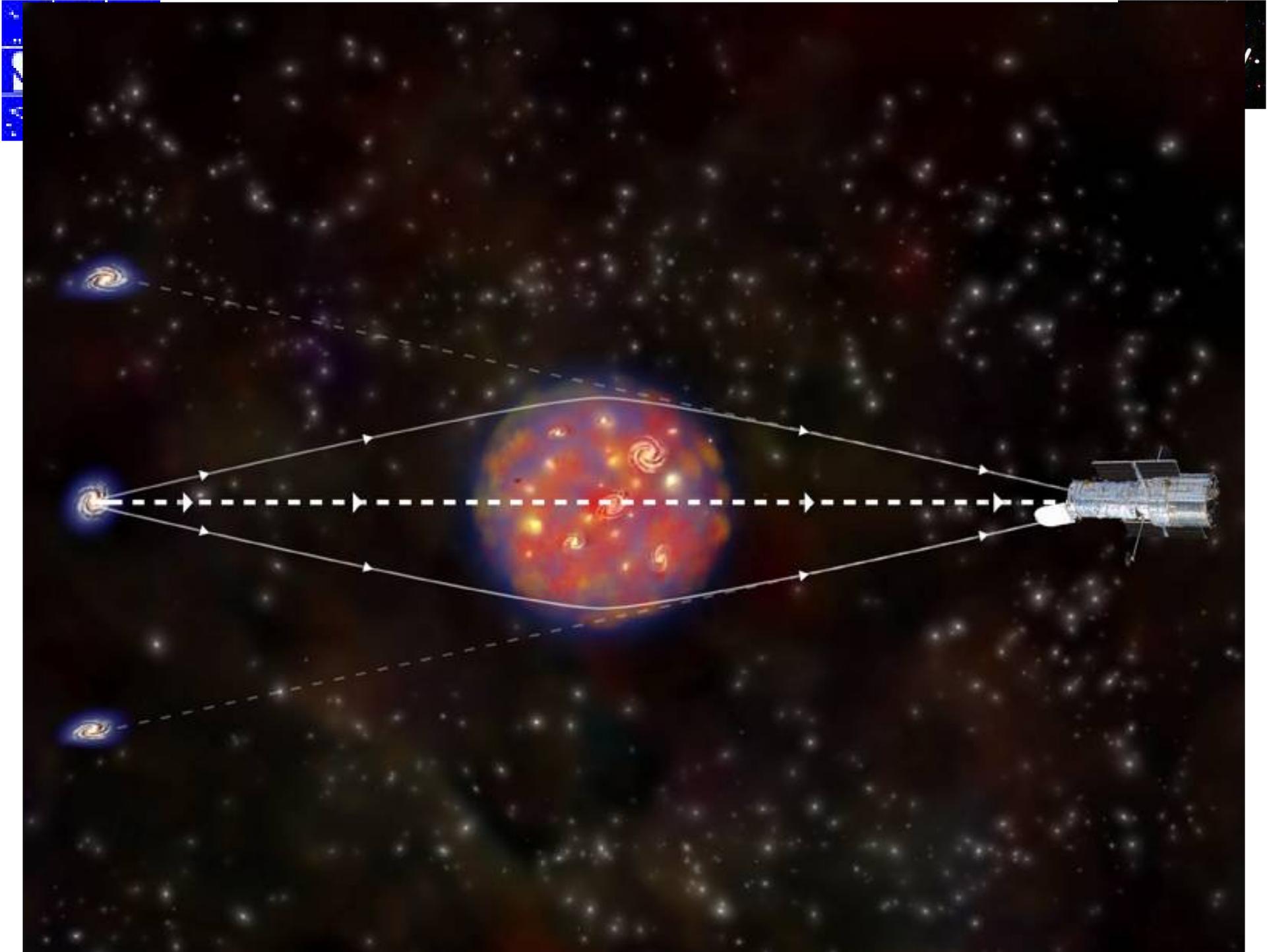
- . Le VLTI européen en est l'épine dorsale.
- . Il existe de nombreux nouveaux projets.
- . Les perspectives à long terme sont très prometteuses.
- . On espère détecter des signaux à signature bio sur les exoplanètes grâce à cette technique.

