



SAF-Commission de  
COSMOLOGIE  
Réunion du 8 Mai 2010

Update  
Mai 2010







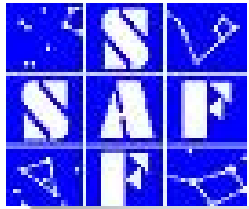
# LE CALENDRIER



|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
| Super Structures :<br>SOS Le miroir des étoiles  | X | France 5 télévision   | passionnant,<br>l'entretien du<br>miroir du VLT et<br>son<br>fonctionnement                       | Vendredi 14 Mai 16H40<br>redif :<br>18 Mai 10H20 et<br>23 Mai 00H50   |
| L'énigme de la source<br>d'énergie des étoiles,<br>1915-1923.<br>dans le cadre du<br>séminaire d'histoire de<br>l'Astronomie             | X | Observatoire de Paris<br>77, Avenue Denfert Rochereau<br>75014 Paris  | François<br>Wesemael,<br>Département de<br>physique,<br>Université de<br>Montréal                 | Mercredi 19 Mai 14H00<br>salle de l'Atelier<br>entrée libre<br>(attention petite salle)<br><a href="#">renseignements.</a>  |
| Les télescopes ultra<br>géant E-ELT (et aussi les<br>moins géants VLT etc..)<br>dans le cadre des<br>conférences mensuelles<br>de la SAF | X | FIAP 30 rue Cabanis 75014 Paris<br>salle Bruxelles (métro Glacière)   | François<br>Hammer<br>Observatoire de<br>Paris-Meudon   | Mercredi 19 Mai 20H30<br>entrée réservée aux membres<br>et invités<br>sinon 8 ou 4€<br>01 42 24 13 74<br><a href="mailto:saf.secretariat@wanadoo.fr">saf.secretariat@wanadoo.fr</a> |
| La mission Planck, état<br>et perspectives   |   | IAP, 98 bis Boulevard Arago<br>75014 Paris - M° St Jacques ou<br>Denfert-Rochereau                          | François Bouchet<br>Astroph à l'IAP   | Mardi 1er Juin 19H30<br>entrée libre mais il faut<br>réserver (140 places) :<br><a href="mailto:mouette@iap.fr">mouette@iap.fr</a> ou<br>01 44 32 80 44                             |
| Histoire de la<br>photographie<br>astronomique<br>organisée par la SAF   | X | Amphithéâtre H Mineur<br>IAP, 98 bis Boulevard Arago<br>75014 Paris - M° St Jacques ou<br>Denfert-Rochereau | <a href="#">David Malin</a> , le<br>célèbre astro-<br>photographe<br>pour son passage<br>à Paris. | mercredi 2 juin, à 19h30<br>entrée libre mais il faut<br>réserver (140 places) :<br>01 42 24 13 74 ou<br><a href="mailto:saf.secretariat@wanadoo.fr">saf.secretariat@wanadoo.fr</a> |

|  |   |  |   |  |
|--|---|--|---|--|
|  <p>La quantique à l'échelle astronomique (du corps noir aux naines blanches). dans le cadre du séminaire d'histoire de l'Astronomie</p> | X | Observatoire de Paris<br>77, Avenue Denfert Rochereau<br>75014 Paris   | Jean-Marc Lévy-Leblond, professeur émérite, Université de Nice  | Mercredi 16 Juin 14H00<br>salle de l'Atelier<br>entrée libre<br>(attention petite salle)<br><a href="#">renseignements.</a>  |
| <p>Énergie noire et constante cosmologique dans le cadre des conférences mensuelles de la SAF</p>                                       | X | FIAP 30 rue Cabanis 75014 Paris<br>salle Bruxelles (métro Glacière)  | Alain Bouquet de l'APC (Astro Particules et Cosmologie)   | Mercredi 16 Juin 20H30<br>entrée réservée aux membres et invités<br>sinon 8 ou 4€<br>01 42 24 13 74<br><a href="mailto:saf.secretariat@wanadoo.fr">saf.secretariat@wanadoo.fr</a>  |
| <p>Il existe au moins un Univers: promenade au jardin des controverses</p>   | X | UFR Sciences et Techniques Côte Basque, Allée du Parc Montauray, 64600 ANGLET organisée par :<br><a href="http://www.astrobasque.com">http://www.astrobasque.com</a><br><a href="mailto:astronomie.basque@wanadoo.fr">astronomie.basque@wanadoo.fr</a>   | Jean-Francis Loiseau, Prof. des Universités, Dir. du LEGP (Laboratoire d'Électronique des Gaz et des Plasmas) et (UPPA) | Vendredi 25 juin 18h30<br>entrée libre<br><br>renseign :<br>tel 05 59 31 15 18   |
| <p>Rencontres Astro Ciel de la SAF à Valdrome<br/>Adresse: Rencontres Astro-Ciel , Station de ski, Plaine Laups, 26310 Valdrôme, 04 75 21 47 24</p>  | X | station de ski Valdrôme (réservée aux astronomes à cette occasion), à 1400m d'altitude, à la limite de la Haute Provence et du Haut Diois.<br>Nuits d'observation et d'imagerie, sur le camping de la station, ateliers et conférences en journée dans des locaux en dur. Restaurant ouvert midi et soir. Bornes d'électricité | très nombreux intervenants dans les conférences comme par ex :<br>R Ferlet;<br>G Cannat ;<br>A Acker etc..              | du 31 juillet au 20 août 2010 (avec conférences du 5 au 16 août)<br>Organisation astro:<br><a href="mailto:Morel.Philippe@wanadoo.fr">Morel.Philippe@wanadoo.fr</a><br>et <a href="http://www.astrosurf.com/saf/">www.astrosurf.com/saf/</a><br>01 42 24 13 74<br>renseignements <a href="#">sur le site</a> |





# LES 20 ANS DE HUBBLE



CITÉ DE L'ESPACE

LES 20 ANS DU TÉLÉSCOPE SPATIAL

# HUBBLE

**SOIRÉE ANNIVERSAIRE**  
Mercredi 28 avril  
de 18 h à 23 h

ACCÈS 5€ (sans réservation)

- Film Imax® « Hubble 3D »
- Rencontres et débats
- Observations du ciel
- « TOP 10 » des plus belles images
- Ambiance musicale...

Snack-bar ouvert à partir de 19 h

[www.cite-espace.com](http://www.cite-espace.com)

Soirée co-organisée avec

3AF  
Association Française  
d'Amateurs de l'Observatoire de Paris

MAIRIE DE TOULOUSE  
esa IMAX LAM OMP

- Superbe soirée avec plus de 1000 personnes pour rendre hommage à notre télescope spatial Hubble, en poste depuis 20 ans dans l'espace.
- À cette occasion de nombreuses personnalités sont intervenues à la Cité de l'Espace.

[planet astronomy.com](http://planet astronomy.com)









– Nombreux public



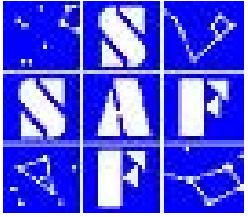


# CONFÉRENCES MENSUELLES DE LA SAF

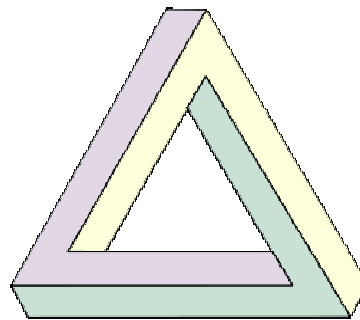


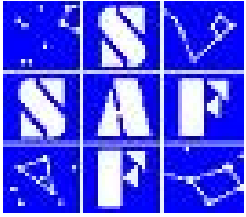
| RÉUNIONS AU FIAP | PERSONNALITÉS  | Thème de la soirée  |  |
|------------------|--|---|--|
| 14 OCTOBRE       | V Minier du CEA IRFU   | Herschel et l'astronomie IR   |  |
| 18 NOVEMBRE      | François Forget de l'IPSL  | Mars, histoires d'un autre monde.   |  |
| 16 DÉCEMBRE      | D Vignaud de l'APC   | 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



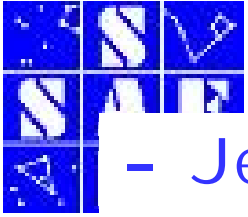


# le 6 Mars

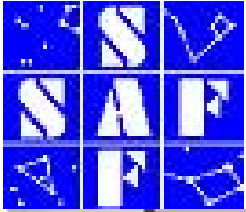


- Superbe conférence de Suzy Collin-Zahn qui nous a parlé de trous noirs super massifs.
- Plan de sa présentation :
  - · Rappel historique sur les trous noirs.
  - · Notion sur les TN
  - · Quasars et TN super massifs (TNSM)
  - · Impact des TNSM sur la formation des galaxies.





- Je signale que les conférences passées SAF (et autres aussi d'ailleurs, comme IAP ou commissions SAF) sont disponibles en compte rendus et très souvent en téléchargement gratuit (sur ma ligne ftp : <http://jpmastro.myftp.org/> )
- Les comptes rendus sont toujours sur mon site astro à la page suivante : <http://www.planetastronomy.com/special/conferences/CR%20conferences-reports.htm#SAF> elles sont classée par saisons et accessibles par simple clic.
- Elles sont bien sûr aussi disponibles sur le site de la commission : <http://www-cosmosaf.iap.fr/>



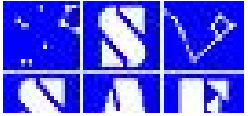
- Salle particulièrement bien remplie  
il faudra vraiment trouver un autre arrangement  
de salle pour pouvoir placer plus de monde.





- Conférence SAF au FI AP le 14 Avril 2010 de Michel Spiro sur :
- Le LHC et les deux infinis
- CR et téléchargement de sa conférence sur :  
<http://planetastronomy.com/special/2010-special/14avr10/spiro-SAF.htm>

