

Compte rendu de la réunion du 22 septembre 2007

1 – Actualité de l'été 2007

J'ai regroupé cette actualité sous diverses rubriques :

✓ *Exoplanètes*

- Corot a mis en évidence une première exoplanète en observant son transit devant l'étoile. La qualité des observations de Corot dépasse les espérances, aussi bien en matière de sismologie stellaire que de détection d'exoplanètes.

- On commence à étudier l'atmosphère des planètes, leurs conditions physiques (comme la température) et leur composition (recherche d'eau par exemple).

- Deux anneaux de poussière ont été observés dans un système quadruple (HD 98800) formé de deux paires de deux étoiles. La séparation entre les anneaux indique peut-être l'existence d'une planète dans ce système exotique.

- Enfin, pour l'une des planètes détectées autour de la naine rouge Gliese 581, il n'est pas exclu que l'eau puisse y subsister à l'état liquide, ce qui d'une part fait rêver à un possible développement de la vie, mais ce qui reste à démontrer d'autre part.

✓ *Soleil*

Le modèle solaire et la théorie des oscillations des neutrinos entre les divers "saveurs", déjà confortés par l'analyse des flux des neutrinos solaires de haute énergie (> 5 MeV), ont été à nouveau vérifiés avec les émissions de neutrinos à basse énergie (< 1 MeV).

✓ *Étoiles*

Le télescope spatial GALEX, qui observe en UV, a mis en évidence une queue de matière expulsée par l'étoile variable Mira, une géante rouge. C'est la première fois que l'on peut étudier aussi précisément cette expulsion progressive des couches externes d'une étoile de ce type en fin de vie.

✓ *Voie Lactée*

-Notre galaxie est atypique par rapport aux autres galaxies spirales voisines : plus faible taille, plus faible masse et faible métallicité des étoiles du halo. Andromède (M31) est beaucoup plus représentative de la moyenne. Tout ceci serait dû à l'absence de fusions importantes depuis 10 ou 11 milliards d'années pense-t-on, cette tranquillité étant plutôt propice au développement de la vie.

-On vient de trouver 8 nouvelles galaxies naines proches de la Voie Lactée, ce qui vient renforcer le modèle cosmologique " Λ cold dark matter" (matière noire froide avec constante cosmologique) qui prévoit cette présence.

✓ *Supernova*

La supernova SN 2006jc, de type Ic, qui a été observée en octobre 2006 avait été précédée d'un flash intense deux ans auparavant, dont il reste à comprendre l'origine. S'agissait-il de l'expulsion brutale de couches externes de l'étoile massive ?

✓ *Galaxies lointaines*

-Le HST et le Spitzer Space Telescope ont mis en évidence des galaxies naines lointaines ($z = 4$ à 6), irrégulières et parfois en interaction, dans le "Hubble Ultra Deep Field". On se rapproche peut-être des galaxies primordiales.

-Le Keck de son côté aurait permis de mettre en évidence des objets encore plus lointains, grâce à des mirages gravitationnels, avec des redshifts compris entre 8.6 et 10.1, dans un Univers dont l'âge devait être de l'ordre de 500 millions d'années seulement pour l'objet le plus lointain.

-Le taux de formation d'étoiles décroît avec la densité de galaxies, dans l'Univers proche. On vient de trouver le contraire pour des galaxies plus lointaines ($z = 1$) et on cherche à comprendre !!

✓ *Matière noire*

On a eu l'idée de rapprocher plusieurs techniques : des observations en X qui permettent de localiser les gaz chauds des amas de galaxies, des observations terrestres ou spatiales en visible et, d'autre part, la technique du "weak lensing" qui permet de cartographier les masses quelque soit la nature de la matière correspondante.

Ceci permet de montrer que les gaz chauds – masse principale de la matière baryonique des amas – ne se localise pas de la même manière que la masse totale.

Plusieurs exemples ont été présentés.

Ceci s'explique assez mal avec MOND et avec la seule matière ordinaire non visible. A-t-on mis en évidence la matière noire ?

✓ **Énergie sombre**

Des zones anormalement froides ont été détectées par WMAP dans le CMB. On a pu les corrélérer avec de vastes zones de faible luminosité radio, donc de faible densité de matière.