- Voir le CR sur :
- <http://www.planetastronomy.com/special/2010-special/02fev10/interferom-iap.htm>



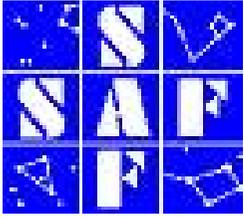
L'AGE EXACT DE L'UNIVERS

- Des scientifiques américains et allemands ont pu déterminer avec une très bonne précision la constante de Hubble grâce à l'utilisation de lentilles gravitationnelles par rapport à une énorme galaxie.
- On a utilisé des données collectées par Hubble et WMAP concernant l'effet de lentilles gravitationnelles.
- En effet dans ce cas, la lumière d'un objet lointain déviée par une masse située entre elle et nous, est soumise à un effet de lentille et nous apparaît grossie et provenant d'un endroit différent de l'espace.
- Si la masse faisant effet de lentille est très importante (une super galaxie ici B1608+656) la lumière provenant de l'objet distant peut emprunter plusieurs chemins différents.

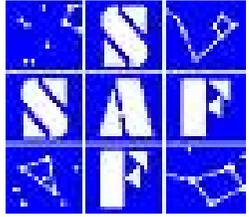




- C'est en mesurant ces différents chemins que nos scientifiques ont fait leur découverte concernant non seulement la distance de l'objet, mais aussi la grandeur de l'Univers.
- La lumière qui prend ici par exemple 4 chemins différents, va nous fournir en fait 4 fois plus d'information. Si on ne connaît pas le moment où la lumière a quitté la source, on peut comparer quand même la différence des temps d'arrivée
- La méthode d'estimation des distances par effet de lentilles gravitationnelles a fait beaucoup de progrès et ses performances sont comparables aux autres méthodes.
- Bien entendu il faut faire attention aux erreurs et aux biais possibles, comme par exemple la poussière interstellaire qui pourrait fausser les résultats, mais Hubble est équipé de filtre I R qui élimine cet effet. D'autres galaxies pouvant se trouver dans la ligne de visée doivent aussi être prises en compte etc...
- La mesure des différences de temps entre les 4 images est une indication de la constante de Hubble.



- On voit ici le système B1608+656 qui fournit ces 4 images.
- Crédit photo : Sherry Suyu of the Argelander Institut für Astronomie in Bonn, Germany
- Nos scientifiques ont trouvé :
 $H_0 = 70.6^{+3.1}_{-3.1} \text{ km s}^{-1} \text{ Mpc}^{-1}$
- Cette nouvelle valeur serait deux fois plus précise que la précédente.
- Ces mesures ajoutées à celles de WMAP leur ont permis de contraindre les paramètres cosmologiques de l'Univers, comme par exemple le paramètre de courbure :
 $-0.031 < \Omega_k < 0.009.$



L'ORIGINE DES GALAXIES SPIRALES

- Voici une information importante qui éclaire d'une lumière nouvelle le scénario de formation et d'évolution des galaxies spirales.
- Une équipe de l'Observatoire de Paris (dirigée par François Hammer que nous allons recevoir à la SAF en Mai) a procédé au recensement des galaxies par catégorie
- Un rappel