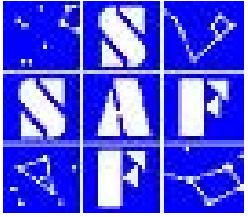




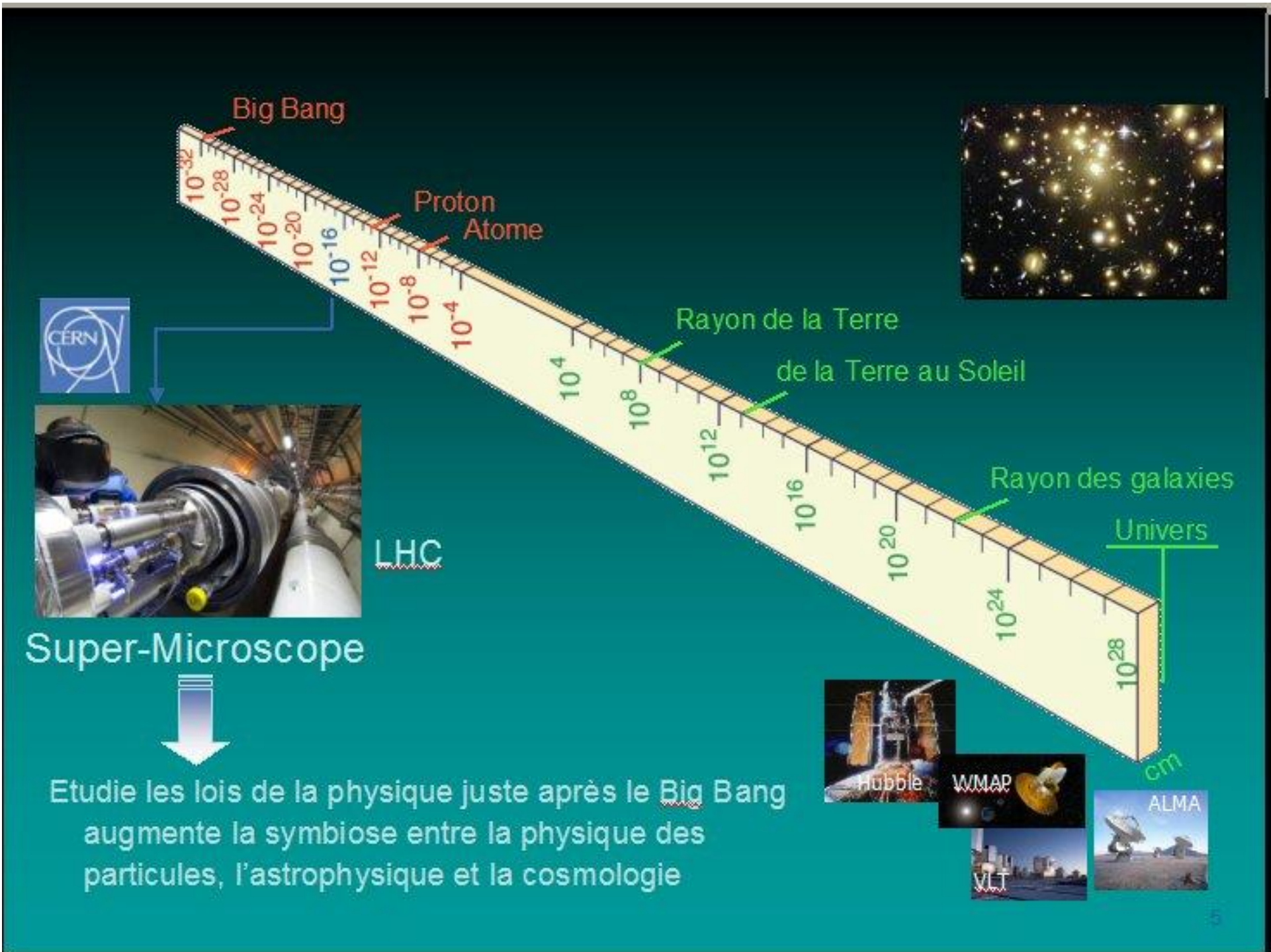
- Michel Spiro, nouveau Président du Conseil du CERN (Centre Européen pour la Recherche Nucléaire) a été pendant longtemps Directeur de l'IN2P3.
- Rappelons que l'IN2P3 signifie Institut National de Physique Nucléaire et de Physique des Particules, dont M Spiro a été longtemps le Directeur.
- Le thème de la conférence de ce soir et de **chercher à comprendre les origines de l'Univers et de la matière**, en se basant sur les expériences qui ont et vont avoir lieu au LHC, cet accélérateur, le plus puissant du monde à ce jour, reproduisant les conditions proches de celles du Big Bang.
- Un court résumé :



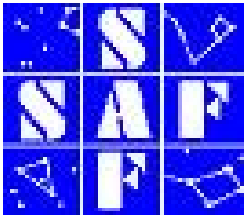




- La physique des particules cherche à répondre à ces deux questions fondamentales :
  - • Quels sont les constituants ultimes de la matière?
  - • Quelles sont les forces fondamentales qui régissent le comportement de ces particules élémentaires?
- Un des moyens de trouver ces réponses est de se diriger vers un accélérateur de particules et notamment vers le plus puissant, le LHC (Large Hadron Collider)
- Les accélérateurs de particules sont en fait des super microscopes permettant d'inspecter la matière.

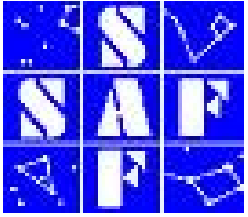






| interaction fondamentale      | particules associées (messagers) | actions   |
|-------------------------------|----------------------------------|---|
| gravitation                   | graviton ?                       | de portée infinie, elle est responsable de la force d'attraction de deux masses entre elles et de la chute des corps                            |
| interaction électromagnétique | photon                           | de portée infinie, elle est responsable de l'attraction entre électrons et noyaux atomiques, et donc de la cohésion des atomes et des molécules |
| interaction faible            | $W^+$ , $W^-$ , $Z^0$            | elle est responsable des radioactivités $\beta^-$ et $\beta^+$ et de réactions impliquant des particules comme le neutrino                      |
| interaction forte             | gluons (il en existe 8)          | elle assure la cohésion du noyau atomique   |

- Rappel sur les différentes interactions fondamentales :
- · **l'interaction gravitationnelle**, responsable de la pesanteur, ou encore des phénomènes astronomiques, portée illimitée
- · **l'interaction électromagnétique**, responsable de l'électricité, du magnétisme, de la lumière etc
- · **l'interaction forte**, responsable de la cohésion des noyaux atomiques, très puissante. Transportée par le photon.
- · **l'interaction faible**, responsable de la radio-activité bêta, qui permet au Soleil de briller. Rayon d'action très court.

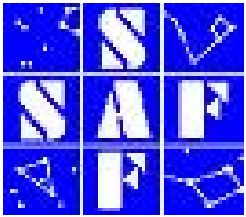


- La nature est donc à priori composée de 4 grandes forces décrites plus haut, **on aimerait bien essayer de les unifier et montrer qu'elles ne sont que les 4 aspects d'une seule et même force.**
- Cela a donné naissance à des théories comme la théorie de la grande unification ou GUT (Grand Unification Theory) ou de la Superforce.
- Jusqu'à présent on a réussi à unifier la force électromagnétique et la force faible, cela a donné la force électrofaible.
- À ce jour on essaie aussi d'y inclure la force forte, mais sans résultat pour le moment



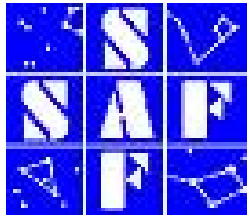


- Mais on ne comprend pas bien, pourquoi telle particule possède telle masse ou telle autre possède une masse nulle, aussi a-t-on (Peter Higgs notamment) imaginé dans les années 1960, une autre particule, **un boson, dit de Higgs**.
- Selon cette théorie, les particules acquièrent une masse en interagissant avec un champ (le champ de Higgs) porté par ce fameux boson de Higgs. C'est lui qui conférerait des masses à toutes les autres particules, ainsi qu'à lui même.
- **La masse d'une particule dépendrait donc de son degré d'interaction avec ce champ de Higgs**, et les particules qui n'interagiraient pas avec ce champ ne possèderaient aucune masse (comme le photon par exemple).
- Ces particules de Higgs semblent conférer au vide une sorte de "viscosité du vide", responsable de l'inertie des particules, comme l'indique M Spiro.
- Ce boson est le Graal de la physique actuelle et il n'a pas encore été détecté, c'est un des buts de la construction du LHC.
- Si on ne le découvre pas, il faudra revoir nos concepts de physique actuels; ce serait plutôt une mauvaise nouvelle



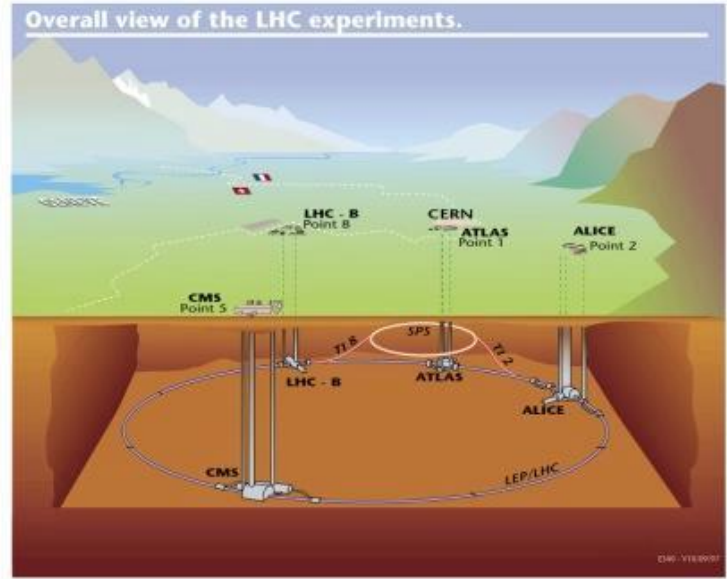
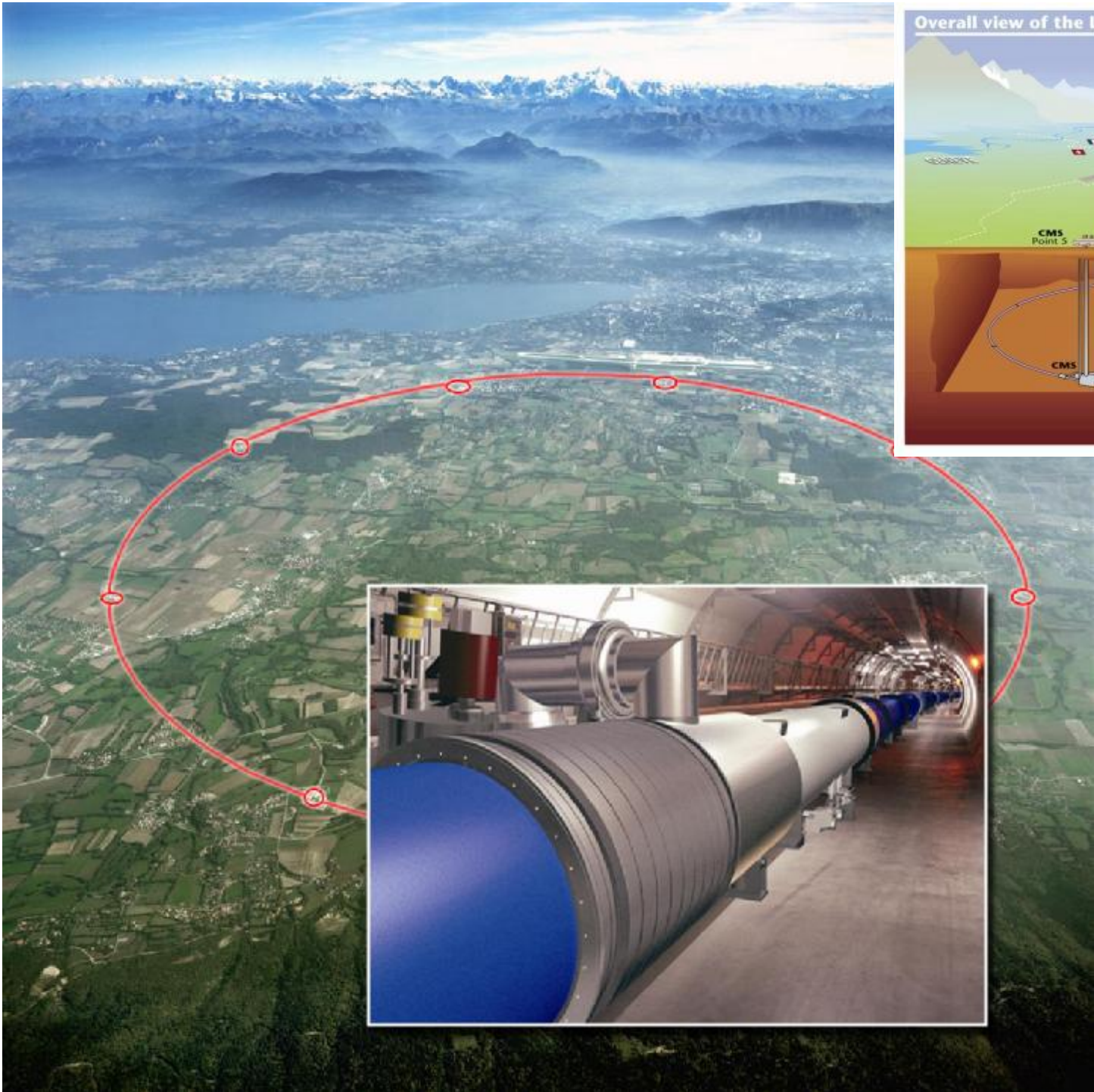
- Aujourd'hui, notre physique est dominée par deux grandes théories :
- · **La relativité générale** (RG) qui est déterministe (principe de causalité).
- · **La physique ou la mécanique quantique** (MQ) qui est probabiliste.
- Ces deux grands théories qui décrivent, l'une l'infiniment grand et l'autre l'infiniment petit sont deux mondes opposés, qui semblent totalement incompatibles entre eux.
- Depuis des décennies, les physiciens ont cherché à rassembler la relativité et la mécanique quantique en une « théorie du tout ».
- Einstein lui-même avait essayé pendant des dizaines d'années, sans succès.
- On essaie aujourd'hui d'unifier gravité et MQ avec la théorie des cordes, mais rien n'est définitif.





