

News

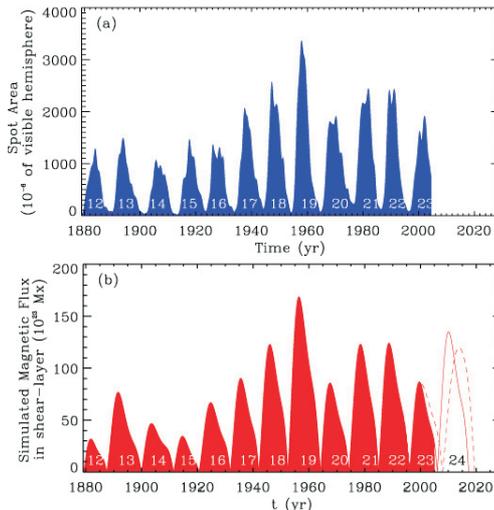
Le prochain cycle de taches solaires

(08 mars 2006) *Source : National Center for Atmospheric Research News Release*

Le prochain cycle des taches solaires sera 30-50 pour cent plus fort que le dernier, selon une prévision exceptionnelle faite au moyen d'un modèle informatique de dynamique solaire développé par les scientifiques du National Center for Atmospheric Research (NCAR).

L'équipe prévoit que le prochain cycle, le cycle 24, commencera avec un accroissement de l'activité solaire fin 2007 ou début 2008.

Cette figure compare des observations des 12 cycles passés (courbe en bleu) aux résultats du modèle informatique qui coïncident très bien avec les maximums des taches solaires (courbe en rouge). Prévoir les cycles du Soleil avec exactitude, des années à l'avance, aidera les sociétés à planifier les activités en fonction des tempêtes solaires, qui peuvent affecter l'électronique des satellites, perturber les communications et les systèmes d'alimentation électriques sur Terre..

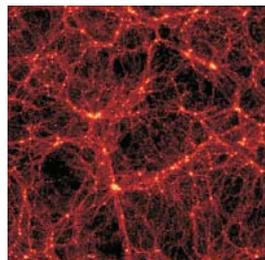


Orientation des galaxies

(05 avril 2006) *Source : Royal Astronomical Society*

Des astronomes de l'Institut d'Astrophysique des Canaries (Espagne) et de l'Université de Nottingham (Royaume-Uni), ont trouvé la première preuve observationnelle que les galaxies ne sont pas orientées aléatoirement.

En fait, elles sont perpendiculaires aux structures à grande échelle définies par la mystérieuse matière cachée (dark matter). Cette découverte signifie la confirmation d'un des aspects fondamentaux de la théorie de formation de galaxies et implique une liaison directe entre les propriétés globales de l'Univers et les



Simulation numérique montrant la répartition des galaxies dans l'univers (Tiré de Jenkins et al, 1998 Astrophysical Journal, 499,20-40)

propriétés individuelles des galaxies. Les théories de formation de galaxies prévoient un tel effet, mais la vérification empirique était restée vaine jusqu'à présent. Pour réaliser ce but, les chercheurs ont utilisé une nouvelle technique basée sur l'analyse de grands vides dans la structure à grande échelle de l'Univers. De plus, ils ont profité d'informations fournies par les deux plus grandes études existantes actuellement : le SDSS (Sloan Digital Sky Survey) et le TDFS (Two Degree Field Survey). Ces études contiennent les informations de position pour plus de 500.000 galaxies situées sur une distance d'un milliard d'années-lumière.