RAPPEL



- Il y a principalement 3 classes de galaxies :
- • les galaxies spirales : les plus fréquentes (75%) normales (S) ou barrées (SB)
- • les galaxies elliptiques (E) (20%)
- • les galaxies irrégulières (5%)
- **Le type S : spirale normale**
- Avec les sous catégories Sa, Sb et Sc en fonction de la taille du bulbe (de plus en plus petit), notre galaxie on le pensait jusqu'à présent serait du type Sb. (Exemples de galaxie spirale : M 51; M 74; NGC 4622)
- **Le type SB : spirale barrée.**
- Avec les sous classes Sba; SBb; SBc en fonction de la prédominance de la barre; il y aurait autant de SB que de S parmi les galaxies. (Exemple : M 58)
- Des formes lenticulaires (S0 comme M 84) sans bras se sont rajoutées à la liste.
- Les galaxies spirales contiennent de grande quantité de poussières et de gaz.
- **Le type E : elliptique.**
- Avec des sous catégories de E0 (circulaire) à E7 (très aplatie) en fonction de la forme plus ou moins plate.
- Forme ellipsoïdale avec répartition uniforme des étoiles. (Exemple : M 89 ; M 110)
- Les galaxies elliptiques contiennent plutôt des étoiles vieilles et peu de gaz. Elles sont en moyenne plus brillantes que les galaxies elliptiques.
- **Le type I : Irrégulière.**
- Tout ce qui ne tombe pas dans les autres catégories.
- (Exemple : M 82)

Les types morphologiques

Elliptiques



E

Lenticulaires



S0

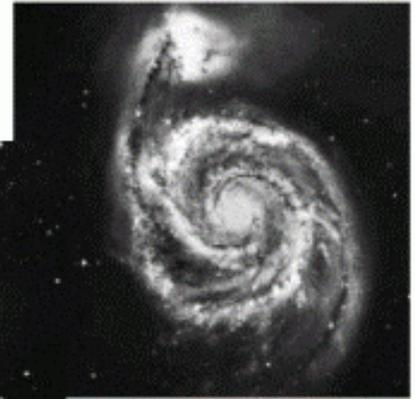
Spirales normales



Sa

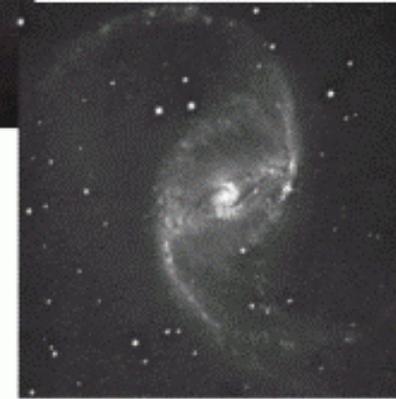


Sb



Sc

Spirales barrées



SBb

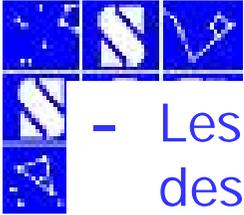


SBc

Irrégulières



Irr



- Les galaxies tournent sur elle même, mais pas de façon homogène, des ondes de densité apparaissent qui compriment les nuages de gaz à leurs passages et déclenchent à ce moment la formation d'étoiles dans ces "bras" de galaxies pour les spirales.
- La partie "visible" des galaxies est, on le pense, entourée d'un halo de matière sombre (a été prouvé par la mesure de la vitesse de rotation des étoiles dans les bras extérieurs des galaxies), matière qui reste un des plus grands mystère de l'Univers, puisqu'elle n'a pas encore été détectée directement.
- Pourquoi ces différentes formes de galaxies?
- On pensa au début, que ces différentes galaxies correspondaient à différentes étapes de leur évolution, mais ce n'est pas entièrement vrai.
- Les galaxies les plus anciennes sont plutôt irrégulières.
- En fait, on ne sait pas bien, une des hypothèses serait que la rencontre de galaxies spirales, donnerait comme résultante une galaxie elliptique
- C'est là que les nouvelles découvertes deviennent intéressantes.

