

News

Un fort séisme au large de Java suscite un tsunami (17 juillet 2006) *Source : AFP*

Un séisme de magnitude 7,2 sur l'échelle de Richter s'est produit à 08h19 GMT au large des côtes de l'île indonésienne de Java, dont les rives ont été frappées par un tsunami.

La secousse tellurique a eu lieu 30 km sous le niveau de la mer et a été ressentie jusqu'à Djakarta, quelque 300 km au nord-ouest de son épiceutre.

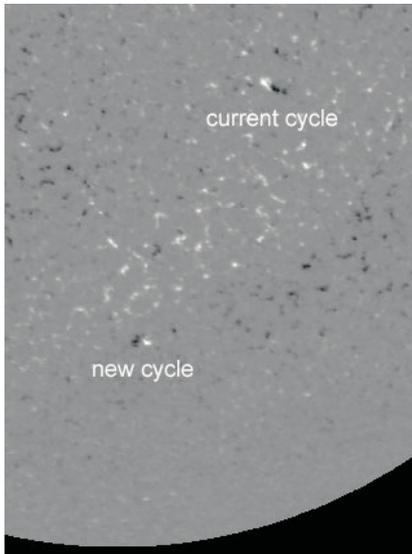
Les tremblements de terre sont fréquents en Indonésie, quatrième pays le plus peuplé du monde, où, en décembre 2004, un fort séisme avait déclenché un tsunami qui avait fait 170.000 morts dans la province d'Aceh.

En mai dernier, une secousse près de la ville de Yogyakarta, dans le centre de Java, avait fait plus de 5.700 morts.

Le début du prochain cycle d'activité solaire a été observé (22 août 2006) *Source : NSO/SOLIS: Science News*

Des indicateurs du nouveau cycle solaire de 24 ont été enregistrés par le VSM (Vector Spectromagnetograph), un des trois instruments du télescope solaire SOLIS (Synoptic Optical Long-term Investigations of the Sun) du NSF/ NSO. Le cycle solaire 23, maintenant décroissant, était relativement faible et certaines prévisions annoncent que le cycle 24 sera

considérablement plus fort (voir lettre du CRAAG N°31). Un accroissement rapide d'activité peut être un signe d'un cycle fort en attente.



L'activité solaire et ses effets sur Terre croissent et décroissent dans un cycle généralement de 11 ans caractérisé par le nombre et l'intensité des taches solaires et d'événements d'éruption. L'activité minimum devrait se produire vers février 2007. Les premiers signes du cycle 24 ont été observés par le NSO dès juin.

Le SOLIS VSM a débuté ses opérations en 2003 et a remplacé le Vacuum Telescope en 2004 lorsqu'il a été installé par le NSO sur le site de Kitt Peak, en Arizona.

Le VSM est exceptionnellement sensible aux champs magnétiques qui apparaissent à la surface du Soleil.

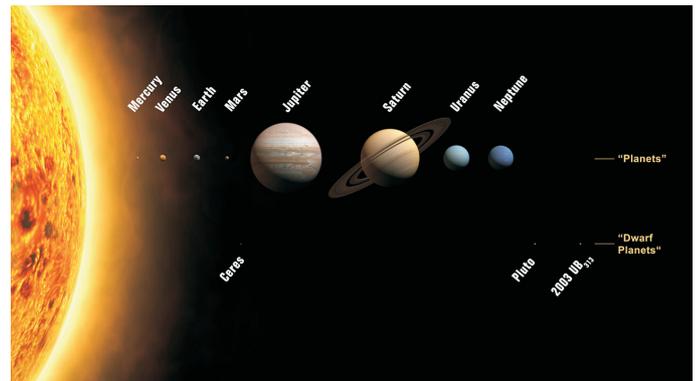
Les astronomes solaires ont découvert il y a 80 ans que les groupes de taches solaires, disposés parallèlement à l'équateur de l'astre, manifestent le plus souvent une bipolarité caractéristique : la tache de tête (dans le sens de rotation du soleil) présente une polarité magnétique nord, alors que la