# LE CERN

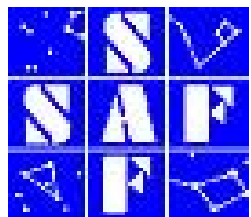
- Fondé en 1954, le CERN est situé de part et d'autre de la frontière franco-suisse, près de Genève.
- Il a été l'une des premières organisations à l'échelle européenne et compte aujourd'hui
  - 20 États Membres: Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Italie, Norvège, Pays Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Royaume Uni, Slovaquie, Suède, Suisse.
  - 1 Candidat à l'accession au statut d'État Membre du CERN: Roumanie
  - 8 Observateurs au Conseil: Inde, Israël, Japon, la Fédération de Russie, les États-Unis, Turquie, la Commission Européenne et l'UNESCO
- Il comprend approximativement 2300 membres titulaires.





- Il y a principalement 4 grandes expériences installées dans le LHC :
- . ALICE : collisions d'ions de plomb pour rechercher des particules nées du Big Bang mais disparues aujourd'hui.
- . ATLAS : recherche du boson de Higgs, recherche de particules super-symétriques (matière noire), de possibles nouvelles dimensions spatiales
- . CMS : mêmes objectifs qu'Atlas, mais avec des détecteurs différents.
- . LHCb : recherche d'antimatière.
- Chaque expérience est grande comme.....une cathédrale!
- Le LHC est encore en phase de tests (100 collisions/sec), il faudra deux ans pour une montée en intensité (14 Tev), c'est à dire un faisceau de 7 Tev contre un faisceau de 7 Tev, à 1 milliard de collisions/sec; il devrait pouvoir être utilisé 20 ans.

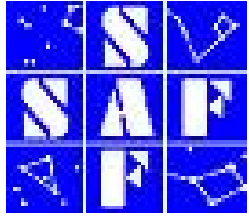




# COURS DE COSMOLOGIE

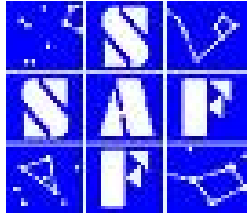
- Jacques Fric reprend cette année les cours de cosmologie pour les membres de la commission
- Le jeudi 18H30

| 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  |



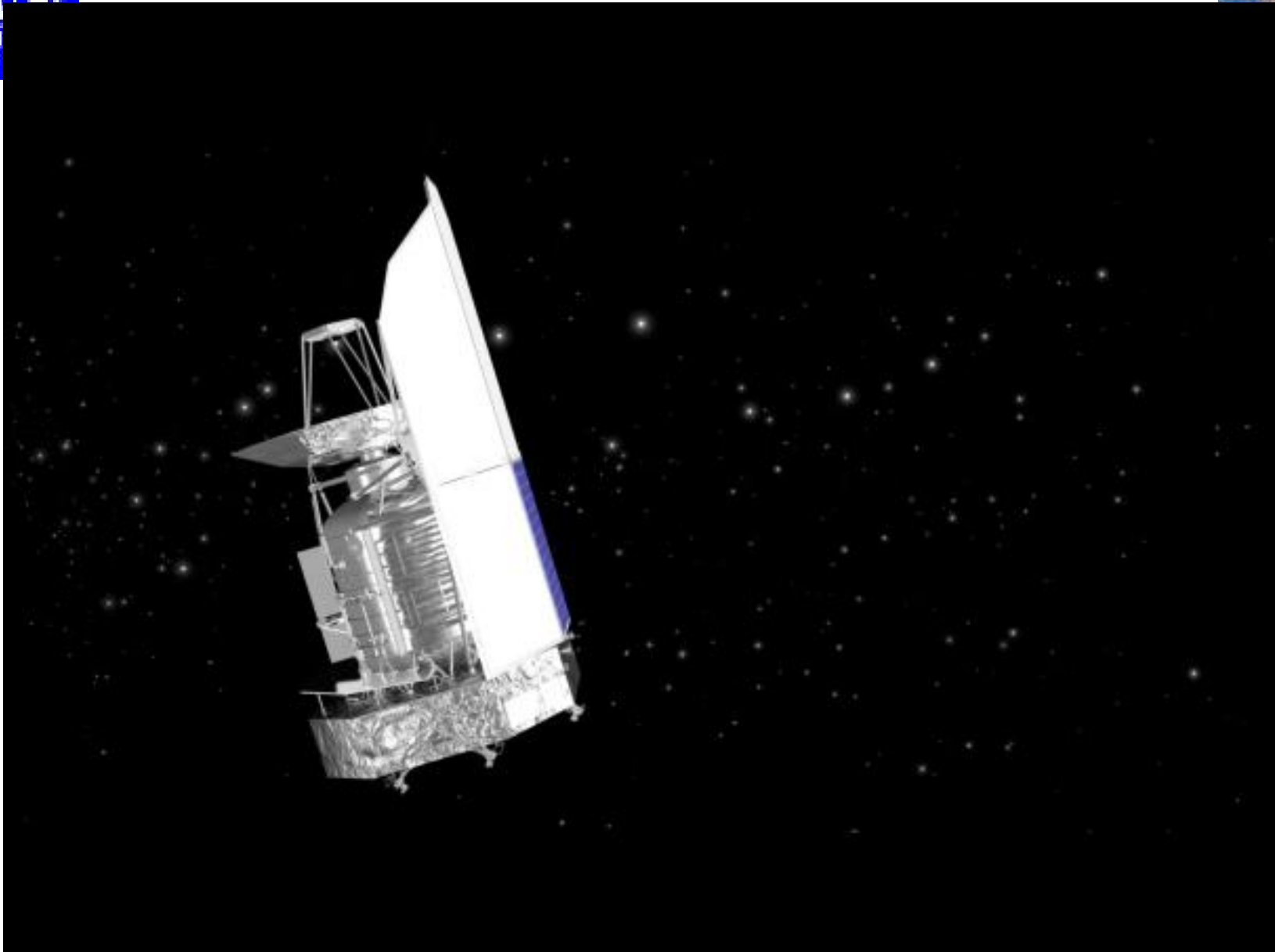
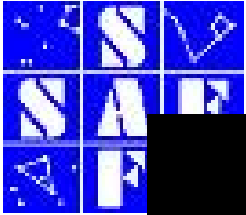
# LA VIE DE LA SAF

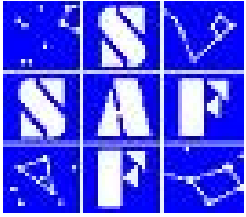
- Festivités Flammarion à Juvisy : les 5 et 6 Juin
- 19 Juin : journée des commissions de la SAF à l'Observatoire de Meudon
- Commission de cosmologie : le 26 Juin 15H  
Roger Ferlet nous parlera d'exoplanètes, ce sera la dernière séance avant la rentrée qui sera le :
- Réunion de cosmologie de rentrée :  
25 Septembre avec Jean Audouze



# ACTUALITÉS COSMOLOGIQUES

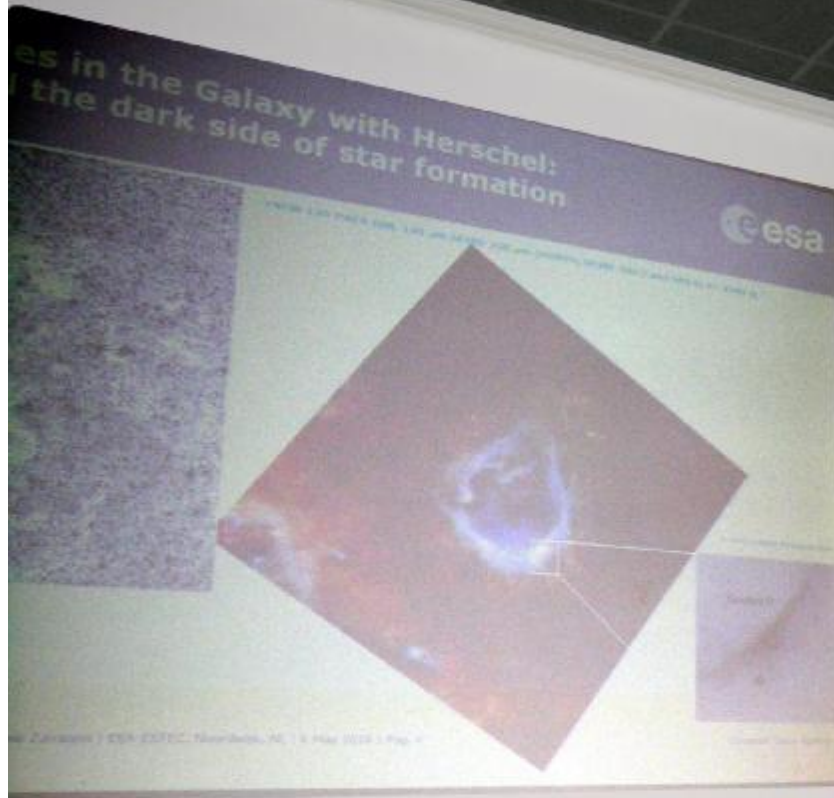




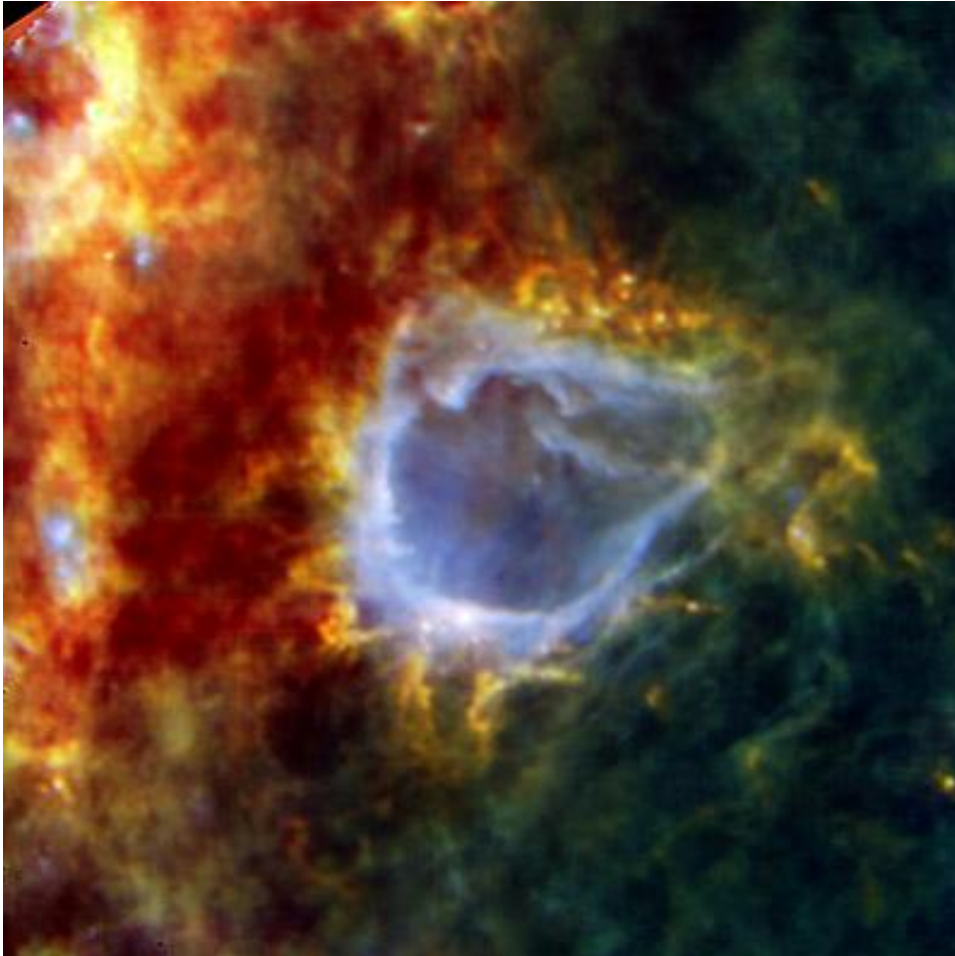
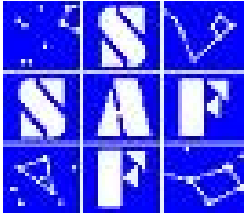


- Herschel révèle la face cachée de la naissance des étoiles
- La SAF était invitée à la conférence de presse de l'ESA à l'ESTEC sur les premiers résultats de Herschel après un an en orbite.
- Techniquement tout va bien, la durée de vie est confirmée à 3ans 1/2 ou 4 ans.
- Les données commencent à être traitées, les images sont malheureusement peu nombreuses.