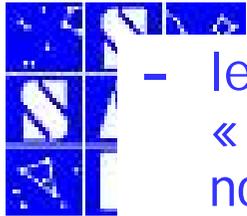


- Il semble que plus de la moitié des galaxies spirales actuelles avaient des formes particulièrement étranges, il y a 6 milliards d'années. Si ce résultat est confirmé, cela implique que les phénomènes de collisions et de fusions entre galaxies jouent un grand rôle dans le passé récent de ces objets
- L'étude de la formation des galaxies et de leur évolution morphologique est un sujet extrêmement débattu dans la communauté astronomique.
- Un outil important est la séquence de Hubble qui donne une classification des galaxies en fonction de leur morphologie. Cette classification a été proposée par Edwin P. Hubble dès 1926
- Images suivantes constituées par les photographies de galaxies réalisées avec le Télescope Spatial Hubble et le Sloan Digital Sky Survey. Elles ont été mises dans l'ordre de classification de la séquence de Hubble (E : galaxies elliptiques ; S0 : galaxies lenticulaires ; Sa_b_c_d : galaxies spirales ; Pec : galaxies particulières).
- Dans le passé de l'Univers, les galaxies spirales étaient plus rares et les galaxies irrégulières plus nombreuses qu'aujourd'hui.



- les galaxies proches, dites de la séquence de Hubble « actuelle » : 3% sont les elliptiques, 15% des lenticulaires, 72% des spirales, 10% des particulières.



