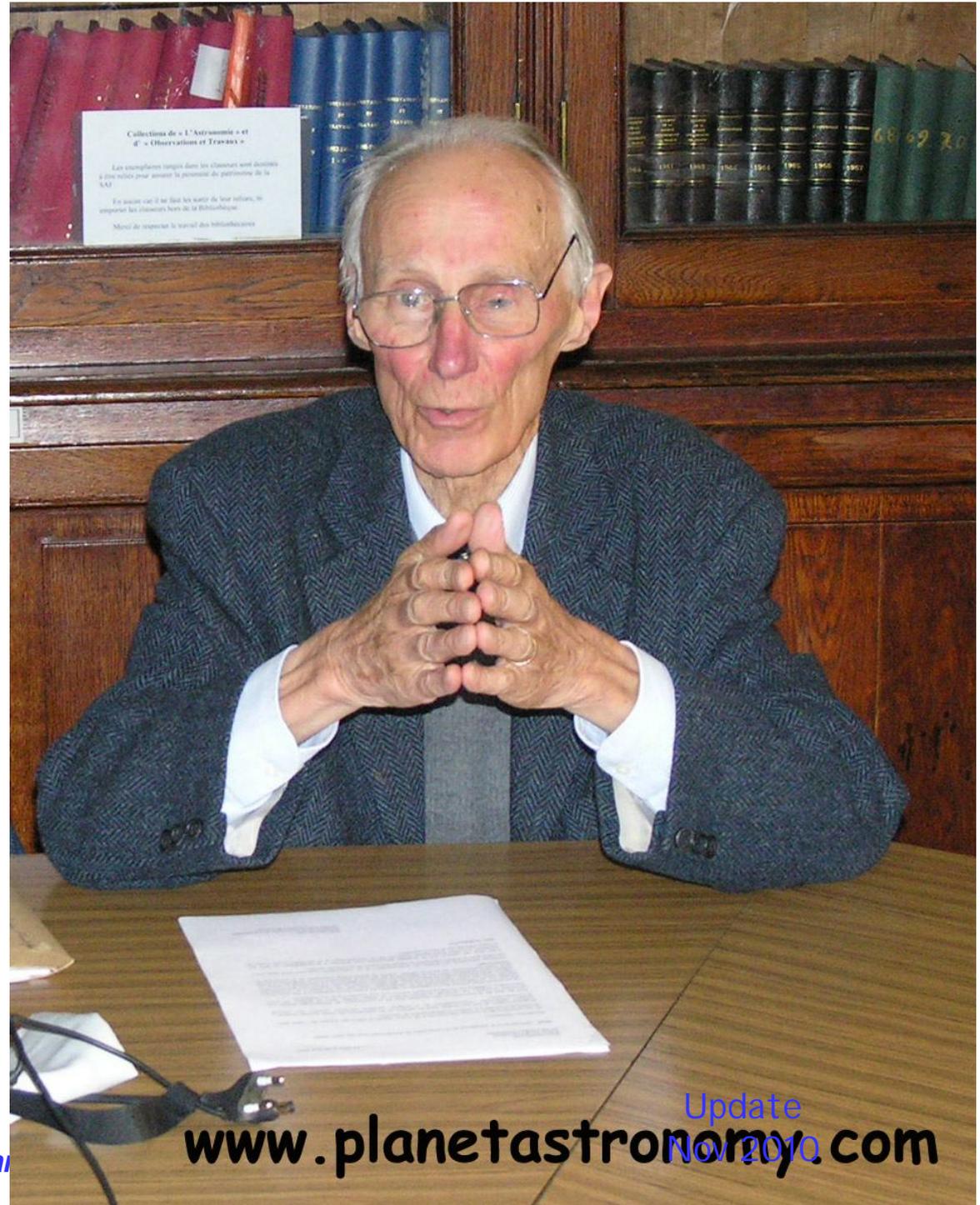


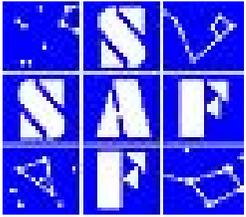
SAF-Commission de COSMOLOGIE Réunion du 20 Nov 2010

★ Hommage à
Audouin
Dollfus

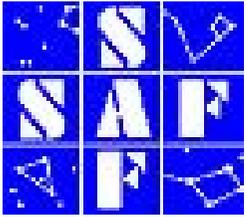
© Jean-Pierre MARTIN [www.plan](http://www.planetastronomy.com)



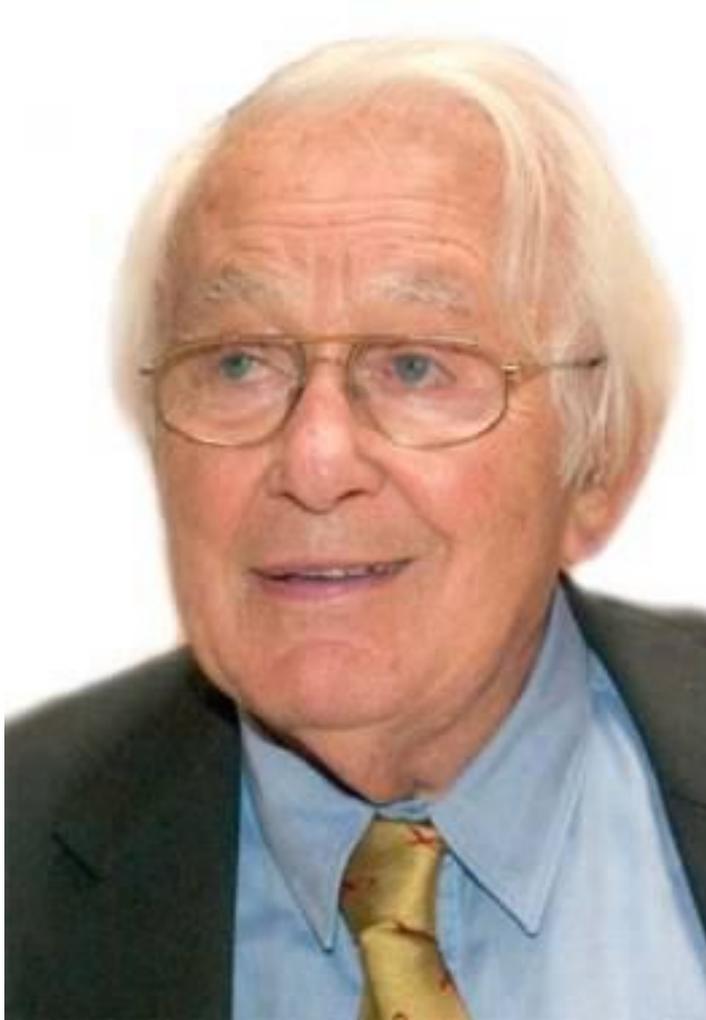
Update
Nov 2010
www.planetastronomy.com



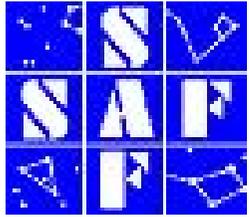
- ★ Un grand astronome et un grand homme vient de disparaître en ce mois d'Octobre 2010, notre ami Audouin Dollfus n'est plus ; il nous a quitté à Versailles à l'âge de 85 ans.
- ★ C'était un homme de grande connaissance et pourtant si simple, nous avons eu le plaisir de le rencontrer plusieurs fois à la SAF dont il a été un des présidents, et à l'association VEGA où il eut la gentillesse, devant une salle pleine, de donner une conférence sur sa vie aventureuse.
- ★ Nous le regrettons tous



TRISTE SÉRIE



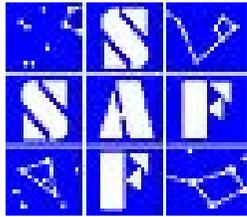
- ★ Georges Charpak, grand physicien et Prix Nobel disparaît à l'âge de 86 ans.
- ★ Cet homme simple a réussi à mettre la physique à la portée de tous au travers de son site « La Main à la pâte ».
- ★ Le monde scientifique lui rend hommage



