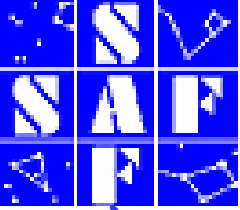


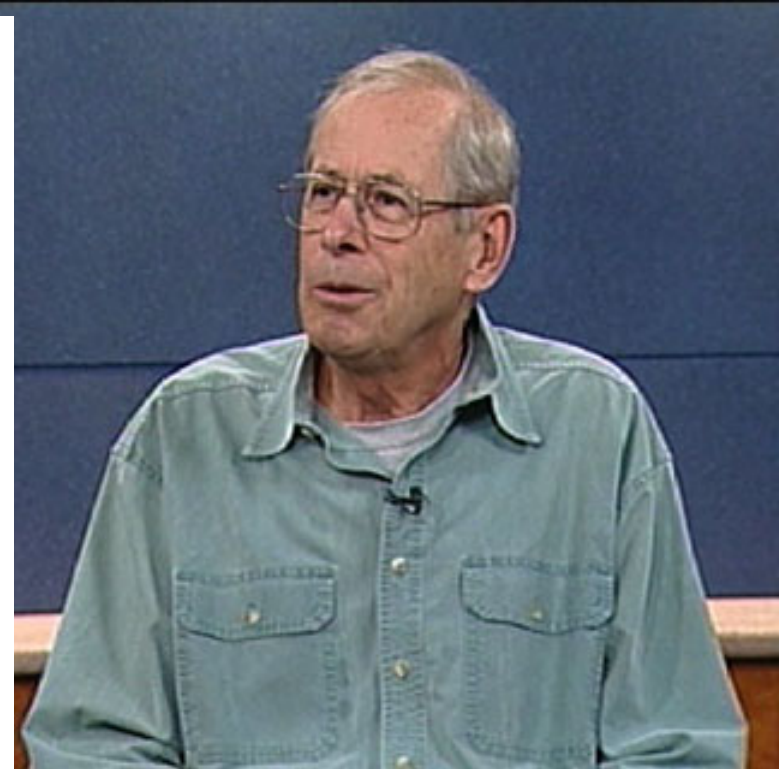
SAF-  
Commission de  
COSMOLOGIE  
16 Mai 2009  
dernières  
nouvelles





# CALENDRIER

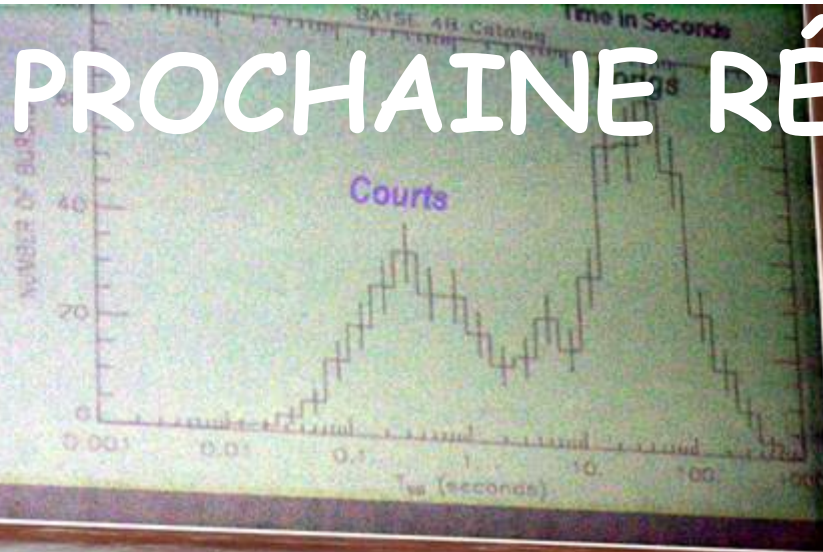
- ★ À NE PAS MANQUER :
- ★ Séminaire du campus parisien IAP
- ★ Le 26 Juin 11h grand amphithéâtre
- ★ **Jim Peebles** sur le Big Bang (en anglais très certainement)
- ★ Cosmologiste canadien, qui a fait ses études à Montréal et à Princeton
- ★ Importante contribution sur le BB et sur la nucléosynthèse primordiale
- ★ Je ne ferai pas plus de pub pour cette conférence car il va y avoir plein de monde!!!



Le nouveau visage de Mars dans le cadre de l'AMA09	X	Théâtre R Manuel Château de Plaisir (Yvelines) rue de la Brétechelle 78370 Plaisir	Francis Rocard Dr Expl Spatial du CNES	le 16 Mai 20H30 grand parking gratuit entrée libre rens : 01 30 79 63 20 <u>ou</u> <a href="mailto:asso.vega@planetastronomy.com">asso.vega@planetastronomy.com</a>
Mars dans le cadre de l'AMA09	X	FIAP 30 rue Cabanis 75014 Paris salle Bruxelles (métro Glacière)	F Rocard Dr Expl Spatial du CNES	Lundi 25 Mai 20H30 entrée libre
Einstein avait-il raison? dans le cadre de l'AMA09	X	IAP, 98 bis Boulevard Arago 75014 Paris - M° St Jacques ou Denfert-Rochereau	<a href="#">Clifford Will</a> de l'Université Washington de St Louis (MO)	Mardi 2 Juin 19H30 entrée libre mais <u>on doit s'inscrire</u> (140 places seulement). 01 44 32 80 44
Cassini/Huygens explore Titan et les autres lunes de Saturne dans le cadre de l'AMA09	X	FIAP 30 rue Cabanis 75014 Paris salle Bruxelles (métro Glacière)	Bruno Bezard Dr Rech CNRS LESIA	Jeudi 11 Juin 20H30 entrée libre
Journée des commissions de la SAF	X	Observatoire de Meudon amphithéâtre du LAM attention, travaux : accès par le rue Marcellin Berthelot	rapport de tous les présidents de commission	Samedi 13 Juin de 9h à 18h pensez à réserver votre repas et à vous inscrire auprès d'Elizabeth à <a href="mailto:ste.astro.france@wanadoo.fr">ste.astro.france@wanadoo.fr</a>
Matière noire et dynamique des galaxies dans le cadre de l'AMA09	X	FIAP 30 rue Cabanis 75014 Paris salle Bruxelles (métro Glacière)	Françoise Combes Observ de Paris	Lundi 15 Juin 20H30 entrée libre

Les Super Novae commission de cosmologie	X	SAF 3 rue Beethoven Paris 16	Nicolas Prantzos de l'IAP	20 Juin 15H entrée réservée SAF et invités 01 42 24 13 74 <a href="mailto:saf.secretariat@wanadoo.fr">saf.secretariat@wanadoo.fr</a>
L'Univers Invisible séminaire organisé par l'Observatoire de Paris dans le cadre de l'AMA09 SESSION PROFESSIONNELS	X	Palais de l'UNESCO Paris	non exhaustif : G Smoot, A Riess, A Connes, Y Mellier, F Combes, M Milgrom, J Peebles etc..	du 29 Juin au 3 Juillet <a href="#">programme</a>  <a href="#">pour s'inscrire en ligne</a>
L'Univers Invisible séminaire organisé par l'Observatoire de Paris dans le cadre de l'AMA09 SESSION GRAND PUBLIC	X	Palais de l'UNESCO Paris	<u>non exhaustif</u> : JM Alimi, JP Luminet, J Audouze, D Lambert, G Cohen Tannoudji, E Gourgoulhon, F Vanucci etc..	du 6 au 10 Juillet <a href="#">il faut s'inscrire en ligne</a> frais pour les 5 jours : 90 ou 60€
Les couleurs de l'Univers, ou l'Univers vu par nos télescopes spatiaux, dans le cadre de l'AMA09	X	Planétarium de Bretagne (Pleumer Bodou près de Lannion) <a href="#">voir le site</a>	Jean Pierre Martin physicien créateur de ce site	15 Juillet horaire en soirée à définir

# PROCHAINE RÉUNION



- ★ Le 20 Juin 15H
- ★ Nous aurons le plaisir de terminer l'année avec Nicolas Prantzos de l'IAP
- ★ Qui nous parlera de super novæ
- ★ Venez nombreux, nous parlerons aussi des programmes de l'année suivante





# L'UNIVERS INVISIBLE



Home  
www.universe2009.obspm.fr



→ Presentation

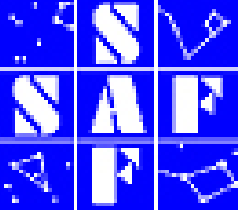
→ Conference

→ Contacts

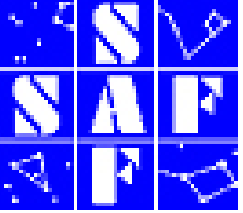
**INVISIBLE UNIVERSE**  
Palais de l'UNESCO, PARIS, FRANCE  
June 29 - July 3, 2009  
**REGISTER to the conference [HERE](#)**

**Plenary program**

- ★ Conférences/séminaires en deux parties
- ★ Professionnels : du 29 Juin au 3 Juillet en anglais avec traduction avec G Smoot, A Riess, A Connes, Y Mellier, F Combes, M Milgrom, J Peebles etc..
- ★ Grand Public : du 6 au 10 Juillet en anglais et français avec JM Alimi, JP Luminet, J Audouze, D Lambert, G Cohen Tannoudji, E Gourgoulhon, F Vanucci etc..
- ★ À l'UNESCO
- ★ Il faut s'inscrire
- ★ Ce sera un peu comme l'année Einstein en 2005 dans la grande salle de l'Unesco

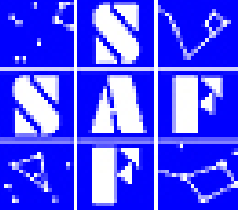


- \* Pour s'inscrire (90€) : grand public
- \* <http://universe2009.obspm.fr/pages/public/registration.php>
- \* Ou par courrier fax
- \* **Invisible Universe**  
LUTH, Observatoire de Paris  
Section de Meudon  
Place J. Janssen,  
Meudon, 92195  
Tel : (33) 1 45 07 75 24  
Fax : (33) 1 45 07 71 23  
[Email : meeting.univ2009@obspm.fr](mailto:meeting.univ2009@obspm.fr)



# \* ACTUALITÉS DE LA COMMISSION ET DE LA SAF





# Réunion du 14 Mars 2009

★ Voir CR sur :

<http://www.planetastronomy.com/special/2009-special/14mar/saf-poussieres.htm>

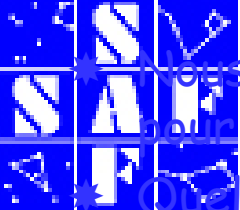




★ SUPERBE RÉUSSITE  
 EUROPÉENNE:  
 HERSCHEL ET  
 PLANCK SUR ORBITE



- ✦ Après plusieurs reports, c'était enfin le grand jour. Herschel et Planck allaient partir dans l'espace rejoindre leur avant poste en L2.
- ✦ Voici quelques photos avant le lancement, puis du lancement



• Nous avons la chance d'être invités par l'ESA dans leur QG de Paris, pour assister en direct au lancement diffusé depuis Kourou.

• Quelques impressions et commentaires de cette cérémonie qui a réuni plus de 250 personnes dans la grande salle de l'ESA.



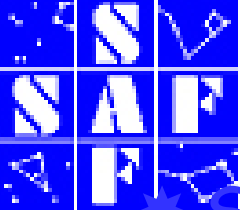




★ Le décollage est prévu pour 15H12 heure de Paris ce 14 Mai 2009, il aura lieu à l'heure!



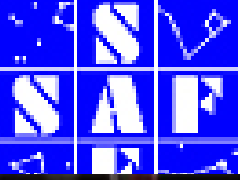
★ Thomas Passvogel responsable des deux projets, il nous avait donné une interview à l'ESTEC et on le voit ici à droite devant son pupitre à Kourou avant le départ.