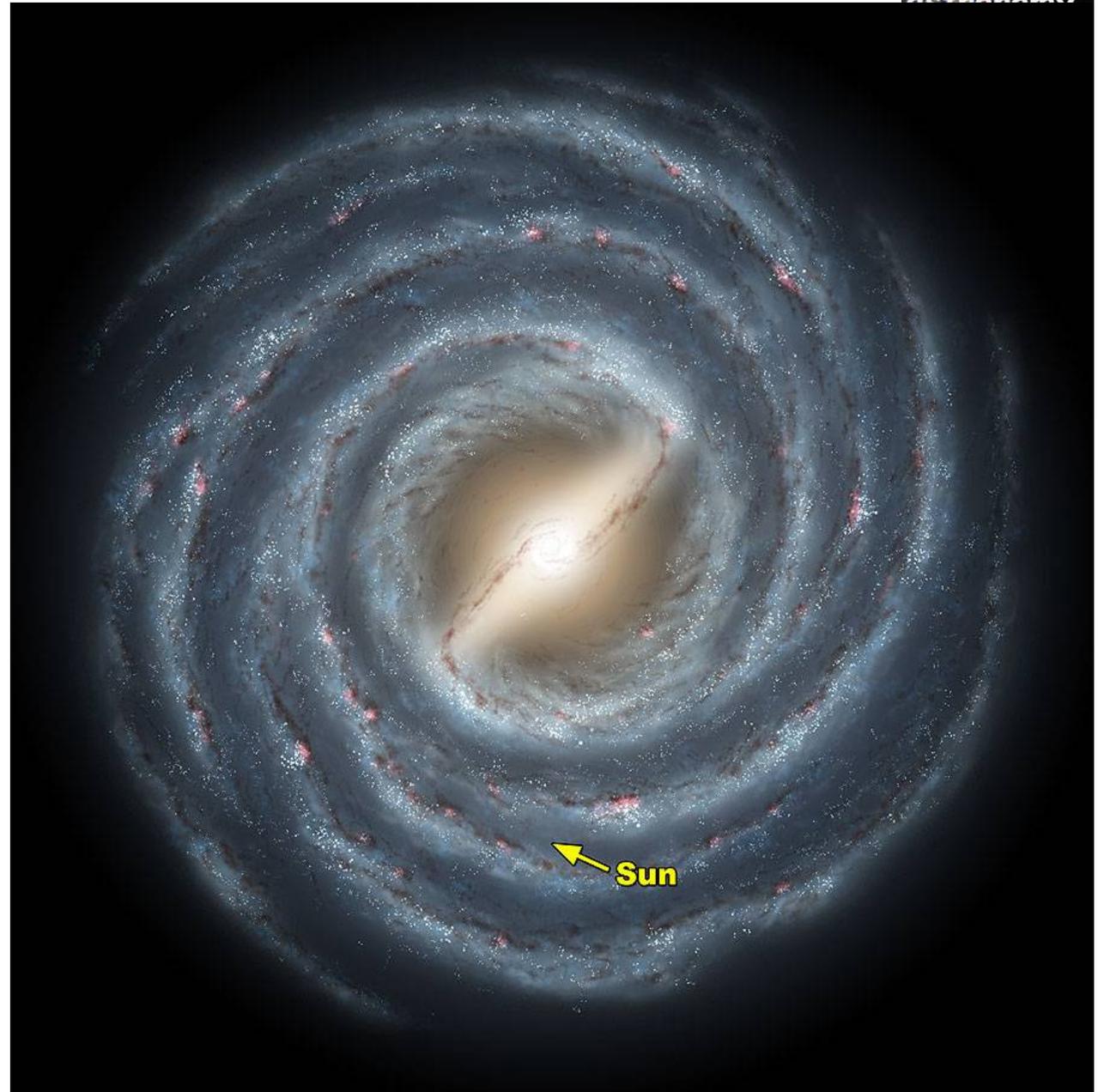


- les galaxies distantes, dites de la séquence de Hubble du « passé ». Les galaxies particulières sont beaucoup plus nombreuses, 52%, tandis qu'il n'y a que 31% de spirales, 13% de lenticulaires et 4% d'elliptiques.





- La notre : spirale barrée
- Notre galaxie posséderait donc une barre centrale et son image s'éloigne de l'image habituelle : une cousine de la galaxie d'Andromède. La barre serait longue de 27.000 années lumière, contiendrait des vieilles étoiles rouges.
- La barre serait orientée à 45° par rapport à une ligne joignant le Soleil au centre galactique.

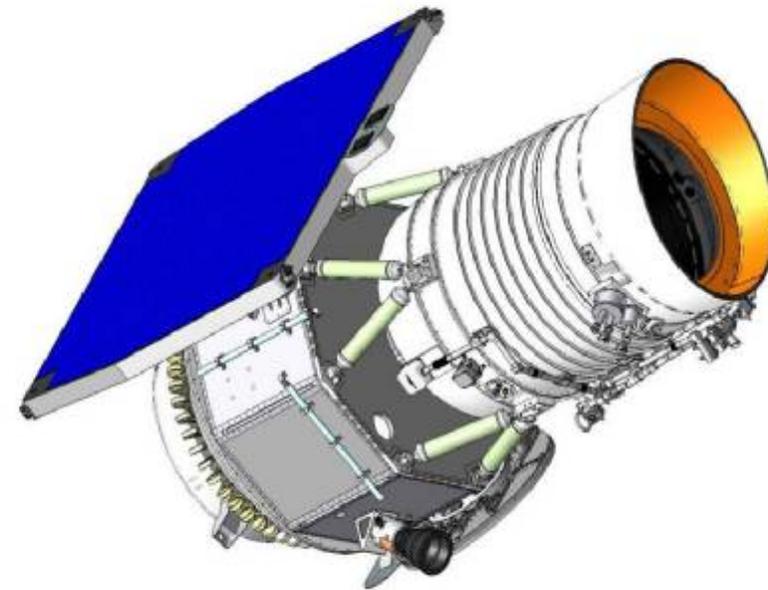


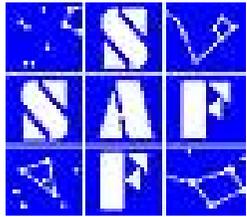
- La NASA a lancé, le 14 Décembre 2009 de Vandenberg en Californie, un télescope spatial en IR, le satellite WISE, acronyme de Wide-Field Infrared Survey Explorer.
- Il est mis sur une orbite polaire à 525km d'altitude.
- Voici sa première lumière M31 à 4 long d'onde IR; en bleu : étoiles adultes, en jaune et rouge : la poussière chauffée par les étoiles naissantes.





- Comme la plupart des télescopes spatiaux actuels, il se consacre à l'infra rouge (3 à 25 micron); il contient un télescope grand angle (3 fois la pleine Lune) de 40cm seulement et un imageur à 4 canaux.
- Il prend une photo du ciel toutes les 11 secondes soit 7500 images par jour.
- Bien entendu, vu son domaine de recherche, il doit être refroidi avec un cryostat, sa température de fonctionnement est de 8K.
- C'est ce cryostat avec son réservoir de réfrigérant (Hydrogène) qui va limiter la durée de vie de WISE : de l'ordre de 6 à 7mois.