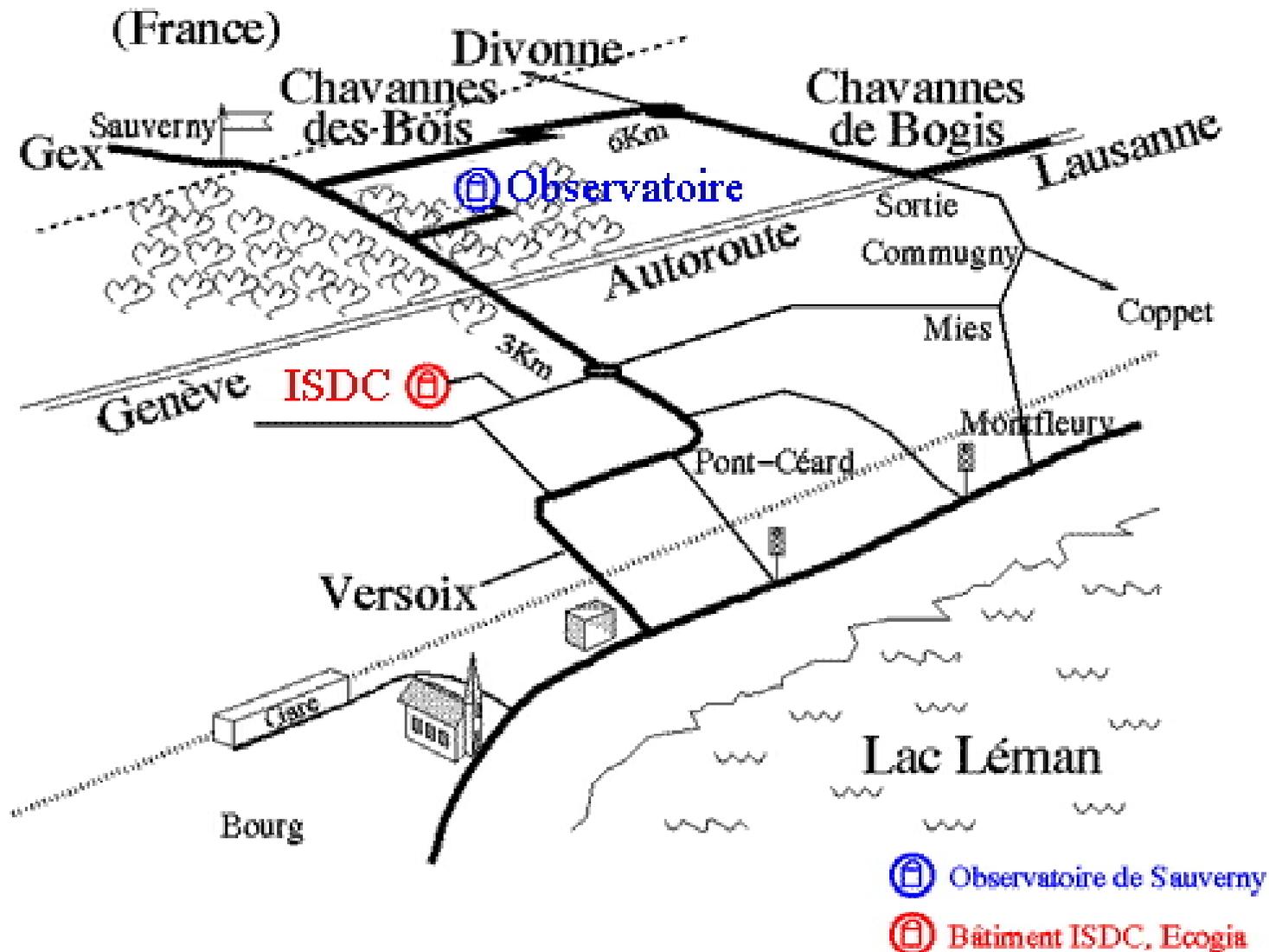
VISITE DU LHC

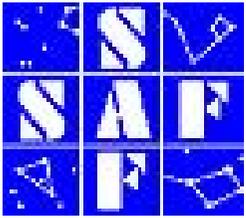


- ★ En principe voici ce qui est prévu à ce jour :
- ★ Voyage par Car
- ★ **Départ vers (6H00 de Plaisir) et 7H00/7H30 de la rue Beethoven le 14 déc. 2010**
- ★ Arrivée banlieue de Genève pour visiter l'Observatoire de Genève et y rencontrer l'équipe des découvreurs d'exoplanètes vers 14H/15H
- ★ Vers 18H départ pour le CERN où nous passerons la nuit.
Cafétéria sur place
- ★ Le lendemain le 15 décembre matin visite du LHC et CERN et descente dans le trou CSM (si maintenance toujours prévue)
déjeuner sur place
- ★ Départ en car pour Paris vers 14H
- ★ On essaiera d'être à Paris pour la conférence SAF du 15 dec 20H30 sinon
- ★ Arrivée rue Beethoven vers 22H