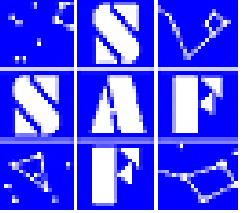
★ Séparation des deux satellites : C'est un succès à 100%



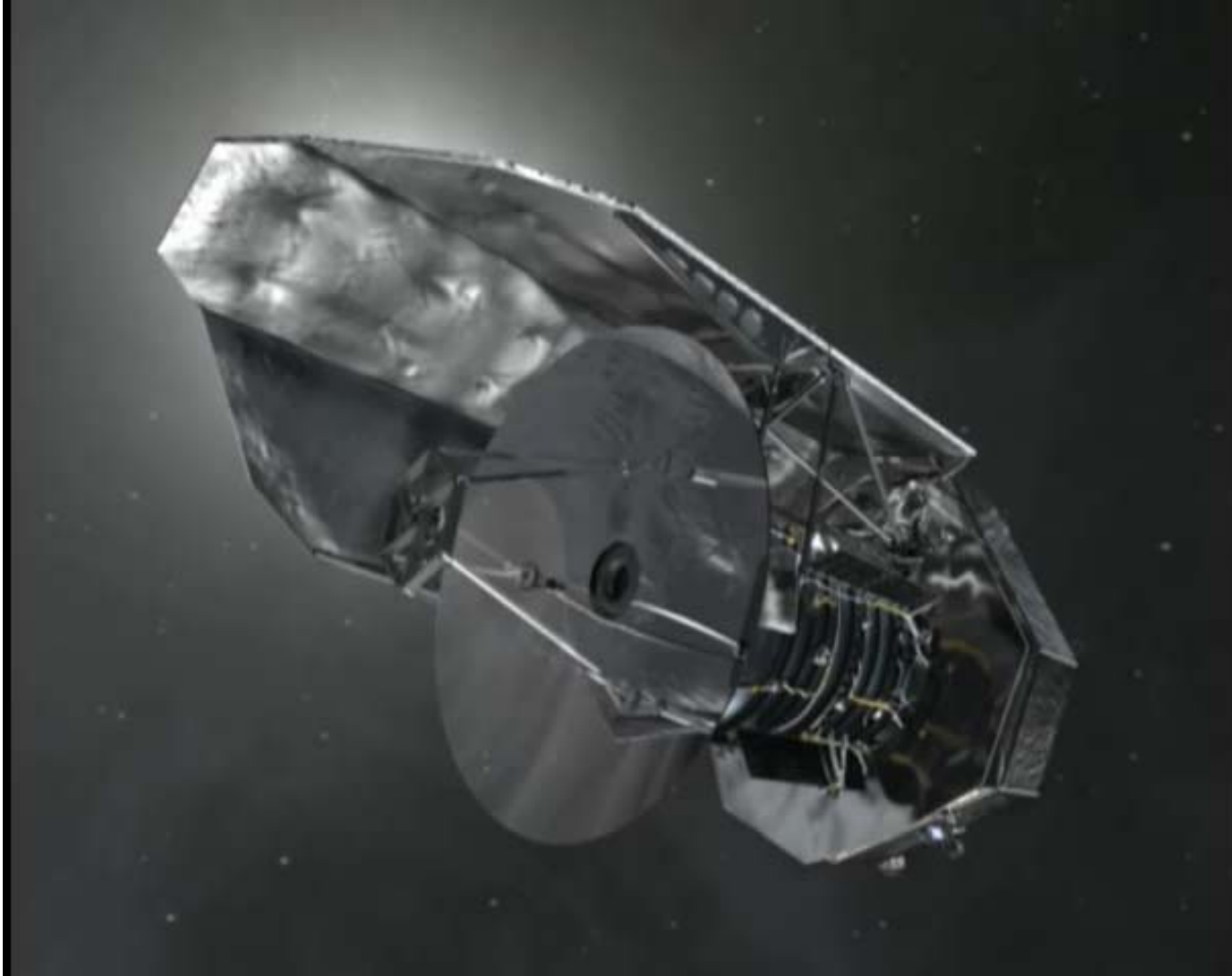


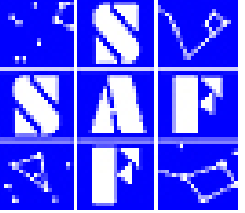


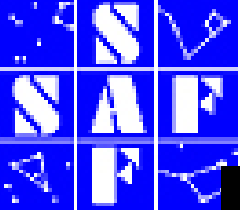
- \* La parole est alors donnée à celui qui a le plus épaulé ce projet depuis le début, RM Bonnet . il est très ému et se félicite de cette réussite, il se dit fier d'être européen; un peu comme nous tous aujourd'hui.
- \* On voit ici sur la photo ci-contre RMB et Alain Cirou se serrant la main après ce succès européen.



# QUELQUES RAPPELS









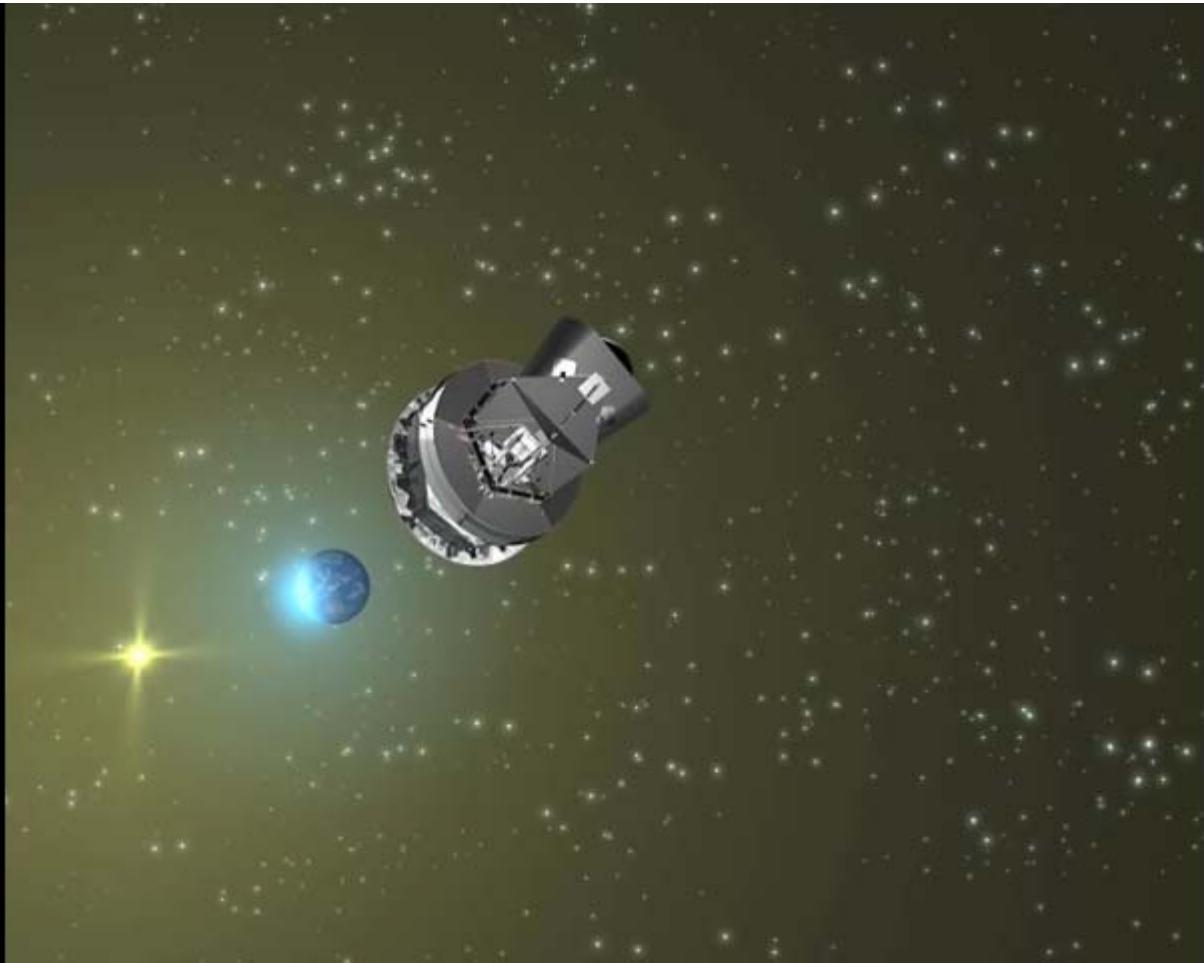
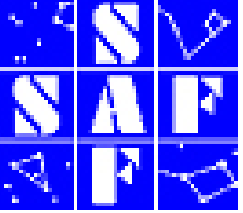
- ★ C'est le dernier cri en matière de télescope spatial, c'est le plus gros et il est Européen, il s'appelle Herschel en l'honneur de celui qui (notamment) a découvert le rayonnement infra rouge du Soleil.
- ★ Vous avez donc compris que ce sera un télescope qui étudiera le ciel dans l'IR, mais pas seulement et c'est sa grande force; il travaillera aussi dans le domaine moins exploré habituellement des ondes submillimétriques.
- ★ Le rayonnement submillimétrique est émis par les jeunes étoiles en formation; il permet l'étude du gaz et des poussières du milieu interstellaire de notre galaxie et des autres galaxies .
- ★ Les galaxies en formation et les molécules sont détectées, elles, dans l'infra rouge.





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

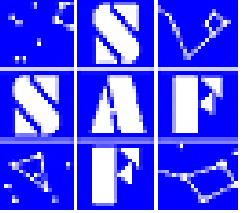
- ★ Le cryostat est une des pièces principales de Herschel, il comprend 2370 litres d'Hélium II assurant un fonctionnement du satellite au moins pour 3 ans et demi. En voici une belle vue.
- ★ Le système de refroidissement est de tout premier ordre, il est basé sur l'utilisation d'Hélium superfluide qui bout à 1,6K, il refroidit ainsi les instruments situés dans le plan focal du télescope. Ces instruments sont montés dans la partie supérieure du cryostat.
- ★ Ensuite des cryogénérateurs prennent le relais pour refroidir les capteurs les plus sensibles (les bolomètres des instruments PACS et SPIRE) à 300mK.



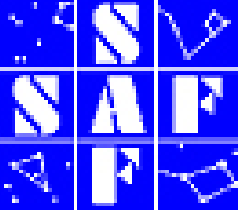
\* PLANCK : UN  
NOUVEAU REGARD  
SUR LA PLUS  
VIEILLE IMAGE  
DE L'UNIVERS"

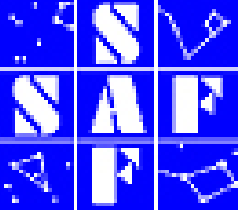


- ★ Planck devrait prendre la suite de satellites Cobe et WMAP et améliorer notablement la précision de ces mesures précédentes.
- ★ Planck devrait effectuer la mesure ultime des anisotropies (très faibles variations de température) du fond cosmologique (CMB).
- ★ · Et ceci sur l'intégralité du ciel avec une résolution angulaire suffisante, soit de l'ordre de 5 arc minute.
- ★ · Et aussi avec une sensibilité suffisante pour détecter ces variations des émissions d'avant-plan.
- ★ · Et ainsi atteindre les meilleures performances possibles de la polarisation.
- ★ Cette mission a été sélectionnée en 1996 par l'ESA.



- ★ Ce projet doit permettre de mieux répondre à de nombreuses questions que se posent les astrophysiciens, comme :
- ★ • Quel est l'age exact de l'Univers?
- ★ • Quelle est la forme (la géométrie) de l'Univers?
- ★ • Peut on améliorer la date de la période de dernière diffusion (ces fameux 380.000ans)
- ★ • Quelle est la nature de l'énergie noire qui semble être prépondérante aux distances cosmologiques?
- ★ • Quelle est l'origine des infimes fluctuations de densité de matière à l'origine des galaxies?





★ CONFÉRENCE de Patick  
Boissé  
★ Professeur Paris VI, IAP  
★  
"LES POUSSIÈRES DU  
COSMOS"



- \* Patrick Boissé est un spécialiste des poussières cosmiques puisque même sa thèse passée au CEA avait pour sujet les poussières de la voie lactée.
- \* L'Univers est constitué d'astres (planètes, étoiles) et de matière diffuse (gaz et poussières).
- \* Comment se révèle une telle concentration de matière diffuse :
  - \* · Par des nébuleuses sombres comme par exemple le nuage sombre de Barnard B68 ou la nébuleuse de la Tête de cheval.
  - \* · Par des nébuleuses brillantes comme la Lyre M 57 ou le Cygne.
- \* La présence de ces poussières nous forcent à nous poser certaines questions :
  - \* · Nous masquent-elles une partie de l'Univers?
  - \* · Notre vision de certains astres en est-elle faussée?
  - \* · Leur masse est-elle importante?
  - \* · Jouent-elles un rôle important dans l'évolution de ces astres

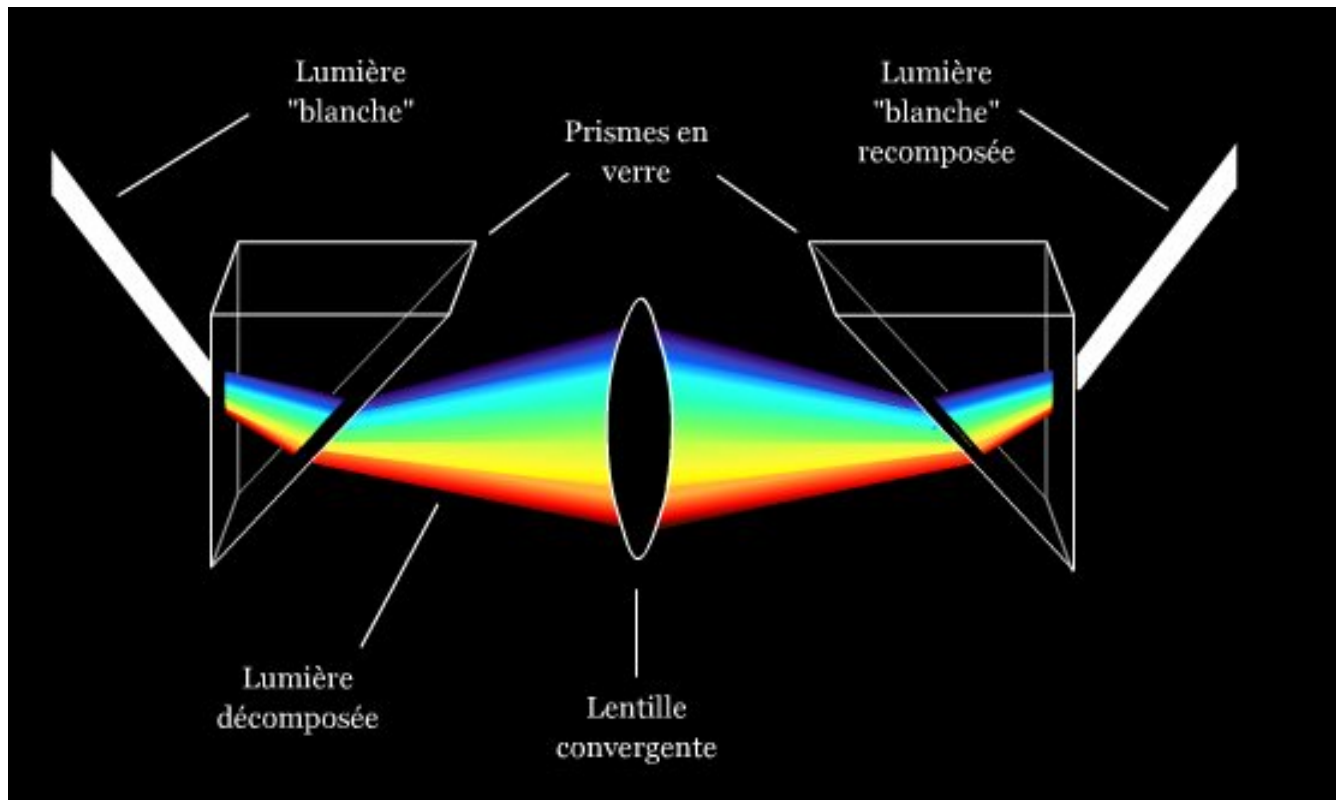


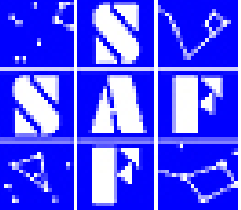
# QUELQUES EXPÉRIENCES

- \* Un faisceau de lumière verte traverse la bouteille pleine de fumée et il est visible.
- \* Un faisceau de lumière blanche traversant un liquide contenant de très fines particules, est plus atténué et ses radiations bleues sont plus absorbées que les rouges.
- \* Donc à priori, les radiations sortant d'un milieu avec poussières rayonnent dans la partie rouge du spectre.

