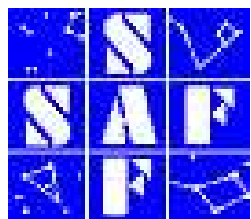


SAF-Commission de COSMOLOGIE

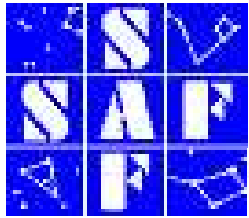
Réunion du 18 Janvier 2014





LE CALENDRIER

Soigner grâce à l'espace dans le cadre des <u>mardis de l'espace</u> .	Café du Pont Neuf 14 Quai du Louvre Paris 1er	G. Gauquelin Koch, CNES et Stéphane Blanc, CNRS	Mardi 21 Janvier 19H30 entrée libre
Le Soleil comme labo des pratiques scientifiques : Hervé Faye et Angelo Secchi (1850-1880). dans le cadre des séminaires de l'Histoire de l'astronomie	Observatoire de Paris 77 Av Denfert Rochechouart P14	Francis Beaubois Institut Mathématique de Jussieu	Mercredi 22 Janvier 14H00 salle de l'atelier (attention petite salle) renseignements .
Créationnisme en astronomie en cosmologies catastrophistes.	IAP, 98 bis Boulevard Arago 75014 Paris - M° St Jacques ou Denfert-Rochereau	Alexandre Moatti Ingénieur, écrivain scientifique	Mardi 4 Février 19H30 entrée libre amphi H Mineur il faut réserver par Internet
L'âge d'or des amateurs : 1780-1930, naissance de l'astrophysique	<u>Conférences mensuelles de la SAF</u> FIAP 30 rue Cabanis 75014 Paris salle Bruxelles (métro Glacière) cafétéria, parking facile	Alain Giraud-Ruby Scientifique et écrivain	Mercredi 12 Février 20H30 entrée libre (200 places) 01 42 24 13 74 saf.secretariat@wanadoo.fr
L'abbé La Caille découvreur du ciel austral et GAIA , le ciel en profondeur	Observatoire de Paris 61 Av de l'Observatoire P14	EXPOSITION	jusqu'au 28 Mars 2014 réservation nécessaire : visit.paris@obspm.fr ou 01 40 51 22 94



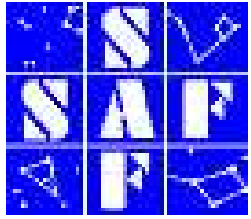
LE PROGRAMME 2013/2014



12·Février	Alain·Giraud·Ruby Scientifique et·écrivain	L'âge d'or des amateurs 1780-1930, naissance de l'astrophysique	
12·Mars	Etienne·Klein Physicien· Directeur du·LRSM (Labo de recherches des sciences de la matière)·CEA	L'Univers a-t-il connu un instant zéro?	
9·Avril	Nicolas·Biver Astronome au·LESIA Observatoire de paris Meudon	Les comètes témoins de l'origine du système solaire	
14·Mai	Alain·Ferreira commission des cadrans solaires de la·SAF	L'Astrolabe, histoire et utilisation de ce fabuleux instrument	
11·Juin	Jean·Michel·Lazou administrateur· ANPCEN	La protection du ciel et de l'environnement nocturnes	

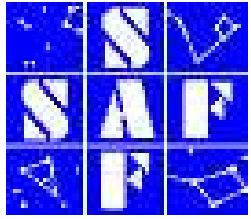
* Programme des conférences SAF:

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



Autres dates à retenir

- ★ Les prochaines commissions de cosmologie:
 - 15 Mars : polarisation du rayonnement cosmologique avec Michel PIAT de l'APC.
 - 17 Mai : conférencier à déterminer
 - 24 Mai journée des commissions de la SAF à Meudon toute la journée