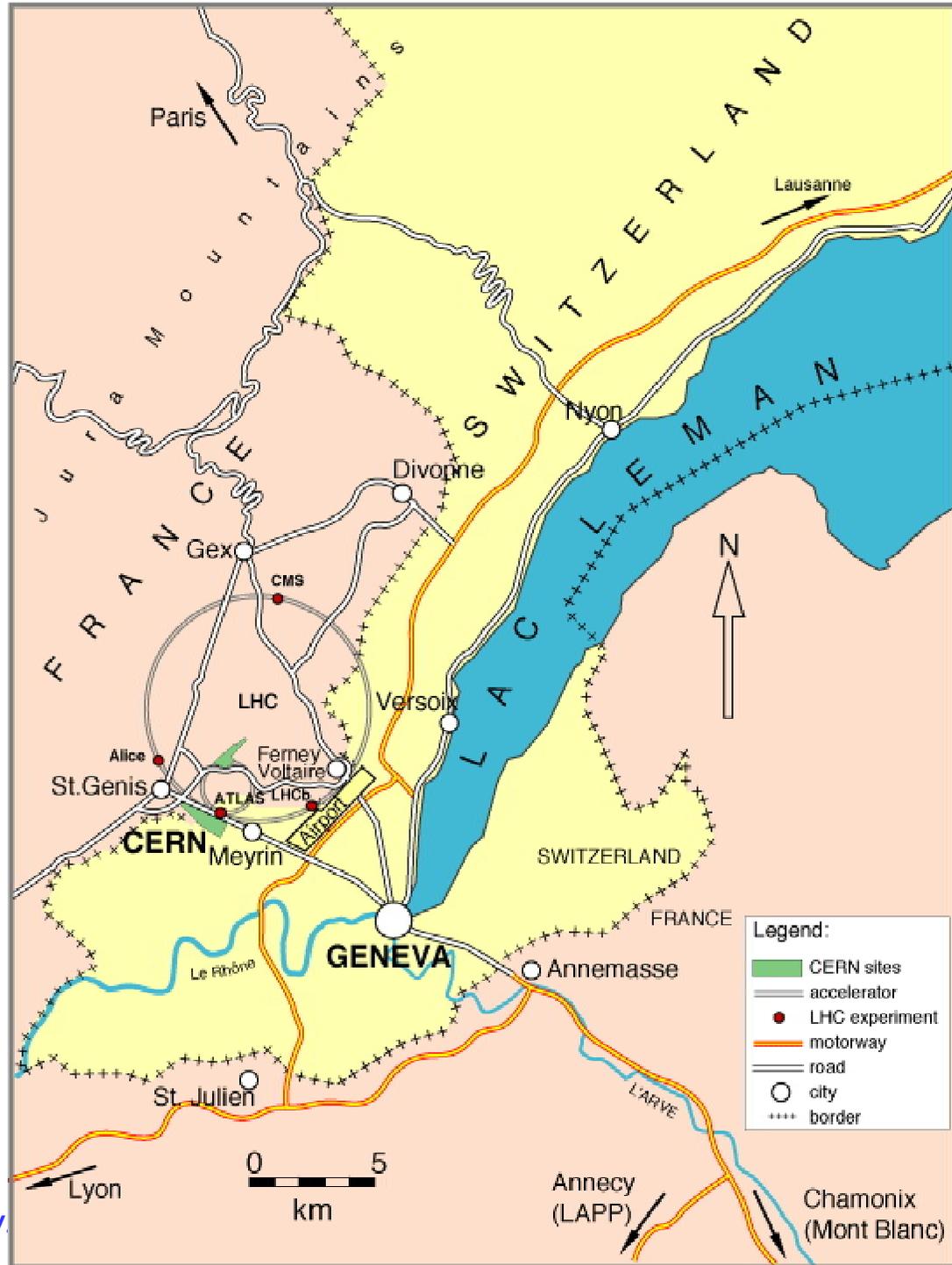


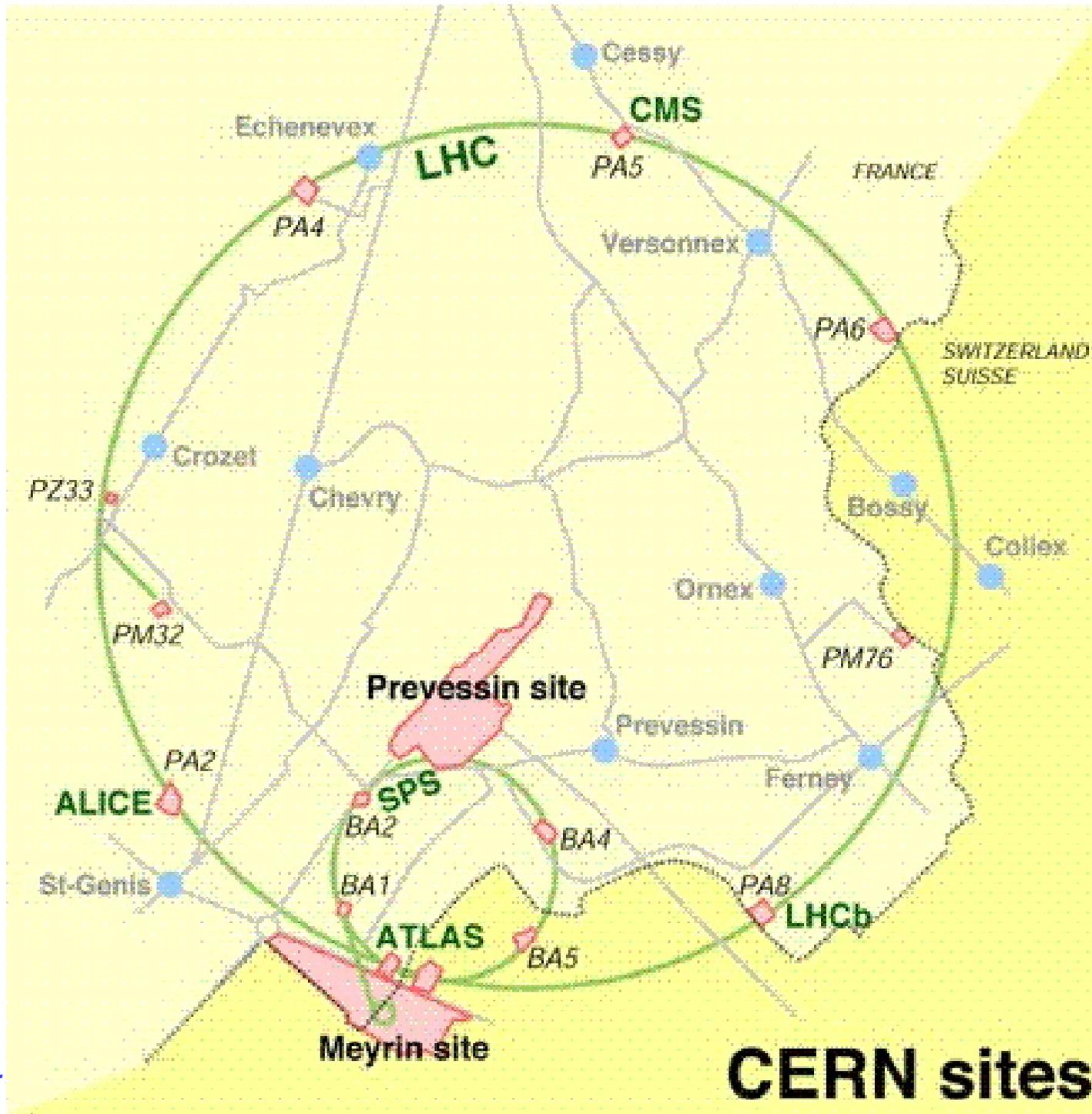
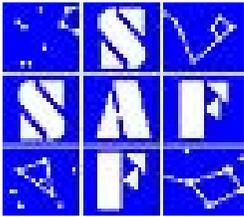
★ L'Observatoire de Genève

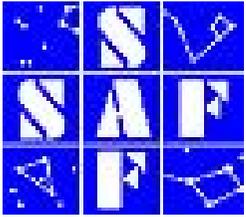




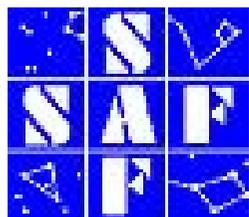
★ Le LHC





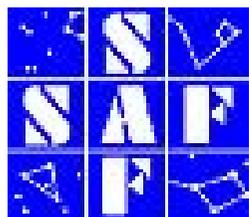


- ★ Nous devrions visiter l'expérience CMS consacrée principalement à la recherche du Boson de Higgs et de la matière noire
- ★ Vous pouvez voir des photos de cet ensemble sur le serveur du CERN à :
<http://cdsweb.cern.ch/search?f=keyword&p=CMS%20Control%20Room&ln=en>
- ★ De même je vous conseille de télécharger le film sur le CMS à cette adresse, il est très intéressant :
<http://mediaarchive.cern.ch/MediaArchive/Video/Public/Movies/2010/CERN-MOVIE-2010-023/CERN-MOVIE-2010-023-0480-kbps-512x288-25-fps-audio-128-kbps-48-kHz-stereo.wmv>



LE CALENDRIER

Conférence Cyclope Juniors Le monde d'Avatar est-il réalsite?	X	Centre CEA de Saclay entrée par l'INSTN (sur N306)	Roland Lehoucq astrophysicien CEA	Mardi 30 Nov. 20H00 entrée libre rens : 01 69 08 52 10
Les 25 ans de l'INSU (institut des sciences de l'Univers)	X	Collège de France amphi M de Navarre Paris 5	voir programme	Vendredi 3 Décembre 9H45 entrée sur invitation à demander par e-mail
L'astronomie des neutrinos	X	conférence mensuelle IAP, exceptionnellement à cette adresse : Amphi Faraboeuf 21 rue de l'école de médecine Paris 6	Hubert Reeves astrophysicien	Mardi 7 Décembre 19H30 entrée libre mais il faut réserver (à partir du 10 Nov seulement) : mouette@iap.fr ou 01 44 32 80 44
Séminaires de l'IAP Mission Planck	X	Observatoire de Paris 77 Av Denfert Rochereau (entrée par l'IAP pour cette conf.) 75014 Paris	Jean L Puget de l'IAS	Vendredi 10 Dec 11H00 grand Amphi de l'IAP rens : mohayae@iap.fr

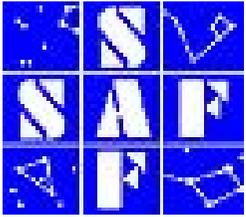


Conférence mensuelle de la SAF (attention chgt de conférencier) : Venus Express, le point sur la mission ESA et perspectives	X	FIAP 30 rue Cabanis 75014 Paris salle Bruxelles (métro Glacière)	Pierre Drossart du LESIA, un des resp de la mission	Mercredi 15 Dec. 20H30 entrée libre 01 42 24 13 74 saf.secretariat@wanadoo.fr
Etats des sources et transmission de l'astronomie antique	X	IAP, 98 bis Boulevard Arago 75014 Paris - M° St Jacques ou Denfert-Rochereau	Denis Savoie Chef dept Astro physique du Palais de la Découverte	Mardi 4 Janvier 19H30 entrée libre mais il faut réserver (140 places) : mouette@iap.fr ou 01 44 32 80 44
<u>Conférence sur la mission Planck</u> (en anglais probablement) peut être réservée aux professionnels?	X	Cité des Sciences et de l'industrie 30, avenue Corentin-Cariou Paris 19	nombreux : JL Puget, F Bouchet, Bersanelli, Lamarre, Lawrence etc..	10-14 Janvier 2011 centre des conférences les droits d'inscription sont entre 400 et 200€

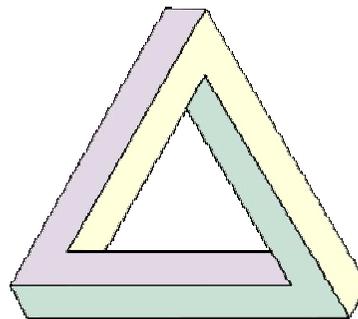
CONFÉRENCES MENSUELLES DE LA SAF

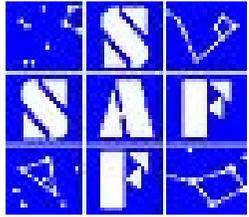


RÉUNIONS AU FIAP Mercredis. 20h30	PERSONNALITÉ INVITÉE	Thème de la soirée	
13 OCTOBRE 2010	Milan Maksimovic LESIA Observatoire de Paris	Voyage aux sources du vent solaire : les missions Solar Orbiter et Solar Probe Plus	distribution de doc sur le Soleil fournie par le CEA
17 NOVEMBRE	Jean Pierre Martin Physicien, membre de la SAF	1990-2010 : 20 ans de succès de Hubble notre télescope spatial	distribution de DVD sur Hubble, sa construction, ses succès etc
15 DÉCEMBRE	Changement : P Drossart LESIA	« Le point sur la mission Venus Express » et le futur	
12 JANVIER 2011	Daniel Kunth, astrophysicien IAP	Les galaxies lointaines	
9 FÉVRIER	Roger Ferlet Astrophysicien IAP	À la recherche de nouveaux mondes, les planètes extra solaires.	
9 MARS	F Rocard Dr de l'explor spatiale au CNES	Le monde de Saturne revisité	Brochures ESA sur Cassini/Huygens
6 AVRIL	Philippe Lamy de l'Obs. Astronomique de Marseille Provence	Rosetta découverte des astéroïdes et comètes	Distrib de brochures CD et posters (ESA et CNES)
11 MAI	Thérèse Encrenaz astrophysicienne Obs de Paris	L'eau dans le système solaire	
8 JUIN	Gilles Dawidowicz, géographe SAF	Curiosity : l'exploration de Mars reprend !	