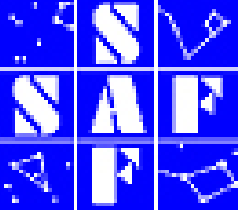


★ Dans la continuation de cette présentation, P Boissé a donné à l'IAP ce 5 Mai une superbe conférence sur la spectroscopie.

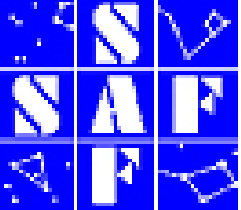








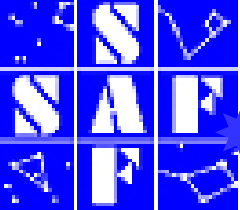
# LES RÉUNIONS AU FIAP



# LUMIÈRES D'ÉTOILES

★ Conférence de notre ami André Brahic qui a fait comme d'habitude salle comble

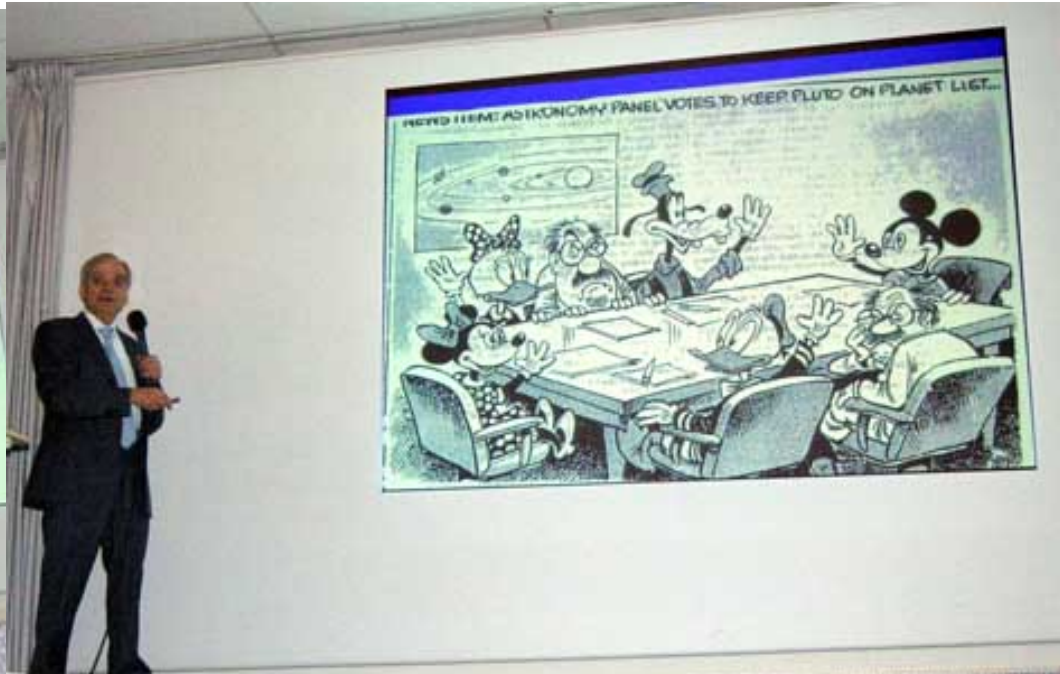
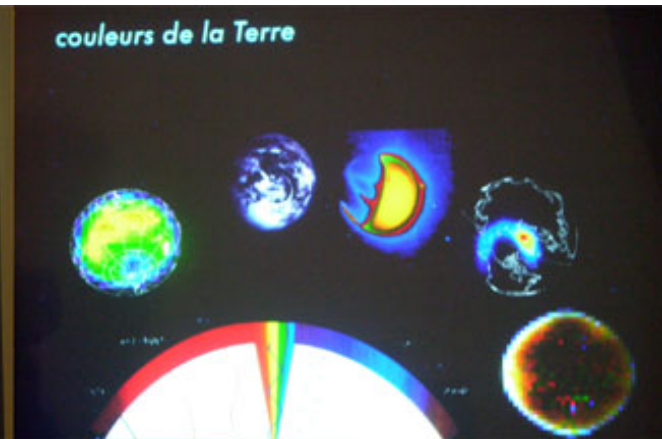
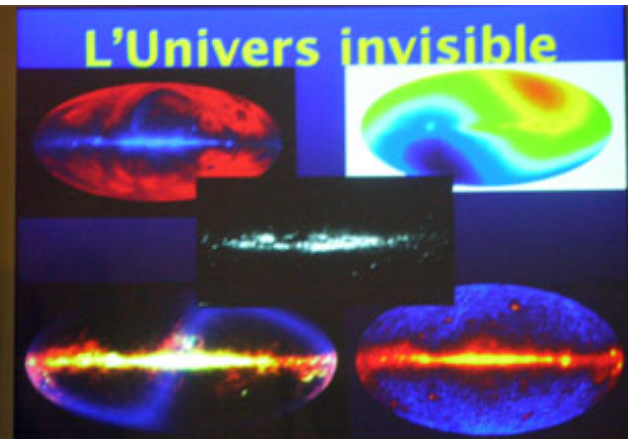


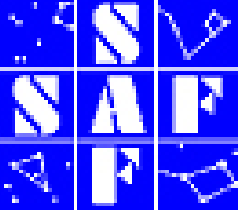


- ★ Une particularité cette fois-ci, des traductrices en langue des signes.
- ★ Bravo Mesdames, il fallait arriver à suivre notre Brahic national



★ Il nous parle aussi de l'Univers invisible



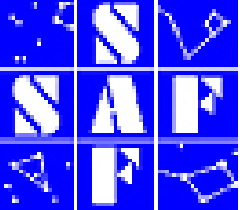


# LES COURS DE COSMOLOGIE DE LA SAF

★ Ils ont commencé. Photo du 1er cours

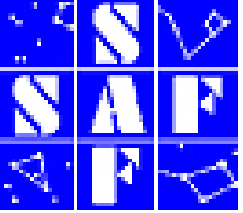


SAF COURS DE COSMOLOGIE  
8 AVRIL 2009 PARIS

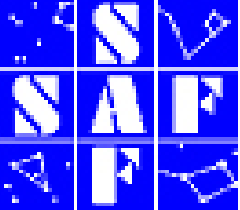


★ Programme : les cours sont disponibles sur le site de la commission

DATE	SUJET
8 Avril 2009	Observations et propriétés globales
29 Avril 2009	Homogénéité et isotropie, distances, facteur d'échelle
13 Mai 2009	Courbure spatiale, âge et horizon
3 Juin 2009	Inflation, anisotropie, inhomogénéités
17 Juin 2009	Synthèse : questions et réponses fréquentes



# ACTUALITÉS COSMOLOGIQUES



# LE BOSON DE HIGGS : LE FERMILAB LE TRAQUE



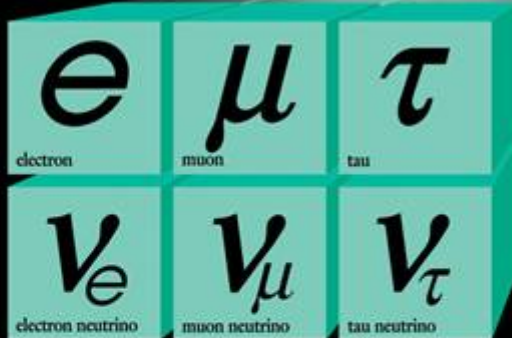


- ★ Ah, quel dommage que le LHC soit tombé en panne dès sa mise en service, il va peut être être distancé dans la chasse au boson de Higgs par son concurrent américain le Tevatron situé au Fermilab de Chicago.
- ★ En effet le CNRS communique sur les dernières expériences du Fermilab qui cernent de plus en plus la masse du boson de Higgs.
- ★ *Le domaine de masse possible où se cache le boson de Higgs se rétrécit.*
- ★ Les dernières analyses de données des expériences CDF et DZero, réalisées auprès de l'accélérateur Tevatron du Fermilab aux États-Unis et dans lesquelles sont impliqués le CNRS/IN2P3 et le CEA/Irfu , excluent désormais une partie du domaine de masse possible du boson de Higgs, déterminé par les expériences antérieures.
- ★ Celles-ci contraignaient la masse du boson de Higgs à se situer entre 114 et 185  $\text{GeV}/c^2$ .
- ★ Les nouveaux résultats de CDF et DZero excluent une partie de ce domaine, de 160 à 170  $\text{GeV}/c^2$ , ce qui implique que **le boson de Higgs, s'il existe, a une masse qui se situe soit entre 170 et 185  $\text{GeV}/c^2$ , soit, plus probablement, entre 114 et 160  $\text{GeV}/c^2$ .**

# Quarks

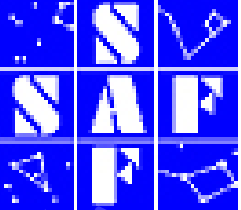


# Forces



# Leptons

- ★ Le boson de Higgs est la pierre angulaire de la théorie des particules élémentaires, aussi appelée Modèle standard



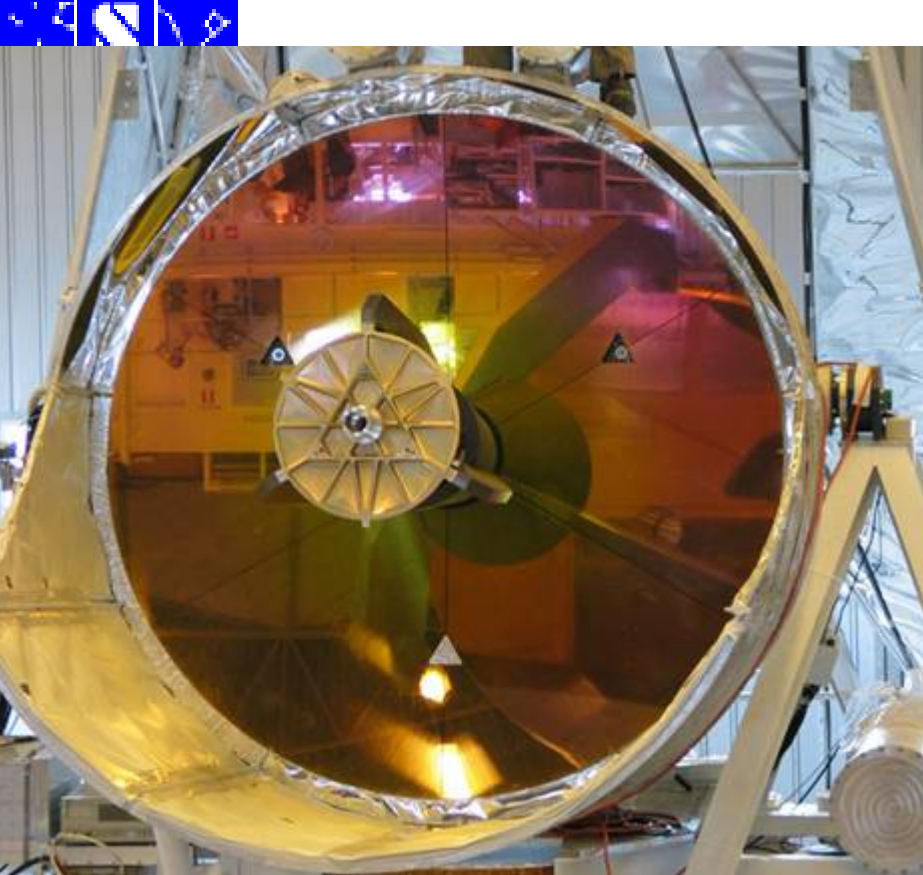
- ★ Dans le Modèle standard, le boson de Higgs est nécessaire pour expliquer pourquoi la grande majorité des particules élémentaires ont une masse.
- ★ Jusqu'à présent, le boson de Higgs n'a pas pu être détecté directement.
- ★ La concurrence est rude entre ces deux laboratoires, et on ne sait pas qui va le premier mettre au jour la vraie masse du boson de Higgs ou au contraire montrer que cette chasse est inutile.
- ★ Si il est lourd, cela favorisera plutôt le LHC capable de mettre en œuvre des énergies beaucoup plus élevées que le Tevatron.
- ★ La chasse au boson est ouverte!!!

