



Nouvelle édition

Trimestrielle d'information, octobre 2009

## Séisme de magnitude 7,6 au large de Sumatra 30 septembre 2009 MW : 7.6

Un fort séisme de magnitude 7,6 a secoué la ville indonésienne de Padang et ses environs le mercredi 30 septembre 2009 à 10h16 GMT. L'épicentre a été localisée dans l'océan Indien à 78 km



au sud-ouest de la ville de Padang, dans la province de Sumatra ouest, et à une profondeur de 71 km.

Ce tremblement de terre a fait des milliers de morts et des dommages matériels très importants dans la ville indonésienne de Padang et ses environs et au moins quatre villages ont été rayés de la carte par des coulées de boue déclenchées par le tremblement de terre.

Ce séisme a dévasté plus de 100km de côte sur le rivage ouest de Sumatra



L'Indonésie se trouve sur la «ceinture de feu» du Pacifique où la rencontre de plusieurs plaques continentales provoque une

forte activité volcanique et tellurique.

En 2004, un séisme au large du nord de l'île indonésienne de Sumatra avait déclenché un tsunami catastrophique qui avait tué plus de 200.000 personnes dans plusieurs pays d'Asie, dont 168.000 en Indonésie.

Algérie-Chine: finalisation du projet d'installation de stations sismologiques

Visite du Ministre d'Etat, Ministre de l'Intérieur et des collectivités locales Mr Noureddine Yazid Zerhouni le dimanche 19 juillet 2009 au Centre de Recherche en Astronomie, Astrophysique et Géophysique (CRAAG) pour une cérémonie de finalisation du projet de coopération entrant dans le cadre de la coopération Algéro-Chinoise dans le domaine de la surveillance sismique. *Lire en page3*



### Flash Infos

- Le retour des Léonides pour 2009
- Disparition des taches solaires ?
- De l'eau sur la Lune!
- La Terre : une taille typique pour maintenir la vie?

### Sommaire

- Activités Scientifiques au CRAAG Rencontres Scientifiques Séminaires Soutenances	2 et 3
- Article Temporal Variations of the Geomagnetic Field At Medea Observatory par Anad Fatma	4 et 5
- Actualités Scientifiques	6 et 7
- Ephémérides Juillet - Août - Septembre	8
- Activité sismique En Algérie Dans le monde ( Juillet - Août - Septembre )	8
-Agenda des Séminaires	8



## Activités Scientifiques au CRAAG

### Rencontres Scientifiques

**13-19 juillet 2009**

**Mr Atmane Lamali**, chargé de recherche en géophysique, a effectué une mission en France où il a présenté ses travaux au 72<sup>ème</sup> Annual Meeting of the Meteorological Society qui a eu lieu au Centre de Recherche Pétrographiques et géochimiques (CRPG) de Nancy France. Il a présenté un poster intitulé : The Maâdna Meteoritic Crater (Talemzane, Algeria) : Geophysical and Geological Investigations.

**11-13 juillet 2009**

**Mr Bourouis Seid**, Maître de Recherche en Géophysique a effectué un séjour scientifique à l'IPG de Paris.

**03-10 juillet 2009**

Participation du CRAAG à la 9<sup>ème</sup> Ecole Internationale de la simulation dans l'espace ISS9 qui s'est déroulé en France.

Une communication intitulée « 3D Numerical simulations of mode propagation through solar magnetic flux tube » par Daïffallah Khalil.

**07-15 juillet 2009**

Participation du CRAAG à la conférence internationale sur les rayonnements cosmiques qui s'est tenue à Lodz (Pologne).

Une communication a été présentée par Sahnoun Zoulekha intitulée : Strange quark matter in the cosmic radiation.

**25-28 juillet 2009**

Participation du CRAAG à l'exposition scientifique internationale ESI 2009 qui s'est tenue à la cité des sciences de Tunis.

Deux communications ont été présentées :  
- Instrumentation Astronomiques nouvelle génération pour l'étude de l'activité solaire à Tamanrasset (Sahara Algérien) par **Loucif Lakhdar**

- L'Héliosismologie sur PICARD par **Hadjara Massinissa**

**15-20 août 2009**

Participation du CRAAG au Meeting International Earthquake Symposium Kocaeli

Deux posters ont été présentés :

- Bloc rotation tectonics in northern Algeria revealed by paleomagnetic investigations in the Mitidja basin (Algeria area, Algeria) par **Derder Mohamed Le Messaoud**.

- Gravity anomalies and deep structure of seismogenic Chellif basin (Algeria) par **Abtout Abdeslam**

- Interpretation of Offshore Gravimetric Data in the NW of Algeria (Mediterranean Sea) Using the Continuous Wavelet Transform in the case 3-D par **Hassina Boukerbout**.

Et une communication orale a été présentée par Djellit Hamou intitulée : Structural evolution of the Mitidja Seismogenic basin (Algiers, Algeria).