★ ACTUALITÉS DE LA COMMISSION

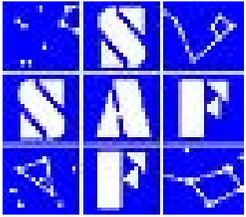




LE PROGRAMME 2010/2011



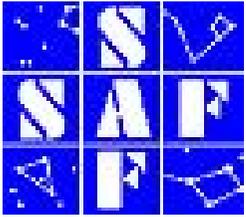
- ★ 25 Septembre 2010 : Les galaxies par **Bernard Lelard** (merci à lui pour ce remplacement au pied levé)
- ★ 20 Nov 2010 : **Gabriel Chardin** du CSNSM Orsay sur l'asymétrie matière-antimatière.
- ★ 15 Janv 2011 : Intervention de **JM Alimi** Directeur du Laboratoire Univers et Théories
- ★ 12 mars : Intervention de **Jean Audouze** de l'IAP sur la Nucléosynthèse
- ★ 14 mai : **Mr Bara** de la SAF sur les mathématiques de la cosmologie
- ★ 25 juin : **F Bouchet** IAP nous parle des dernières nouvelles de Planck



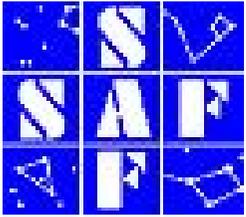
- ★ Les dernières conférences
- ★ Elles sont disponibles sur le site de la commission :

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

et sur www.planetastronomy.com







LES RCE 2010

- ★ Très large succès et nombreuses conférences intéressantes.





www.planetastronomy.com



www.planetastronomy.com



www.planetastronomy.com





www.planetastronomy.com

LHC = Large Hadron Collider




Des milliers d'aimants supraconducteurs pour guider les protons dans un tunnel circulaire
 1,9° K - 362 MJ/Faisceau

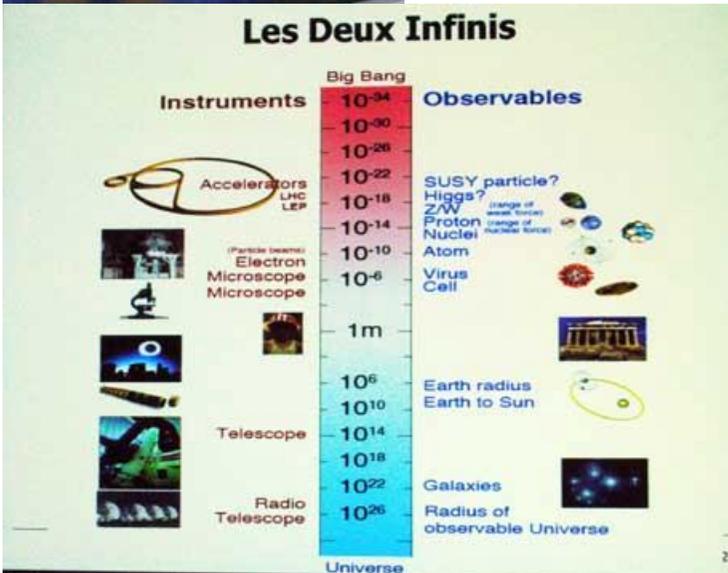
Des cavités accélératrices pour amener les protons à la plus haute énergie jamais atteinte en laboratoire!

Large : tunnel de 27 km de circonférence à 100m sous terre
Hadron : i.e. des protons (noyaux de l'atome d'hydrogène)
Collider : production de violentes collisions proton-proton

Y. Siros - Ciel & Espace 2010



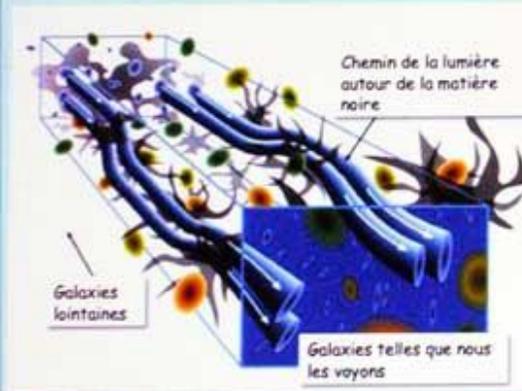
www.planetastronomy.com



www.planetastronomy.com



Détecter la matière par effet de lentille gravitationnelle... (1)

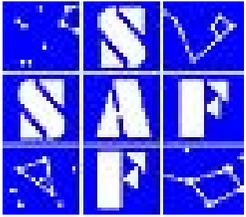


Les masses courbent l'espace-temps ... donc déforment les images de galaxies.

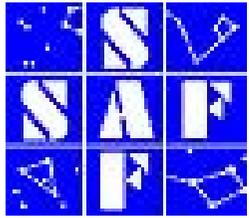
Cela permet de remonter aux masses, même cachées.





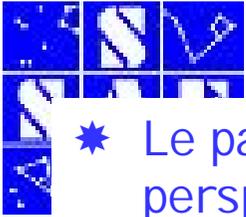


ACTUALITÉS COSMOLOGIQUES

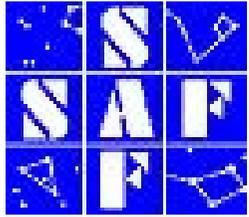


LE LHC ENTAME UNE NOUVELLE PHASE

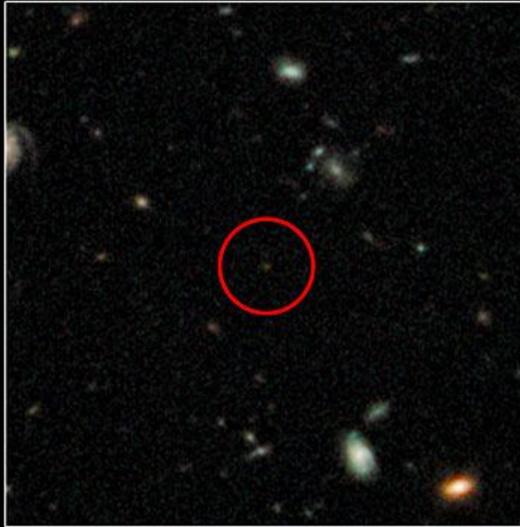
- ★ L'un des grands objectifs de 2010 était de parvenir à une luminosité (une mesure du taux de collisions) de 10^{32} /cm²/s.
- ★ Mission accomplie le 13 octobre 2010, avec deux semaines d'avance par rapport au calendrier.
- ★ Avant que l'exploitation avec protons ne prenne fin, le double de cette luminosité avait été atteint, ce qui a permis aux expériences de doubler la quantité de données collectées en l'espace de quelques jours seulement.
- ★ Les expériences LHC ont déjà franchi une nouvelle étape avec les premières mesures réalisées à une énergie totale de 7 TeV.
- ★ Parmi les résultats obtenus à ce jour, on peut citer la validation de certains aspects du modèle standard des particules et des forces à ces nouvelles hautes énergies, les premières observations du quark top dans les collisions proton-proton, les limites fixées pour la production de certaines nouvelles particules, telles les quarks « excités », ainsi que des indices d'effets dans les collisions proton-proton, qui pourraient être liés à des observations faites précédemment dans les collisions d'ions lourds.