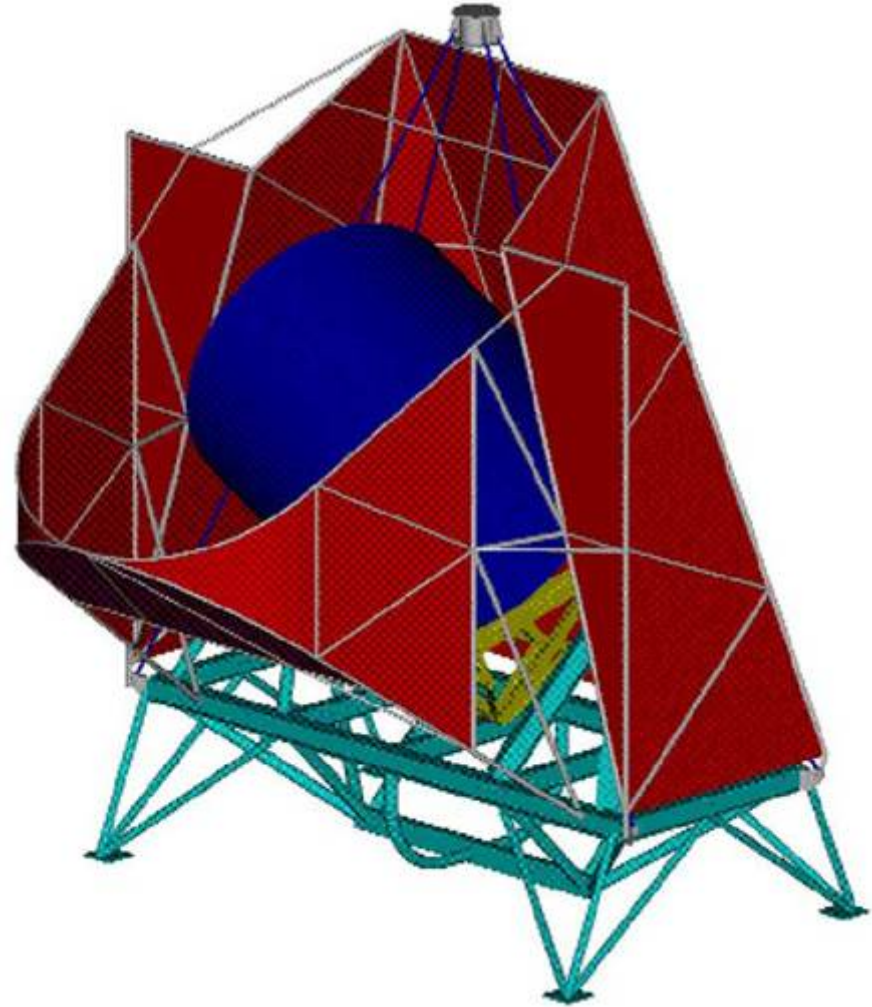


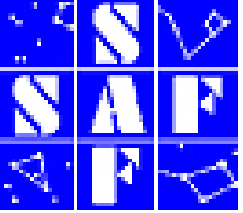
# BLAST

## Balloon-borne Large-Aperture Submillimeter Telescope

- ★ Nos amis Canadiens, viennent de publier les résultats de la mission BLAST (Balloon-borne Large-Aperture Sub-millimeter Telescope = Télescope-ballon à large ouverture submillimétrique); ils ont découvert que la moitié de toute la lumière stellaire émise dans l'Univers nous est cachée!
- ★ Le télescope BLAST est le fruit d'une collaboration multinationale à laquelle ont notamment pris part le Canada, les États-Unis et le Royaume-Uni. En 2006, le télescope de 2 mètres de diamètre a été suspendu sous un énorme ballon d'hélium et il a survolé l'Antarctique à environ 37 kilomètres d'altitude dans le cadre d'une mission de 11 jours.
- ★ BLAST a décrit des cercles au-dessus du continent de glace, à la limite supérieure de 99,7 pour cent de l'atmosphère.

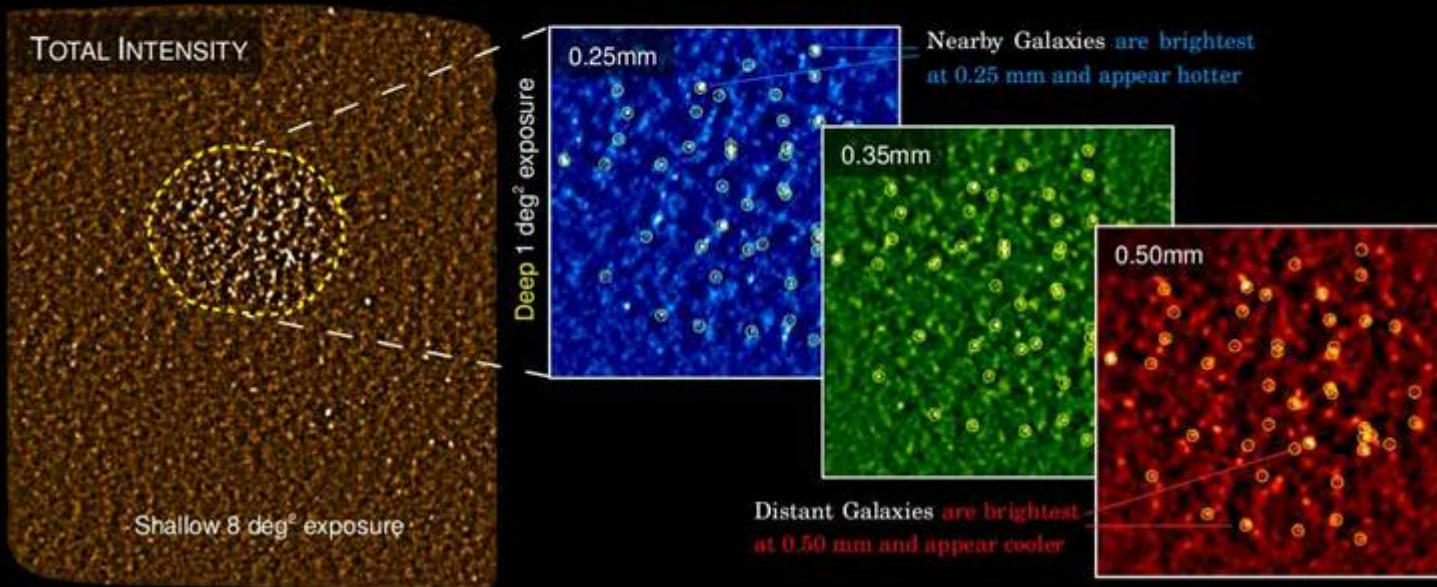






- ★ En observant le ciel nocturne depuis la Terre, les observateurs n'obtiennent que la moitié de l'histoire de la formation des étoiles.
- ★ Les étoiles se forment lorsque des nuages de gaz et de poussières fusionnent et s'embrasent.
- ★ De cette réaction émane l'énergie qui donne l'éclat aux astres
- ★ Mais cette même poussière qui est cruciale à la formation des étoiles peut également bloquer la lumière émise par les étoiles naissantes, cachant ainsi leur existence.
- ★ Toutefois, cette poussière, réchauffée par la lumière stellaire, émet un faible rayonnement dans les plages submillimétriques et de l'infrarouge lointain, lequel est invisible pour l'œil humain, mais qui peut être perçu par les capteurs installés à bord du télescope BLAST. En étudiant le rayonnement dans ces longueurs d'onde, les astronomes peuvent observer la lumière infrarouge émise par chacune des galaxies et, au bout du compte, estimer le taux de formation stellaire.

## Cosmic History of Galaxy Formation



- ★ Chaque point blanc correspond à une galaxie avec des étoiles en formation.
- ★ À 0,25mm on voit surtout les galaxies proches (carré bleu) tandis qu'à 0,50mm on distingue des galaxies beaucoup plus lointaines.

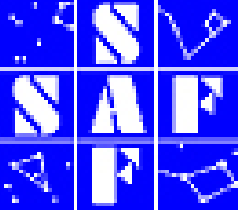
These images were produced by BLAST during its 2006 flight over Antarctica. Each white spot is the glowing thermal light from galaxies undergoing episodes of massive star-formation. These violent, early stages in their lives are invisible to optical telescopes because the light from their new stars is absorbed by dust. Observing light at three different wavelengths 0.25mm, 0.35mm, and 0.50mm, BLAST is the first telescope capable of detecting and characterizing large numbers of these young galaxies back to when the Universe was only 1/3 of its present age by measuring their brightnesses and colors. For more information on BLAST see <http://blastexperiment.info/>



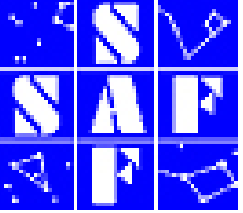




- \* On se souvient que le satellite COBE, en 1996, réussissait à capter une lumière infrarouge d'une énergie inattendue : celle de l'émission additionnée des galaxies sur toute l'histoire de l'Univers, appelée fond cosmique infrarouge (FCIR ou CIB en anglais Cosmic Infrared Background).
- \* Bien que ces radiations aient été émises sous forme de rayonnements ultraviolets (UV), leur signature nous parvient dans le domaine de l'infrarouge (IR). Ces galaxies contiennent une grande quantité de poussière qui absorbe le rayonnement UV, et qui en se refroidissant émet des photons dans le domaine IR.
- \* De même Spitzer confirmait l'existence de ce CIB.
- \* On découvre aussi des galaxies ultra lumineuses en IR appelées ULIRG (Ultra Luminous IR Galaxies); elles donnent naissance à un beaucoup plus grand nombre d'étoiles que les galaxies ordinaires. Elles sont très lointaines, entre 7 et 10 milliards d'années-lumière; on pense qu'elles sont responsables de ce fond diffus IR.
- \* Mais les observations de COBE et de Spitzer n'ont pas la résolution nécessaire pour aller plus loin dans ces recherches et résoudre individuellement ces galaxies.

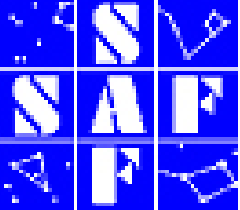


- ★ C'est Blast qui va apporter la solution avec son télescope de 2m bien au dessus de l'atmosphère, sa caméra est composée de quelques centaines de "bolomètres", détecteurs très sensibles refroidis à la température de 0.3 degrés au-dessus du zéro absolu
- ★ Il confirme ce que l'on pensait : toute la lumière du fond infrarouge cosmique provient de galaxies individuelles très distantes.
- ★ On confirme aussi la formation de ces étoiles elle prend place dans des nuages composés d'hydrogène et de poussière.
- ★ La poussière absorbe la lumière provenant des étoiles jeunes et chaudes, chauffant le gaz à approximativement à 30 Kelvins.
- ★ Ces poussières ainsi chauffées, ré-émettent de la lumière dans des longueurs d'onde infrarouge et submillimétriques, beaucoup plus courtes.
- ★ Ainsi, on pense que la moitié de l'énergie de la lumière dans l'Univers se situe dans l'infrarouge et provient des galaxies jeunes en formation. Il y a autant d'énergie rayonnée dans le fond infrarouge que dans la lumière visible émise par les étoiles et les galaxies.

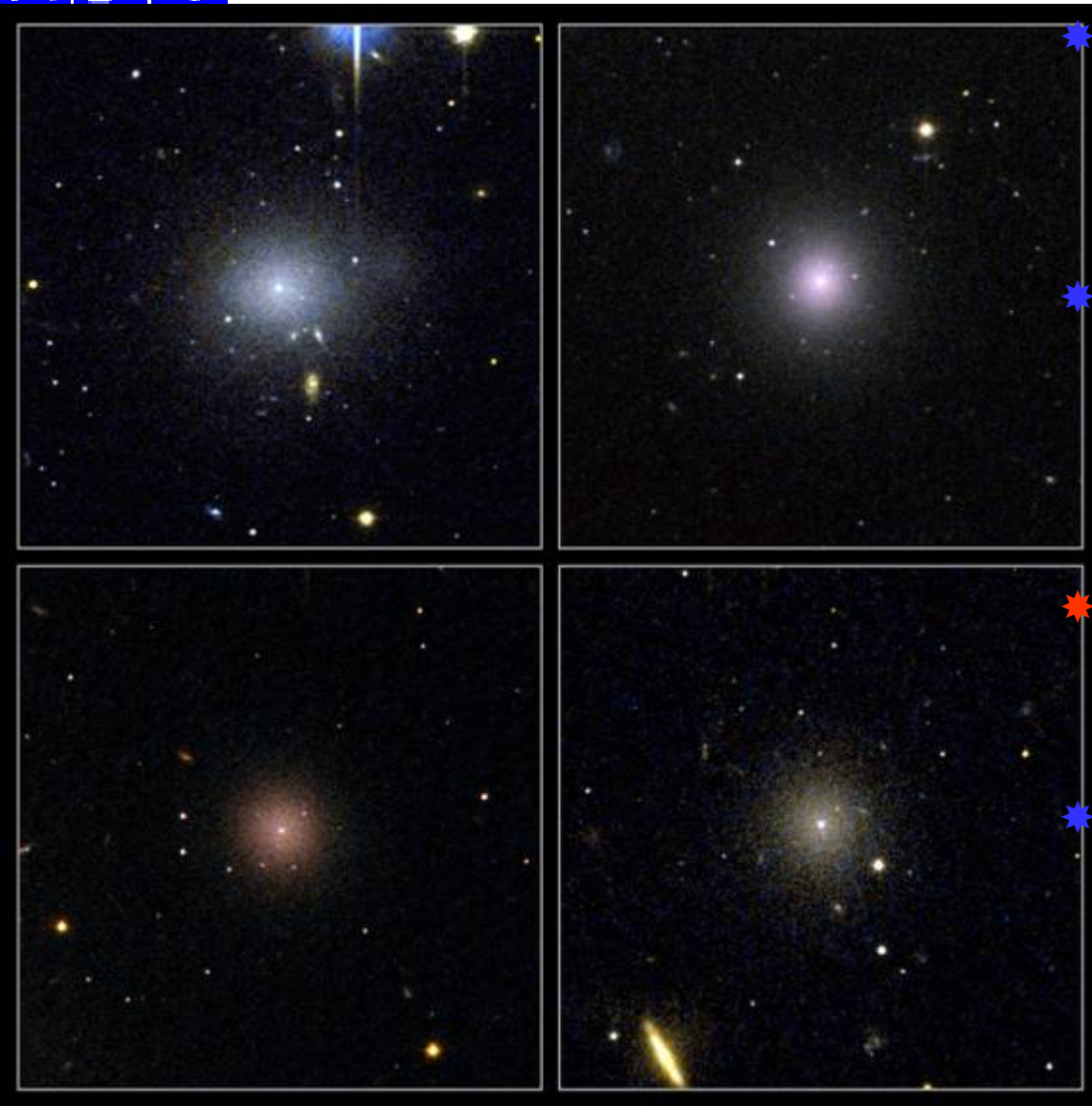
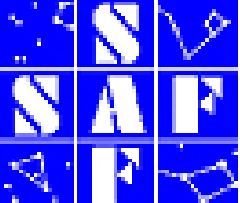