- Annie Zawagno du LAM a particulièrement travaillé sur la formation des étoiles très massives
- Elle s'intéresse particulièrement à la région RCW 120



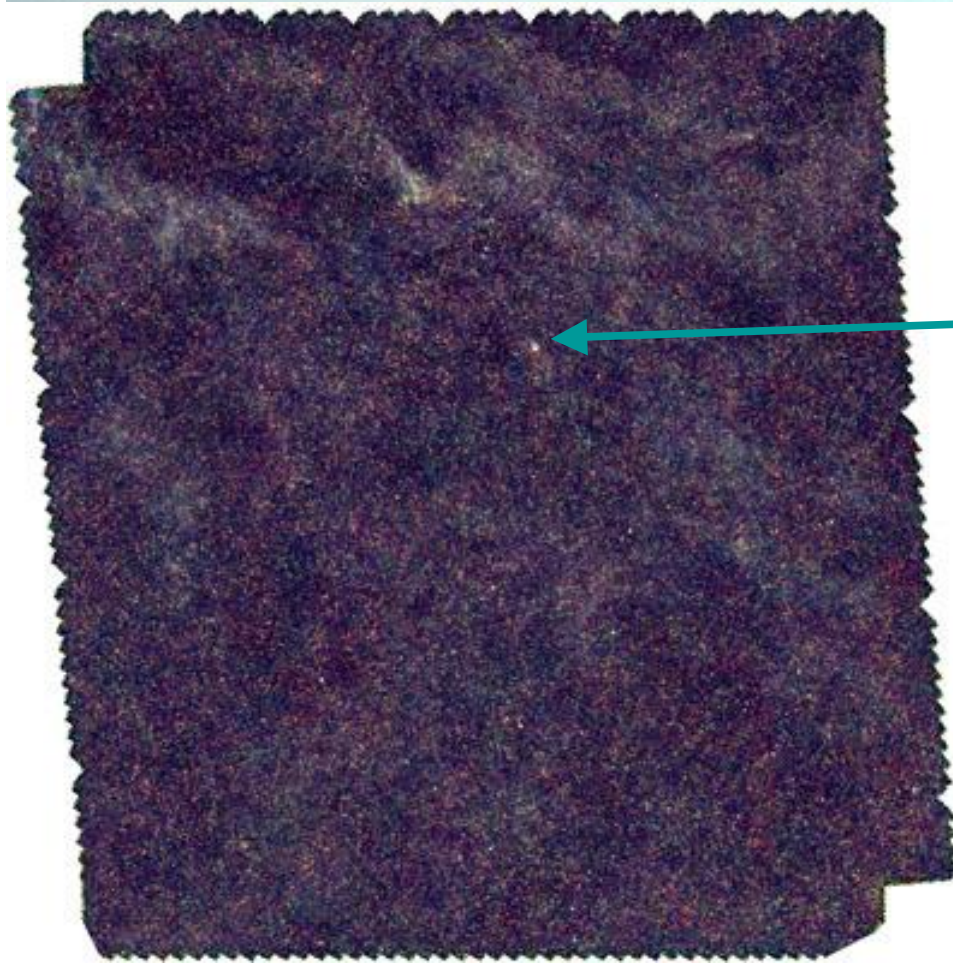




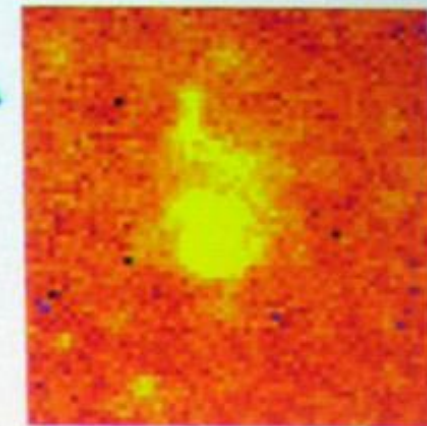
- La région RCW 120 est une bulle galactique de quelques 10 pc de diamètre. Elle est située à 4300al de nous.
- Elle a mis en évidence une étoile en devenir, sur le pourtour de la bulle.
- Elle pourrait devenir une des plus massives et des plus brillantes de notre galaxie.
- Les étoiles massives sont rares et vivent peu de temps; et nous avons beaucoup de chance de la voir à son début.

## First Field

- Découverte dans le premier survey d'un globule de Bok dans notre galaxie
- Tous les autres points sont des galaxies

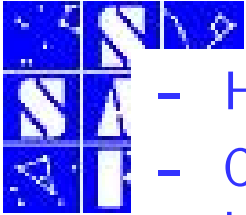


- Map is 14 square degrees, 140 times larger than the Full Moon
- 6000 galaxies detected plus one mystery galactic object

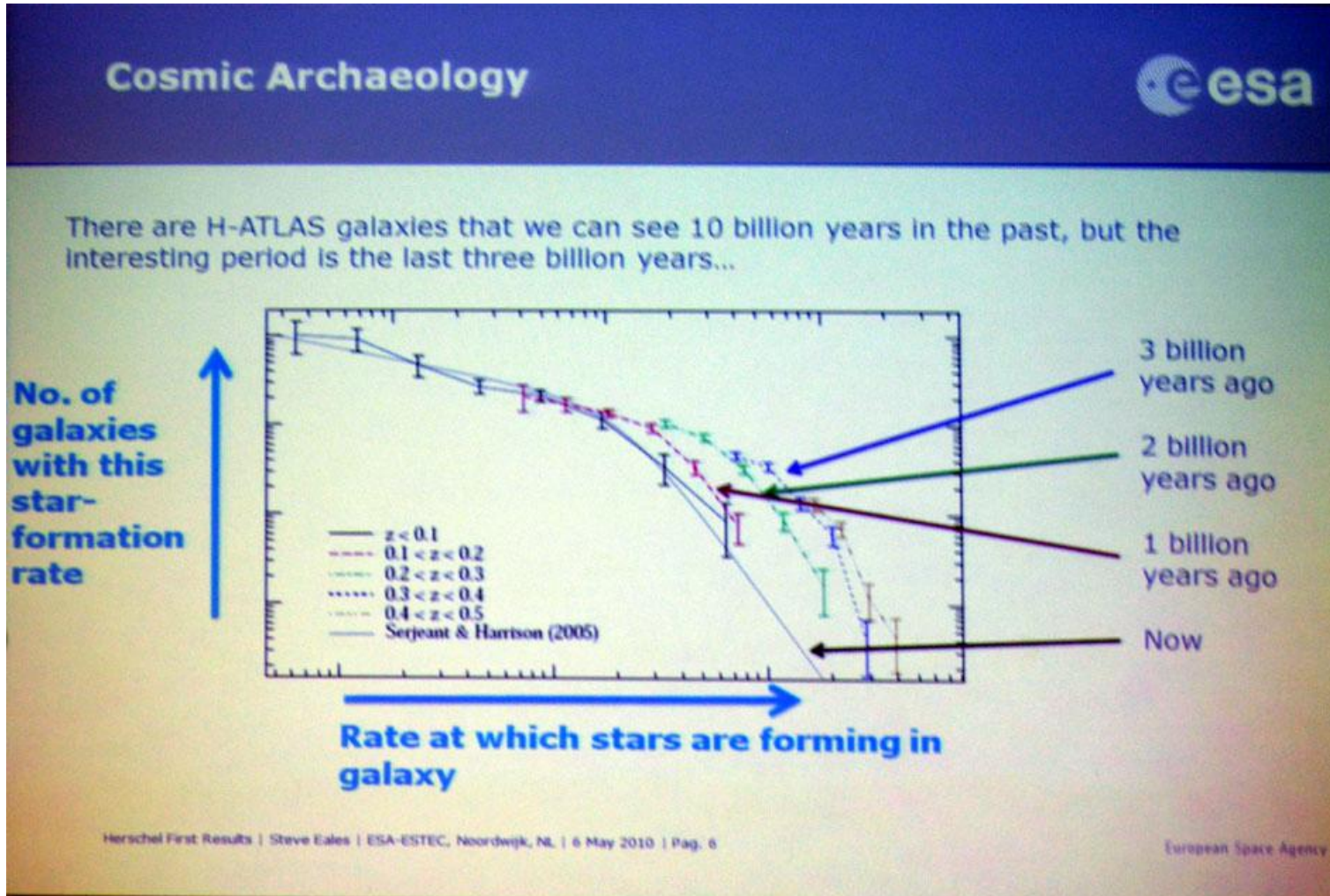


Very low-mass cloud of dust and gas (less than the mass of the Sun), in which a star may be forming

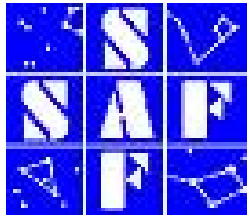




- Herschel est en train d'étudier le taux de formation d'étoiles
- Contrairement à ce que l'on pensait, les étoiles se formaient en beaucoup plus grand nombre il y a plusieurs milliards d'années par rapport à maintenant.



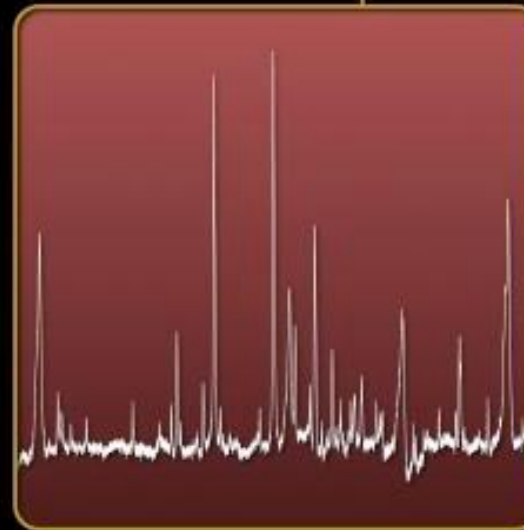
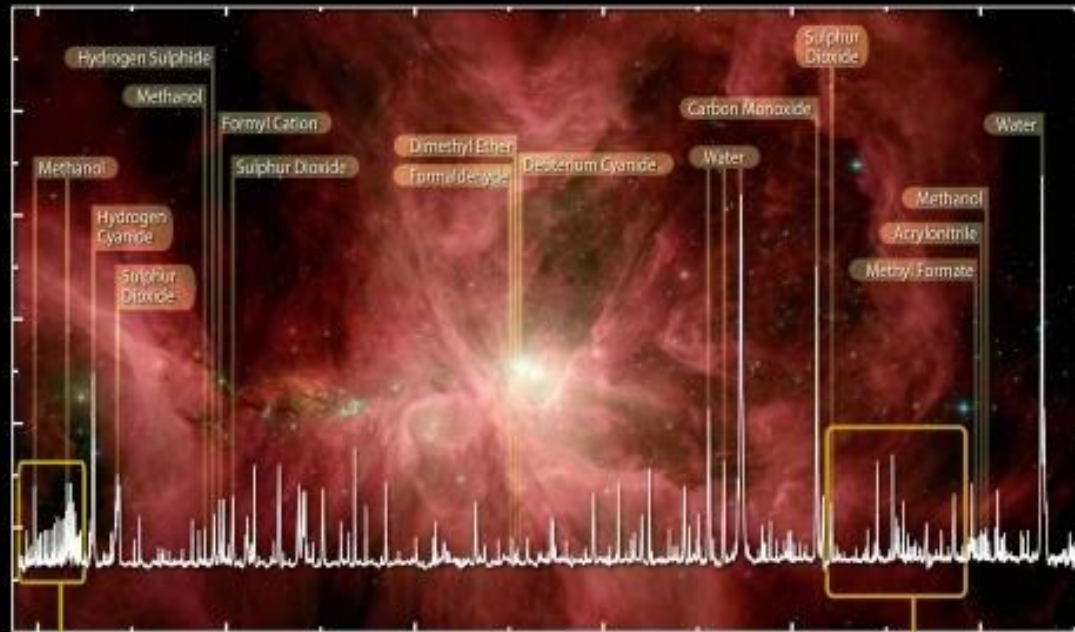
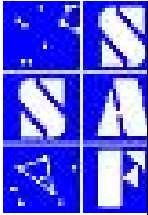




# HERSCHEL ET ORION

- Herschel a révélé, dans la Nébuleuse d'Orion, les empreintes de molécules organiques signature d'une chimie prébiotique.
- Le spectre de ces molécules a été obtenu avec HIFI (Heterodyne Instrument for the Far-Infrared - Instrument Hétérodyne pour l'Infrarouge Lointain) - l'un des trois instruments embarqué à bord d'Herschel.
- L'ensemble des données devrait permettre aux astrophysiciens de mieux comprendre la formation de ces molécules prébiotiques et peut-être la formation des premières briques de la vie.