tache de queue manifestera une polarité magnétique sud, et ce, pour le même hémisphère. Par contre, sur l'autre hémisphère, la polarité est inversée. La même polarité se conserve durant tout un cycle undécennal et s'inverse au cycle suivant, ce n'est qu'après deux cycles, c'est à dire après 22 ans environ, que des polarités identiques se retrouvent, on peut considérer donc que le cycle des taches solaires est en réalité de 22 ans environ. La nouvelle activité du cycle apparaît également en premier aux latitudes élevées, vers les pôles, avant de migrer vers l'équateur pendant le cycle. Ces deux faits ont été exploités au NSO pour découvrir les petites éruptions magnétiques qui appartiennent au nouveau cycle commençant en Juin. Les chercheurs du NSO continuent à utiliser le nouveau télescope pour aider à comprendre les propriétés du cycle d'activité solaire. Les autres instruments du SOLIS sont le FDPT (Full Disk Patrol Telescope) et ISS (Integrated Sunlight Spectrometer).

Le nouveau système solaire.

Pluton perd son statut de planète (24 août 2006)

Source : The International Astronomical Union/Martin Kormmesser



Environ 2.500 experts étaient à Prague, capitale de la République Tchèque, pour l'Assemblée Générale de l'Union Astronomique Internationale (IAU). La décision a été prise. Les astronomes ont rejeté une proposition qui aurait maintenu Pluton comme planète et aurait donné à trois autres objets le statut de planète. Pluton était considérée comme une planète depuis sa découverte en 1930 par l'américain Clyde Tombaugh. Le statut de Pluton était contesté depuis de nombreuses années, car circulant sur une orbite fortement inclinée et considérablement plus petit que les huit autres planètes dans notre Système solaire. Depuis le début des années 90, les astronomes ont trouvé plusieurs autres objets de taille comparable à Pluton dans une région externe du Système solaire appelé la Ceinture de Kuiper. Bon nombre d'astronomes considèrent que Pluton appartient à la population de petits et glacés objets transneptuniens. Avec un diamètre de 2.360 km, Pluton est sensiblement plus petit que les autres planètes. Mais jusqu'à récemment, c'était toujours le plus grand objet connu dans la Ceinture de Kuiper. Cette situation a changé avec la découverte de 2003 UB33 par le professeur Mike Brown et ses collègues du Caltech (California Institute of Technology). Après avoir été mesuré avec le télescope spatial Hubble, il s'est avéré que 2003 UB 313 était de 3.000 km de diamètre, le rendant plus grand que Pluton. Les membres de l'IAU réunis à l'Assemblée

Général 2006 ont convenu qu'une "planète" est définie comme un corps céleste qui (a) est en orbite autour du Soleil, (b) a suffisamment de masse pour que sa propre gravité surmonte les forces rigides de corps de sorte qu'elle assume une forme hydrostatique d'équilibre (presque ronde), et (c) a délogé le voisinage autour de son orbite. Ceci signifie que le Système solaire se compose des huit "planètes" Mercure, Vénus, la Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune. Une nouvelle classe distincte d'objets appelés "planètes naines" a également été décidée. Il a été convenu que les "planètes" et les "planètes naines" sont deux classes distinctes d'objets. Les premiers membres de la catégorie des "planètes naines" sont Cérès, Pluton et 2003 UB313 (nom provisoire). On s'attend à ce que plus de "planètes naines" soient annoncées par l'IAU dans les mois et années à venir. Actuellement des douzaines de candidates "planètes naines" sont énumérées sur la liste d'attente des "planètes naines" de l'IAU, laquelle continue de changer au fur et à mesure que de nouveaux objets sont trouvés et que la physique des candidates existantes devienne mieux connue.