# DE LA MATIÈRE NOIRE AUTOUR DE GALAXIES NAINES

- ★ Le télescope spatial Hubble a mis au jour de nouvelles preuves d'existence de la matière noire dans l'Univers, et notamment autour des galaxies.
- ★ Il s'est particulièrement intéressé à des galaxies naines du grand amas de Persée situé à 250 millions d'années lumière de nous.
- ★ Et en y regardant de près, on s'aperçoit qu'un grand nombre de petites galaxies sont restées intactes alors que les plus grandes ont déjà été déchirées par les forces de gravitation d'autres galaxies.
- ★ Cela semble prouver l'existence d'une protection invisible de matière noire autour de ces petites galaxies.



- ★ Ces galaxies naines sont de très vieilles galaxies et il est surprenant qu'elles soient restées aussi "rondes" et uniformes au cours du temps.
- ★ C'est pour cette raison que l'on pense (notamment Christopher Conselice de l'Université de Nottingham, le responsable de l'étude) qu'elles sont vraiment totalement dominées par de la matière noire, cet élément invisible, introduit par le génial Fritz Zwicky dans les années 1930, qui constitue le tissu élémentaire des galaxies et le principal constituant en masse de l'Univers.
- ★ On pense même que les galaxies naines ont plus de matière noire que les galaxies spirales (comme la notre), car ces dernières sont détruites dans les amas de galaxies.

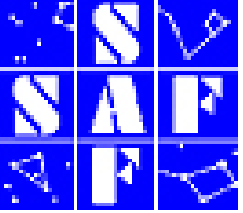


Sur cette photo : on voit 4 galaxies naines faisant partie de l'amas de Persée; elles sont symétriques et d'aspect uniforme.

Cela suggère qu'elles n'ont pas encore été soumises à des forces de marée qui auraient pu les déformer, malgré l'environnement très dense de galaxies.

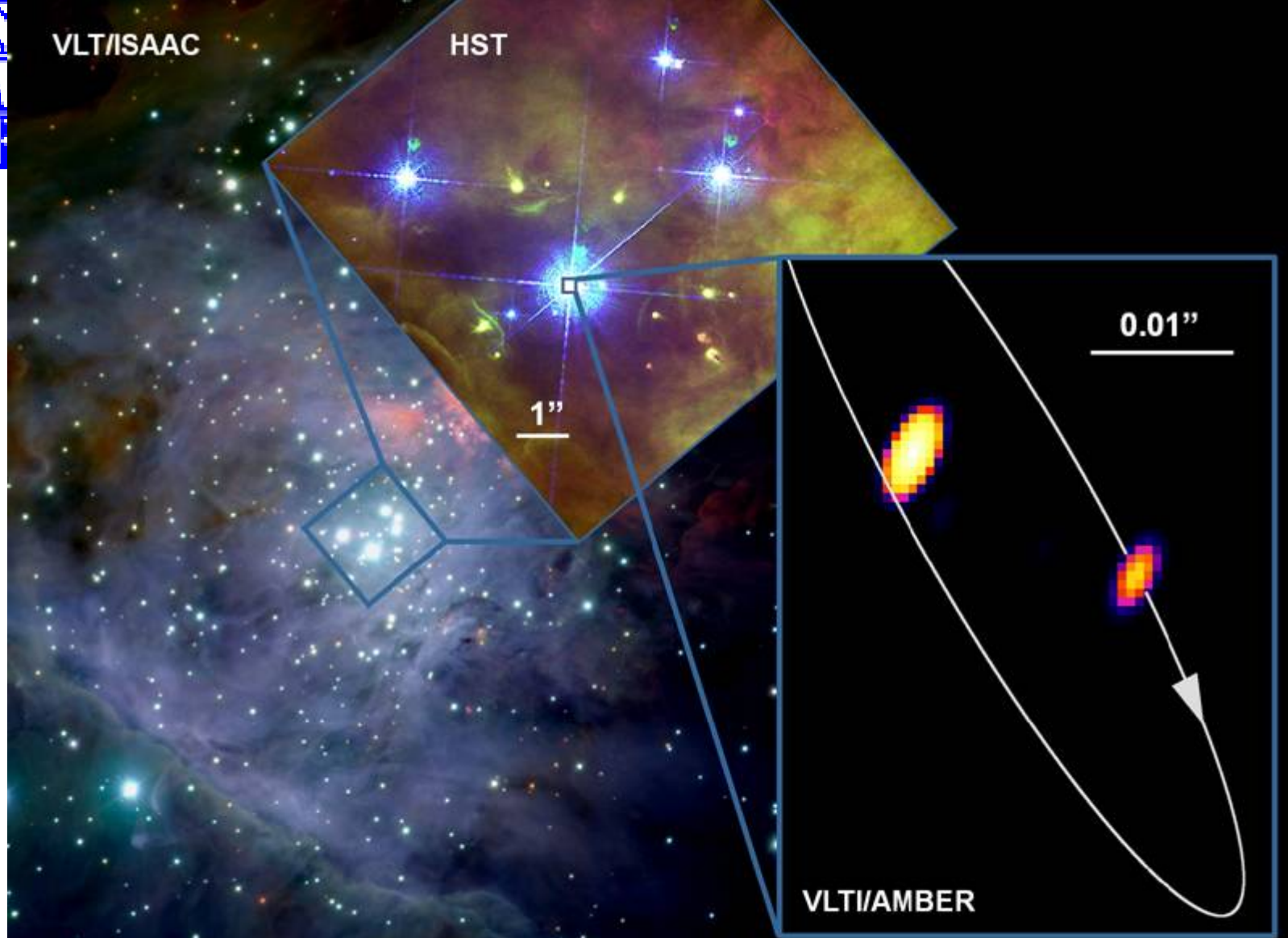
Des galaxies plus grandes situées autour d'elles, ont elles été démembrées par ces forces de gravité.

Cela semble prouver que ces galaxies naines sont entourées d'un coussin de matière noire qui les protège de leur environnement perturbant.



# LE VLTI : AU COEUR DE LA NÉBULEUSE D'ORION

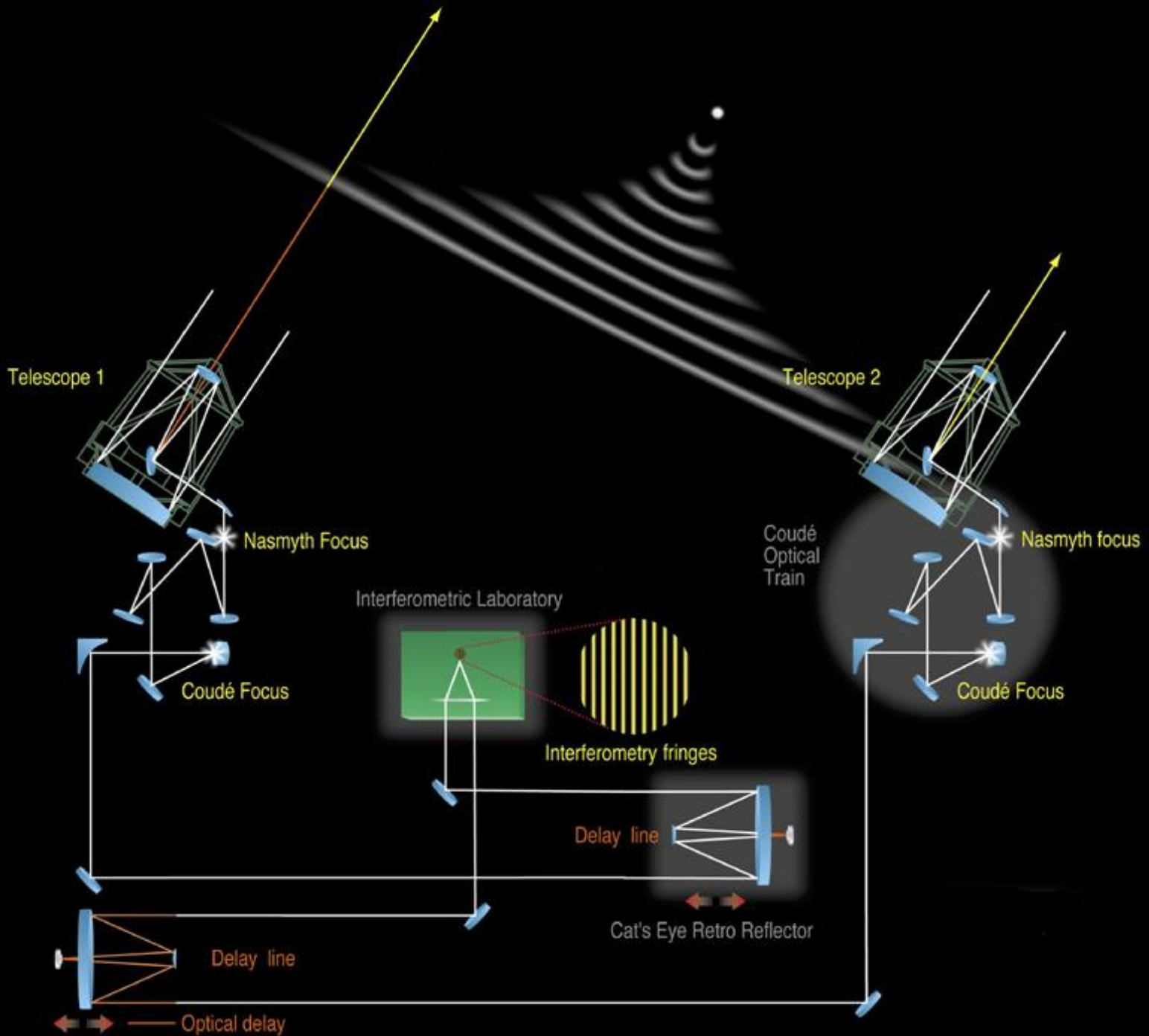
- ★ Pour la première fois on vient d'obtenir les premières images Haute Résolution de l'étoile binaire Thêta 1 Ori C dans Orion grâce à l'interféromètre du VLT.
- ★ Ce sont les astronomes du Max Planck Institute for Radio Astronomie (MPIfR) qui viennent de communiquer cette information.
- ★ Ils ont utilisé le VLTI de l'ESO au Paranal pour dévoiler ce système double du fameux trapèze d'Orion.

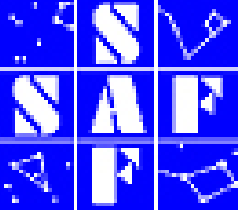


- ★ On voit sur la photo ci-dessus un zoom dans la partie centrale du Trapèze d'Orion, zone où se forme des étoiles.
- ★ On voit parfaitement les 4 étoiles du Trapèze, dans l'insert on voit en détail l'étoile dominante (Thêta 1 Ori A-D) avec une résolution inégalée jusque là.

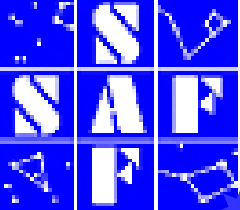
- ★ C'est l'image la plus pointue jamais obtenue de cette région du ciel, et ceci grâce au procédé d'interférométrie IR.
- ★ On arrive parfaitement à distinguer ces deux jeunes étoiles formant ce système binaire. La résolution spatiale est de 2 milli-arcseconde
- ★ Ces deux étoiles ont respectivement 38 et 9 masses solaires. Elles sont situées à seulement 1350 années lumière de nous.
- ★ L'interférométrie est une technique qui permet de pallier à la difficulté de construire d'énormes télescopes; en effet il "suffit" d'associer deux ou plusieurs télescopes distants d'une certaine distance pour obtenir dans un certain domaine, un télescope géant qui se comporterait comme un télescope de diamètre égal à la distance entre les télescopes.
- ★ Bon, je l'admets, ce n'est pas aussi simple que ce qui est écrit, mais ça marche.
- ★ C'est ce que l'on fait régulièrement au VLT du Paranal, en combinant la lumière provenant de plusieurs télescopes (des grands de 8,2m et des petits auxiliaires) et en les additionnant "intelligemment" (en les mettant en phase, en tenant compte du retard des informations d'un télescope par rapport à l'autre), on arrive à obtenir les performances d'un **télescope de 200m de diamètre!!!** Voir illustration.