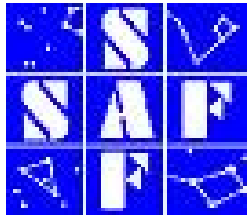
-



HIFI Spectrum of Water and  
Organics in the Orion Nebula

© ESA, HEXOS and the HIFI consortium  
E. Bergin

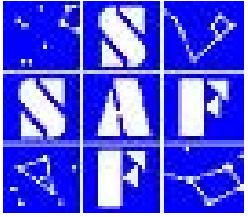
- spectre HIFI de l'eau et de molécules organiques dans la Nébuleuse d'Orion.



# LHC : COLLISIONS RECORDS AU CERN

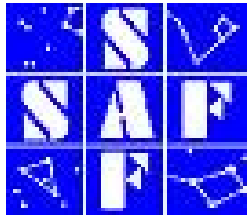
- Le 30 mars 2010. À 13h06, des faisceaux sont entrés en collision à une énergie de 7 TeV, donnant ainsi le coup d'envoi au programme de recherche du LHC
- L'énergie atteinte est de 7 TeV soit deux faisceaux de protons de 3,5 TeV.
- Rappel : TeV = Tera électro Volt =  $10^{12}$  eV
- C'est une énergie très .....faible, mais concentrée en un tout petit volume, si bien que ramenée au volume, c'est une énergie colossale.
- C'est l'énergie près de trois fois plus grande que celle du Tévatron du Fermilab à Chicago (le grand concurrent du LHC).





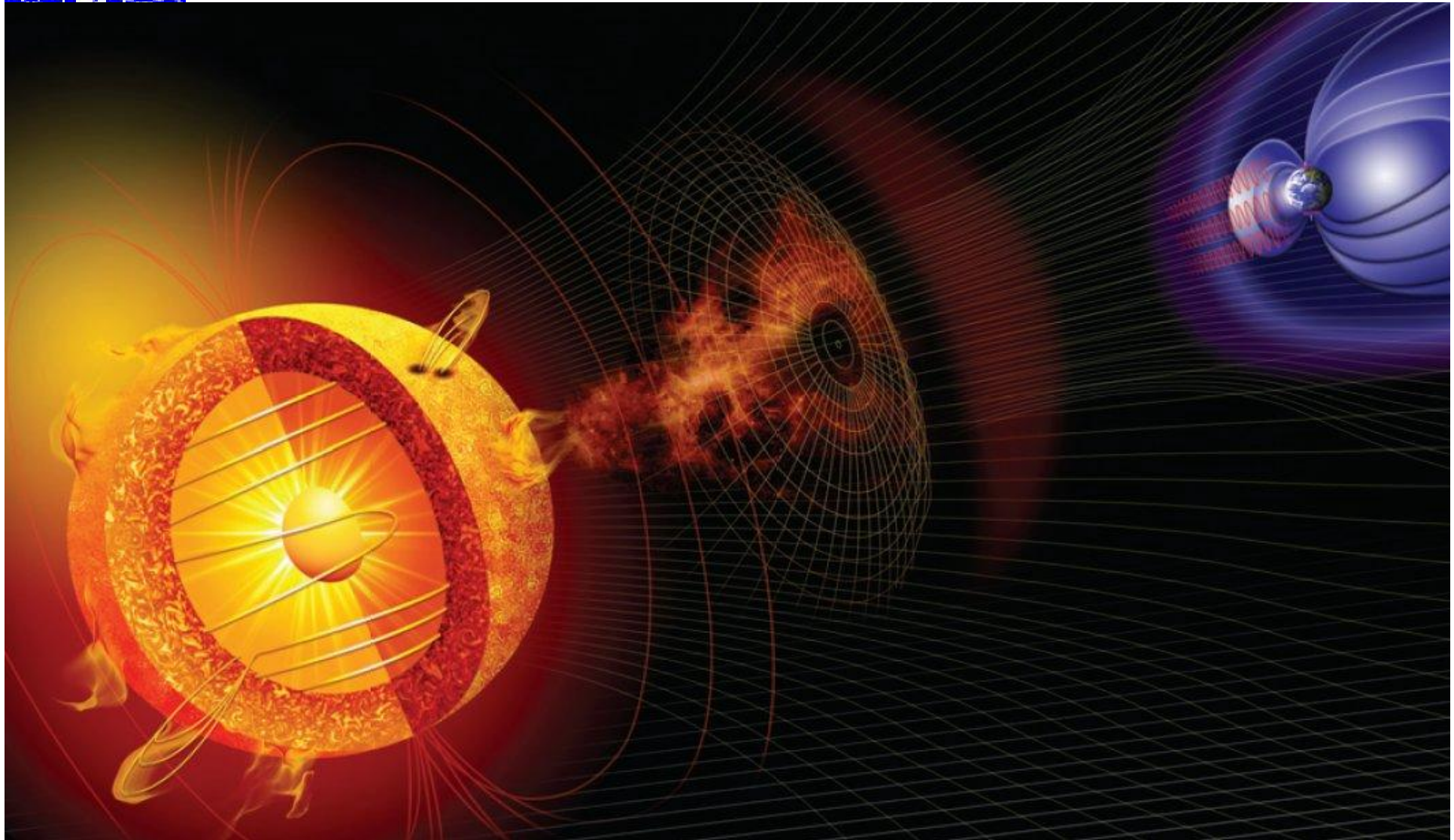
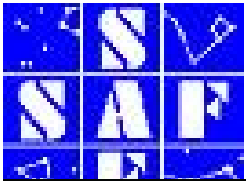
- Les deux faisceaux se sont rencontrés en début d'après midi de ce 30 Mars 2010.
- Pendant plus d'une heure on a pu mener à bien les 4 expériences clé du LHC.
- Les particules circulent à une vitesse proche de celle de la lumière (plus de 10.000 tours de l'accélérateur par seconde!).
- Ce qui a provoqué les explosions de joie au CERN.





# SDO : NOTRE NOUVEL OBSERVATOIRE SOLAIRE

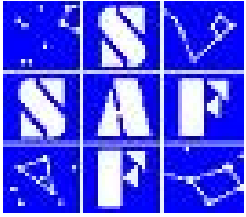
- Le 11 Février 2010, la NASA a lancé la sonde SDO (Solar Dynamics Observatory) depuis Cap Canaveral à l'aide d'une fusée Atlas V.
- Cette sonde est dédiée à l'étude de notre étoile, le Soleil et à son comportement.
- Elle va étudier les taches et les éruptions avec des instruments encore plus performants que les précédents.
- Le Soleil est la source principale du climat sur la Terre et dans le système solaire, il affecte non seulement nos vies mais aussi la Terre elle-même et tout ce qui est au delà de notre atmosphère.
- Pour beaucoup de scientifiques, le Soleil reste un grand mystère.
- SDO devrait nous aider à comprendre d'où vient l'énergie du Soleil, et comment la machine Soleil fonctionne, comment son énergie est stockée puis libérée.







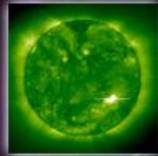
- SDO devrait contrairement à ses prédécesseurs, collecter un nombre énorme de données tous les jours, et il ne les stocke pas à bord, il doit les envoyer en direct au sol, c'est pour cette raison que SDO est sur une orbite géosynchrone et qu'il transmet ses informations à la station au sol au Nouveau Mexique.
- Cette sonde emporte divers instruments comme :
  - · L'AIA (acronyme de Atmospheric Imaging Assembly) en fait la caméra de SDO
  - · L'EVE (EUV Variability Experiment) qui étudie l'environnement solaire en UV extrême.
  - · Le HMI (Helioseismic and Magnetic Imager) qui doit étudier l'origine de la variabilité solaire et de son activité magnétique
- La résolution devrait être incomparable, comme on le voit sur la simulation suivante