La différenciation précoce du manteau de la planète Terre (20 mars 2006) *Source : INSU*

La Terre s'est formée il y a environ 4,5 milliards d'années, mais il ne reste aucun vestige direct de cette époque. Il est de ce fait extrêmement difficile d'obtenir des informations sur cette période obscure qu'on appelle l'Hadéen (de 4,5 à 4,0 milliards d'années). Une question qui se pose est de savoir si l'énorme quantité de chaleur apportée par l'accrétion de la Terre a abouti à une fusion partielle ou totale de cette dernière. On peut se demander également si, après ce stade éventuel de fusion, le manteau terrestre a conservé une structure concentrique héritée de cette période. Enfin, on s'interroge également sur les modes de convection du manteau à l'Hadéen. Comme il n'existe pas de témoin direct de l'Hadéen, il est nécessaire d'utiliser des méthodes indirectes pour obtenir des informations sur l'histoire précoce de la Terre. Grâce à une nouvelle méthode d'analyse ultra-précise des isotopes du néodyme, développée à l'Institut de Physique du Globe de Paris, utilisant le nouveau spectromètre de masse Triton, les chercheurs ont pu augmenter la précision des mesures d'un facteur 5 à 10 et leurs résultats apportent des informations cruciales sur la différenciation du manteau terrestre.

Les isotopes du néodyme analysés dans les roches d'Isua, (orthogneisses, sédiments et basaltes métamorphosés) présentent en effet des anomalies (8 à 15 ppm(2)) par rapport à l'ensemble des autres roches terrestres mesurées par l'équipe de l'IPGP. L'interprétation est que le manteau terrestre a dû se différencier environ 50 à 200 millions d'années après le début du système solaire. Cette différenciation est compatible avec l'idée que le manteau était au départ fondu et qu'il aurait cristallisé en formant une croûte primitive. Mais, cette croûte a maintenant disparu et s'est sans doute remélangée dans le manteau.

En modélisant quantitativement une telle évolution, Guillaume Caro dans le cadre de sa thèse, sous la direction de Bernard Bourdon, et Jean-Louis Birck ont pu estimer que cette croûte a dû survivre entre 700 et 1000 millions d'années et qu'elle a été rapidement remélangée dans un manteau dont la convection devait être environ 5 fois plus rapide qu'à l'heure actuelle.

L'espace intergalactique est plus transparent aux rayonnements gamma

(20 avril 2006) *Source : INSU/CNRS*

La lumière émise par tous les objets de l'Univers (étoiles, galaxies, quasars...) depuis sa naissance emplit l'espace

intergalactique d'un « océan » de photons appelé « fond de lumière diffuse extragalactique ». La mesure directe de cette trace fossile de l'activité lumineuse de l'Univers est difficile car d'autres sources de lumière dominante (poussières chauffées du système solaire) et éblouissent les instruments. Les rayons gamma de très haute énergie offrent une méthode alternative pour sonder et mesurer de manière indirecte cette lumière diffuse extragalactique.

Les spectres gamma de deux quasars découverts par les Télescopes H.E.S.S (Namibie) comportent trop de rayons gamma de hautes énergies par rapport à la densité de lumière intergalactique attendue. La conclusion la plus vraisemblable est donc que le niveau de lumière fossile de l'Univers étoilé est significativement plus bas que ce que l'on pensait auparavant. L'Univers est donc plus transparent aux rayons gamma que prévu, ce qui ouvre de nouvelles perspectives pour l'étude des sources gamma en dehors de notre Galaxie aux chercheurs de H.E.S.S.

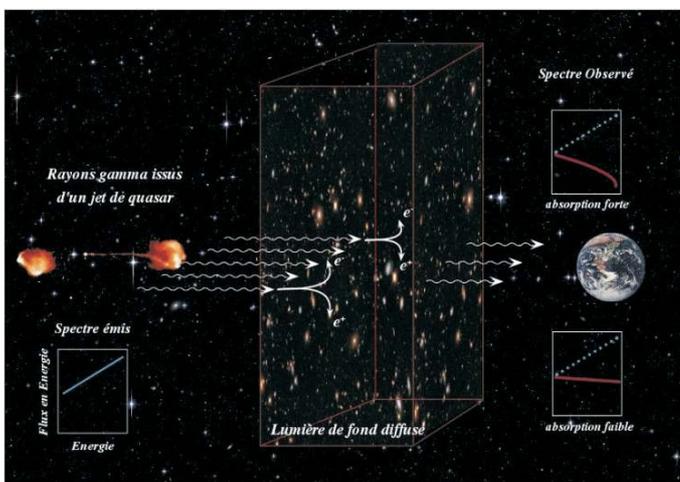


Illustration (IN2P3)