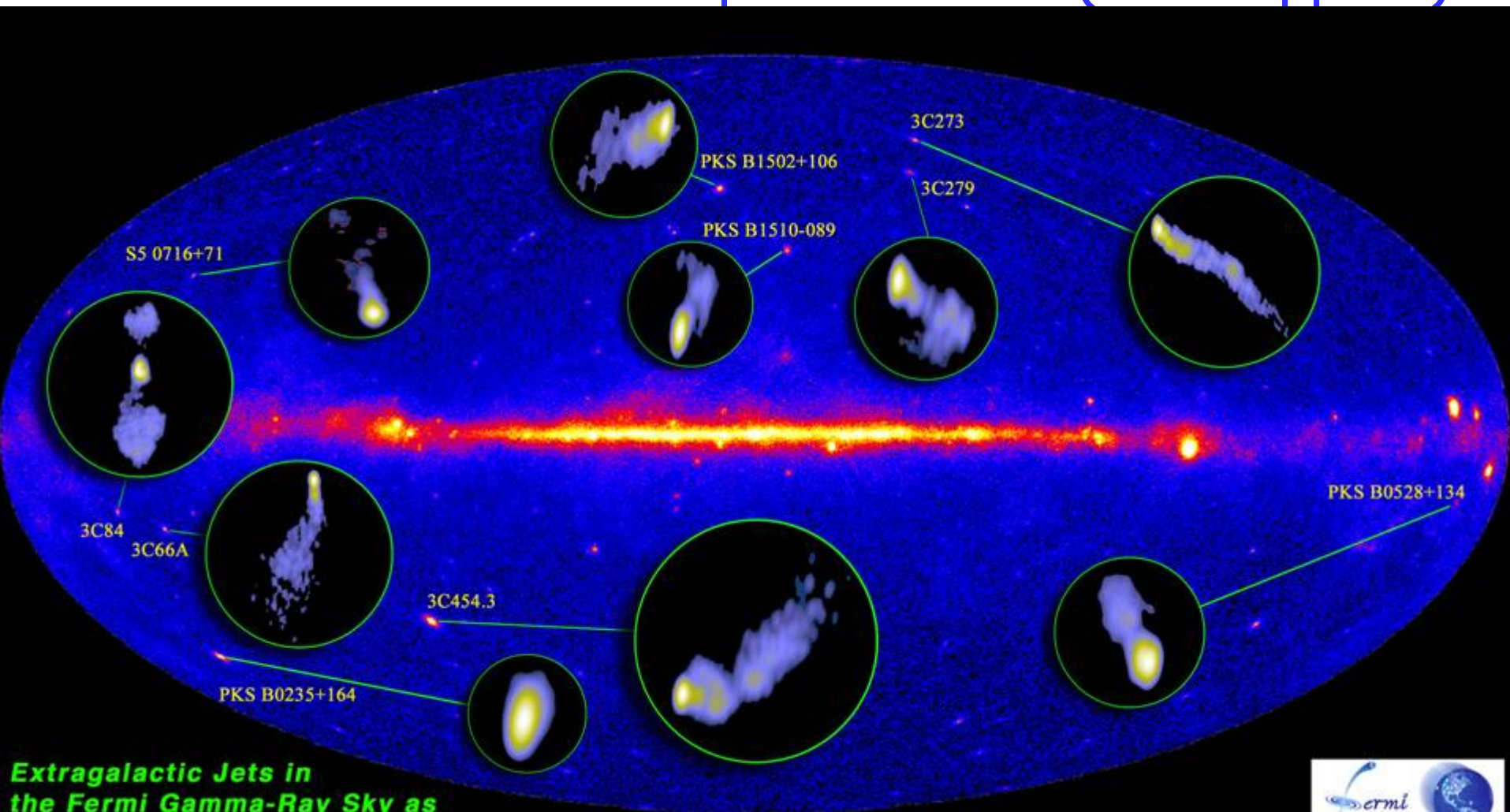


- \* C'est le système AMBER d'interférométrie.
- \* Les astronomes européens auscultent les cieux avec le plus grand télescope du monde
- \* À l'heure des projets de télescopes extrêmement grands, l'Europe a déjà une longueur d'avance. Le télescope européen (VLT), en mode interférométrique avec l'instrument AMBER devient le plus grand télescope jamais utilisé dans le domaine optique aussi bien en surface de miroir (plus de 150m<sup>2</sup>) qu'en finesse de résolution qui atteint celle d'un télescope de 130m de diamètre.
- \* Dossier paru dans le numéro de **septembre 2008 de la revue L'Astronomie** (vol. 122, n°8, pp. 8-17). Avec l'aimable autorisation de la rédaction de la revue L'Astronomie, le dossier est disponible en format PDF.
- \* [http://amber.obs.ujf-grenoble.fr/IMG/pdf/VLTI\\_Amber.pdf](http://amber.obs.ujf-grenoble.fr/IMG/pdf/VLTI_Amber.pdf)

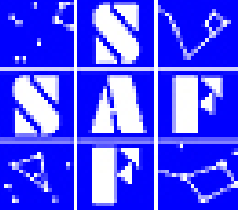


# FERMI

- ★ Les trois premiers mois : le ciel gamma
- ★ I Grenier nous en parle ce soir (voir rapport)

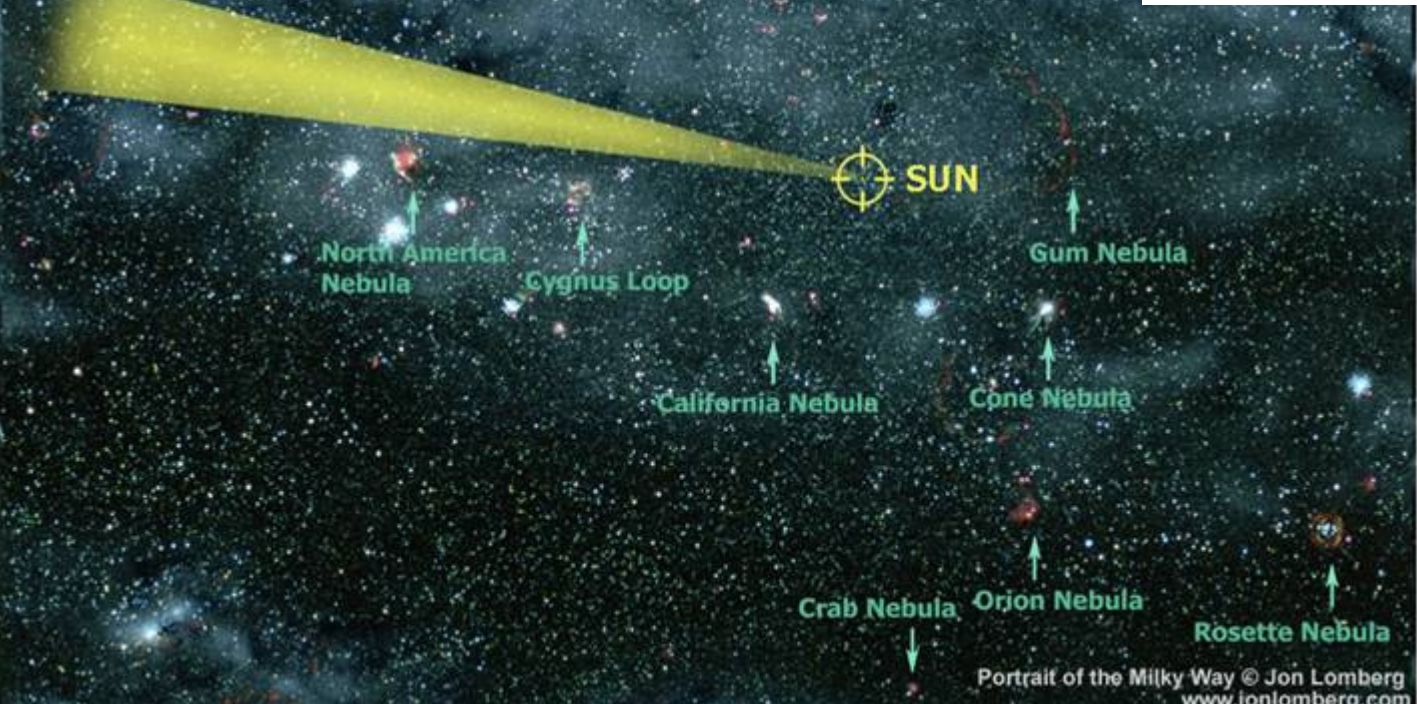
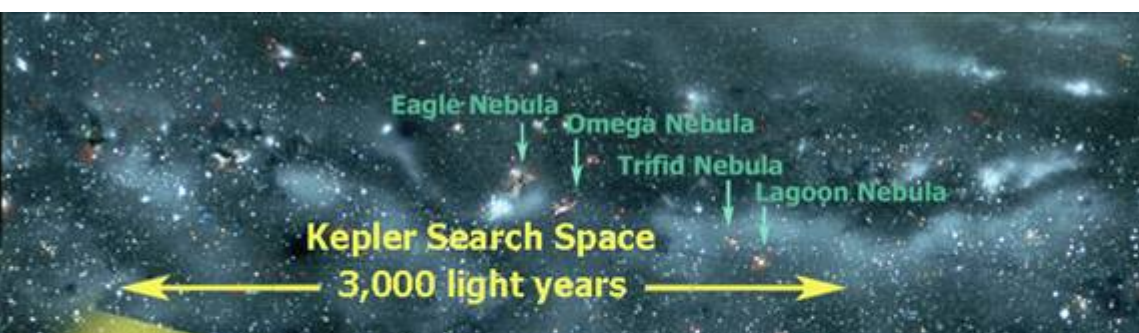
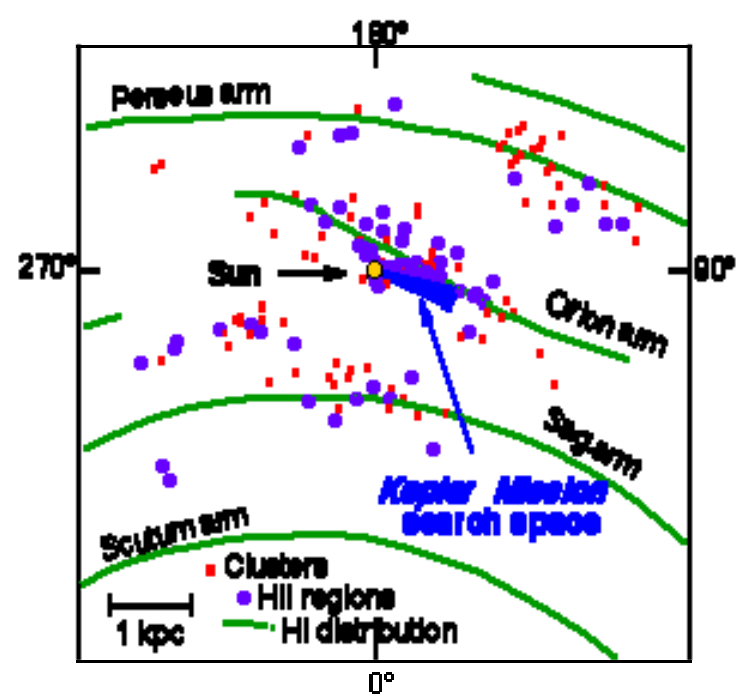
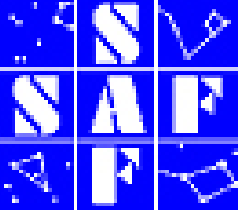