**1-3 août 2009**

Participation du CRAAG à la 3<sup>ème</sup> rencontre arabe des jeunes amateurs en Astronomie et Sciences de l'espace qui s'est tenue à Constantine organisée par l'association Sirius.

Deux communications orales ont été présentées

- History of the Sun Observation / **Yasmina Boudjerba**

- L'Optique adaptative / **Djounai Baba Aïssa**

**20-30 septembre 2009**

Participation du CRAAG au Workshop International "Solar Analogs" II d'Arizona qui s'est tenu aux États-Unis (USA).

Un poster a été présenté par **Khelfi Khaled** intitulé: Transmission and reflection of acoustic waves with magnetic flow and their stability.

#### Coopération

**17-16 juin 2009**

Dans le cadre du projet CMEP N°7 MDU 712 intitulé : Structures actives et cadre géodynamique du bassin de la Mitidja (Algérie) : Contribution à l'évaluation de l'aléa sismique.) Mr Gharbi Sofiane a effectué une mission au laboratoire de paléomagnétisme (IPGP) à Saint Maur des fosses (France).



## Activités Scientifiques au CRAAG

COOPERATION

### Algérie-Chine: finalisation du projet d'installation de stations sismologiques

Le 19 juillet 2009 une délégation chinoise de la CEA conduite par Mr Liu Yuchen Directeur Adjoint de la CEA a effectué une visite au CRAAG pour la finalisation du projet d'installation des dix stations sismologiques.



Au cours de cette visite, une cérémonie de fin de projet a été présidée par Mr le Ministre d'Etat, Ministre de l'Intérieur et des Collectivités Locales. Au cours de cette cérémonie des exposés sur l'expérience en matière de réduction du risque sismique en Chine et en Algérie ont été présentés.

### Soutenances

**Mr Boualem Bouyahyaoui** a soutenu le 24 juin 2009 son master 2 GER en Science de la Terre à l'Ecole et Observatoire des Sciences de la Terre de Strasbourg Intitulé de son rapport de stage: Modélisation de mesures géoradar pour l'imagerie de la teneur en eau du sous - sol.

**Mr Lamine Hamai** a soutenu le 01 septembre 2009 son master 2 GER en Science de la Terre à l'Institut de Physique du Globe de Paris. Intitulé de son rapport de stage: Interprétation des anomalies de champs de potentiel du sud de l'Afrique: traitement, modélisation et inversion.

**Mr Rabah Ikhlef** a soutenu le 10 septembre 2009 son master 2 en Instrumentation Astronomique et Spatial à l'Observatoire de Paris intitulé de son rapport de stage : Contribution à l'optimisation d'un magnétomètre utilisant l'effet de magnéto-impédance géante en vue de la préparation d'un magnétoéerience CHARM 2.

### Bourses à l'étranger

Dans le cadre de la coopération Algéro-Française, six bourses ont été octroyées pour l'année universitaire 2009/2010.

Elles ont été réparties comme suite:

**Département de l'Astronomie et Astrophysique**, filière: Outils et Systèmes de l'Astronomie et de l'Espace,

**Département Etude et Surveillance Sismique**, filière: Sciences de la mer et du littoral.

**Département de Géophysique**, filières: Outils informatique et géodynamique, Réseaux des capteurs, Géochronologie, Technique d'observation tellurique.



## Article

### TEMPORAL VARIATIONS OF THE GEOMAGNETIC FIELD AT MEDEA OBSERVATORY

Fatma Anad  
Département de géophysique

**Abstract:** In the framework of the geomagnetic program of Algeria, the earth's magnetic field, using a network of magnetic stations and observatories, has been monitored and a careful analysis of the collected data was performed in order to model the magnetic field. One of the first essential permanent geomagnetic observatories was created in 1932 at Tamanrasset city, 2000 km south of the Capital Algiers. Aiming at optimizing the geographical distribution, a new observatory is operating at Medea (near of Algiers) since January, 2008. Two magnetometers are installed in this observatory: the CRAAG "EDA" magnetometer and UCLA magnetometer, installed in the framework of the AMBER project. These magnetometers record the minute values of the three components of the magnetic field. We present here the first data analysis and results. In order to characterize the activity of a signal, the minute values, recorded between 21 July and November, 27 2008, are transformed using a nonlinear analysis tool (the Absolute Average Derivative). Computed from geomagnetic series, the average absolute derivative has higher levels during disturbed days than during the quiet ones. By computing the average absolute derivative for each component of the magnetic field, a new field called "activity field" is obtained. It is worthwhile noting how much the curves are alike, for the three components of the magnetic field obtained from the AMBER magnetometer. Similarly, these curves look like those obtained from the EDA magnetometer, even in tiny little details. The preliminary results show that the time function is almost identical for the two series, and might be interpreted as an activity index.