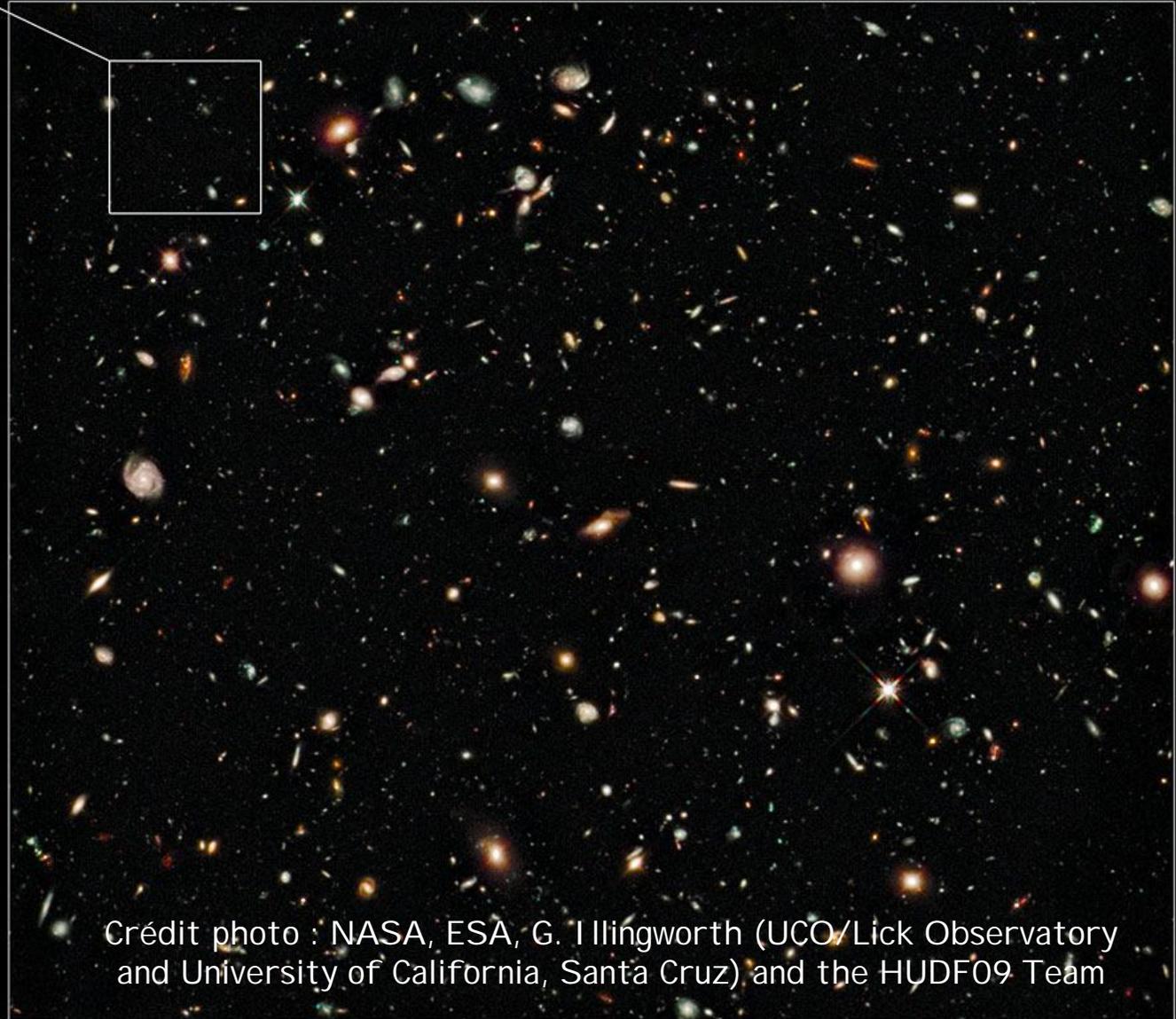
- ★ Le passage à une exploitation avec **ions plomb** ouvre de toutes nouvelles perspectives au programme LHC pour sonder la matière telle qu'elle existait dans les tout premiers instants de l'Univers.
- ★ L'un des principaux objectifs de l'exploitation avec ions plomb est de produire d'infimes quantités de cette matière, appelée **plasma quark-gluon**, et d'étudier son évolution vers la matière qui constitue l'Univers aujourd'hui.
- ★ Cette étude permettra de mieux comprendre les propriétés de l'interaction forte, qui lie les particules appelées quarks pour former des objets plus grands comme les protons et les neutrons.
- ★ « Les collisions d'ions lourds constituent un micro-laboratoire unique pour étudier la matière dense très chaude », a souligné Jurgen Schukraft, porte-parole de **l'expérience ALICE**, laquelle est optimisée pour étudier les collisions d'ions plomb au LHC. « Avec les ions lourds au LHC, le CERN continuera un voyage commencé en 1994, qui va assurément éclairer sous un nouveau jour le comportement fondamental de la matière et, en particulier, le rôle de l'interaction forte ».
- ★ Les scientifiques britanniques de l'Université de Birmingham, ont donc réussi ce 7 Novembre 2011 avec l'expérience ALICE, les premières collisions d'ions lourds (Plomb).



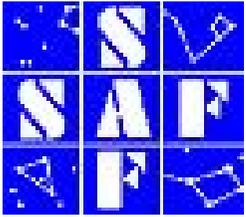
ESO : LA GALAXIE LA PLUS DISTANTE JAMAIS OBSERVÉE



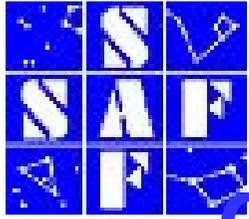
★ Une équipe européenne d'astronomes a déterminé la distance de la galaxie la plus éloignée jamais observée en utilisant le très grand télescope (VLT) de l'ESO



Crédit photo : NASA, ESA, G. Illingworth (UCO/Lick Observatory and University of California, Santa Cruz) and the HUDF09 Team

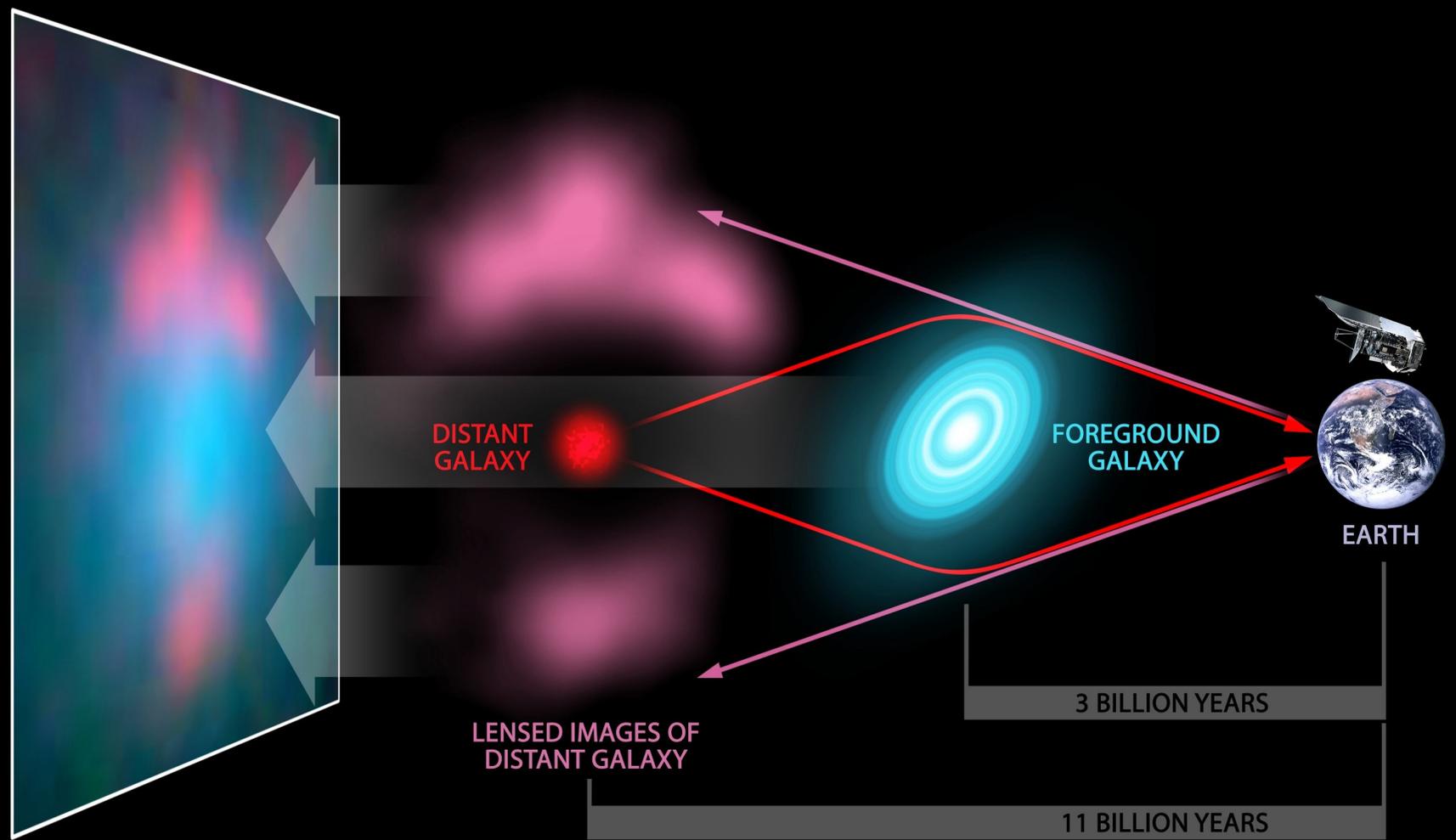


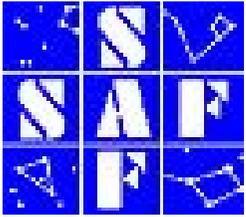
- ★ En analysant soigneusement la lueur extrêmement faible provenant de la galaxie, ces astronomes ont constaté qu'ils étaient en train de l'observer alors que **l'Univers avait à peine 600 millions d'années** (le décalage vers le rouge, ou redshift, est de 8,6).
- ★ Il s'agit des premières observations confirmées d'une galaxie dont la lumière dissipe l'opaque brouillard d'hydrogène qui emplissait le cosmos dans les premiers temps de l'Univers.