**Extragalactic Jets in  
the Fermi Gamma-Ray Sky as  
Seen by the MOJAVE VLBA Program**

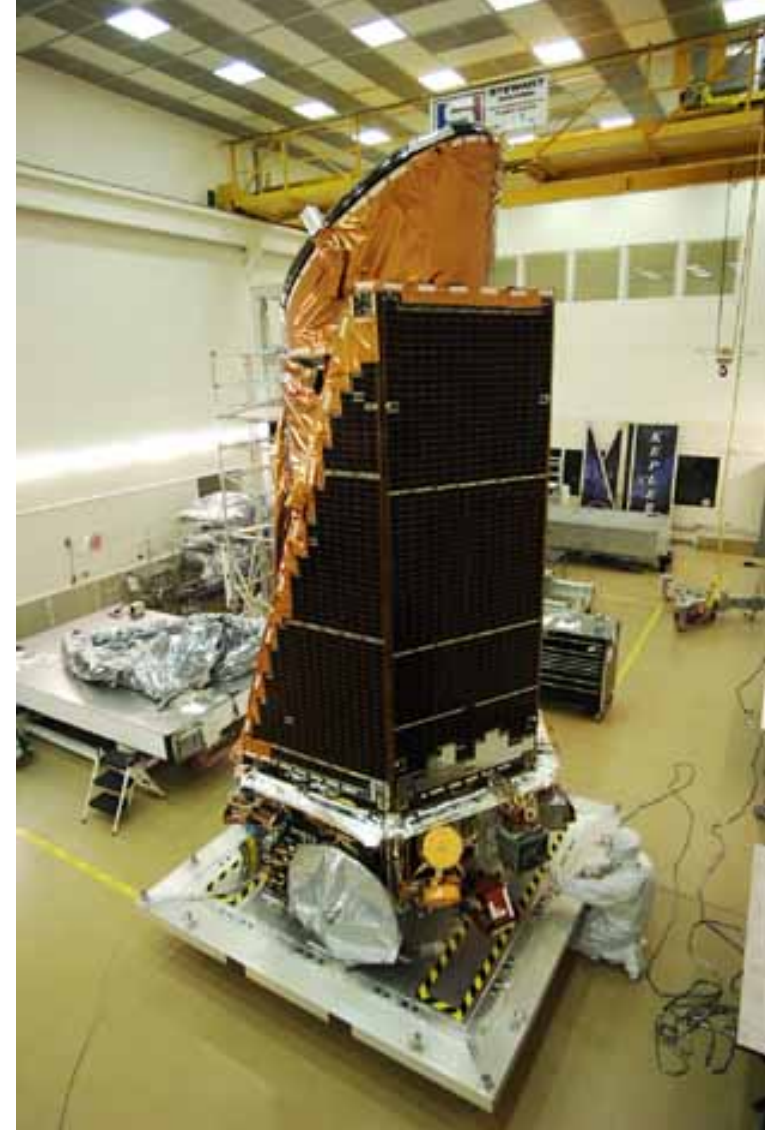


# KEPLER : DÉPART D'UNE NOUVELLE SONDE POUR DÉTECTER DES NOUVELLES TERRES

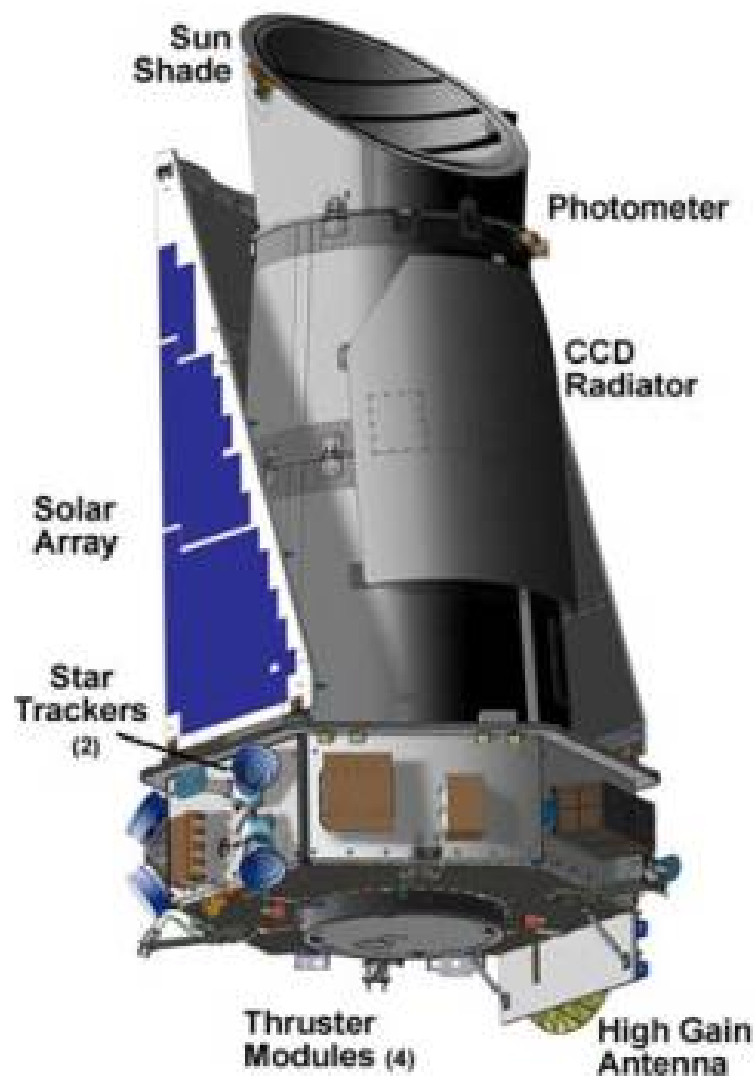
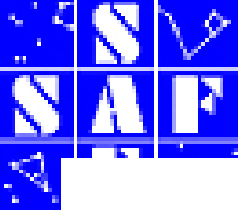
- ★ Ce vendredi 6 Mars 2009 dans la nuit, a décollé de Cap Canaveral en Floride à bord d'une fusée Delta, la mission de la NASA pour découvrir de nouvelles exoplanètes : la mission Kepler.
- ★ Enfin, pourrait-on dire, étant donné que l'on parle de cette mission depuis plus de 15 ans!
- ★ C'est la première mission d'envergure de la NASA pour détecter des planètes de type terrestres, c'est à dire situées à la bonne distance de leur étoile, dans ce que l'on appelle la zone habitable, région où l'on peut trouver l'eau sous ses trois formes : liquide, solide et gazeuse.



Portrait of the Milky Way © Jon Lomberg  
www.jonlomberg.com

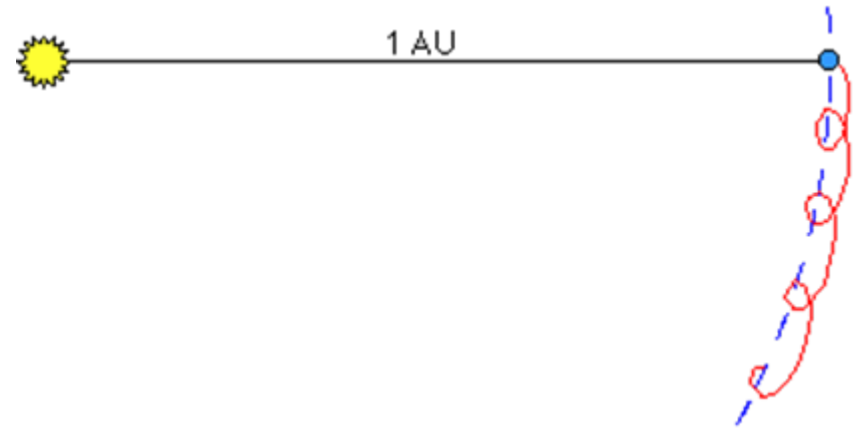


- ✳ Précision de mesure : 20ppm, 4 fois moins que le transit de la terre! Il devrait voir les objets de magnitude entre 9 et 16.
- ✳ Plus de 100.000 étoiles de type solaires devraient être scrutées pendant la période initiale de 3 ans.

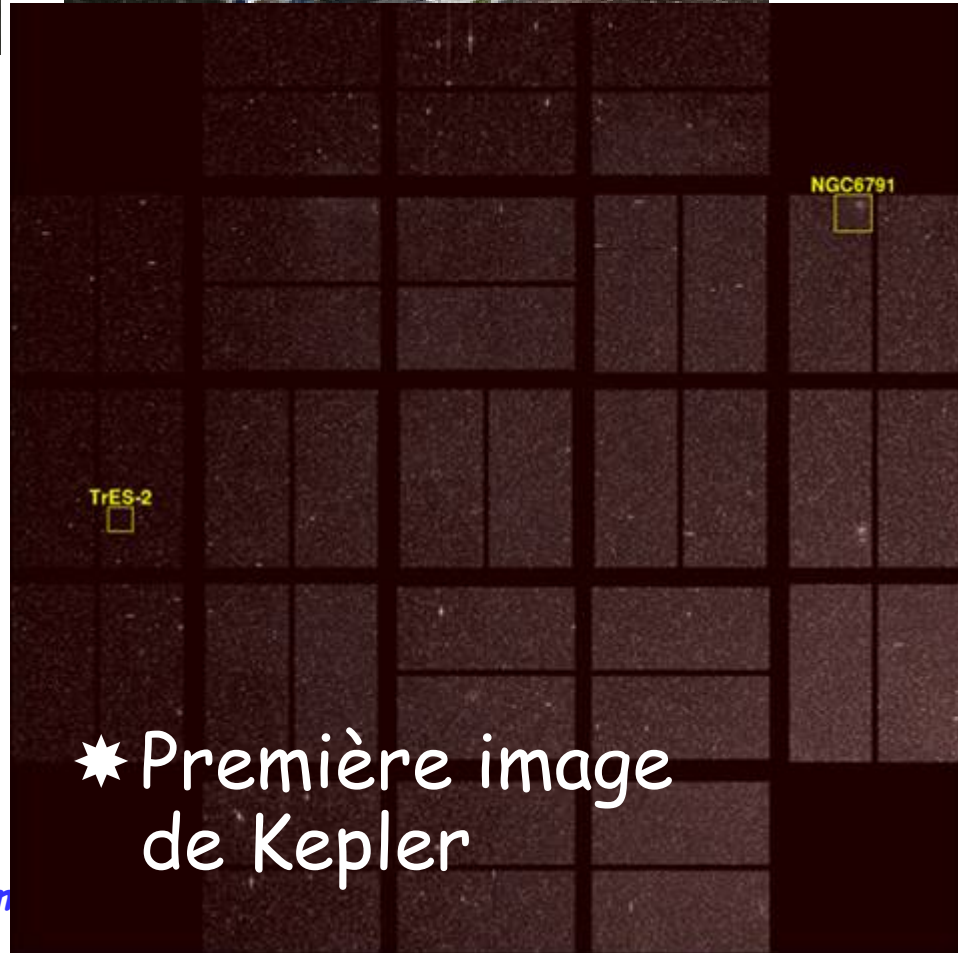
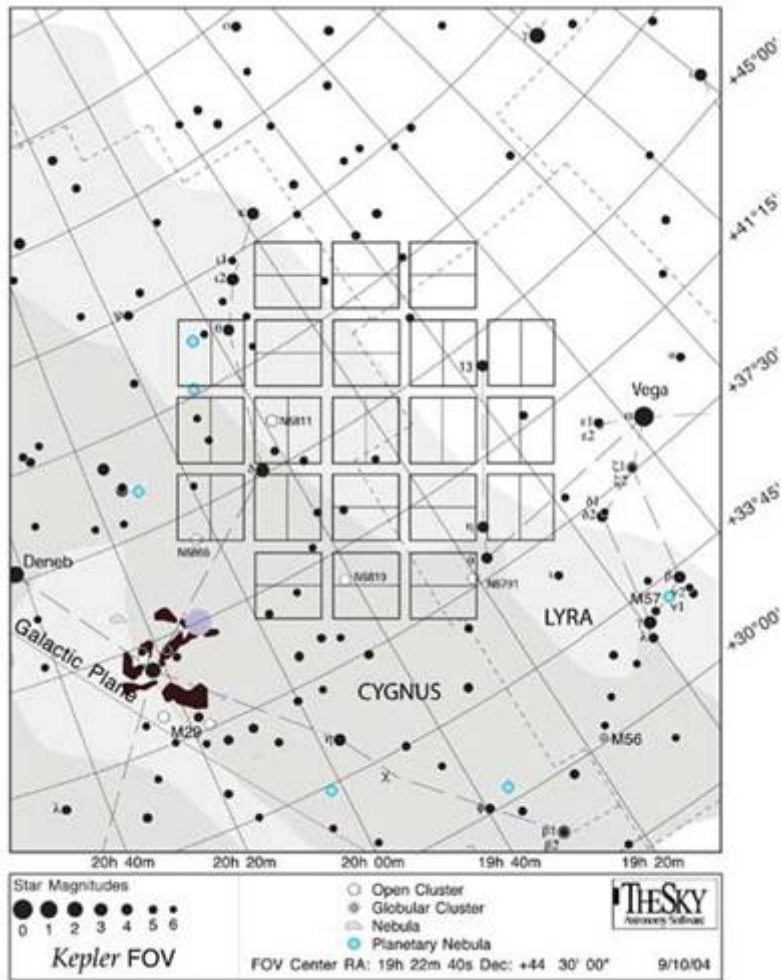
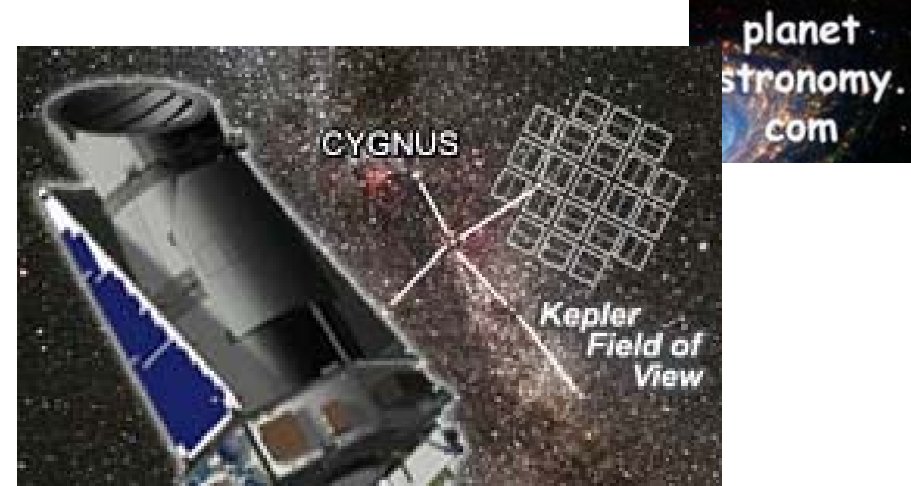
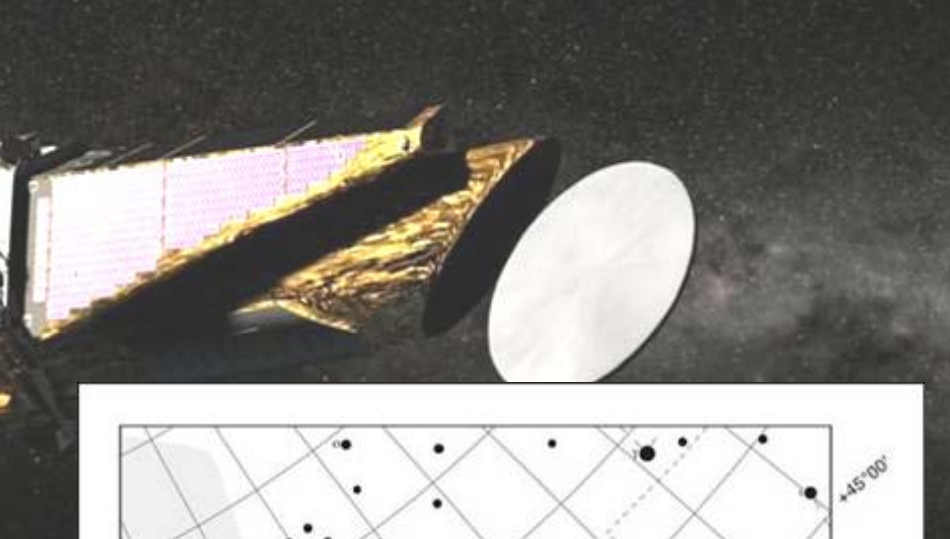


- ★ Comment chercher ?
- ★ Méthode du transit à l'aide d'un photomètre de 95cm d'ouverture équipé d'un miroir de 1,4m et de détecteurs CCD.
- ★ Ce sera le plus grand capteur CCD lancé dans l'espace : 95 millions de pixels!
- ★ Sa particularité : il pointera un point fixe situé dans la constellation de la Lyre et fera ses relevés à partir de cette zone là. Cela l'obligera à tourner sur lui même tous les 3 mois pour être bien placé par rapport au Soleil pour les panneaux solaires.