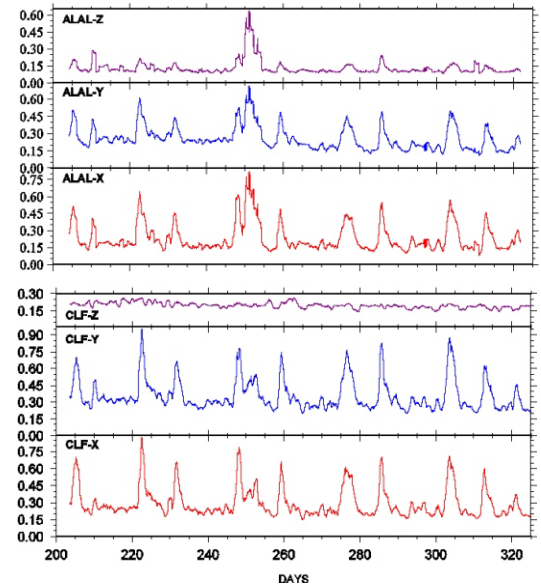
**Introduction:** The geomagnetic field results from the superposition of an internal component (the main field and the crustal field) and an external component. The external geomagnetic field varies both in space and time; its geometry is quite complicated and its time constants range from sub-milliseconds to decade. The AMBER project, CRAAG project and INTERMAGNET magnetometers record the minute values of the components of the magnetic field. We use the minute values of Médéa observatory (MED-CRAAG and ALAL-AMBER), Tamanrasset (TAM-INTERMAGNET), Addis-Abeba (ADET-AMBER) and Chambon-La-foret (CLF-INTERMAGNET), which allow us to monitor short time scales phenomena. We can use a simple nonlinear tool to extract space and time structures from the dataset of this observatories.

**The Absolute Derivate:** We have  $3 \times M$  series  $X_m(t_n)$ ,  $Y_m(t_n)$ ,  $Z_m(t_n)$ ,  $m = 1, 2 \dots M$ ;  $M$  is the number of observatories;  $t_n$  is time, reckoned in minutes; the range spanned by  $n$  is different for each observatory. Let  $F(t)$  be one of these time-series and consider the first difference  $F'(t)$ .

$$|F'(t)| = |F(t+1) - F(t)| \quad (1)$$

And the average of  $|F'(t)|$  over a sliding time window of length  $T$  is

$$\left| F'(t) \right|_T = \frac{1}{T} \sum_{\tau=0}^{T-1} |F'(t+\tau)| \quad (2)$$



$F'(t)|T$  is defined over  $(N-T)$  points ( $N$  is the length of the time-series). Here,  $T$  is taken equal to 1 day, i.e.  $T = 1440$ ; contributions of local time components of the magnetic field caused by partial ring currents and magnetotail currents, as well as the contribution of  $S_q$ , are then largely attenuated. Mathematically, the average absolute derivative is the total variation of the (sampled) function over an interval of length  $T$ . The variation measures the "up-and-down" distance traced out by the "point"  $F(t)$  as  $t$  moves in the considered interval. It is used here to characterize the "activity" of the function: computed from geomagnetic series, the average absolute derivative has higher levels during disturbed days than during quiet days. Since we compute the average absolute derivative for each component of the magnetic field, we obtain a new field which we call an activity field.

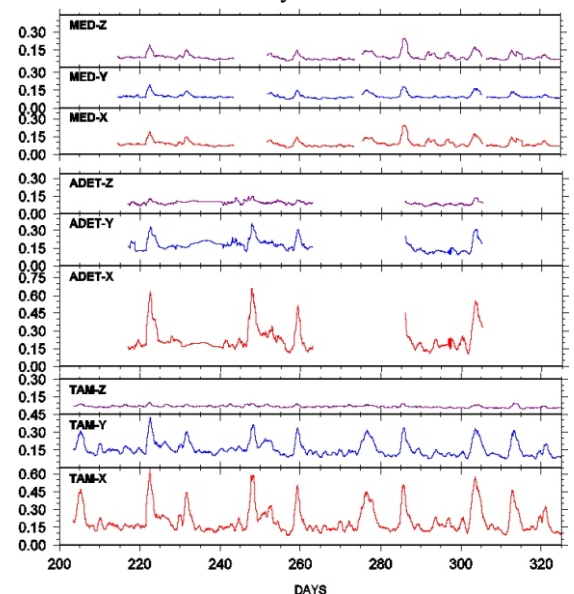


Figure. 1. Averaged absolute derivative of the three components (Z,Y,X) of the magnetic field in ALAL, CLF, MED, ADET, and TAM observatories between 21 July and November, 27 2008 (units are nT/min).