## Relative Image Resolution



480 Standard  
Definition TV



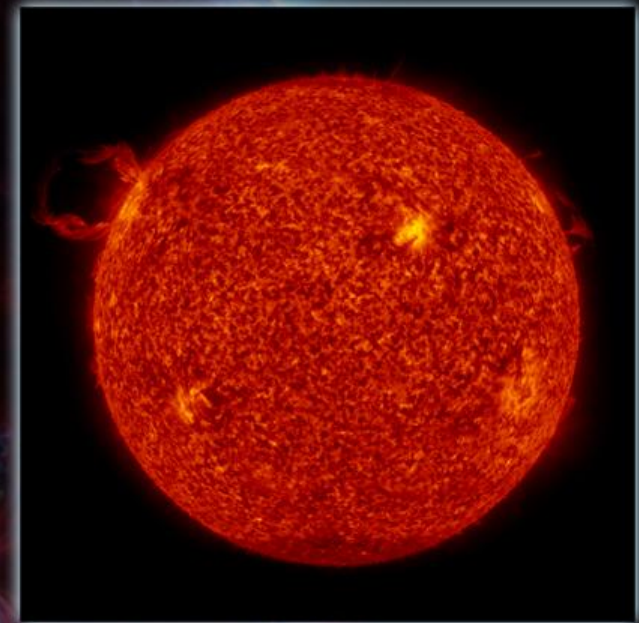
SOHO



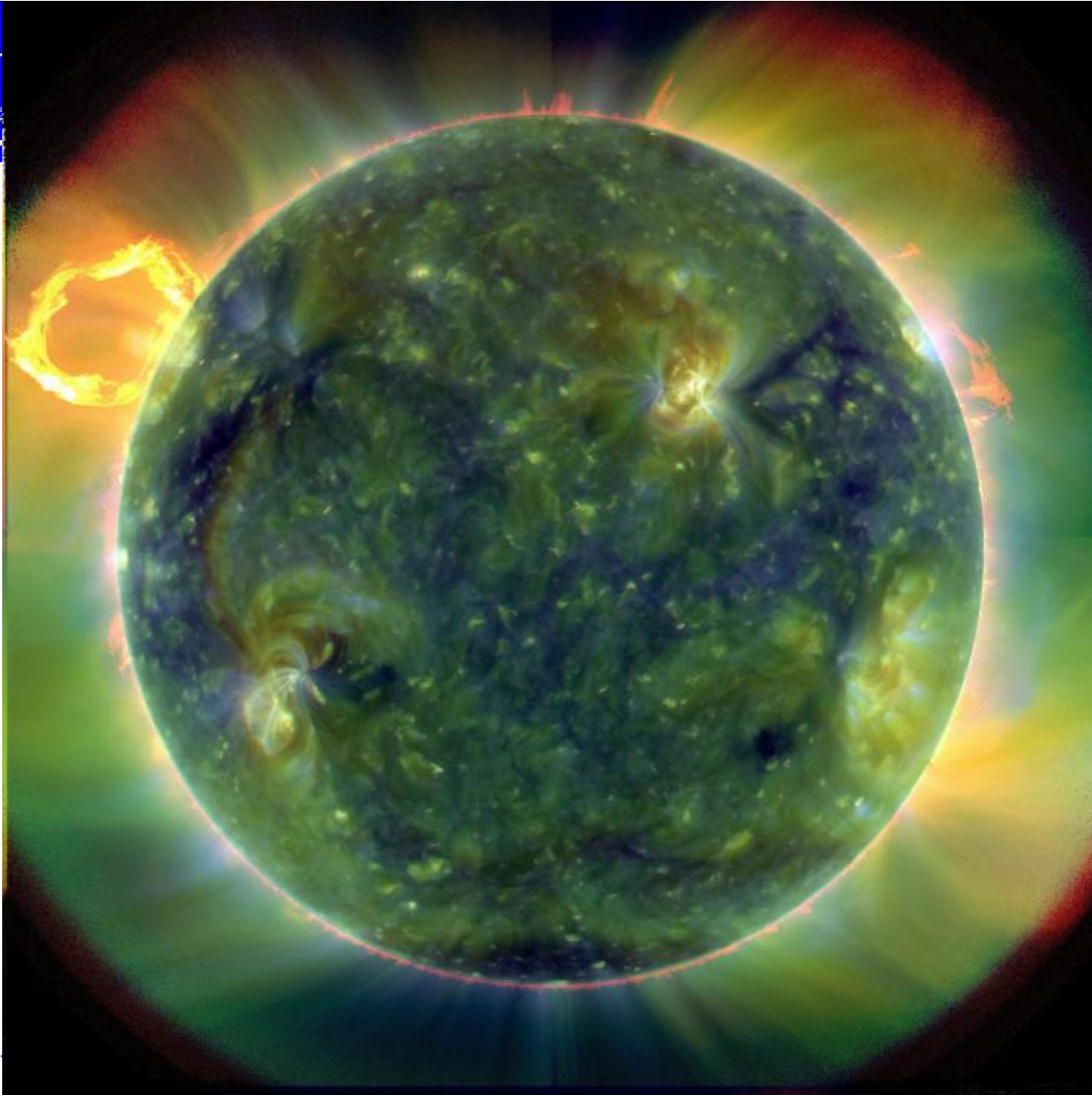
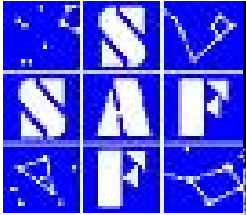
1080 High Definition TV



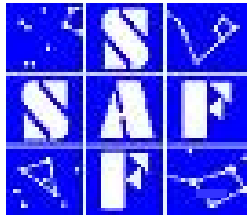
STEREO



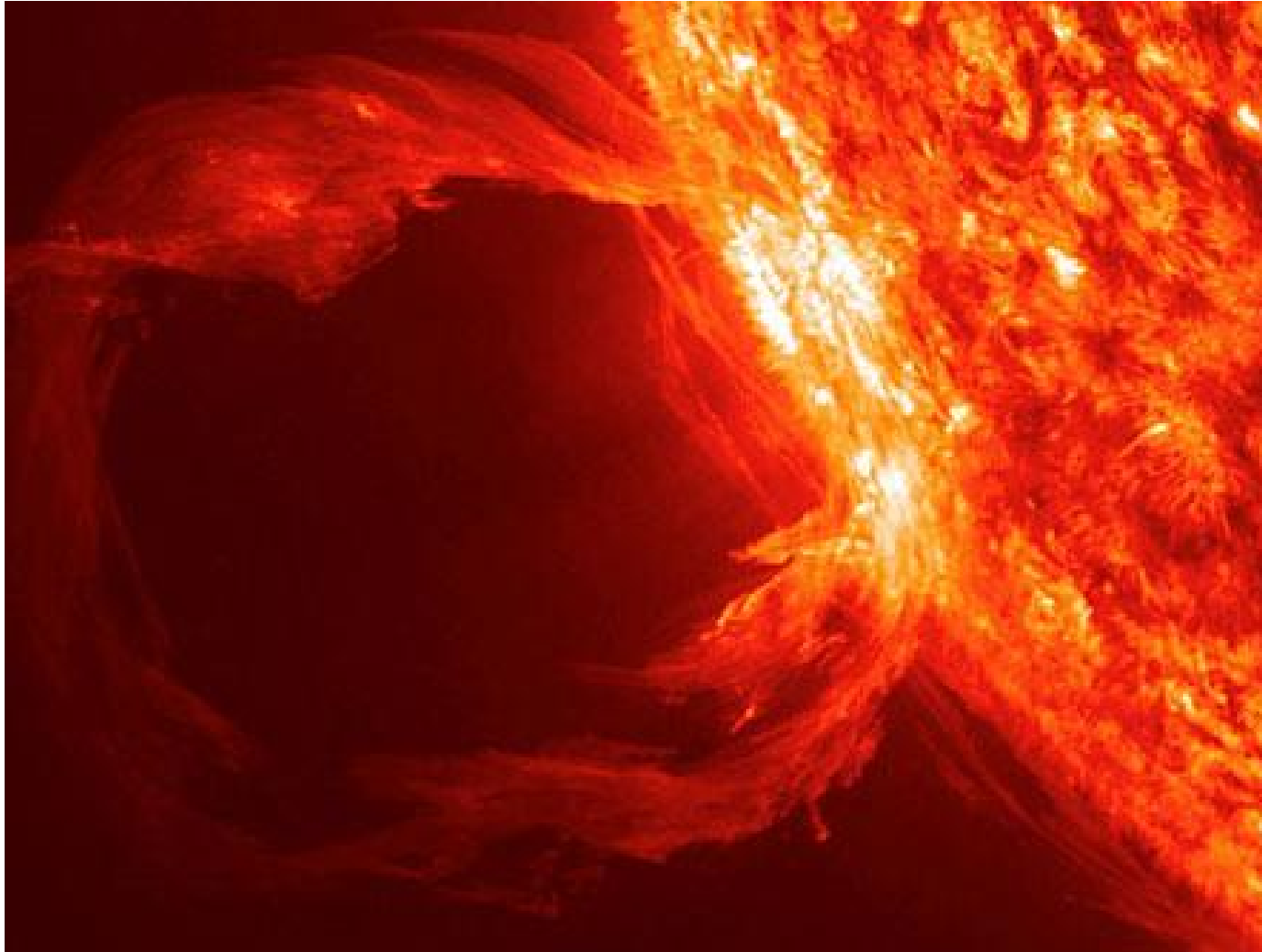
SDO

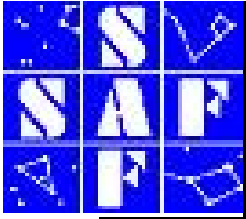






## Une superbe éruption vue par SDO

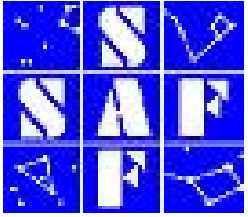




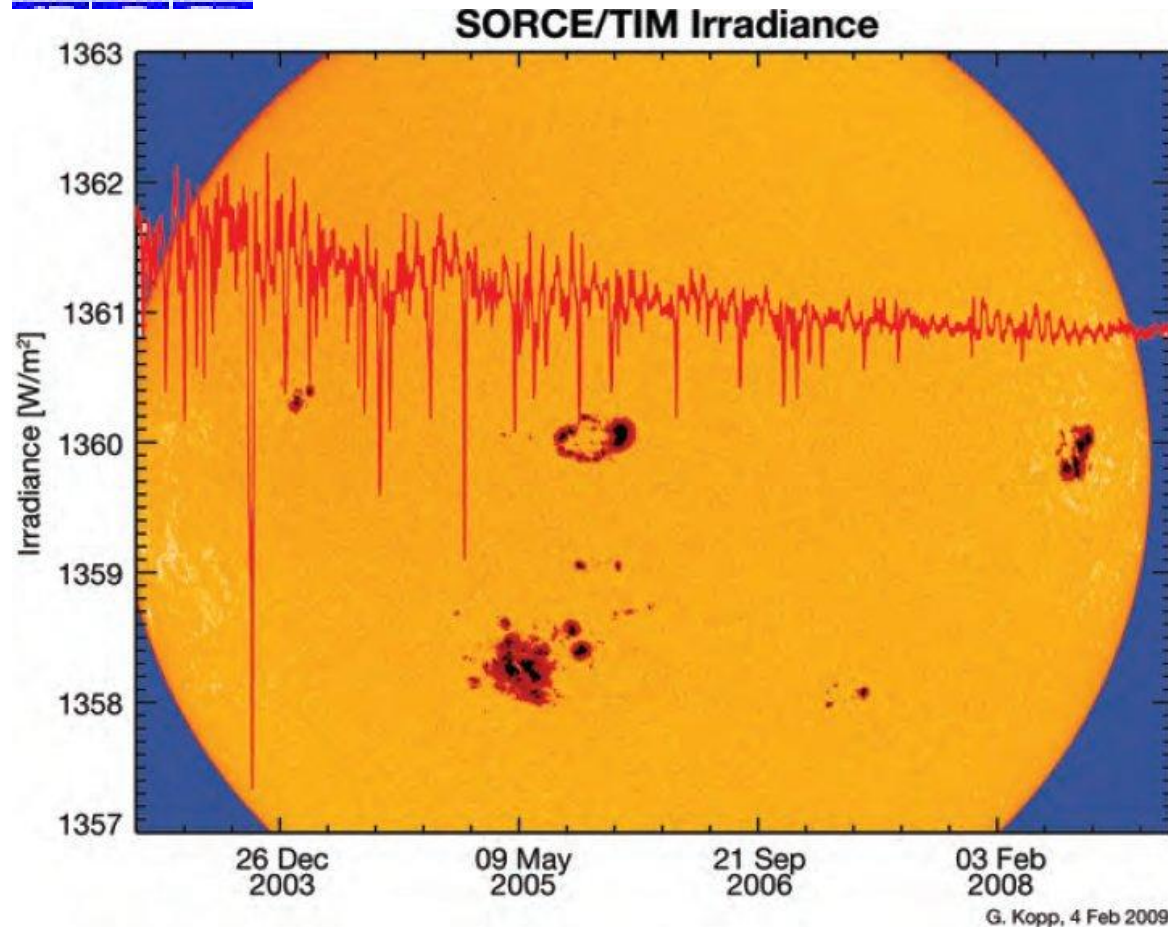
- En vidéo :

[http://sdo.gsfc.nasa.gov/assets/img/firstlight/movies/prominence20100330\\_sm.mov](http://sdo.gsfc.nasa.gov/assets/img/firstlight/movies/prominence20100330_sm.mov)



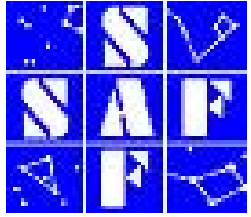






*Measurements from the SORCE mission indicate that the variability of total solar irradiance has decreased over the past six years.*

- Cette sonde devrait aussi nous aider à comprendre les variations de la "constante" solaire, dont on voit l'évolution sur la courbe ci-contre.
- La constante solaire est la quantité d'énergie qui arrive au niveau de notre planète.
- Elle est de l'ordre de 1300W/m<sup>2</sup>.
- Mais elle ne fait que décroître depuis 6 ans.