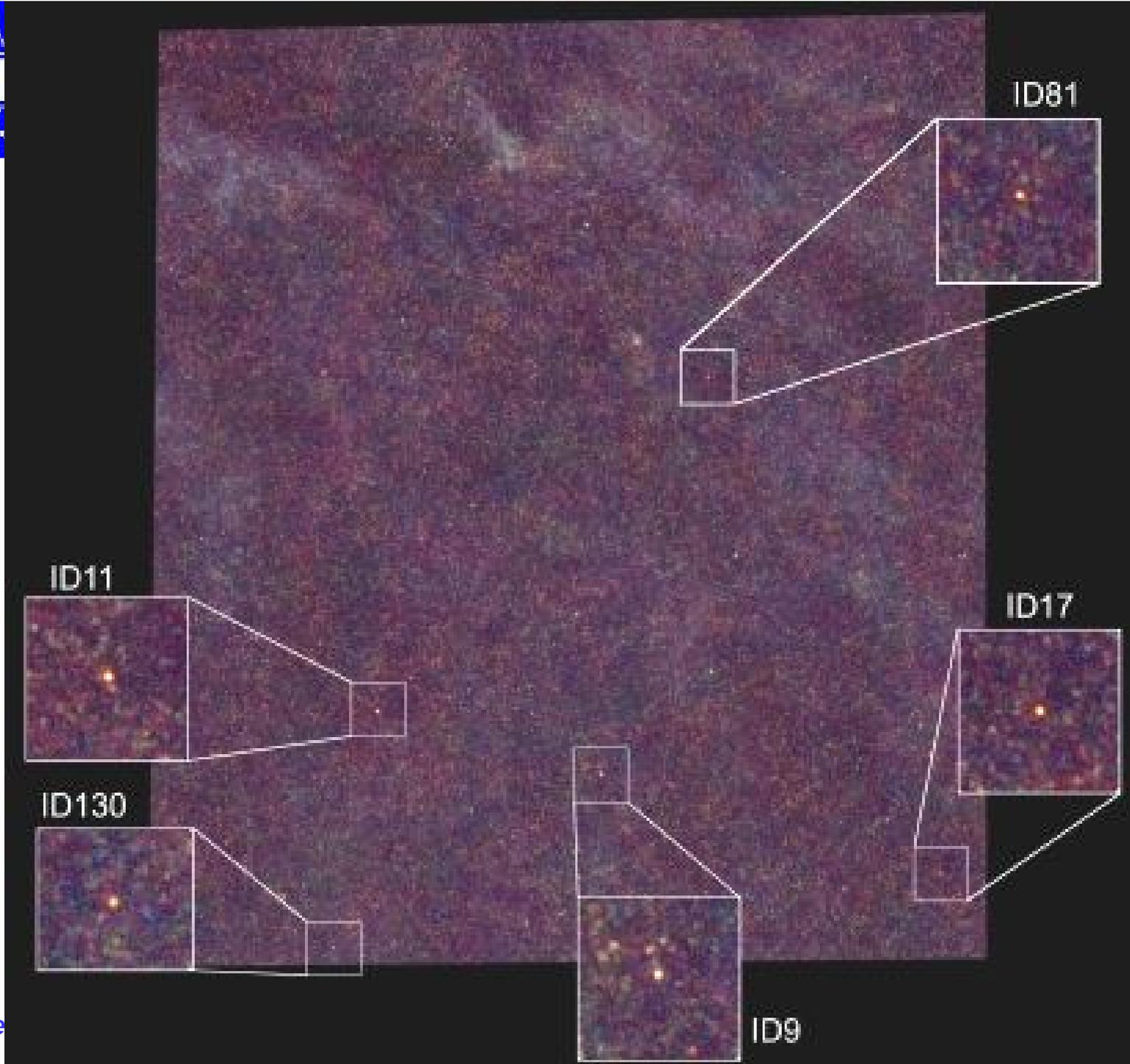
HERSCHEL DÉCOUVRE DES GALAXIES TRÈS LOINTAINES

- ★ L'observatoire spatial européen en I R Herschel, vient de mesurer la distance de cinq galaxies très lointaines, par la méthode des **lentilles gravitationnelles** en coopération avec des mesures au sol notamment l'interféromètre de l'Institut de radioastronomie millimétrique (I RAM).
- ★ Cette équipe de chercheurs comprenant des Français (de l'I AP, de l'I RAM de l'OAMP et du CEA) ont évalué la distance de ces galaxies à plus de **dix milliards d'années lumière**.

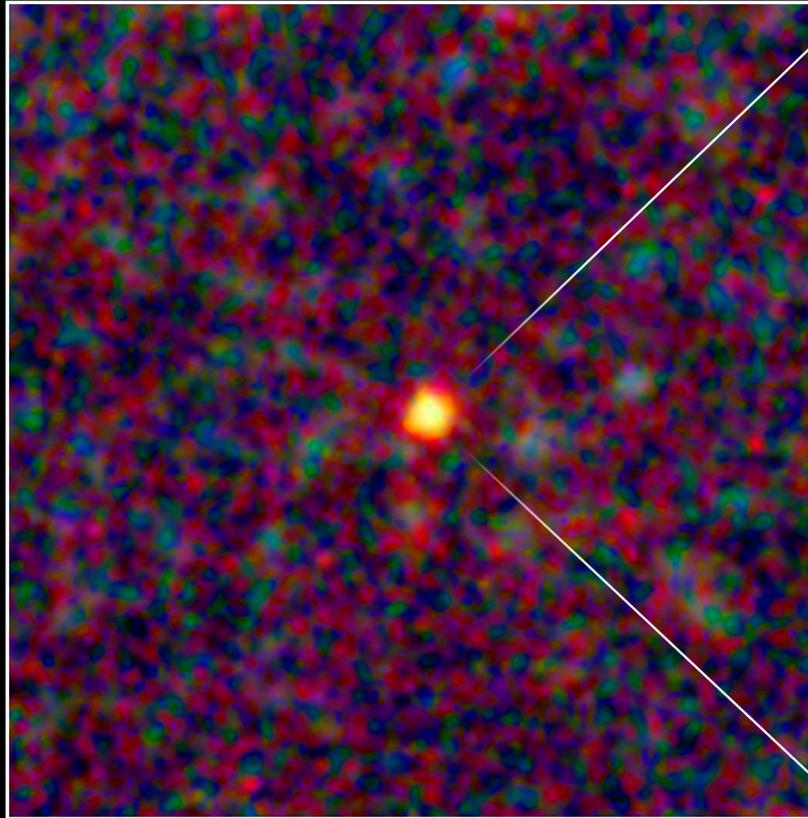




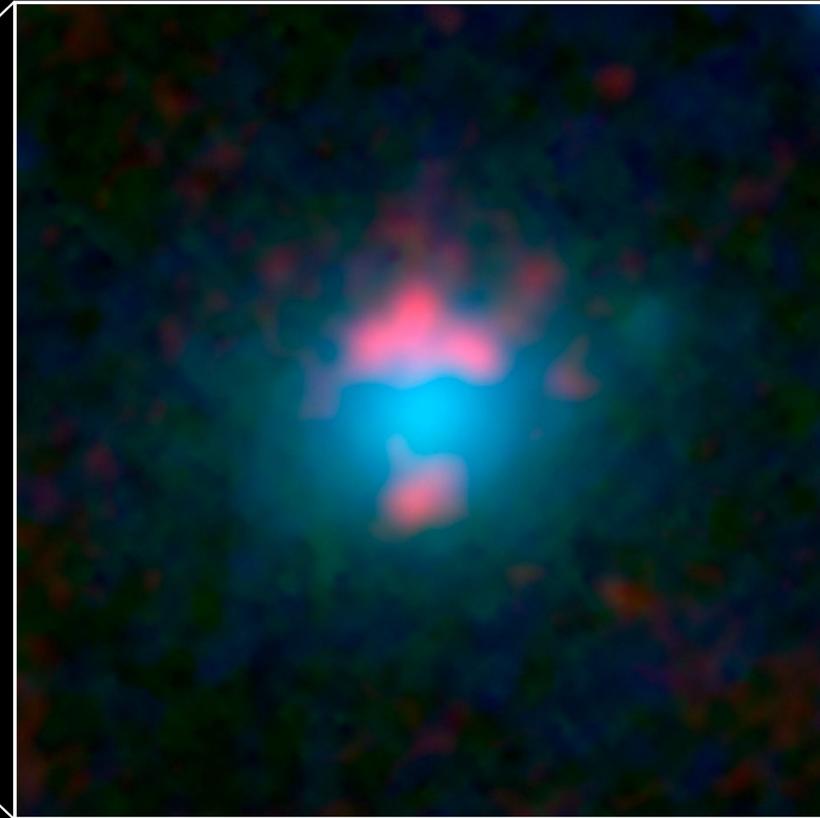
- ★ Ce phénomène permet d'amplifier la lumière provenant de lointaines galaxies et ainsi de les détecter alors qu'avec des méthodes usuelles, ce serait impossible.
- ★ On voit ainsi des galaxies alors que l'Univers n'en était qu'à ses débuts.
- ★ On voit sur l'image suivante la première portion du ciel observée dans cette étude **Herschel-ATLAS** (acronyme de Astrophysical Terahertz Large Area Survey) . Cette partie du ciel s'étend sur 4 degrés et correspond à 8 fois le diamètre de la pleine Lune.
- ★ Il y a près de 6000 galaxies visibles, la plupart étant lointaines.
- ★ Les 5 découvertes sont identifiées sur la photo, elles sont particulièrement brillantes.