Tsunami : deux séismes seraient impliqués

(01 mars 2006) Source : FuturaScience

Pratiquée depuis l'Antiquité, la géodésie a pour objet l'étude de la taille et de la forme de notre planète. Avec l'avènement de l'ère spatiale et les avancées récentes dans le domaine de la localisation par satellite, cette science a considérablement progressé. Au point que les chercheurs sont capables de déterminer l'emplacement d'un récepteur GPS au sol à quelques millimètres près. Un atout que les spécialistes mettent aujourd'hui à profit pour évaluer les conséquences des colères de la Terre. En analysant les mouvements d'un réseau de stations équipé de ce système lors d'un séisme, ils peuvent mesurer la déformation du sol et en déduire des informations sur le tremblement de terre lui-même : longueur, largeur et profondeur de la faille, ampleur des glissements d'une plaque sur l'autre, durée et vitesse de propagation de la rupture.

C'est ce qu'ont réalisé Christophe Vigny et ses confrères après le tsunami du 26 décembre 2004. Ces géodésiens ont récupéré les relevés de 60 stations, dont une dizaine appartenant au réseau international interuniversitaire « IGS » (International GPS Service) et le reste à des agences nationales thaï, malaise et indonésienne. En comparant ces données avant et après le séisme, ils ont d'abord calculé les déplacements subis par ces balises. Puis ont confronté ces valeurs à des modèles numériques. Verdict des chercheurs : la rupture du fond marin provoquée par le séisme n'est pas d'une taille de 450 Kilomètres comme on le pensait jusque-là mais d'au moins 1 000 kilomètres. Autre découverte : elle ne s'est pas propagée sur cette distance uniformément. Sa vitesse sur les 400 à 500 premiers kilomètres aurait été de 4 km/s. Mais elle n'aurait été que de 2 km/s sur les 500 à 600 kilomètres restants. Une différence qui,

selon ces chercheurs, serait une preuve que les bouleversements souterrains du 26 décembre 2004 ne trouveraient pas leur origine dans un seul et unique énorme séisme, mais dans deux consécutifs, le premier tremblement de terre ayant déclenché le second.

L'Eclipse solaire du 29 mars 2006



A l'occasion de l'Eclipse solaire totale du 29 mars 2006, partielle en Algérie, le département d'Astronomie et d'Astrophysique du CRAAG a organisé une journée d'observation.

Le déroulement de l'Eclipse a été observé avec deux instruments d'observations :

La lunette solaire de 15 cm et le télescope MEADE ETX de 12,5 cm de diamètre.

Les différentes phases de l'Eclipse ont été suivies par une caméra CCD et projetées sur un écran géant installé à la bibliothèque.

Plusieurs personnes ont pu suivre ce phénomène céleste.

La vie au CRAAG

Rencontres Scientifiques

27 mars - 29 mars 2006

Participation du CRAAG au 3ième Symposium International des Hydrocarbures et la Chimie qui s'est déroulé à Ghardaïa.

Deux communications ont été présentées :

- 1- Etude de la croûte archéenne du môle de In Ouzal (Hoggar) / par Mr Boualem Bouyahiaoui.
- 2- Esquisse structurale de la Province pétrolière de Illizi Hassi Berkine à partir des données gravimétriques et magnétiques / par M.M Hichem Boubekri du CRAAG et Nacereddine Bourmas de l'UMBB.

31 mars - 04 avril 2006

Participation du Mr Khalil Daïfallah au Symposium International 233: "Solar Activity and its Magnetic Origin", organisé par l'Union Internationale d'Astronomie (IAU), qui s'est déroulé au Caire, Egypte.

Il a présenté un poster intitulé : « MAG waves,application to model of 3 layers ».

02 avril - 07 avril 2006

Participation du CRAAG aux travaux de la conférence « General Assembly of the European Geosciences Union (EGU) » qui se sont déroulés à Vienne, Autriche.