Confirmation de l'existence de la matière noire

(21 août 2006) *Source : NASA Release*



L'observation de la collision de deux amas de galaxies a fourni une preuve directe de la présence de la matière cachée et de sa dominance sur la matière ordinaire. Les télescopes spatiaux Hubble et Chandra ainsi que les télescopes Magellan et VLT ont été mis à contribution pour apporter cette importante confirmation. "C'est l'événement cosmique le plus énergétique, en dehors du Big Bang, que nous connaissons," note le membre de l'équipe Maxim Markevitch (Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics, Cambridge, Mass.).

De petites secousses révélatrices de tremblements silencieux

(06 juillet 2006) *D'après science et avenir*

L'étude des petits tremblements de terre dans les zones sismiques actives de la planète pourrait permettre de mieux voir venir les gros séismes d'une magnitude égale ou supérieure à 8, selon des géologues américains. En étudiant le volcan Kilauea à Hawaii, l'équipe de Paul Segall (Stanford University) a en effet constaté que ces petites secousses étaient la conséquence de vastes glissements silencieux qui peuvent provoquer un événement sismique majeur, comme à Sumatra. Ces glissements silencieux, ou asismiques, sont des processus lents qui ne déclenchent pas d'ondes sismiques. Ils ne peuvent donc pas être étudiés par les sismographes. Depuis quelques années les scientifiques étudient ces glissements, grâce au système GPS. Segall et ses collègues de l'USGS se sont intéressés à quatre

glissements silencieux détectés entre 1998 et 2005 par des stations GPS installées sur les flancs du volcan Kilauea. En janvier 2005, pendant 48 heures, un glissement d'une magnitude de 5,7 s'est produit. Pendant le même temps les sismographes ont enregistré une soixantaine de petites secousses d'une magnitude de 2 à 3. En étudiant de près l'heure à laquelle les stations GPS avaient commencé à bouger, les géologues ont pu établir que le glissement silencieux avait précédé les secousses. Segall appelle donc ses collègues à rechercher ce type de petites secousses sur les points chauds du globe, afin de confirmer ses conclusions, publiées dans Nature. Si les glissements asismiques déclenchent bien ces petits tremblements, ces derniers pourront servir à déterminer à quelle profondeur se produit l'événement silencieux et à mieux prédire la quantité de stress qui s'accumule sur la faille.

La vie au CRAAG

Séminaire Interne:

Deux séminaires ont été présentés à la bibliothèque du CRAAG :

Dimanche 16 juillet 2006 : « L'exubérance irrationnelle de l'Univers » par Dr. Alain Blanchart (Observatoire de Midi Pyrenées, Toulouse.)

Mercredi 02 août 2006 : « Les micro quasars » par Dr. Nidhal Guessoum (Université Américaine aux Emirats Arabe Unies.)

Rencontre Scientifique:

05 août - 12 août 2006

Participation du CRAAG à la conférence SOHO18 / GONG 2006 / HELAS 1 qui s'est déroulée à l'Université de Sheffield (Royaume Uni). Plusieurs Posters ont été présentés :

1 - High Resolution Spectrum : Towards a new observational strategy .par Nassim Seghouani.

2 - L'influence du changement des abondances chimiques photo sphériques solaires sur l'estimation des modes de gravité ainsi que sur les modes de pression de bas degrés .par Amel Zaâtri

3 - Etude de la variation des flux sub-surfaciques solaires déduits de trois années de données GONG (images doppler de très haute résolution) par Amel Zaâtri.

19 août - 31 août 2006

Participation de Mr Fouzi Bellalem à un stage en sismologie organisé par IIEES et ICTP à Téhéran (Iran).

28 août - 01 septembre 2006

Participation du CRAAG au 1st International Symposium of the International Gravity Field Service (IGFS) intitulé « Gravity Field of the Earth » organisé par Turkish National Geodesy Commission (TUJK) et International Association of Geodesy (IAG) à Istanbul (Turquie) .

Une communication a été présentée : - Gravimetric Study of the Hoggar. Par Farida Boukercha.