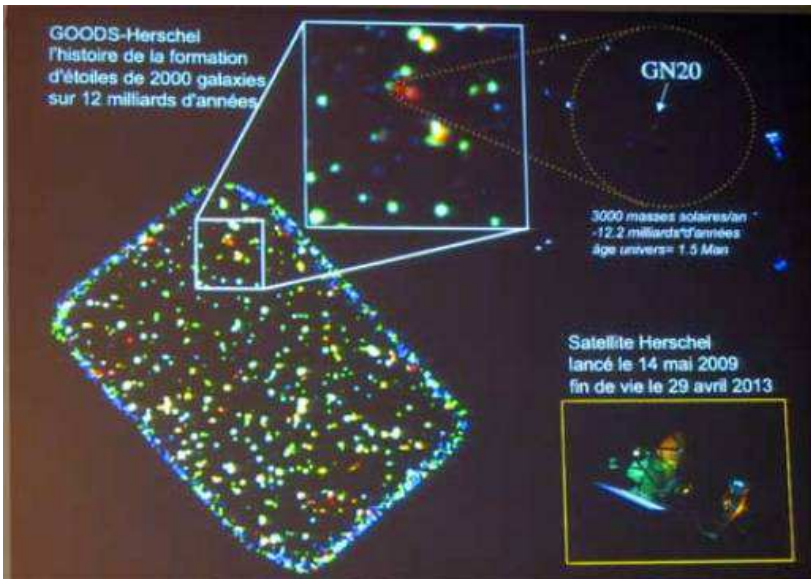


CONF SAF : Formation des Galaxies par David ELBAZ





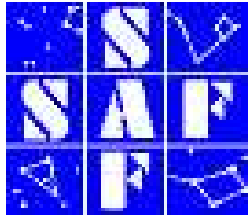
- ✳ De nombreuses questions se posent quant à la formation des galaxies , notamment :
- ✳
- ✳ 1) Quand et comment sont nées les étoiles dans les galaxies : avant ou après 10 Milliards d'années (Ga), de façon continue ou par sursaut ? l'évolution des galaxies ?
- ✳ 2) Comment sont mortes les galaxies ? mort violente ou mort naturelle ?
- ✳ 3) Comment sont nés les trous noirs super massifs au cœur des galaxies ? pourquoi la masse des étoiles fait-elle approx 0,1% de la masse du trou noir ? la matière éjectée par le TN est elle favorable à la formation d'étoiles ?



- ✳ · Le mode de formation d'étoiles semble universel
- ✳ · La formation d'étoiles est entretenue par l'apport de matière extragalactique
- ✳ · Le rôle des fusions de galaxies pour la formation d'étoiles est secondaire
- ✳ · Les galaxies s'éteignent au cours du temps par manque d'apport de gaz
- ✳ · Les trous noirs (centraux) semblent croître au même rythme que les étoiles.

Conférence mensuelle SAF 8 Janvier 2014
Catherine CESARSKY





QUESTIONNAIRE

* SATISFACTION GÉNÉRALE

- * Je dois avouer que je me sens très honoré car les résultats se décomposent ainsi :
- * Très bien : 70% ; bien : 29% moyen : 1%
- * Le niveau semble aussi satisfaire les spectateurs.

* LES HORAIRES.

- * Bien que la question sur les horaires soit un peu biaisée par le fait que seulement les personnes pouvant venir à 20H30 aient été présentes, le résultat est surprenant :
- * Horaire maintenu à 20H30 : 44%
- * Horaire à 20H00 29%
- * Horaire à 19H30 27%
- * Ce qui veut dire que malgré ce biais, 56% des personnes sont pour un horaire plus tôt dans la soirée.
- * Je pense qu'effectivement pour la prochaine saison on pourrait démarrer à 20H.

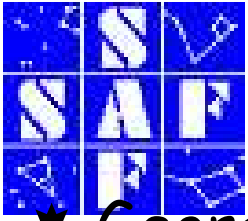
* LES THÈMES QUE L'ON DEVRAIENT ABORDER PLUS SOUVENT.