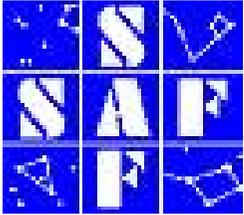




UNIVERSCIENCE

- Le 1er janvier 2010, le Palais de la découverte et la Cité des sciences et de l'industrie ont uni leurs compétences pour donner naissance au nouvel établissement public de diffusion de la culture scientifique et technique : universcience.
- Universcience, le plus court chemin vers la science
- Leur site : <http://www.universcience.fr/fr/accueil/>

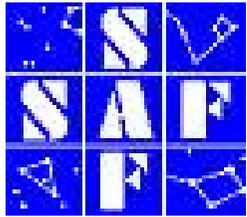




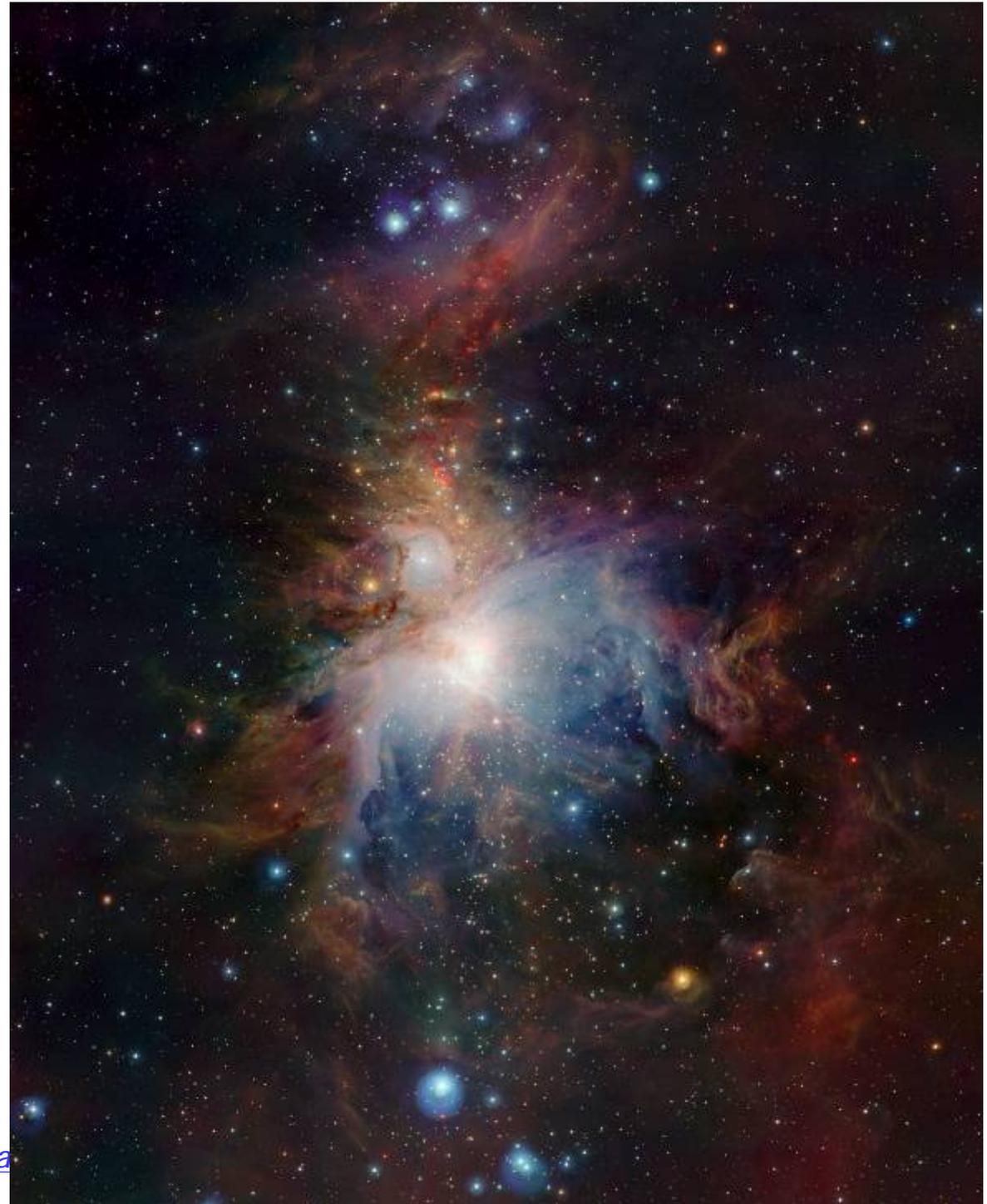
À LIRE



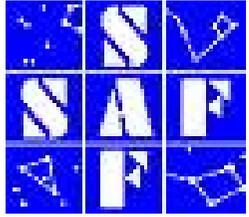
- LA LUMIÈRE QUANTIQUE
- Depuis sa mise au point il y a 50 ans, le laser a envahi notre quotidien. Sans lui, plus de réseaux de fibre optique pour le téléphone et Internet ; plus de lecteurs de code barre dans les supermarchés ; plus de chirurgie précise de l'œil. Et cette révolution technologique est loin d'être terminée.



- Cadeau pour la route :
- L'ESO nous donne à voir cette superbe photo d'Orion prise en I R par le système VI STA installé au Paranal



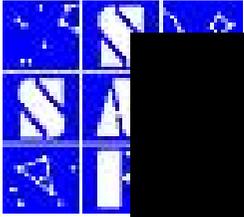
© Jean-Pierre MARTIN www.pla...