# Article

**Results:** Some of the results are illustrated in Figure. 1. The graphs represent  $|X'|_T$ ,  $|Y'|_T$ , and  $|Z'|_T$  as computed following a formula (2) in Algeria (ALAL, MED and TAM), Ethiopia (ADET) and France (CLF). It is worth to note how the  $|X'|_T$ ,  $|Y'|_T$ , and  $|Z'|_T$  curves are alike in a given observatory, but also how all the curves, for all observatories, look similar, even in tiny details. In fact most of the peaks are present on all components in all Observatories, regardless the position of the observatories, and in the curve of aa indice (Figure 2) . Figure 3 displays three “phase diagrams”,  $(X'(t), Y'(t))$ ,  $(|X'|_T, |Y'|_T)$  and  $(|X'|_T, |Y'|_T)$  for two disturbed days in Medea (ALAL). No polarization can be derived from the first two diagrams, whereas a clear linear polarization appears when a 1-day averaging of the absolute derivatives is performed. The linear polarization is conserved when considering a longer period, and the correlation coefficients between different components in a given observatory are better than 0.50 (Figure. 4).

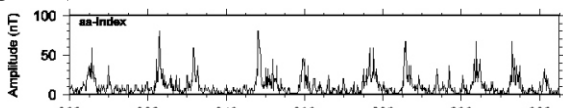


Figure. 2. Time variation of the amplitude of the aa-index between 21 July and November, 27 2008.

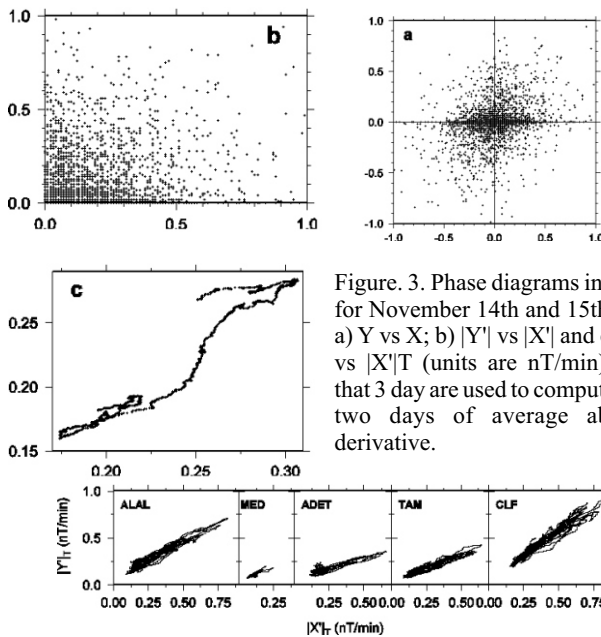


Figure. 3. Phase diagrams in ALAL for November 14th and 15th, 2008 a)  $Y$  vs  $X$ ; b)  $|Y'|_T$  vs  $|X'|_T$  and c)  $|Y'|_T$  vs  $|X'|_T$  (units are nT/min). Note that 3 day are used to compute these two days of average absolute derivative.

Figure. 4. Polarization diagrams in ALAL, MED, ADET, TAM and CLF observatories between 21 July and November, 27 2008.

**Discussions and conclusion:** Let us remind that transient variations of the external geomagnetic field are classified as regular and irregular variations; the former are due to permanent sources of field which cause the regular occurrence, every day, of a certain variation during certain local times at a given point on the Earth; the latter are generated by sources which do not permanently exist, which makes their occurrence irregular. Let us write,

$$Be(r, t) = SR(r, t) + DI(r, t) \quad (3)$$

Where  $r$  is the position vector,  $t$  is time,  $Be$  is the external field,  $SR$  is the regular field, and  $DI$  is the irregular (disturbance) field. A drawback of using an absolute derivative as (1) or (2) is that, the additivity property being lost, it is not so easy to separate the contributions of the two components of (3). we suppose that the value of  $|F'(t)|_T$ , in the case of a null  $DI$  field (over a day) is of the order of 0.20 nT/min. Looking at the graphs of Figure 1, it appears

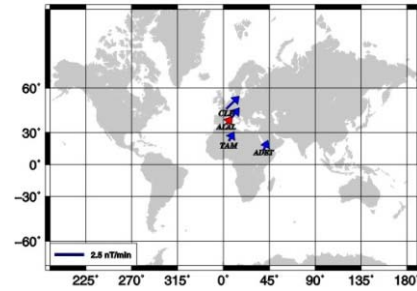


Figure. 5. Map of the horizontal component  $\|\dot{u}_\perp\|$  of  $\dot{u}$  in ALAL, MED (red), ADET, TAM and CLF observatories .

That in most stations the reference level (defined as the lower envelope of the curves) has a value of this order of magnitude. In the following, we consider that the departures of the curves from the so defined reference level are representative of the  $DI$  field.