- * Je les classe par ordre de fréquence :
- * La formation des structures, les galaxies.
- * Les exoplanètes et la vie extra terrestre (une surprise pour moi).
- * L'expansion de l'Univers, la cosmologie, les cordes, fin de l'Univers.
- * Les instruments de mesure et les télescopes.
- * L'histoire de l'astronomie.
- * L'étude des planètes.
- * La Terre, champ magnétique...
- * Divers autres thèmes comme : les satellites scientifiques ; approche philosophique ; astrophoto ; archéoastronomie ; le soleil, les rayons cosmiques ; les cadrans solaires ; la spectroscopie ; les particules.
- * Au vu de tous ces thèmes, je m'aperçois que l'on a à présent relativement bien couvert la demande des spectateurs.

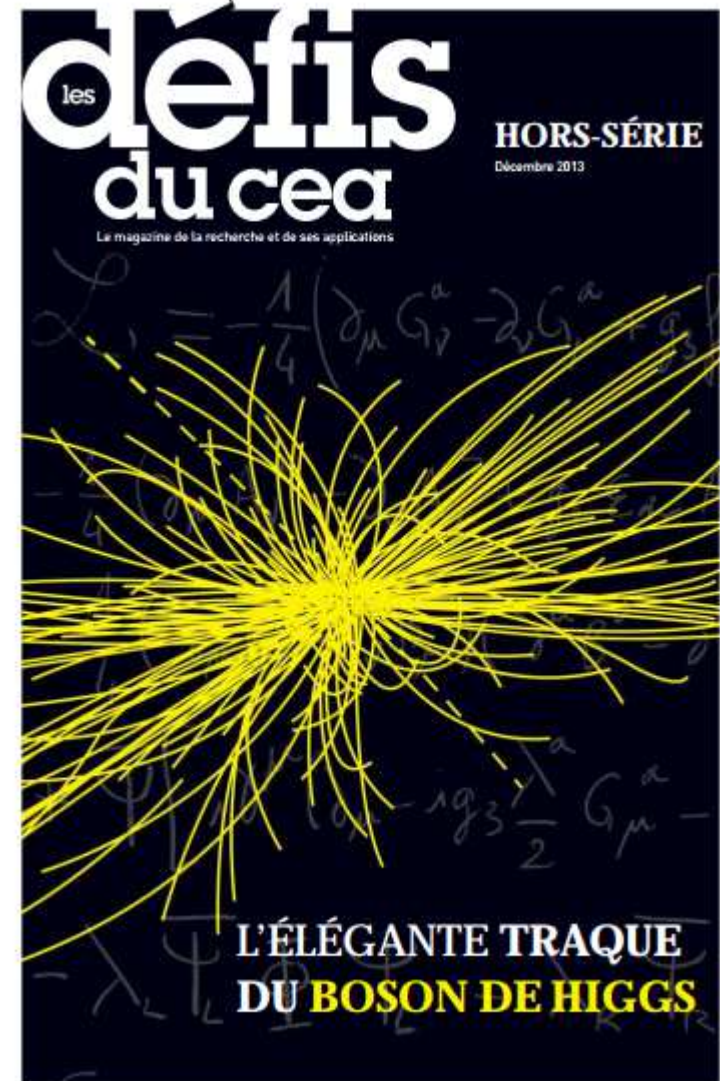
*

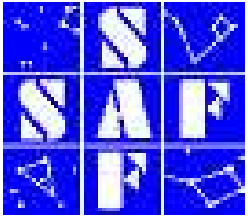
* AMÉLIORATION.

- * Unanimement : la (mauvaise) qualité du son !! (100%) Tout le monde demande que le conférencier porte un micro cravate (je ne sais pas si le FIAP en a un). De toute façon il faut faire immédiatement quelque chose pour améliorer le son.