SDP 81

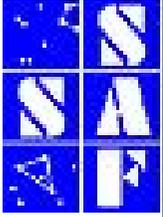


Herschel

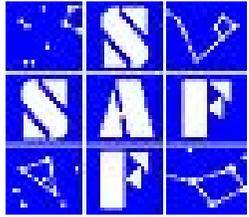


Keck & SMA

- ★ Voici une des galaxies lointaines mise au jour par Herschel, elle se nomme SDP 81, les télescopes terrestres (notamment le Keck et le SMA tous deux à Hawaï) ont pu ensuite résoudre plus finement cette galaxie qui produit des mirages gravitationnels (en rouge)
- ★ crédit photo : ESA/NASA/JPL-Caltech/Keck/SMA

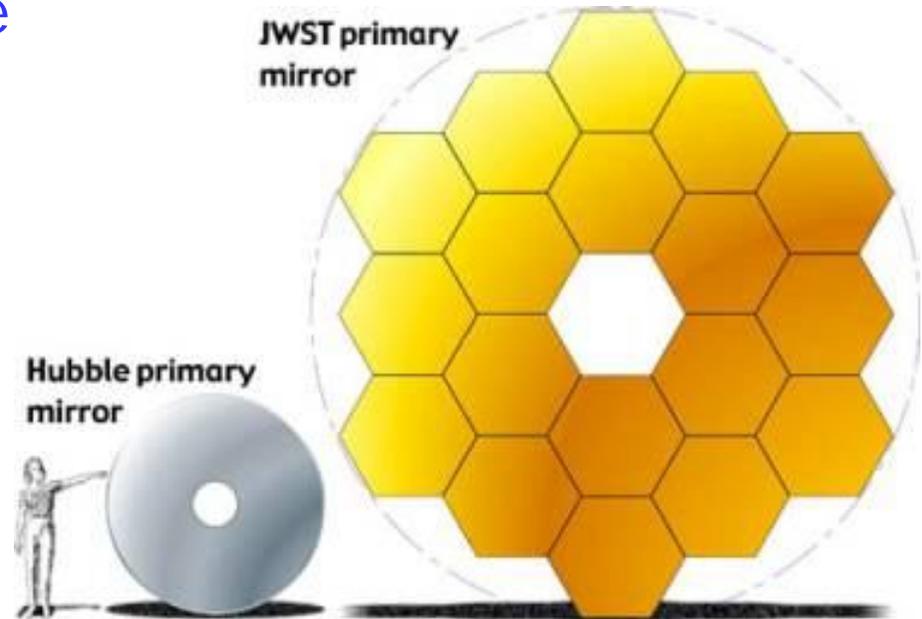


- ★ L'interféromètre de l'IRAM a joué un rôle important dans la mesure des distances de ces galaxies, grâce à sa grande sensibilité et à sa résolution angulaire.
- ★ On va se rapprocher de plus en plus de l'époque de la formation des premières galaxies, qui devraient nous apporter des données fondamentales des origines.



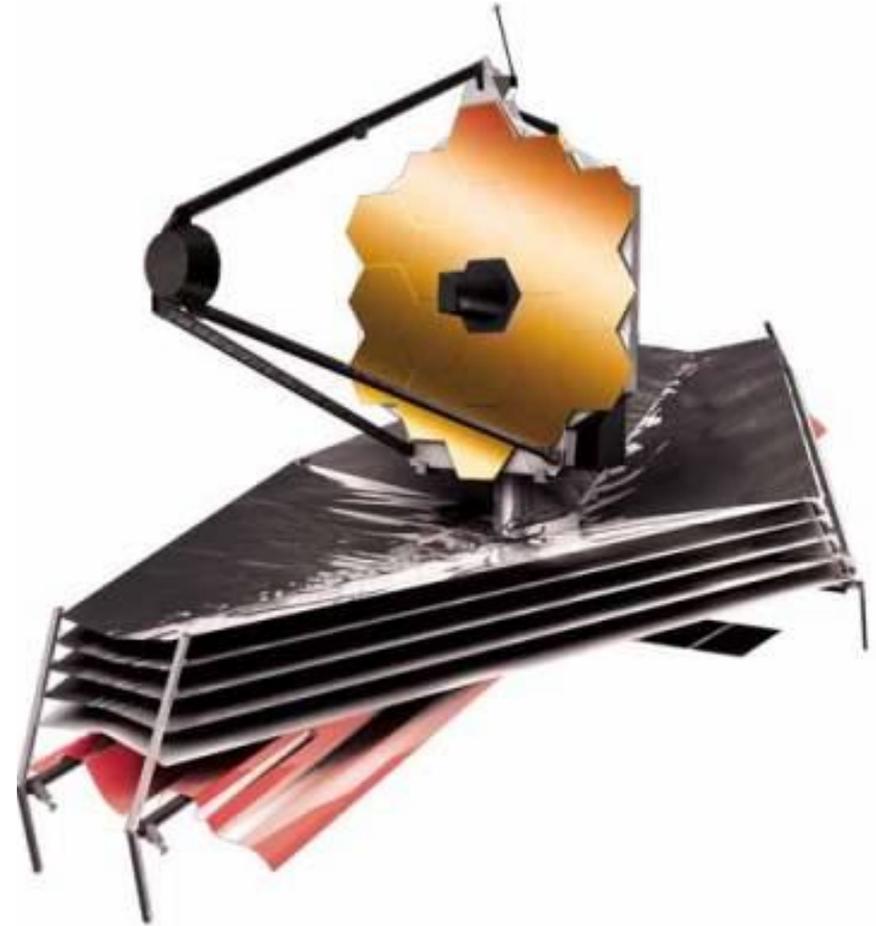
JWST : IL AVANCE...

- ★ Comme on le sait, le successeur désigné du télescope spatial Hubble est le James Webb Space Telescope (JWST en abrégé); il devrait être lancé vers 2015 par une fusée Ariane.
- ★ Son miroir primaire est de **6,5m de diamètre** et est constitué de différents **segments hexagonaux identiques en Béryllium** de 1,3m de diamètre, chacun pesant environ 20kg.





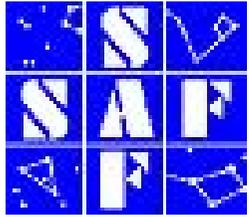
- ★ On reconnaît dans la partie supérieure le miroir primaire constitué de **18 miroirs hexagonaux** (3 groupes de 6 miroirs) et le miroir secondaire.
- ★ Derrière le miroir primaire se trouve la baie d'instruments (I SIM = Integrated Science Instruments Module) la partie inférieure contient les protections solaires (sunshield) qui sont 5 membranes fines de polyester chargées de garder le reste du télescope à des basses températures.
- ★ Le côté Soleil et Terre se trouve bien entendu du côté opposé aux miroirs, donc vers la partie inférieure de l'image. Ces écrans servent donc bien à protéger le télescope et ses précieux instruments de la chaleur solaire.