Trois communications ont été présentées :

- 1-A Morphotectonic overview of the deforming seaward and boundary of the Africa Europe convergence zone off Algeria from Oran to Annaba par Mr Abdelkarim Yelles Chaouche.
- 2- New African Lower Carboniferous paleomagnetic pole from intrusive rocks of the Algerian Sahara and geodynamical implications par Mr Mohamed El Messaoud Derder.
- 3- Static and dynamic stress changes on the Thénia fault following the Boumerdes earthquake (Mw 6.9) par Mr Fethi Semmane.

Soutenance

28 mars 2006

Mr Massinissa Hadjara a soutenu avec mention bien sa thèse de Magister à la faculté de physique (USTHB). Intitulé de la thèse : " Etude et mise en oeuvre des techniques time-distance en Heliosismologie".



LA PREVISION SISMIQUE.

Dire **quand, où** et avec **quelle** violence aura lieu un **tremblement de terre** afin de prendre les précautions susceptibles de sauver des vies humaines est quasi impossible vu la complexité et les différents paramètres qui jouent un rôle direct dans le déclenchement d'un tremblement de terre et il y a certainement encore plusieurs paramètres qui nous échappent même aujourd'hui. Malgré cette difficulté, un effort est fourni dans ce sens par plusieurs équipes sismologiques dans monde. A Plusieurs reprises des méthodes de prévision ont été annoncées, mais à chaque fois, il s'est avéré que l'euphorie des premiers moments a souvent et immanquablement laissé place à l'incrédulité.

Actuellement bien que plusieurs méthodes tentent d'appréhender ce phénomène aucune d'entre elle n'est malheureusement capable de le prédire avec exactitude. Toutefois, des progrès gigantesques ont été obtenus dans la compréhension des mécanismes qui sont à l'origine du phénomène sismique. Et, l'avancé des connaissances de plus en plus marquées dans ce domaine permet aujourd'hui de proposer plusieurs méthodes d'investigation selon deux types de prédictions : la prédiction **à long terme** et la prédiction **à court terme**.

La prédiction à long terme s'effectue grâce à l'observation de la sismicité historique d'une région. On considère que pour une faille active, plus la période de **calme sismique** ou **lacune** est longue plus le risque sismique est grand, car durant ce temps, la faille est en train d'accumuler tranquillement de l'énergie pour la délivrer à un moment inattendu. On peut observer aussi une certaine récurrence sismique. Si une faille produit habituellement un séisme important chaque vingt ans et qu'il n'y a pas eu de séismes depuis 30 ans, il faut se tenir prêt à la voir jouer incessamment.

L'avènement des nouvelles technologies des satellites a contribué à la détection des zones potentiellement à risque. Celles-ci permettent d'autre part de connaître la direction et la vitesse des mouvements des plaques au centimètre près ; donc ceci revient à connaître les zones où il y a une certaine tension dans le sol.

La prévision à court terme consiste à étudier les éléments précurseurs d'un séisme et les interpréter de manière réaliste. Ces prévisions permettent d'obtenir des informations plus ou moins précises par rapport à la fourchette de temps, à la magnitude du futur séisme..

Il existe une méthode de prévision à court terme qui s'est établie au fil du temps que l'on a surnommé la méthode **chinoise**. La Chine est le pays qui possède les plus anciennes archives concernant les séismes. Cette méthode empirique se basait sur des signes précurseurs comme par exemple le comportement des animaux, le débit des sources ou le niveau d'eau dans les puits. Elle a certes connue plusieurs succès mais ces signes ne se manifestent malheureusement pas avant chaque séisme et leur interprétation est aujourd'hui très superficielle.

Une autre technique consiste à observer près des failles actives, la concentration des eaux souterraines en **radon** : L'eau contient plus de radon à l'approche d'un séisme. Le radon est un gaz radioactif généré naturellement par la terre et il est

essentiellement piégé dans les roches profondes. Peu avant un séisme, les roches subissent des frictions et se fissurent. A ce moment le radon peut s'infiltrer dans les fissures et remonter à la surface. Hélas, les séismes ne sont de loin pas les seuls phénomènes qui font fluctuer la teneur de l'eau en radon. Rien que les variations climatiques peuvent engendrer des différences considérables donc cette technique est très peu fiable.