Mission de Terrain

Dans le cadre du projet intitulé « étude géophysique des zones actives » sous la direction de Mr. Abdeslem Abtout , une mission de gravimétrie a été effectuée dans les régions d'Alger, Blida et Tipaza durant les mois de juillet et août par Lamine Hamai, Boualem Bouyahiaoui , Sofiane Boughchiche et Wahab Bacha.



Le puzzle des sursauts gamma enfin résolu

Historique

Les sursauts gamma furent découverts par hasard la fin des années soixante (1967) par la série de satellites VELA (de l'USA air force) destinées pour la détection d'éventuelles explosions nucléaires dans l'atmosphère terrestre. Les mesures de directions d'arriver **par triangulation** révèlent que ces flashes ne provenaient ni de la Terre ni du Soleil mais arrivaient manifestement de l'espace !

A cet effet, une nouvelle classe de phénomènes astrophysiques de haute énergie a été née et baptisée **Gamma Ray Bursts (sursauts gamma)**. La méthode de triangulation ne permettait pas de connaître les distances des sources de ces flashes ; d'où pouvaient bien provenir ces sursauts ? Leur sources sont elles proches de nous dans notre Galaxie, ou d'une **origine extragalactique**? Et quelles sont les processus de rayonnement (**thermique ou non thermique** ?) responsables de ce type de flashes gamma ?

Une vingtaine d'autres expériences satellitaires ont été menées après, pour résoudre l'énigme des sursauts gamma. Parmi les plus marquantes jusqu'à nos jours ; la mission CGRO (Compton Gamma-Ray Observatory, 1991-2000, NASA), la mission italo-néerlandaise Beppo-SAX (Satellite per Astronomia X, 1996-2002). L'expérience KONUS (instrument russe) de la mission Wind (1994, NASA), la mission HETE-2 (High Energy Transient Source Explorer, 2000, NASA) et la mission Swift (2004, NASA).

En un an, BASTSE/CGRO infirma toutes les hypothèses sur l'origine et les distances des sursauts gamma sauf celles suggérant une origine cosmologique.

Origine et progéniteurs

A l'heure actuelle est devenue admis que les sursauts gamma sont d'une origine stellaire cosmologique ;

- **Stellaire**, i.e. explosion d'une étoile massive arrivant à terme de sa vie, décrit par **le modèle des collapsars** (Woosley 93) pour les sursauts long (durée > 2 secondes), ou bien **la fusion de deux objets compacts** dans un système double serré : tels une étoile à neutrons + une étoile à neutrons, ou bien étoile à neutrons + trou noir pour les sursauts courts (de duré < 2s).

- **Cosmologique**, i.e. placés à distances de l'ordre de Gpc (Giga parsec ~ milliards années lumières). Cela a été confirmé par la mesure de redshifts des raies d'émission des galaxies hôtes ou à partir du spectre d'absorption d'afterglows.

Pour les deux modèles ; collapsar et fusion d'objets compacts, la configuration finale est un trou noir entouré d'un disque d'accrétion épais, dense et relativiste. Un jet double de matière-énergie est éjecté depuis le disque d'accrétion à des valeurs élevées du facteur de Lorentz $\sim 100-500$ ($\Gamma = 1/\sqrt{1-v^2/c^2}$) par un mécanisme toujours ambigu.

Processus de rayonnement

On distingue deux types de courbes de lumière : **émission prompt** et **émission rémanente (afterglows)**. Dans le modèle de la boule de feu en expansion proposé par Pr. P. Mészáros, deux types de chocs ont été proposés : **chocs internes** et **chocs externes**. Derrière les chocs internes entre les différentes couches du jet, une population d'électron (positrons) est accélérée (par **le processus de fermi**) et le champ magnétique est amplifié. Cela conduit à **une émission Synchrotron** efficace. **Le mécanisme Compton inverse** contribue dans la partie haute énergie du spectre gamma (les photons synchrotron émis sont poussés par les électrons relativistes à l'intérieure de la boule de feu) pendant **la phase prompte**. Les chocs

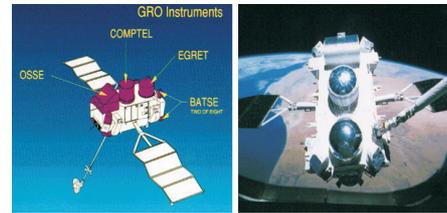


Figure 1
CGRO comporte 4 instruments dans son bord : BATSE,, OSSE, COMPTTEL et EGRET.