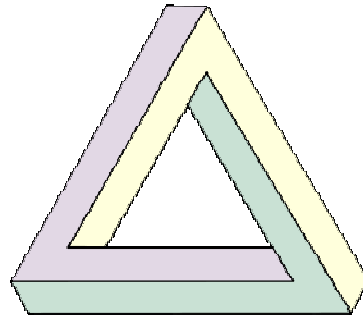


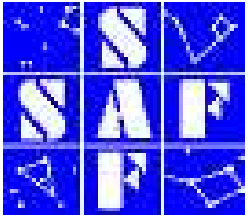
- ★ George Panker et Boris Fride, nous font part d'un document très intéressant et très bien fait sur le Higgs et le LHC : téléchargeable
- ★ <http://www.cea.fr/content/download/129256/2406448/file/les-defis-du-cea-HS-boson-de-Higgs.pdf>
- ★ Jacques Fric nous conseille aussi le guide du LHC
- ★ <http://cds.cern.ch/record/1095481/files/CERN-Brochure-2008-001-Fre.pdf>





* ACTUALITÉS DE LA COMMISSION

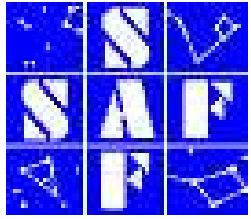




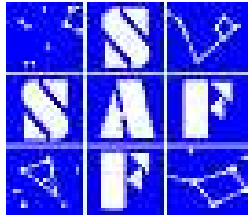
NOTRE DERNIÈRE RÉUNION



- ★ CR sur <http://www.planetastronomy.com/special/2014-special/16nov/Gaia-cosmo-SAF.htm> et sur
- ★ <http://www-cosmosaf.iap.fr/>

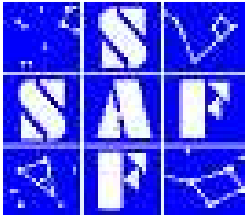


- ★ Les dernières conférences et news
- ★ Elles sont disponibles sur le site de la commission :
<http://www-cosmosaf.iap.fr/>
et sur www.planetastronomy.com
- ★ Les conférences mensuelles sont maintenant filmées en vidéo et disponibles sur Internet.

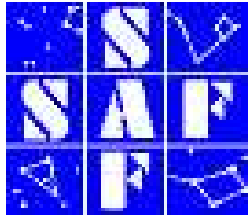


ACTUALITÉS COSMOLOGIQUES

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



- ★ Fin décembre 2013 nous avons appris le décès de Halton Arp
- ★ Astronome américain qui s'intéressait à tout ce qui est bizarre dans l'Univers.
- ★ Il mettait en doute plusieurs dogmes, notamment sur le redshift des quasars.
- ★ Tous les détails sur le site de notre ami Bernar Lempel : http://lempel.pagesperso-orange.fr/halton_arp.htm
- ★ Il tient à nous dire quelques mots.



GAIA EST PARTI POUR LES ÉTOILES





- ★ Gaia est maintenant sur ses rails et nécessitera encore deux allumages dans les semaines qui viennent pour se diriger vers le point de Lagrange n°2 (1,5 millions de km derrière la Terre), zone relativement stable. Cette orbite devrait être atteinte mi-Janvier 2014.
- ★ Après quelques semaines de tests en L2, Gaia pourra enfin commencer sa phase de mesure.



- * Gaia a été conçu et fabriqué par Astrium en Europe et a pour mission de dresser **une carte très précise en 3D de la position et du mouvement d'un pourcent (1 milliard) des étoiles** de notre Galaxie, donc plutôt les étoiles proches du Soleil.
- * Gaia devrait aussi s'intéresser aux astéroïdes et aux planètes extra solaires.
- * Cette sonde emporte les instruments les plus modernes dont le télescope le plus sensible jamais réalisé en **technologie de Carbure de Silicium (SiC)** développée par Boostec pour Astrium. (c'était le même fournisseur que pour Herschel)
- * Le capteur permet de distinguer un cheveu à 700km de distance ! Il est composé d'un milliard de pixels et de 106 CCD.
- * Gaia est le successeur à la puissance dix d'Hipparcos qui avait ouvert la voie en astrométrie.
- * Sa mission nominale est de cinq ans.
- * Gaia balaie le ciel de façon continue, en 5 ans elle devrait étudier chaque étoile en moyenne 70 fois !