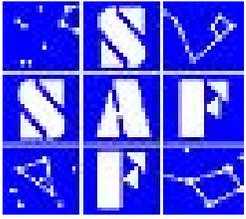


- ★ Quelques segments de ce miroir ont été recouverts d'un dépôt ultra fin (120nm !) d'or par évaporation, afin d'assurer la bonne réflexion de la lumière I R reçue.
- ★ L'ensemble a finalement effectué un **test cryogénique** (l'espace est très froid !) au MSFC (Marshall Space Flight Center) à **-240°C**.
- ★ On teste la distorsion du miroir à la basse température.
- ★ On voit ici, un ensemble de 6 segments en train d'être installé dans la chambre cryogénique du MSFC.
- ★ Crédit photo : Crédit: NASA/MSFC/Emmett Givens

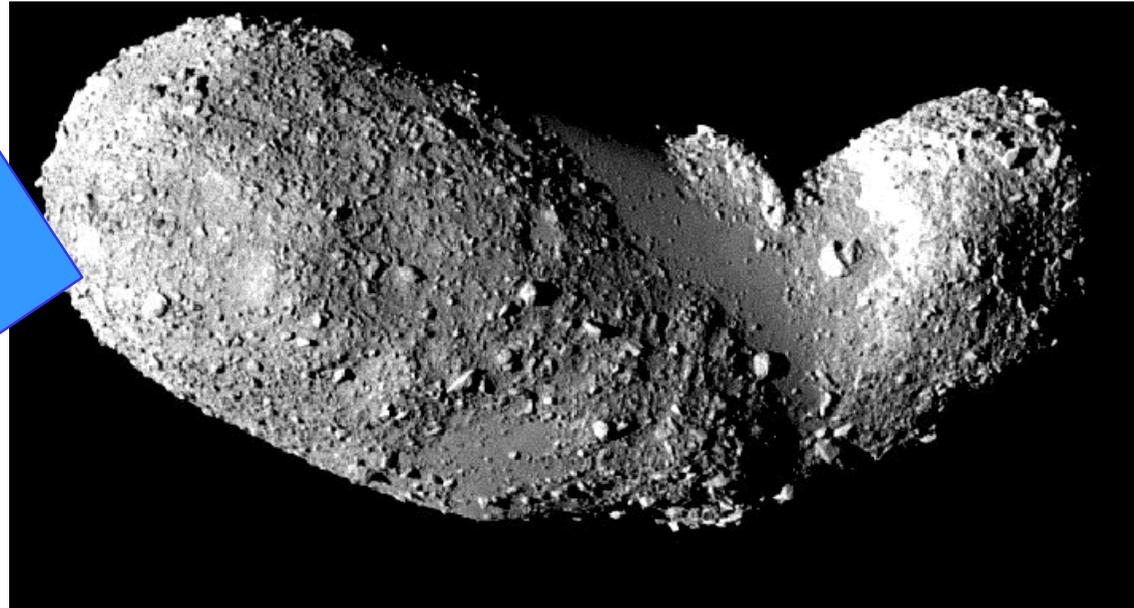




★ N'oublions pas aussi les nouvelles suivantes



DERNIÈRE
NOUVELLE

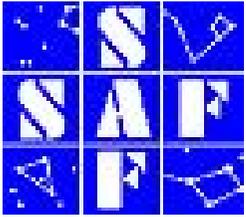


- ★ Un pas immense dans la connaissance de la matière originelle du système solaire :
- ★ La sonde japonaise, de retour sur Terre a bien ramené des échantillons de l'astéroïde Hayabusa sur lequel elle s'était posée.
- ★ Cela vient d'être confirmé aujourd'hui par le Dr P Michel de l'OCA qui a participé au programme.
- ★ Énorme victoire pour une si petite mission qui semblait perdue
- ★ Banzai !!!

Nous avons quand meme réussi
malgré tous les problèmes
Banzai!!! Banzai!!!

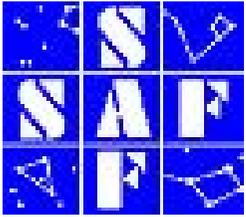


www.planetastronomy.com



- ★ Personne n'en a parlé dans la presse !!!
- ★ La sonde Deep Impact (rebaptisée EPOXI) a survolé avec succès le 4 Nov 2010 la comète Hartley-2 (2km de long).





À LIRE



★ Numéro spécial de la Revue La Recherche sur les 24 plus beaux défis de la Science, et notamment ceux qui concernent l'astronomie et la matière. Numéro daté Novembre 2010.

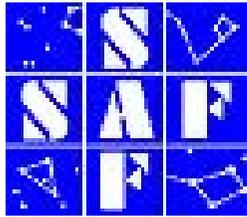
★ Voici les sujets qui nous concernent principalement :

★ **Astronomie :**

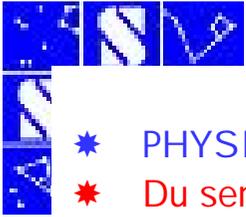
- ★ · Un nouveau type de trou noir
- ★ · Poussière brillante au cœur des nuages
- ★ · UNE NOVA QUI RAYONNE EN GAMMA
- ★ · PHOBOS, AGGLOMÉRAT DE DÉBRIS ?
- ★ · FORMATION L'explosion d'une supernova à l'origine du système solaire

★ **Matière :**

- ★ · PHYSIQUE DES PARTICULES La montée en puissance du LHC
- ★ · DILATATION DU TEMPS
- ★ · Une nano-antenne qui oriente la lumière dans une seule direction
- ★ · MOLÉCULES FROIDES
- ★ · Électrodes en graphène



- ★ Numéro spécial de Pour la Science daté de Novembre 2010 avec le sujet suivant : Le Temps n'est-il qu'une illusion ?
- ★ Voir l'extrait du sommaire page suivante



- ★ PHYSIQUE DES PARTICULES

- ★ Du sens du temps à la violation de la symétrie CP

- ★ Marie-Hélène Schune

- ★ Pour les particules subatomiques, passé et futur sont indifférents... ou presque. Cette légère asymétrie par rapport au sens du temps est liée à une autre asymétrie entre particules et antiparticules, qui fait l'objet de recherches actives.

- ★ L'instant présent, unique mais banal

- ★ Étienne Klein

- ★ L'instant présent, l'instant passé et l'instant futur sont indissociables dans la perception que nous avons du temps. La conscience rend le temps continu. Pourtant, l'instant présent, celui qui existe maintenant, est singulier. Peut-on définir le temps indépendamment de notre subjectivité ?

- ★ COSMOLOGIE L'Univers aux limites de l'éternité

- ★ Alain Riazuelo

- ★ Des étoiles aux amas de galaxies, rien dans l'Univers n'est éternel. Sur des échelles de temps démesurément longues, tous les objets que nous connaissons finiront par disparaître dans le néant. Petite revue des scénarios possibles pour le très lointain futur.

- ★ PHYSIQUE THÉORIQUE

- ★ La disparition du temps en relativité

- ★ Marc Lachièze-Rey

- ★ La théorie de la relativité d'Einstein remet en cause les propriétés usuelles du temps. Il n'est plus possible de considérer le temps comme une entité universelle et indépendante.

- ★ PHYSIQUE

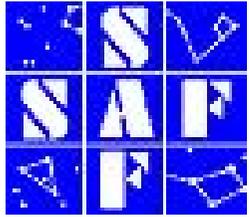
- ★ Le paradoxe de l'irréversibilité

- ★ Roger Balian

- ★ À l'échelle atomique, on ne peut distinguer la direction du passé de celle du futur. Mais alors, pourquoi la plupart des évolutions sont-elles irréversibles à notre échelle ?



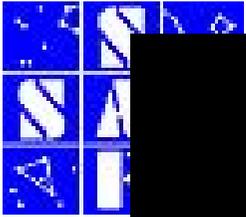
- * PHYSI QUE THÉORI QUE
- * Le temps est-il une illusion ?
- * Craig Callender
- * Le temps n'est peut-être pas une entité fondamentale. D'après certains physiciens, il pourrait émerger à notre perception dans le cadre d'un monde parfaitement statique.
- * le cours de l'évolution des organismes.
- * INFOGRAPHI E
- * Les jalons du temps
- * Jean-Jacques Perrier
- * Les échelles de temps accessibles à la science actuelle s'étendent sur plus de 40 ordres de grandeur, du monde subatomique à celui de la cosmologie. Un défi à notre imagination..
- * LOGI QUE
- * Les paradoxes temporels
- * Philippe Boulanger
- * Ils résultent notamment de l'impossibilité de voyager dans le futur ou le passé, de l'irréversibilité du temps, et de sa division à l'infini.
- * PHYSI QUE
- * Mesurer les atomes avec le temps
- * Christophe Salomon
- * Les dernières horloges atomiques mesurent le temps avec une erreur inférieure à une seconde pour trois milliards d'années. En orbite dès 2013, l'horloge atomique PHARAO testera la théorie de la relativité et la dérive éventuelle des constantes fondamentales de la physique
- * PHYSI QUE THÉORI QUE
- * Peut-on créer une machine à remonter le temps ?
- * Paul Davies
- * Si l'on arrivait à fabriquer une sorte de « porte des étoiles », on voyagerait dans le temps. Les nouveaux accélérateurs de particules en seraient presque capables, à l'échelle subatomique.
- * PHYSI QUE THÉORI QUE
- * S'affranchir du temps
- * Carlo Rovelli
- * La notion de temps pose certaines difficultés à la physique moderne. Une issue à ce problème consiste à se passer de structure temporelle dans les théories fondamentales. Des physiciens ont montré que c'est possible.



PROCHAINE RÉUNION

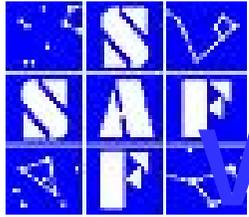


- ★ Le Samedi 15 Janvier 2011 15 H
au siège 3 rue Beethoven
- ★ Nous recevrons Jean Michel Alimi, Dr du
LUTH



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
			