Figure 2
Courbe de lumière obtenue par BATSE/CGRO.

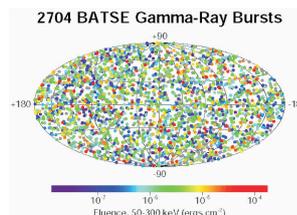
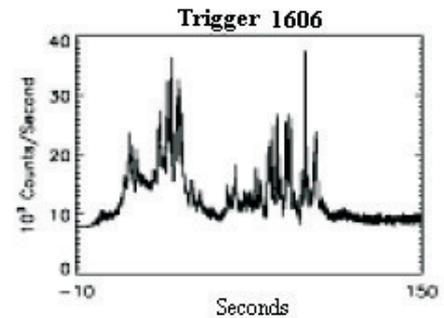


Figure 3
Le catalogue de BATSE/CGRO, révélant une distribution isotropique des sursauts gamma.

de la source du sursaut. Au fur et à mesure que le jet avance dans le milieu extérieur, le facteur de Lorentz diminue et **l'émission rémanente** s'affaiblit en fluence et en fréquence, en allant du domaine X, UV, visible jusqu'au domaine radio.

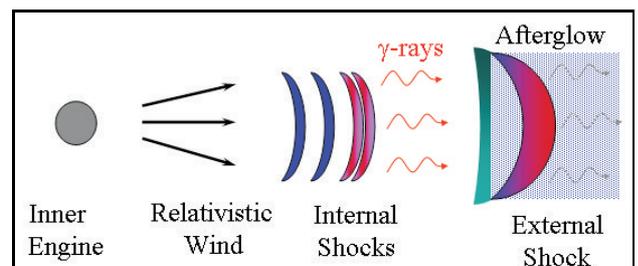


Illustration du modèle des chocs interne - externes pour l'émission prompt et afterglows.

Au niveau de notre groupe de recherche « Haute énergie » au sein du département d'astronomie et d'astrophysique, on s'intéresse à l'étude des processus de rayonnement prompt et afterglows à l'œuvre des sources de sursauts gamma. Pour l'émission afterglows, on modélise l'évolution hydrodynamique du jet relativiste de particules issues du sursaut en interaction avec le milieu extérieur afin d'extraire les propriétés du jet (facteur de Lorentz initiale, densité magnétique, efficacité de conversion, la masse du jet,...) et du type du milieu environnant (milieu type interstellaire, milieu type vent pré-burst ou milieu type vent d'une étoile supergéante rouge).

Mourad FOUKA
Attaché de recherche en astronomie
CRAAG

Activité sismique dans le monde

DATE	HEURE (UT)	MAG	REGION
28/08/2006	14 : 24 : 11	5.7	Islande
29/08/2006	13 : 38 : 05	5.1	Indonésie
31/08/2006	16 : 20 : 36	5.0	Argentine
31/08/2006	22 : 58 : 26	5.5	Japon
01/09/2006	10 : 18 : 52	6.8	Nouvelle Guinée
01/09/2006	10 : 25 : 17	5.7	Russie
01/09/2006	12 : 04 : 22	5.9	Alaska
03/09/2006	16 : 20 : 35	5.3	Indonésie
03/09/2006	04 : 26 : 30	5.9	Tonga
04/09/2006	04 : 47 : 13	5.4	Nouvelle Guinée