★ Poster http://www.astrium.eads.net/media/image/astrium_gaia_info_francais_10dec.jpg

GAIA LE SATELLITE GAIA EN ROUTE POUR CARTOGRAPHIER LA VOIE LACTÉE

50 ENTREPRISES EUROPÉENNES

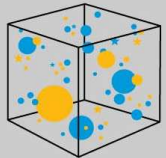
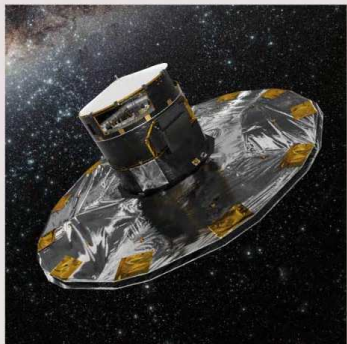
400 INGÉNIEURS

15 PAYS MEMBRES DE L'AGENCE SPATIALE EUROPÉENNE ASSOCIÉS AU PROJET

3 ANS DE TESTS ET D'INTÉGRATION

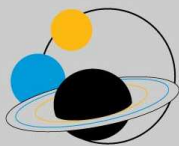
Dec 13 LANCEMENT DECEMBRE 2013

5 ANS EN ORBITE



PHOTOGRAPHIE EN 3D D'UN MILLIARD D'ÉTOILES

Chaque étoile sera détectée et mesurée 70 fois. Gaia mesurera leurs vitesses, leurs positions, leurs distances de la Terre, leurs couleurs et leurs brillances.



DÉCOUVERTE DE 2000 NOUVELLES PLANÈTES

Une découverte qui permettra d'améliorer notre connaissance sur le fonctionnement des systèmes planétaires.

DES ÉQUIPEMENTS ULTRAMODERNES

2 TÉLESCOPES SPATIAUX EN 1 COMPRENANT

- 10 miroirs
- 1 astromètre
- 1 photomètre
- 1 spectromètre



UN SATELLITE UNIQUE

3m DE HAUTEUR
10m D'ENVERGURE



UNE PRÉCISION EXTRÊME DE POINTAGE

Stabilité MAXIMALE

Micro-propulsion à gaz froid permettant le réglage en continu de son attitude.



UNE LIAISON PERMANENTE AVEC LA TERRE

5 Mbits/sec

Équivalent ADSL pour un envoi de données 8h/jour.

L'équivalent d' **1 million**

de CD de données sur 5 ans soit 1000 millions de millions de bytes.



LE PLUS GRAND INSTRUMENT

JAMAIS CONSTRUIT EN CÉRAMIQUE

Structure en

carbure de Silicium

maîtrise unique issue de l'expertise Astrium.

STABILITÉ, LONGÉVITÉ ET LÉGÈRETÉ OPTIMALES



PERFORMANCE D'ISOLATION THERMIQUE

ENTRE

-170°C
+70°C



DES INSTRUMENTS

DE MESURE D'UNE PRÉCISION

JAMAIS INÉGALÉE

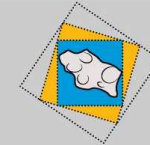
Capteur photographique

1 milliard DE PIXELS

(106 détecteurs CCD de 9 millions de pixels chacun).

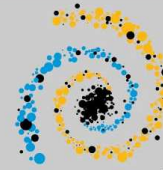
Détection d'étoiles

400 000 FOIS moins lumineuses que celles visibles à l'œil nu.



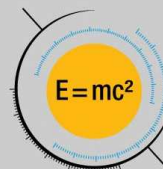
IDENTIFICATION ET ÉTUDE DE 200 000 NOUVEAUX ASTÉROÏDES

Gaia mesurera leurs vitesses et leurs positions. Pour la première fois, les astéroïdes les plus proches du soleil, d'habitude invisibles depuis les télescopes terriens, seront étudiés.