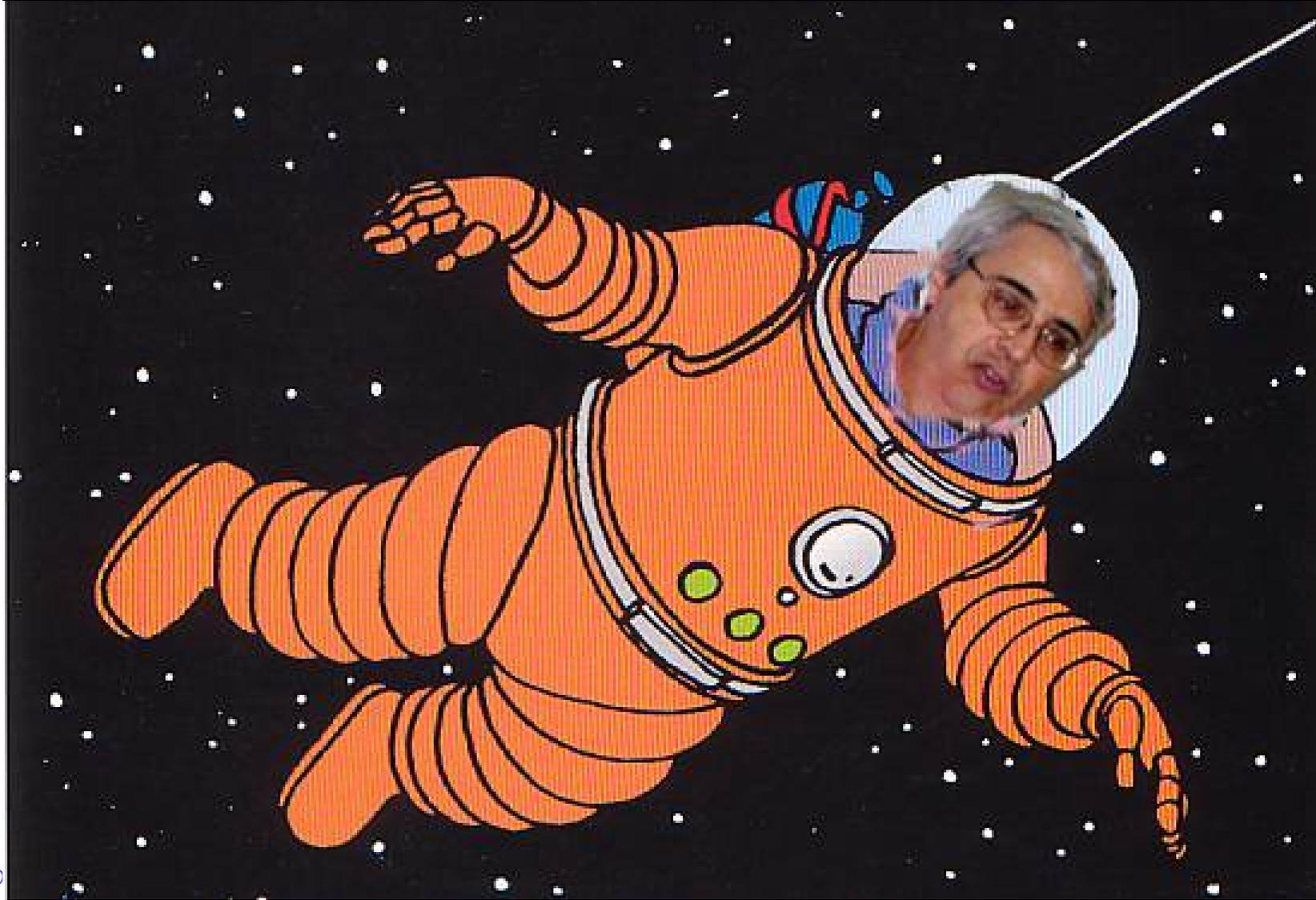
PROCHAINE RÉUNION

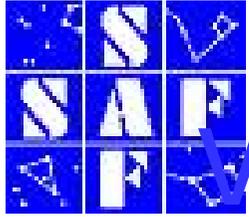


- Le Samedi 8 Mai 15 H au siège 3 rue Beethoven
- Robert Mochkovich de l'IAP nous parlera des sursauts gamma et de la cosmologie



MERCI DE VOTRE ATTENTION





VOUS VOULEZ CONNAÎTRE TOUTE L'ACTUALITÉ DE L'ASTRONOMIE ET DE L'ESPACE ?

- Recevez régulièrement les Astronews de :

www.planetastronomy.com



10263

Bonjour et bienvenue sur planetastronomy.com site dédié à l'astronomie et à l'espace!

Astronews

Liste des mises à jour

LES ASTRONEWS de planetastronomy.com:

Mise à jour : 14 Janvier 2005

Pour voir toutes les détails des rubriques cliquez [ICI](#)

Infos Dernière Minute [ICI](#)

Astronews précédentes : [ICI](#)

ARCHIVES DES ASTRONEWS

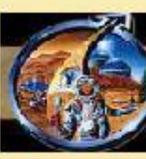
**RAPPORT SUR LA SOIREE SPECIALE HUYGENS TITAN A LA
VILLETTE
CITE DES SCIENCES LE 14 JANVIER 2005**

Sommaire de ce numéro :

- [Transit de la Terre vu de Saturne](#) : nous fait remarquer Claire Henrion.
- [Cassini Saturne](#) : Les mystères de Japet.
- [Deep Impact](#) : Lancé avec succès!!!
- [Hubble](#) : Ce sera bien un robot qui va essayer de le sauver!
-

Mise à jour : 16/01/2005 Dernières nouveautés sur le site (à partir du plus récent):
[Dernière minute](#) : NOUVELLES PHOTOS DE HUYGENS ; [RAPPORT SOIRÉE TITAN HUYGENS CITE DES SCIENCES 14 JANVIER](#).
[Les Astronews](#), toutes les nouvelles astro mises à jour régulièrement; Janvier 2005 : [un an sur et autour de Mars](#), commémoration ! ; [Rapport sur la](#)

Les sites ou sujets à découvrir en Astronomie/Espace

Dernière Minute	La Villette 12-14 Nov 2004	Image de l'Ass Planète Mars	Conf Mars De Goursac
			
SNova IAP	Imagine the Universe Nasa	Où est l'ISS?	M33 de M Jousset
			