Let us denote  $\dot{U}(P, t)$  a field whose absolute values of the components are respectively  $|X'|_T(P, t)$ ,  $|Y'|_T(P, t)$  and  $|Z'|_T(P, t)$ , where  $P$  is position. As we considered absolute values, we are not able, at this stage, to recover the signs of the components.  $\dot{U}(P, t)$  is derived from  $DI$  as stated above. Since at each observatory, for each component (in a first but good approximation), the temporal variations are similar, it follows that, at the same approximation, the time and space variations of  $\dot{U}(P, t)$  separate:

$$\Omega(P, t) = \omega(P)R(t) \quad (4)$$

$R(t)$  is taken positive (an activity function),  $\dot{u}(P)$  characterizes the geometry of the irregular variations. It should be said that  $\dot{U}(P, t)$  is a rather special field (an activity field, which cannot be analyzed as straightforwardly as classical fields). We just present here a first step to the analysis of  $\dot{u}(P)$ .

At each point  $P$  we compute the direction of  $\dot{u}(P)$  in the following way: we determine the declination  $D$  of  $\dot{u}$  by computing the regression line of the graphs representing  $|Y'|_T$  versus  $|X'|_T$  (Figure. 4); denoting  $(|Y'|_T / |X'|_T)_{ex}$  the slope of the regression line,  $D$  is taken as

$$D = \tan^{-1} \left( \frac{|X'|_T}{|Y'|_T} \right)_{ex} \quad (5)$$

Five examples of regression computation are shown on Figure. 4. The error on the estimates of the slopes is small enough for the precision being better than 3 degrees in  $D$ . These estimates are free from the value of the reference level, i.e. of the intercepts of these regression lines with the  $x$  and  $y$  axes. We also estimate the length of the horizontal component of  $\dot{u}$ ,  $\|\dot{u}_\perp\|$ , in the following way

$$\|\omega_\perp\| = \sqrt{|X'|_T|^2 + |Y'|_T|^2} \quad (6)$$

The results obtained using equations (5) and (6) are shown in Figure 5. Figure 5 shows that the vector  $\dot{u}$  has the same polarity for the four stations. The intensity of  $\dot{u}$  is greater at CLF than ADET. It is important to draw the attention to the particular amplitude behaviour which is different at Médéa with respect to available data. In fact the intensity of  $\dot{u}$  is more important for the Amber data than those of EDA. Let us stress that at minute time scales the varying magnetic field is more affected by local induction effects. We will come back to the geometry of the activity field later, after gathering all the available data series with a larger number of observatories.

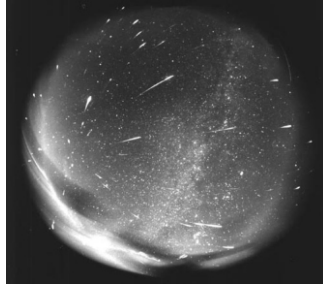


## Actualités Scientifiques

### Le retour des Léonides pour 2009

Source: *Techno-science.net*

Les astronomes du Caltech et de la NASA annoncent qu'une forte pluie de météores des Léonides est à venir en 2009. Leur prévision vient à la suite d'un sursaut d'activité le 17 novembre 2008, qui a mis fin à plusieurs années de "tranquillité" des Léonides et annoncent une activité bien plus intense en



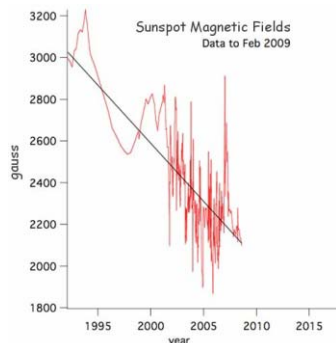
Le spectacle des Léonides en 1998.  
Credit: Juraj Toth / Modra Observatory

Novembre prochain. "Le 17 novembre 2009, nous nous attendons à ce que les Léonides produisent plus de 500 météores par heure", explique Bill Cooke du Marshall Space Flight Center de la NASA. "C'est une très forte exposition". Si les prévisions sont correctes, la pluie de l'année 2009 pourrait ressembler aux Léonides exceptionnelles de 1998. Côté positif, la Lune sera nouvelle le 17 novembre prochain, aussi, rien n'empêchera l'essaim d'atteindre tout son potentiel.

### Disparition des taches solaires ?

(03 septembre 2009) Source : *NASA*

Une équipe du NSO (National Solar Observatory) en Arizona a mesuré les champs magnétiques des taches solaires durant les 17 dernières années, ces chercheurs ont constatés que le magnétisme des taches solaire est en déclin. Une tache solaire se forme lorsque les lignes du champ magnétiques remontent à la surface du soleil, ainsi le champ magnétique bloque le flux ascendant de la matière



L'intensité des champs magnétiques des taches solaires mesuré par Livingston et Penn de 1992 jusqu'au Février 2009. En utilisant l'effet Zeeman en infrarouge.