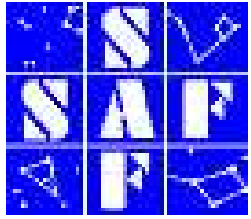


CARTOGRAPHIE EN 3D DE LA VOIE LACTÉE

Une mission astrométrique qui apportera des réponses sur l'origine et l'évolution de notre Galaxie.



NOUVELLES VÉRIFICATIONS DE LA THÉORIE DE LA RELATIVITÉ



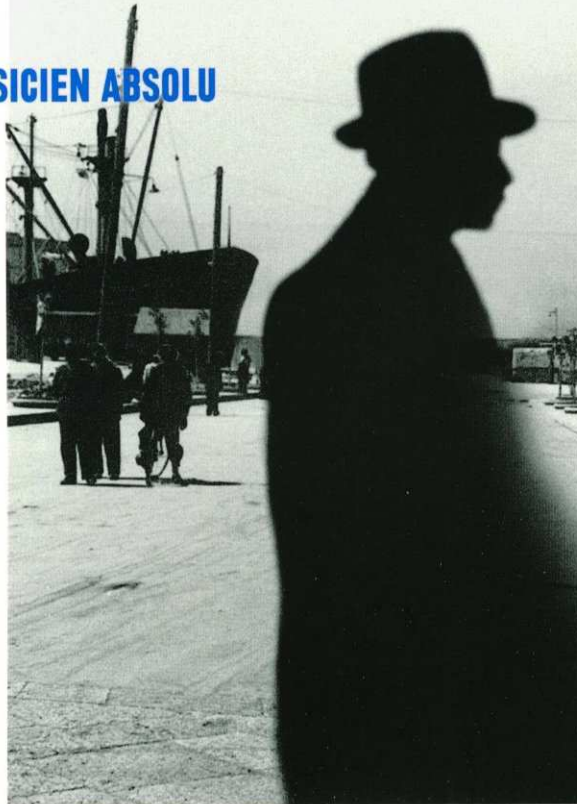
LE RÉVEIL DE ROSETTA



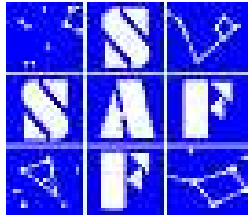
- * Rosetta doit être mise en hibernation car elle doit avant son rendez vous avec la comète, aller plus profondément dans le système solaire, là où la puissance lumineuse ne serait pas suffisante pour charger ses batteries. Les ingénieurs ont préféré la mettre complètement hors tension jusqu'au moment de la rencontre avec la comète 67P.
- * Donc à partir du 8 Juin 2011, **les télécommunications et les contrôles de trajectoire sont mis hors circuit et cela pendant 31 mois.**
- * Les seuls éléments qui restent sous tension sont les radiateurs internes et le calculateur de bord qui déclenche l'horloge qui devra réveiller la sonde de façon autonome (il n'y aura aucun signal envoyé depuis la Terre, d'ailleurs Rosetta est « sourde » maintenant) **le 20 Janvier 2014 à 10H00 TU précisément.**
- * Pendant cette hibernation, Rosetta va atteindre des distances jamais atteintes pour une sonde équipée de panneaux solaires, notamment son point le plus éloigné, le 1^{er} Décembre 2012 à 937 millions de km de la Terre (6,26 UA).
- * En se réveillant elle devrait être le 20 Janvier 2014 à 807 millions de km de la Terre (5,39UA) ou à 672 millions de km du Soleil (4,49 UA).
- * L'atterrissage est prévu pour Novembre de la même année.