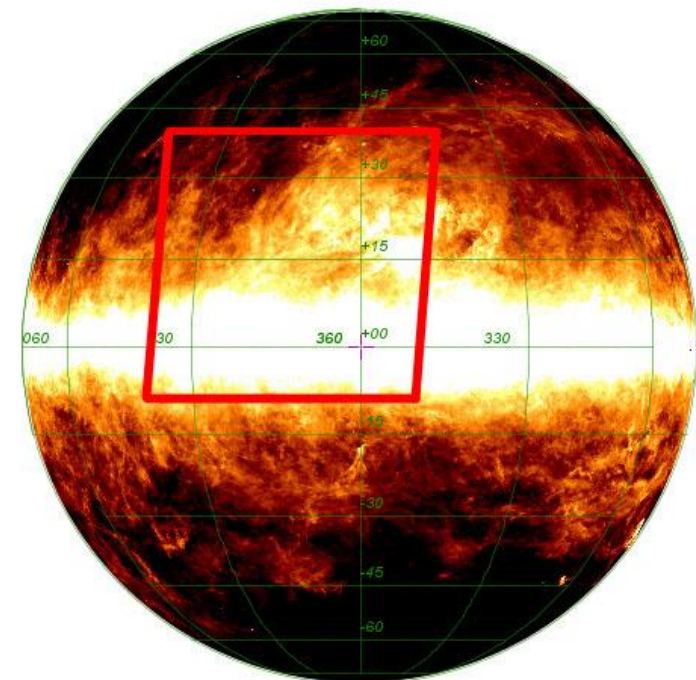
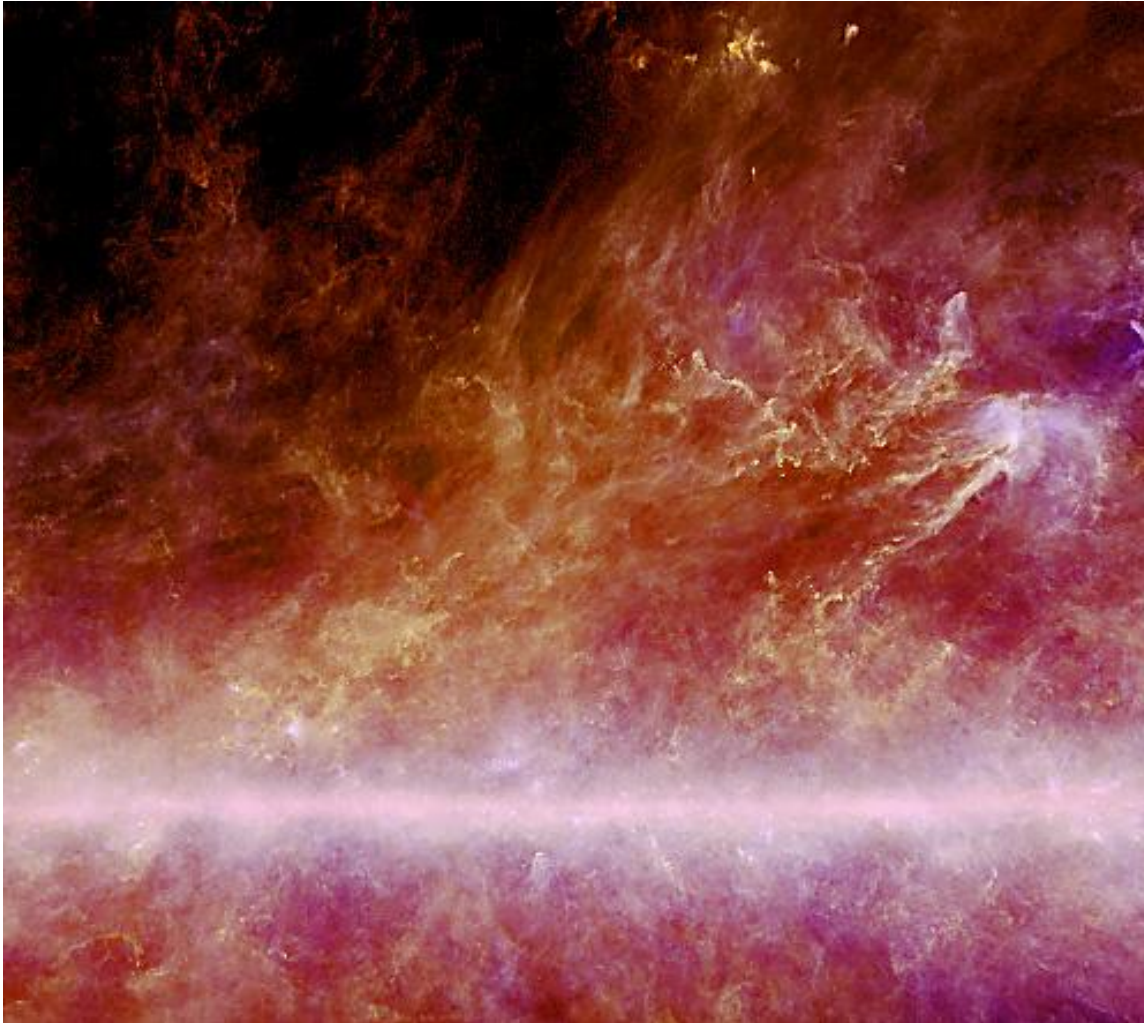


# PLANCK : TAPISSERIE COSMIQUE

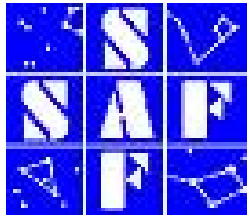
- Enfin de nouvelles images de Planck nous sont révélées par l'ESA.
- Voici des froids filaments de poussière qui s'étendent dans notre Galaxie. L'analyse des formes de ces structures devrait nous aider à déterminer les forces mises en jeu qui façonnent notre Galaxie et qui déclenche la création d'étoiles.
- Ce sont des structures filamentaires situées dans notre proche environnement (500 années lumière), les couleurs sont codées pour fournir des informations sur la température :
- · le rose-blanc correspond à quelques dizaines de degrés au dessus du zéro absolu
- · les couleurs plus profondes sont de la poussière au dessus de 12K
- Les poussières les plus chaudes sont concentrées dans le plan galactique (la bande blanche).
- Les points les plus brillants correspondent à des concentrations de matière où des étoiles se forment.



- Les parties les plus denses sont des nuages moléculaires, les plus diffuses sont baptisées "cirrus".
- De nombreuses forces sont en action dans la Galaxies et modèlent ces nuages et cirrus en structures filamenteuses, par exemple :
  - À grande échelle, la Galaxie est en rotation, créant des spirales de gaz de poussières et d'étoiles.
  - La gravité exerce aussi une influence importante sur gaz et poussières
  - Les jets de particules des étoiles poussent aussi le gaz et la poussière environnante
  - Le champ magnétique joue aussi un rôle non négligeable et encore peu connu.

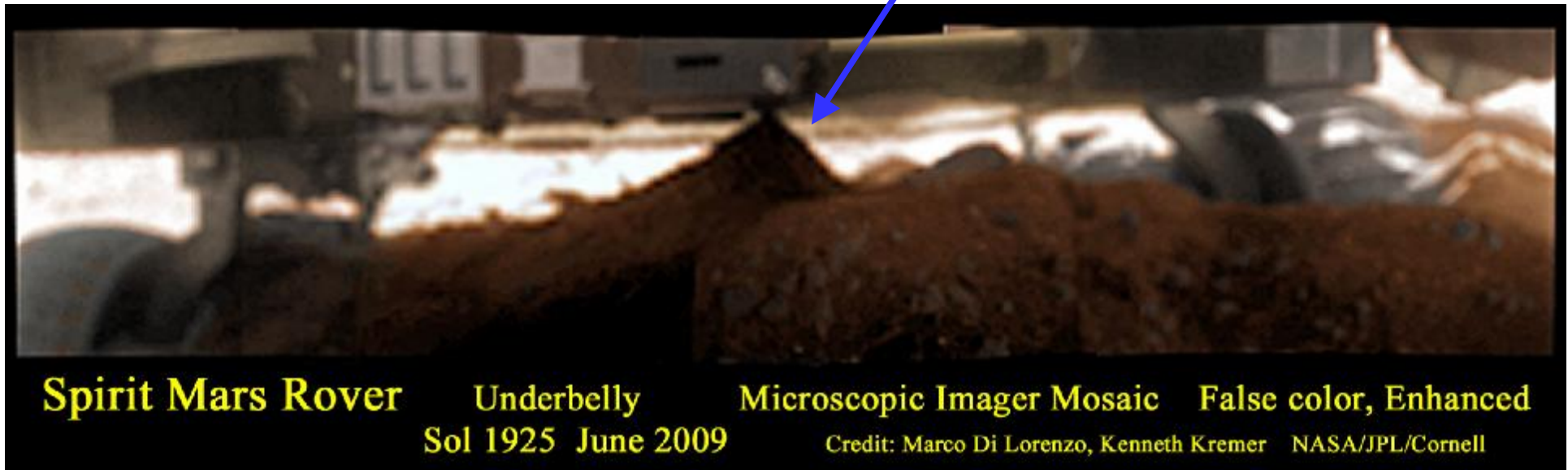
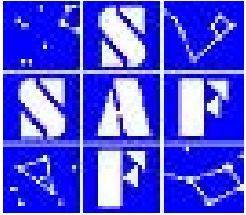


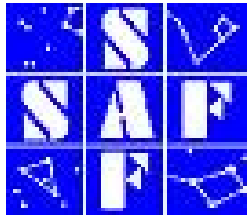




# SPIRIT, C'EST FINI

- Nos experts du JPL n'ont pas réussi à débloquer notre vaillant robot Spirit de son piège martien, ils abandonnent.
- Ils n'arrivent même pas à le mettre dans la bonne position pour charger ses batteries au Soleil.
- L'aventure semble donc s'achever amèrement, Spirit est perdu après une aventure de 6 ans sur le sol de la planète rouge.
- La NASA pense que pendant cet hiver martien, le robot interrompra ses communications avec la Terre, dû au manque de Soleil, probablement de Mars à Septembre.



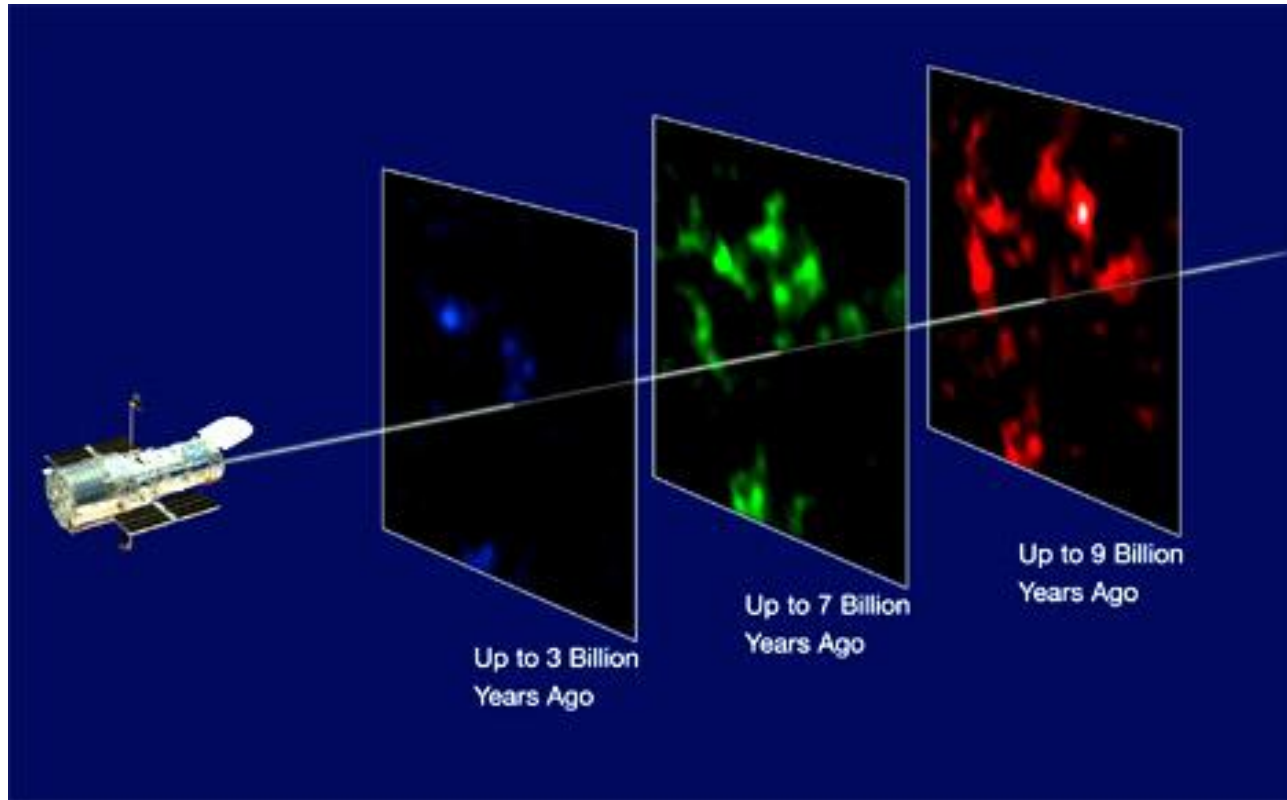
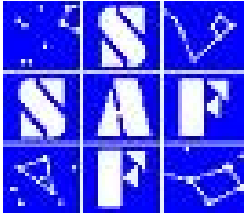