chaude et une tache noire apparaît. Par conséquent, si le champ magnétique des taches disparaît, les taches solaires vont cesser d'exister. La technique d'observation utilisée a été initiée par le chercheur Livingston au télescope solaire McMath-Pierce près de Tucson. Il regarde une raie spectrale émise par les atomes de Fer dans l'atmosphère du Soleil. Le champ magnétique des taches solaires va éclater

la raie spectrale en deux, c'est l'effet Zeeman. La distance entre les raies révèle l'intensité du champ magnétique. Alors que la plupart des chercheurs mesurent la séparation des raies spectrales dans la partie visible du spectre du Soleil, Livingston a décidé d'essayer dans la partie infrarouge où les raies sont beaucoup plus sensibles à l'effet Zeeman et donnent des résultats plus précises. En outre, il se consacre à la mesure d'un grand nombre de taches solaires, soit plus de 900 entre 1998 et 2005. Si les taches solaires vont disparaître, il ne serait pas la première fois. Au 17ème siècle, le soleil était plongé dans une période où il y'avait un minimum de taches solaire durant 70 ans, connue sous le nom du minimum de Maunder. Ce minimum a commencé en 1645 et a duré jusqu'en 1715, pendant ce temps, l'astronome Cassini a surveillé le soleil et il a compté pas plus d'une dizaine de taches solaires par an, par rapport aux milliers d'habitude.

### De l'eau sur la Lune!

(24 septembre 2009) Source : *NASA*

Les observations ont été faites par l'instrument de la NASA M3 (Moon Mineralogy Mapper), à bord de la sonde spatiale indienne Chandrayaan-1. La sonde spatiale Cassini et la sonde Epoxi ont confirmés cette découverte. Le spectromètre M3 a mesuré la lumière infrarouge qui n'est pas réfléchi depuis la surface lunaire. L'analyse les données a révélée que les longueurs d'onde de la lumière absorbée étaient compatibles avec les modes d'absorption des molécules d'eau et l'hydroxyle. L'équipe M3 a trouvé des molécules d'eau et d'hydroxyle à des endroits différents de la région ensoleillée de la surface de la Lune, mais la signature de l'eau semble plus forte aux latitudes élevées. Les molécules d'eau et hydroxyle étaient suspectés dans les données d'un survol de la Lune par la sonde Cassini en 1999, mais les résultats n'ont pas été publiés jusqu'à présent. Pour une confirmation supplémentaire, les scientifiques se sont tournés vers la sonde spatiale Epoxi qui survolait la Lune en Juin 2009 pour une éventuelle rencontre avec la comète Hartley en 02 Novembre 2010. Cette découverte soulève de nouvelles questions sur l'origine de « l'eau Lunaire » et son effet sur la minéralogie lunaire. Les réponses à ces questions seront étudiées et débattues dans les années à venir.



Un cratère lunaire très jeune vu par Moon Mineralogy Mapper M3. Sur la droite, la distribution de l'eau riche en minéraux est affichée en bleu en fausses couleurs.



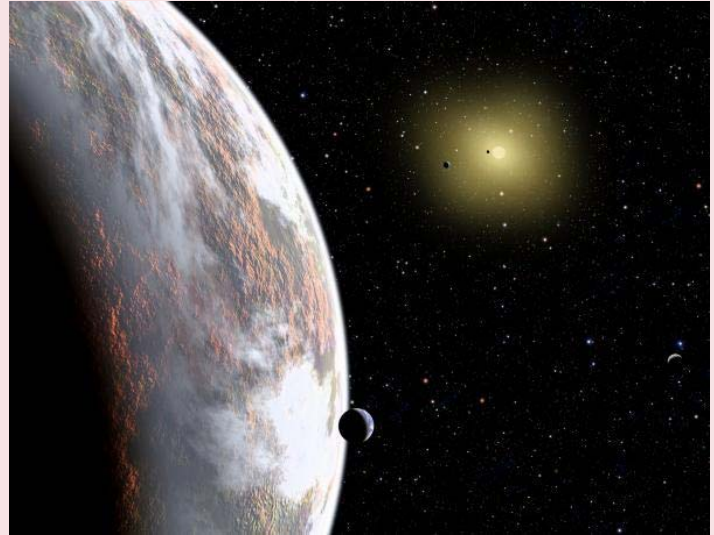
## Actualités Scientifiques

### La Terre : une taille typique pour maintenir la vie?

(07 September 2009) *Source : NewsScientist Magazine*

La découverte des planètes extrasolaires « super-Terres » - de type rocheuses dont la masse est environ cinq à dix fois la masse de la Terre - a suscité des espoirs que certains peuvent abriter de la vie. C'est peut-être un espoir vain

cependant, car il semble maintenant que la Terre possède juste la bonne taille pour maintenir la vie. La vie est confortable sur la Terre en partie à cause de son climat relativement stable et son champ magnétique qui dévie les rayons cosmiques capables d'endommager des molécules organiques. La stabilité à long terme du climat de la Terre dépend éventuellement de la tectonique des plaques. Il semble que les planètes rocheuses doivent avoir la taille de la Terre pour posséder à la fois la tectonique des plaques et le champ magnétique, a annoncé Vlada Stamenkovic du Centre aérospatial allemand à Berlin. La chaleur du noyau terrestre crée des courants de convection nécessaires à la tectonique des plaques. L'équipe de Stamenkovic a trouvé que la pression et la viscosité à l'intérieur d'une super-Terre serait si élevé que les courants de convection nécessaires pour piloter la tectonique des plaques seraient très faible. Les chercheurs ont également constatés que la lenteur du transfert de chaleur à l'extérieur du noyau des