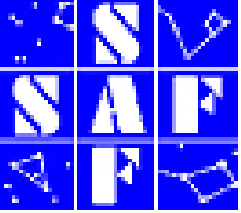
- \* Son orbite est particulière : Kepler dérivera lentement et régulièrement "derrière" la Terre sur une orbite de période 372 jours.
- \* Kepler ne devrait pas ainsi être perturbé par le système Terre-Lune-Soleil.
- \* Dans un mois les ingénieurs de vol, vont ordonner l'éjection du couvercle de protection du télescope et effectuer les premiers essais.
- \* Après encore un mois de réglages de la caméra CCD, le télescope sera pleinement opérationnel.
- \* La chasse aux exoplanètes pourra commencer. On commencera par les Jupiter chaudes certainement avant de s'attaquer aux planètes de type terrestres. Cette quête devrait prendre au moins trois ans.
- \* Même si Kepler ne trouve pas nos sœurs planétaires, cela nous donnera une indication sur notre probable solitude dans la Galaxie.





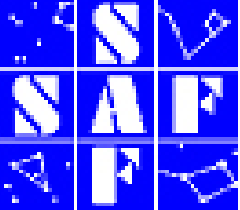


★ Première image de Kepler





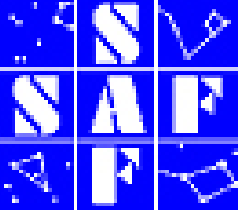
- ★ Le cryostat est une des pièces principales de Herschel, il comprend 2370 litres d'Hélium II assurant un fonctionnement du satellite au moins pour 3 ans et demi. En voici une belle vue.
- ★ Le système de refroidissement est de tout premier ordre, il est basé sur l'utilisation d'Hélium superfluide qui bout à 1,6K, il refroidit ainsi les instruments situés dans le plan focal du télescope. Ces instruments sont montés dans la partie supérieure du cryostat.
- ★ Ensuite des cryogénérateurs prennent le relais pour refroidir les capteurs les plus sensibles (les bolomètres des instruments PACS et SPIRE) à 300mK.



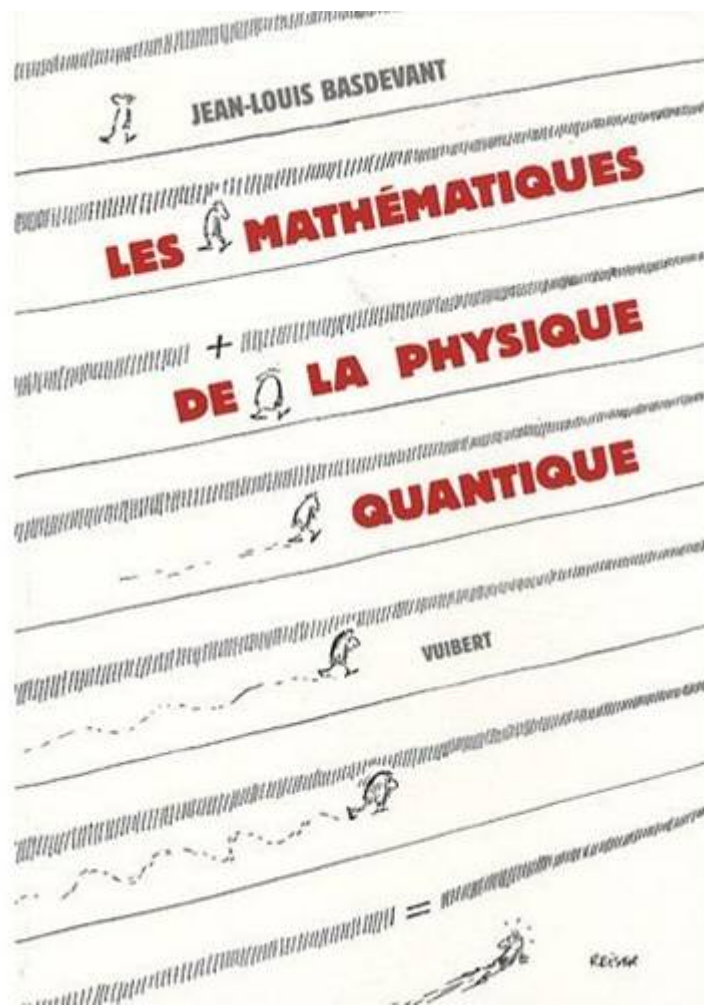
# D'OU VIENT LA PHYSIQUE QUANTIQUE?



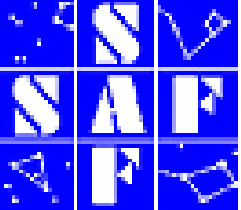
- \* Si vous vous intéressez à l'histoire de la physique moderne, ce livre est pour vous, il est très clair et explique bien le cheminement de la pensée en cette période charnière du XXème siècle.
- \* Ce livre retrace l'histoire de la théorie des quanta dans le premier quart du XXe siècle jusqu'à l'avènement de la mécanique quantique.
- \* Le livre comprend trois parties. Dans la première, l'auteur remonte à la source de la problématique des quanta, c'est-à-dire aux difficultés insurmontables rencontrées à la fin du XIXe siècle par les chercheurs qui essaient d'expliquer les phénomènes d'émission et d'absorption de la lumière par les atomes ou, plus généralement, les phénomènes d'interaction rayonnement-matière.
- \* La seconde partie traite des apports respectifs de Planck et d'Einstein.
- \* La troisième partie est consacrée à l'examen de la théorie atomique de Bohr, de sa genèse et son développement jusqu'à sa crise au début des années 1920.



# LES MATHÉMATIQUES DE LA PHYSIQUE QUANTIQUE CHEZ VUIBERT



- \* Si vous rêvez d'intégrales, d'espaces de Hilbert ou de transformées de Fourier, c'est que vous êtes atteint de "mathématite aiguë" et ce livre est pour vous. Il parle en langage mathématique uniquement de la physique quantique.
- \* Donc révisez avec nous vos connaissances peut être perdues de MQ (Mécanique Quantique) et que mon professeur de MQ Mr Cohen-Tannoudji me pardonne de cette introduction sacrilège!
- \* Voici donc ces mathématiques de la physique quantique paru chez Vuibert et écrit par JL Basdevant.
- \* Jean-Louis Basdevant est ancien élève de l'École normale supérieure. Il est professeur à l'École polytechnique où il préside le Département de physique. Il est spécialiste de physique théorique. Ses travaux ont porté sur le problème à trois corps en mécanique quantique, les particules élémentaires, la théorie quantique des champs et l'astrophysique.



# UNE HISTOIRE DES IDÉES EN PHYSIQUE CHEZ VUIBERT



- ★ C'est le professeur Robert Locqueneux de l'Université de Lille-1 qui nous présente cette histoire des idées de la physique. Il remonte bien sûr jusqu'à la période de nos glorieux ancêtres (les Grecs) et s'étend aussi jusqu'à la période moderne.
- ★ Peu d'illustrations, mais le texte se lit facilement.



# POUR LA ROUTE NGC 7049



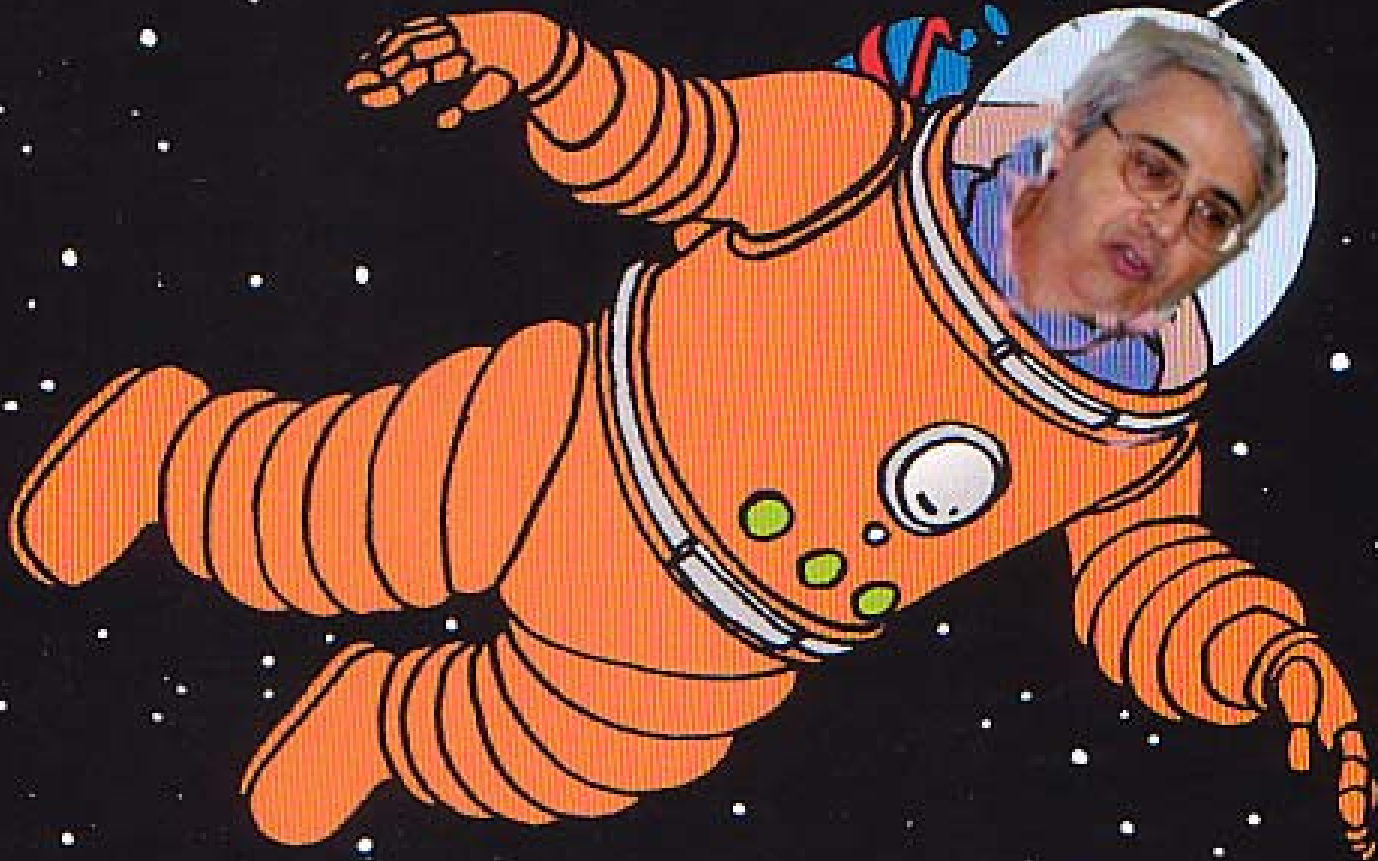
★ <http://www.spacetelescope.org/news/html/heic0905.html>

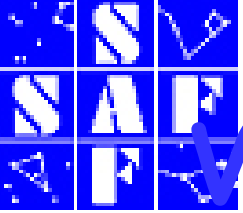
# M82 Par XMM

- ★ Voir les différents composants de cette image sur :  
[http://www.esa.int/images/M82\\_poster\\_H.jpg](http://www.esa.int/images/M82_poster_H.jpg)



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](http://www.planetastronomy.com)




- Accueil
- Astronews
- Dossiers
- Evènements
- Asso.Astro.
- Photos
- Favoris
- contact
- Ecoles/Jeunes

10263

Bonjour et bienvenue sur [planetastronomy.com](http://planetastronomy.com) site dédié à l'astronomie et à l'espace!

**Astronews**

**Liste des mises à jour**

**LES ASTRONEWS.de [planetastronomy.com](http://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 SOIREE 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**

<b>Dernière Minute</b>	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
			