ÉTIENNE KLEIN EN CHERCHANT MAJORANA

LE PHYSICIEN ABSOLU



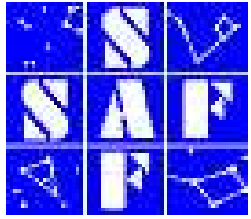
- * « Ce jeune homme maigre, aux yeux sombres et incandescents, était considéré comme un génie de la trempe de Galilée. Mais de tels dons ont leur contrepoids : Majorana ne savait pas vivre parmi les hommes, et c'est la pente pessimiste et tourmentée de son âme qui finit par l'emporter.
- * À l'âge de trente et un ans, il décida de disparaître et le fit savoir. Une nuit de mars 1938, il embarqua sur un navire qui effectuait la liaison Naples-Palermo et se volatilisa. »
- * Étienne Klein est parti sur les traces de Majorana, à Catane, Rome, Naples et Palermo. Il a rencontré des membres de sa famille, fouillé les archives, analysé les travaux scientifiques, avec le secret espoir que ce personnage romanesque cesserait enfin de se dérober.



PROCHAINES RÉUNIONS

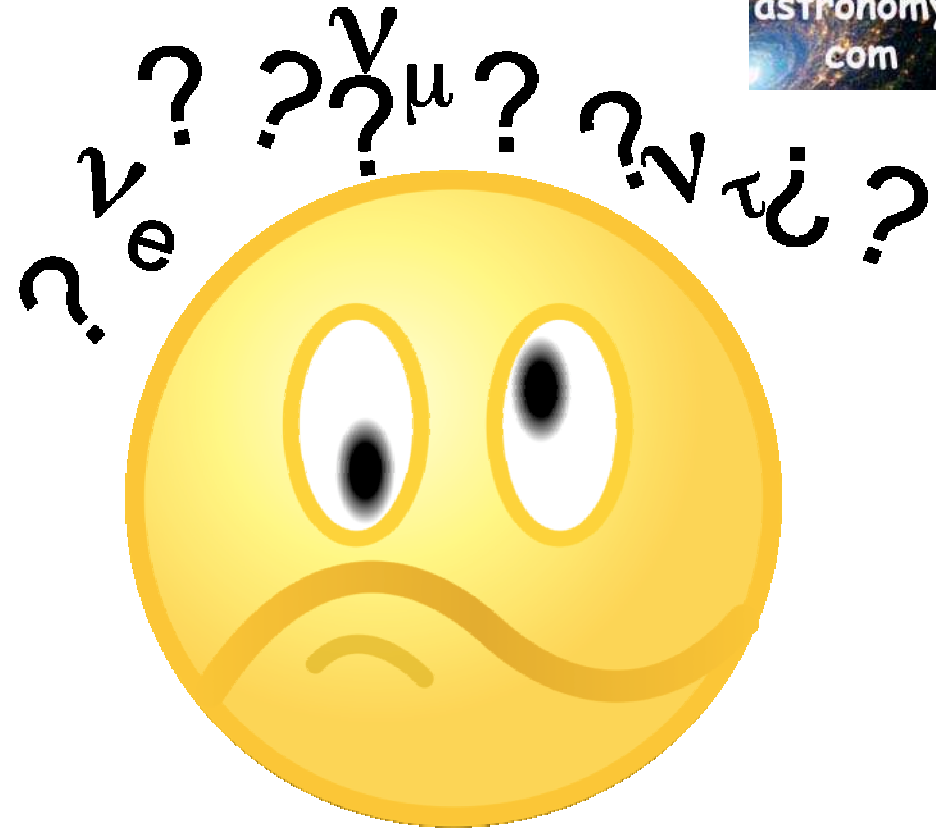


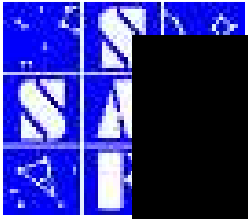
- ★ Prochaine réunion : 15 Mars
- ★ Polarisation du rayonnement cosmologique avec Michel PIAT de l'APC



NOUS RECEVONS AUJOURD'HUI

Thierry Lasserre du
CEA/DSM/IRFU
Service de Physique des
Particules (SPP) nous
parle de « neutrinos et
cosmologie »





MERCI DE VOTRE ATTENTION

Cosmic Spheres of Time