Vue d'un artiste d'une super-Terre.  
Sa masse peut aller de deux fois jusqu'à 10 fois la masse de la Terre.  
Crédit : David A. Aguilar/ Harvard-Smithsonian CfA

Super-Terres empêcherait une circulation suffisamment rapide de leurs noyaux en fusion, les privant ainsi d'un champ magnétique. Les planètes d'environ 0,5 à 2,5 fois la masse de la Terre sont les plus susceptibles de soutenir la tectonique des plaques. Les limites sont plus floues pour la génération de champ magnétique. Mais l'astrobiologiste David Grinspoon du Denver Museum of Nature and Science in Colorado précise que la planète Venus semble avoir recyclé sa croûte avec les éruptions volcaniques en dépit d'une absence de tectonique des plaques. Malgré que cela ne stabilise pas le climat de Vénus, dit-il, mais la possibilité que d'autres formes de recyclage de la croûte sur les super-Terres ne doivent pas être exclues. « C'est possible qu'il existe une vie intelligente dans des super-Terres qui ont conclu qu'aucune autre vie est possible sur des planètes comme la nôtre ! » explique Grinspoon.



### Les séismes

#### Fort séisme aux îles de Samoa

(29 septembre 2009) *Source : AFP*

Le bilan global du séisme, suivi d'un tsunami survenu mardi 29 septembre 2009 dans les îles de Samoa, s'est alourdi à au moins 149 morts et 145 autres ont été blessées dans l'archipel des Samoa (220 000 habitants) dans un tsunami provoqué par un puissant séisme de magnitude 8 dans le Pacifique Sud. Le séisme à l'origine du tsunami s'est produit à 17h48 GMT à mi-chemin entre les îles Samoa et les Samoa américaines, L'épicentre du séisme de magnitude 8 a été localisé à environ 200 km au Sud Ouest d'Apia. Quatre vagues de tsunami estimées quatre à six mètres de haut

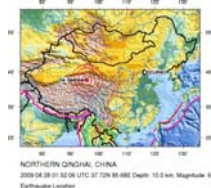
Ont déferlé peu après le séisme, pénétrant jusqu'à 1,6km dans les terres sur les Samoa américaines, où vivent 65.000 personnes

#### Fort séisme dans le nord-ouest de la Chine

(28 août 2009) (28 août 2009) *Source : AFP*

Un fort séisme de magnitude 6,2 s'est produit vendredi 28 août 2009 dans le nord-ouest de la Chine.

L'épicentre de ce séisme, qui a eu lieu à 01h52 GMT, se trouvait à 165 km au nord-est de la ville de Goldmud.



#### Séisme à Chlef

Une secousse tellurique de magnitude 4.1 a été enregistrée mardi 7 juillet 2009 à 04h41 à Chlef

L'épicentre de cette secousse a été localisé à 22 km Sud de Chlef.



#### Séisme à Guelma

Une secousse tellurique de magnitude 4.0 a été enregistrée mardi 27 juillet 2009 à 02h52 à Guelma

L'épicentre de cette secousse a été localisé à 27 km Nord Est de Guelma.



# Infos Utiles



## Ephémérides (Alger)

Les heures sont données en temps universel (UT)

Soleil Date	Lever	Méridien	Coucher
05/07/2009	05 : 03	11 : 58	18 : 53
15/07/2009	05 : 08	11 : 59	18 : 51
25/07/2009	05 : 13	11 : 59	18 : 46
05/08/2009	05 : 19	11 : 59	18 : 39
15/08/2009	05 : 24	11 : 58	18 : 31
25/08/2009	05 : 30	11 : 55	18 : 21
05/09/2009	05 : 35	11 : 52	18 : 09
15/09/2009	05 : 40	11 : 49	17 : 57
25/09/2009	05 : 44	11 : 45	17 : 45

Lune Date	Lever	Méridien	Coucher
05/07/2009	17 : 42	22 : 50	03 : 06
15/07/2009	23 : 29	05 : 29	12 : 11
25/07/2009	08 : 49	15 : 02	21 : 08
05/08/2009	18 : 25	23 : 56	04 : 38
15/08/2009	-	06 : 58	14 : 15
25/08/2009	10 : 40	16 : 06	21 : 29
05/09/2009	18 : 28	00 : 00	06 : 08
15/09/2009	01 : 52	08 : 49	15 : 39
25/09/2009	12 : 15	17 : 24	22 : 33