Elaborée par les grecs en 1984, la méthode dite **VAN** (des initiales de ses trois créateurs : Varotsos, Alexopoulos et Nomicos) consiste à mesurer continuellement la différence de potentiel des courants électriques naturels du sous-sol grâce à deux électrodes plantées dans le sol. Quelques jours, voir quelques heures avant un séisme, cette différence, cette tension, change brusquement. Ces anomalies sont appelées **SES** (Signaux Electro-Sismiques). On peut ensuite déterminer la date du séisme et sa magnitude grâce à la durée des SES et leur importance. Ce qui est très pratique, c'est que le SES est émis par l'emplacement du futur foyer. Tout comme pour les sismomètres, l'installation de trois paires d'électrodes permet de situer le foyer du futur séisme. Cette méthode semble très prometteuse mais elle comporte certains inconvénients majeurs. D'abord, On ne connaît encore mal l'origine et le fonctionnement des SES. Il y a aussi des signaux parasites qui parfois sont artificiels. Le plus gênant est que c'est une technique qui s'applique pour la Grèce nécessite pour déterminer et créer les formules d'un quelconque pays, l'observation de plusieurs séismes, avec un sol d'une nature différente et un contexte géodynamique différent aussi, il faut attendre plusieurs séismes pour étalonner le système pour ensuite pouvoir commencer à prédire les séismes.

La théorie de la dilatance, découverte par Semenov en Russie dès 1969, cette méthode se base sur l'observation des variations des vitesses de propagation des ondes P et S. On peut dire qu'elle a connu un certain succès aux Etats-Unis, mais il s'est avéré que cette variation des vitesses est de loin d'être universel.

En conclusion, la prévision sismique à court terme n'étant pas possible, la réduction du risque passe par une diminution de la vulnérabilité des zones concernées. La meilleure manière de se protéger des séismes est donc la prévention. Celle-ci s'articule autour de 3 axes : l'évaluation du risque sismique; la protection grâce à l'application des normes parasismiques; et l'information des populations et la préparation des moyens de secours.

Dr Hamou DJELLIT
Chef du Département
Etudes et Surveillance Sismique.

Activité sismique dans le monde

DATE	HEURE (UT)	MAG	REGION
11/04/2006	00 : 02 : 44	5.5	Grèce
12/04/2006	01 : 06 : 59	6.0	Russie
15/04/2006	23 : 50 : 14	6.0	Chili
15/04/2006	22 : 40 : 58	5.8	Taïwan
17/04/2006	23 : 50 : 07	6.1	Islande
19/04/2006	20 : 36 : 49	6.2	Sumatra
20/04/2006	23 : 25 : 05	7.6	Russie
21/04/2006	04 : 32 : 46	6.1	Russie
22/04/2006	23 : 22 : 37	5.2	Indonésie

Activité sismique en Algérie

DATE	HEURE(UT)	MAG	REGION
20/03/2006	19 : 44 : 20	5.8	Nord Ouest Souk Etnine
20/03/2006	19 : 54 : 14	4.7	Sud Est Souk Etnine
20/03/2006	23 : 22 : 20	3.9	Nord Souk Etnine
21/03/2006	02 : 26 : 39	3.4	Nord Aokas
24/03/2006	21 : 49 : 08	3.5	Sud Seddouk
26/03/2006	18 : 38 : 08	3.9	Nord Souk Etnine
29/03/2006	22 : 35 : 17	3.5	Nord Boumerdès
01/04/2006	06 : 44 : 30	5.4	Nord Ouest Bir Fodda
12/04/2006	00 : 04 : 39	3.6	Sud Est Akbou
13/04/2006	04 : 07 : 33	4.0	Nord Ouest Bir Fodda

Ephémérides (Alger)

LUNE	05/05/06	15/05/06	25/05/06	05/06/06	15/06/06	25/06/06
Lever	11 : 21	21 : 38	03 : 01	13 : 03	22 : 42	03 : 49
Méridien	06 : 10	01 : 12	10 : 05	06 : 49	03 : 00	11 : 41
Coucher	01 : 06	05 : 47	17 : 20	00 : 45	08 : 02	19 : 31