Activité sismique en Algérie

DATE	HEURE(UT)	MAG	REGION
22/07/2006	13 : 22 : 23.5	3.6	Nord Est d'Alger
23/07/2006	05 : 08 : 05.6	3.7	Nord El Attaf
23/07/2006	20 : 17 : 17.2	5.2	Relizane
23/07/2006	22 : 13 : 29.9	4.5	Relizane
07/08/2006	10 : 59 : 52.6	4.9	Sud Aïn El Hadjel
18/08/2006	22 : 08 : 32	3.8	Nord Est Reghaïa
22/08/2006	18 : 27 : 33.5	3.5	Sud Ouest de Mila
25/08/2006	17 : 44 : 51.6	4.0	Nord Est Amoucha
27/08/2006	05 : 57 : 57	3.8	Sud de Ziama Mansouria
29/08/2006	19 : 36 : 18.5	3.9	Nord Ouest Dar Chioukh

Ephémérides (Alger)

SOLEIL	05/09/06	15/09/06	25/09/06	05/10/06	15/10/06	25/10/06
Lever	05 : 22	05 : 30	05 : 39	05 : 47	05 : 56	06 : 05
Méridien	11 : 46	11 : 43	11 : 39	11 : 36	11 : 33	11 : 31
Coucher	18 : 09	17 : 54	17 : 39	17 : 24	17 : 10	16 : 57

LUNE	05/09/06	15/09/06	25/09/06	05/10/06	15/10/06	25/10/06
Lever	17 : 54	23 : 26	08 : 21	16 : 34	-	09 : 21
Méridien	09 : 41	06 : 19	01 : 19	10 : 08	06 : 52	01 : 36
Coucher	02 : 07	14 : 11	18 : 52	03 : 29	14 : 12	18 : 39

Septembre			Octobre		
PL	07/09/06	18 : 43	PL	07/10/06	03 : 13
DQ	14/09/06	11 : 17	DQ	14/10/06	00 : 26
NL	22/09/06	11 : 45	NL	22/10/06	05 : 14
PQ	30/09/06	11 : 03	PQ	29/10/06	21 : 25

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

Evénement Astronomiques		
22/09/2006	05h17	La Lune est l'apogée (406 506 km)
23/09/2006	04h03	Equinoxe de septembre, début de l'Automne dans l'hémisphère nord
05/10/2006	09h00	La Terre se trouve à exactement une Unité Astronomique (1 UA= 149 597 870,691 km) du Soleil
06/10/2006	14h19	La Lune est au périgée (357 418 km)
19/10/2006	09h30	La Lune est à l'apogée (406 077 km)

Les heures sont données en temps universel (UT)

Calendrier

10 - 13 décembre 2006

Workshop Passive Seismic
'Passive Seismic: Exploration and Monitoring Applications'.
Eage@eage.org

12 - 13 décembre 2006

Coronae of Stars and Accretion Discs
Max-Planck-Institut fuer Radioastronomie, Bonn, Germany.
www.mpifr-bonn.mpg.de/staff/tpreibis/coronae/index.html
mmassi@mpifr-bonn.mpg.de

24 - 28 Février 2007

2nd International Conference and Exhibition on Geo-Resources in The Middle East and North Africa.
Cairo, Egypt.
www.grmena.com.eg
Ali Sadek <alisadek2001@yahoo.com>

5 - 9 mars 2007

2nd Alexander von Humboldt Conference: The Role of Geophysics in Natural Disaster Prevention.
Lima, Peru .
www.copernicus.org/site/redsyst/

19 - 23 mars 2007

The Next Decade of Gamma-Ray Burst Afterglows .
Astronomical Institute, University of Amsterdam.
rwijers@science.uva.nl

14 - 16 mai 2007

5ème Conférence internationale sur la sismologie et le génie parasismique (SEE5), organisée par l'Institut international de génie parasismique et de sismologie (IIEES), se tiendra à Téhéran, en Iran.

11 - 7 juin 2007

69th EAGE Conference and Exhibition , Incorporating SPE EUROPEC 2007.
www.eage.org
London2007@eage.org

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 DAIFFALLAH, Abdelkrim YELLES CHAUCHE.**