Juillet		Août		Septembre	
PL 07/07/2009	09 : 21	PL 06/08/2009	00 : 55	PL 04/09/2009	16 : 03
DQ 15/07/2009	09 : 53	DQ 13/08/2009	18 : 55	DQ 12/09/2009	02 : 16
NL 22/07/2009	02 : 34	NL 20/08/2009	10 : 01	NL 18/09/2009	18 : 43
PQ 28/07/2009	21 : 59	PQ 27/08/2009	11 : 41	PQ 20/09/2009	04 : 48

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

Evénement astronomiques Octobre - Novembre - Décembre		
17/11/2009		Maximum de l'essai météoritique des Léonides (taux horaire : 500)
14/12/2009		Maximum de l'essai météoritique des Géminides (taux horaire : 120)
21/12/2009		Le solstice de Décembre, début de l'Hiver pour l'hémisphère nord.
31/12/2009		Eclipse partielle de Lune (par la pénombre), entre 18h 51 et 19h 53.
13/10/2009		<b>Le périhélie de la Lune (Distance minimum par rapport à la Terre)</b>
07/11/2009		
04/12/2009		
25/10/2009		<b>L'Apogée de la Lune (Distance maximum par rapport à la Terre)</b>
22/11/2009		
20/12/2009		

**CRAAG**, Route de l'observatoire, BP 63, 16340, Algérie,

Tél (213)21 90 44 54 à 56 , Fax(213)21 90 44 58

Site web [www.craag.dz](http://www.craag.dz) ,



Coordination et Réalisation : Zohra SID , [z.sid@craag.dz](mailto:z.sid@craag.dz)

Equipe de la rédaction : Abderrezak BOUZID,

Khalil DAIFALLAH, Hamou DJELLIT,

Abdelkrim YELLES CHAOUCHÉ



## Activité sismique en Algérie et au Monde

05/07/2009	02 : 20 : 07	3.7	Sud Ouest Ben Chicao
07/07/2009	04 : 41 : 41	4.3	Sud Sendjas
26/07/2009	18 : 46 : 27	4.4	Nord Est Ain El Hammam
28/07/2009	02 : 52 : 01	4.0	Sud Est de Tablat
20/08/2009	13 : 37 : 04	3.7	Sud Est Ain Azel
24/08/2009	15 : 46 : 19	4.4	Nord Est Bougtob
24/08/2009	16 : 35 : 30	4.5	Nord El Bayadh
22/09/2009	11 : 45 : 40	3.6	Nord Est de Ksour
22/09/2009	13 : 32 : 57	3.8	Nord Ouest Sidi Aissa
25/09/2009	23 : 30 : 58	3.5	Sud Ouest Tessala

Date	Heure (UT)	Mag	Région
04/07/2009	01 : 18 : 25	5.0	Nouvelle Guinée
27/07/2009	06 : 23 : 50	5.2	Pakistan
27/07/2009	10 : 58 : 16	5.0	Argentine
29/08/2009	04 : 13 : 43		Indonésie
30/08/2009	14 : 51 : 37	6.6	Islande
31/08/2009	10 : 15 : 30	5.6	Chine
01/09/2009	12 : 02 : 18	5.0	Japon
08/09/2009	18 : 51 : 23	5.8	Indonésie
18/09/2009	11 : 53 : 49	5.7	Philippines
21/09/2009	08 : 53 : 06	6.4	Buthan



## Agenda des séminaires

**01 - 05 février 2010**

Seismological Challenges for Stellar Structure  
Lanzarote (Canary Islands), Espagne  
<http://www.iac.es/congreso/helas4>

**01 - 04 mars 2010**

High Energy Astrophysics Division (HEAD) Meeting of  
the American Astronomical Society  
Big Island, Hawaii, Etats-Unis  
<http://www.confcon.com>

**15 - 17 mars 2010**

High-Resolution X-Ray Spectroscopy: Past, Present, and  
Future  
Utrecht, Pays-Bas  
<http://www.sron.nl/xray2010>

**19 - 23 Juillet 2010**

IAU Symposium 272 - Active OB Stars: Structure,  
Evolution, Mass Loss and Critical Limits  
Paris, France  
<http://iaus272.obspm.fr>

**17 - 24 mai 2010**

AGU Chapman Conference on Giant Earthquakes and  
Their Tsunamis  
Valparaíso and Valdivia, Chili  
<http://www.agu.org/meetings/chapman/2009/fcall/>

**13 - 17 décembre 2010**

American Geophysical Union 2010 Fall Meeting  
San Francisco, California, États-Unis  
<http://www.agu.org/>