SOLEIL	05/05/06	15/05/06	25/05/06	05/06/06	15/06/06	25/06/06
Lever	04 : 51	04 : 41	04 : 34	04 : 30	04 : 29	04 : 31
Méridien	11 : 44	11 : 44	11 : 44	11 : 46	11 : 48	11 : 50
Coucher	18 : 38	18 : 47	18 : 55	19 : 02	19 : 07	19 : 09

Mai			Juin		
PQ	05/05/2006	05 : 13	PQ	03/06/2006	23 : 06
PL	13/05/2006	06 : 53	PL	11/06/2006	18 : 04
DQ	20/05/2006	09 : 20	DQ	18/06/2006	14 : 08
NL	27/05/2006	05 : 27	NL	25/06/2006	16 : 06

PQ:Premier quartier; PL:Pleine lune; DQ: Dernier quartier;NL:Nouvelle lune

Evénement Astronomiques		
06 /05/2006	-	Plus petite distance entre la Terre et Jupiter : 4,41270 UA, soit environ 660 millions de kilomètres
06 /05/2006	-	Maximum de l'essai météoritique des éta-Aquarides (taux horaire : 60)
07/05/2006	06h 31	La Lune est à l'apogée (404 586 km)
22/05/2006	15h 56	La Lune est au périgée (368 623 km)
16 /06/2006	-	Maximum de l'essai météoritique des Lyrides
27/06/2006	-	Maximum de l'essai météoritique des Bootides
21/06/2006	12h26	Solstice d'été

Les heures sont données en temps universel (UT)

Calendrier

3 - 5 July 2006

Geological Society of Africa 21st Colloquium on African Geology - Geoscience for Poverty Relief Maputo Conference Centre
<http://www.agmm.dynu/comp/pt/cag21/index.htm>
jdb@jdbennett17.freemove.co.uk

4 - 7 July 2006

The Multi-Messenger Approach to High Energy Gamma-Ray Sources
 Barcelona (Spain)
<http://www.am.ub.es/bcn06/jmparedes@ub.edu>

3 - 8 september 2006

The IAMG'2006 Annual Conference on Quantitative Geology from Multiple Sources
 Liège, Belgium

7 - 8 september 2006

Geologica Belgica Meeting 2006
 2nd Belgian Geological Congress
 Liège, Belgium

18 - 20 september 2006

Astronomical Data Analysis - IV
 Marseilles, France
<http://www.oamp.fr/conf/ada4>
Ada4@oamp.fr

25 - 29 september 2006

Heidelberg Summer School on the Interstellar Medium
 Heidelberg, Germany
<http://www.mpia-hd.mpg.de/imprs-hd/summerschool.html>
imprs-hd@mpia.de

25 september - 7 october 2006

8th Workshop on Three-Dimensional Modelling of Seismic Waves Generation, Propagation and their Inversion, Trieste Italy
<http://agenda.ictp.it/smr.php?1775>

04 - 08 décembre 2006

21 Réunion des sciences de la Terre RST 2006
 Palais des Congrès de Dijon
RST-dijon@u-bourgogne.fr

La rédaction remercie toutes les personnes ayant contribué à la réalisation de cette lettre. Vos articles et suggestions sont les bienvenus, et doivent être adressés à :

Letcra2005@yahoo.fr

La lettre du CRAAG peut aussi être consultée sur le web: <http://www.craag.edu.dz>

Pour toute information complémentaire, veuillez prendre contact avec l'équipe de rédaction : CRAAG, route de l'observatoire, BP 63, Alger 16340 Algérie.

Téléphone : (213)21 90 44 54 à 56

Fax : (213)21 90 44 58

Coordination et Réalisation : Zohra SID

Equipe de rédaction : Abderrezak BOUZID, Hamou DJELLIT, Khalil DAIFALLAH, Abdelkrim YELLES CHAOUICHE.