Pour expliquer cela, on évoque un effet complexe (effet Sachs-Wolfe intégré), dans un Univers en expansion accélérée. Si cela est confirmé, ce sera une mise en évidence de l'accélération de l'expansion et de son moteur : l'énergie sombre.

Enfin, j'ai présenté les dernières images - surprenantes - de Japet, transmises par la sonde Cassini, prises à l'occasion d'un survol rapproché intervenu le 10 septembre dernier.

On trouvera l'intégralité de ma présentation sur le site de la Commission :

http://www-cosmosaf.iap.fr/Actu_ete_%202007.pdf.

2 – Conférences

SAF, FIAP salle Bruxelles, 30 rue Cabanis, 75014 Paris, à 20h15

Jeudi 27 septembre 2007,

Table ronde sur "*La seconde conquête de la Lune*", animée par Gilles Dawidowicz (SAF).

SAF, Commission de Planétologie, 3 rue Beethoven 75016 Paris

Samedi 8 décembre 2007

"*Les exoplanètes*" par Roger Ferlet (IAP)

IAP, 98bis Bd Arago, 75014 Paris, à 19h30 avec réservation préalable

Mardi 2 octobre 2007,

"*Les étoiles filantes et leurs micrométéorites*", par Michel Maurette (CSNSM)

Mercredi 6 novembre 2007

"*Éphémérides à long terme pour le Système solaire ; applications aux paléoclimats terrestres et martiens*", par Jacques Laskar (IMCCE)

CIS, 46 rue Barrault, 75013 Paris, à 19h30
payant (5 €) pour les non adhérents au CIS.

Club d'Information Scientifique de la Poste et de France Télécom

Lundi 8 octobre 2007

"*Les climats de la Terre, d'hier à demain*", par Didier Paillard (CEA)

Lundi 12 novembre 2007

"*Cinquante ans d'exploration spatiale au service de l'étude des atmosphères*", par Régis Courtin, (Observatoire de Paris, LESIA)

Bureau des Longitudes, 23 quai de Conti 75005 Paris, salle Hugot, à 14h

Jeudi 11 octobre 2007,

"*Cinquante ans de métrologie spatiale*", par François Barlier et Michel Lefebvre (Bureau des Longitudes)

Mardi 6 novembre 2007

"*Lentilles gravitationnelles et matière noire*", par Jean-Paul Kneib (Observatoire de Marseille-Provence)

Cité des Sciences et de l'Industrie, 30 Avenue Corentin Cariou, 75019 Paris, à 18h30

Jeudis 27 septembre, 4, 11, 18 et 25 octobre 2007
"LHC, l'épreuve de vérité pour la physique"

De nombreuses manifestations auront lieu les 13 et 14 octobre, dans le cadre de la **Fête de la Science**, en particulier à l'IAP, à la Cité des Sciences et de l'Industrie (avec des interventions de G. Dawidowicz et d'O. de Goursac), à l'Université de Paris 7, etc...

Enfin, il est rappelé que le programme 2007/2008 du Collège de France est disponible.

3 – Prochaines réunions

Samedi 1^{er} décembre 2007

"Les étoiles variables" par JP Martin (SAF, Association Véga)

Samedi 26 janvier 2008

Sauf avis contraire, les réunions se tiennent le **samedi à 15 heures**, au siège de la SAF, 3 rue Beethoven à Paris XVIème.

Sujets à programmer :

"La mesure des distances dans l'Univers" par JP. Martin (SAF, Association Véga)

Autres sujets envisagés ultérieurement :

Le satellite Planck
Les ondes gravitationnelles et leurs capteurs
Les grands surveys : objectifs, moyens et premiers résultats
Un orateur "anti Big Bang", JP Petit par exemple
Une intervention de F. Combes (sujet à préciser)
Le magnétisme dans l'Univers
Les neutrinos
La relativité d'échelle
Les univers parallèles (Linde)
Histoire et philosophie de la cosmologie
Simulations de l'Univers primordial

Nota : pour des raisons évidentes d'efficacité et d'économie, il est demandé à chacun de bien vouloir me transmettre une adresse électronique et de penser à m'informer de son éventuelle modification.

Claude Picard