# HUBBLE: .UNE NOUVELLE PREUVE DE L'ACCÉLÉRATION DE L'EXPANSION DE L'UNIVERS

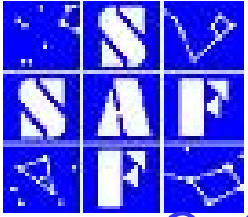


- Des scientifiques européens dont trois chercheurs de l'Institut d'astrophysique de Paris (IAP), viennent de confirmer, en utilisant l'effet de lentilles gravitationnelles (micro lentilles gravitationnelles ou weak lensing en anglais), que l'Univers est en expansion accélérée.
- Les astronomes se sont appuyés sur les données du relevé COSMOS (Cosmological Evolution Survey) du télescope spatial Hubble, dont on vient de fêter les 20 ans en orbite; afin de cartographier précisément la zone du ciel couverte par le relevé.

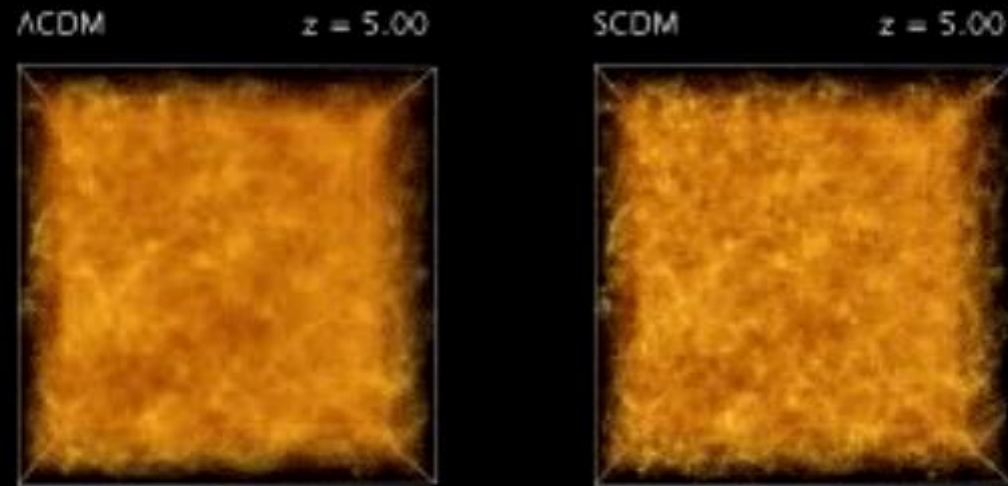
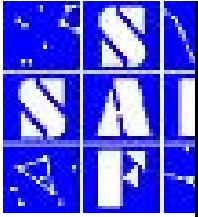




- Ils ont mené une étude intensive sur plus de 400.000 galaxies dans le cadre de ce programme COSMOS; c'est l'étude (survey en anglais) la plus étendue dans ce domaine conduite avec Hubble.
- Cela lui a pris près de 1000 heures d'observation (près de 600 orbites), avec 575 de la même partie du ciel avec la caméra ACS.
- Les données de télescopes terrestres concernant le redshift ont été couplées avec les mesures de Hubble, afin d'assigner une distance à près de 200.000 galaxies étudiées.



- Grâce à ces mesures et à de nombreux traitements des données, les scientifiques ont mesuré aussi la déformation due aux effets de lentilles gravitationnelles, cet effet prédit par Einstein se manifeste lorsqu'un corps massif (visible ou invisible, c'est là le point intéressant) se situe entre nous et une galaxie objet. Cette masse importante joue le rôle d'une lentille.
- Les galaxies que l'on voit, ne sont en fait que la partie visible d'un iceberg constitué de matière noire.
- Nos scientifiques sont parvenus à reconstruire une carte tridimensionnelle de toute la matière (y compris la matière noire, invisible, mais sensible à la gravité) contenue dans la portion du ciel observé par Hubble.



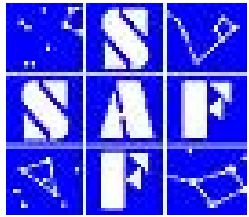
- Évolution des grandes structures en fonction de deux modèles différents.
- L'un (à gauche) avec énergie noire dominante
- L'autre (à droite) sans cette énergie noire)
- Seul le premier correspond à ce que l'on observe



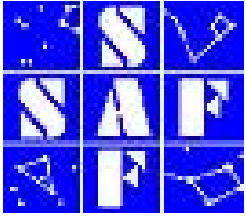
# À LIRE



- En prélude à la présentation de ce soir; une revue intéressante.
- **Science et Avenir Hors Série infiniment Petit :**
- L'infini met la physique sous tension par E Klein
- Le LHC : le géant sous la montagne
- Neutrinos : les insaisissables fantômes de la matière
- Le photon pris au piège
- La face cachée du cosmos
- Les révolutions de l'espace-temps
- Ganil : les forgerons de la matière
- La petite fabrique des nanotubes
- Le nanomonde en question
- Etc..

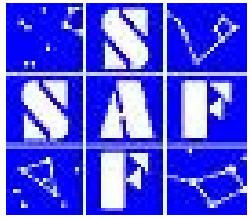


- Avec notamment pour thème :
- **D'autres lois pour d'autres univers**. La vie est-elle possible dans d'autres univers ?
- Une modification des lois de la physique peut conduire à des univers différents et néanmoins habitables. Notre Univers ne serait donc pas un cas exceptionnel.
- Par Alejandro Jenkins et Gilad Perez
- Autres articles intéressants :
- ENVIRONNEMENT
- **Méthane** : un péril fait surface La fonte des sols arctiques gelés crée des lacs qui émettent massivement du méthane. Ce gaz menace d'accélérer le réchauffement climatique. Quelle est l'ampleur du danger et comment y faire face
- GÉOPHYSIQUE
- **Naissance d'un océan** - La dorsale de Sheba Entre l'Arabie et la Somalie, une mer s'ouvre depuis 30 millions d'années. Sa brève histoire géologique révèle les phénomènes marquants du début d'une expansion océanique.



- Numéro d'avril
- ET SI NOTRE MONDE ÉTAIT NÉ D'UN TROU NOIR
- Alors que le télescope spatial Hubble célèbre ses vingt ans, « Sciences et Avenir » revient sur ses plus belles observations qui auront permis d'écrire le roman de l'Univers.
- » Notre monde est-il né d'un trou noir ?
- » Un feu d'artifice perpétuel
- » Demain, le retour vers le pré-Big Bang

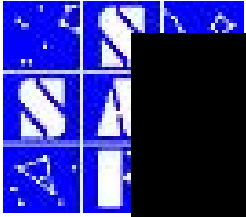




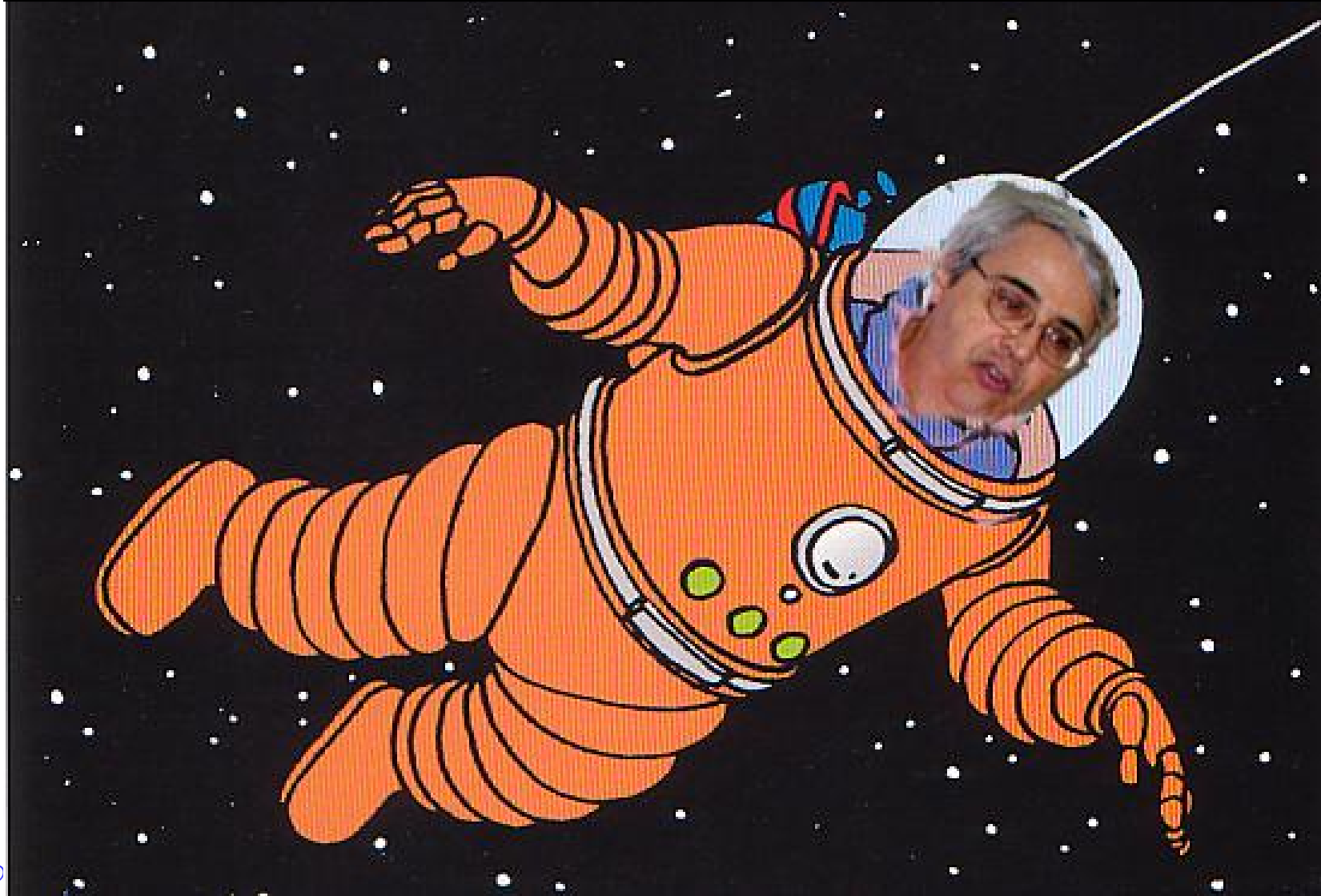
# PROCHAINE RÉUNION

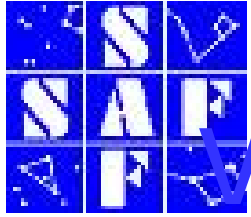


- Le Samedi 26 Juin 15 H au siège 3 rue Beethoven
- Roger Ferlet de l'IAP nous parlera d'un sujet un peu différent, les planètes extra solaires, peut être rencontrerez-vous ET pendant les vacances??



# 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)





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 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**

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