



CRAAG Infos

N°62

TRIMESRIEL

ANNEE 2014
Janvier

EDITORIAL

L'an 2013 s'achève. A l'instar des années précédentes les activités du CRAAG ont été une nouvelle fois nombreuses aussi bien en matière de recherche qu'en participation à des manifestations scientifiques. Cette année a été avant tout marquée par la tenue le 21-23 Mai 2013 du symposium international commémorant le séisme de Boumerdes du 21 mai 2003 (Mw : 6.8). Ce colloque grandiose, co-organisé avec la Direction générale de la Protection civile a marqué les avancées aussi bien dans la connaissance scientifique que dans la réduction du risque sismique 10 années après le séisme. L'ensemble des présentations lors de ce symposium, les présentations sur les avancées en matière de surveillance sismique du territoire sous tendus par un réseau de dernière génération de près de 80 stations, complété par un réseau géodésique de 60 stations, la parution du livre sur le séisme résumant tout le travail parcouru depuis 10 années dans la compréhension de cet événement mais aussi son contexte géodynamique. La démonstration de force effectuée ce jour-là par les Unités de la Protection Civile a démontré également tout le chemin parcouru dans le domaine de la sensibilisation mais aussi dans la prise en charge des secours. Les autres thématiques telles que l'Astrophysique, ainsi que la Géophysique n'ont pas été en reste dans les activités du CRAAG en 2013 puisque cette année a vu la participation de nos chercheurs à de nombreuses manifestations scientifiques relatives parfois à de grands projets internationaux comme celui du satellite GAIA qui a été lancé en orbite le 19 Décembre 2013 afin de cartographier notre galaxie, le projet international JEM-EUSO ou bien le projet SPIRAL. Toutes ces activités citées sont sous tendues par les efforts de formation de nos personnels chercheurs finalisés par des soutenances de masters, thèses de doctorat et autres publications validées par des revues internationales de haut niveau. L'an 2013 s'achève donc avec la conviction que tous ces efforts menés par notre institution et nos chercheurs ont constitué une contribution scientifique de qualité et augure d'un avenir scientifique encore meilleur.

Le Département Relations Extérieures et
Valorisation des Résultats de la recherche

A l'occasion de la nouvelle année 2014 le Directeur ainsi que l'équipe de rédaction de la publication "GRAAG Infos" vous présentent leurs meilleurs vœux plein de succès et prospérités.

Flash Infos

La Terre face à un mini âge glaciaire ? La NASA détecte une activité solaire particulièrement faible.

Comment les supervolcans entrent-ils en éruption.

De l'eau détectée sur Cérès.

Sommaire

Activités Scientifiques au CRAAG	Pages 2 et 3
Rencontres Scientifiques	
Séminaires	
Soutenances	
Article:	Pages 4 et 5
Forecasting Moderate Earthquakes a Step Towards Seismic Risk Reduction in northern Algeria and Morocco/ Mohamed Hamdache Département Études et Surveillance Sismique.	
Actualités Scientifiques	Pages 6 et 7
Ephémérides	Page 8
janvier-fevrier-mars	
Activité sismique	Page 8
- En Algérie	
- Dans le monde	
Agenda des Séminaires	Page 8



ACTIVITES SCIENTIFIQUES AU CRAAG

Rencontres Scientifiques

04 septembre - 26 novembre 2013 Massinissa Hadjara a effectué un séjour scientifique dans le cadre de son projet et sa formation doctorat à l'observatoire de la côte d'azur (France).

18 septembre - 21 novembre 2013

Bouyahiaoui Boualem a effectué un séjour scientifique au laboratoire Géoazur, dans le cadre de sa thèse de Doctorat intitulée « Réactivation et structure profonde de la marge algérienne orientale (région Annaba), contrainte par sismique multitrace et grand angle terre mer ».

02 - 03 octobre 2013

Participation de Jamel Mimouni avec un certain nombre de chercheurs du CRAAG à la 12^{ème} Edition du Festival National de l'Astronomie Populaire organisé par l'Association Sirius qui s'est tenue à Constantine. Il a présenté une communication orale en arabe.

02 - 07 octobre 2013

Participation de Grigahcene Ahmed au 12^{ème} Festival de l'Astronomie Amateur de Constantine organisé par l'Association Sirius pour l'Astronomie Amateur intitulée « Histoire de l'Astronomie en Algérie: Des noms et des événements ».

03 - 16 octobre 2013

Participation de Chami Adel et Khelif Med Fadhlallah de la Division Géophysique de Subsurface à une mission organisée par la WHOI (Wood Hole Oceanographic Institution), ils ont participé à un cours interdisciplinaire d'archéologie sur la cartographie du fond marin par Bathymétrie et Side Scan Sonar.

09 - 16 octobre 2013

Participation de Heddar Aicha de la Division Aléas et Risques Géologiques à la 4^{ème} Rencontre Internationale de Paléoseismologie, Tectonique Active et Archéoseismologie (PATA), organisé par l'INQUA (International Union For Quaternary Research) en collaboration pour cette 4^{ème} Edition avec l'Université RWTH d'Aix Lachapelle (Allemagne) qui s'est tenue en Allemagne.

14 - 18 octobre 2013

Damerdjil Yassine: de la Division Astrophysique Stellaire et Hautes Energies a effectué une mission à Bruxelles, il a participé à un workshop 16 de l'Unité de coordination numéro 4 du consortium "Data processing and Analysis Consortium".

26 octobre - 10 novembre 2013

Participation de Hamdache Mohamed à un workshop plus une visite à l'université de Jaen. Il a présenté deux communications intitulées:

- 1- Statistical analysis of some aftershock sequences in south and southeastern Spain
- 2- Characterization of a seismogenic source zone model in the Algeria Morocco region.

26 octobre - 26 décembre 2013

Mohamed Sahnoun Fatma Zoulekha de la Division Astrophysique Stellaire et Hautes Energies: a effectué une mission au Laboratoire de Physique des Astroparticules de

l'INFN, section de Bologne (Italie), dans le cadre de l'échanges avec l'institut universitaire de la mer (IUEM, Brest).

30 octobre - 25 décembre 2013

Ikhlef Rabah a effectué une mission à l'Observatoire de la Côte d'Azur, dans le cadre de sa formation Doctorale en co-tutelle entre l'Université de Boumerdes et l'Université de Nice Sophia-Antipolis,

03 - 19 novembre 2013

Kherroubi Abdelaziz de la Division Etudes Sismiques a effectué une mission dans le cadre des échanges avec l'institut universitaire de la mer (IUEM, Brest).

10 novembre 2013

Dans le cadre de sa mission à l'université de Béjaia, Hadjara Massinissa a présenté une conférence intitulée: « SCIROCCO : Simulation Code et Interferométrie observations for Rotators and Cir Cumstellar Objects ».

20 - 21 novembre 2013

Suite à une invitation par l'Université de Tebessa, Bourouis Seïd a présenté une conférence plénière au 3^{ème} colloque international intitulée « les géosciences au service du développement durable ».

22 - 27 novembre 2013

Participation de Beldjoudi Hamoud de la Division Etudes Sismique à la deuxième conférence de la Géophysique en présentant en session orale le travail intitulée « Détermination of source parameters of the Beni Ilmené (Algeria) Earthquake sequence (Mw=5.5,5.3,5.3) ».

25 - 29 novembre 2013

Participation de Abdelatif Toufik au 1^{er} SPRING (Solar Physics Research Integrated Group) qui s'est tenu à Kiepenheuer Institut für Sonnenphysik in Freiburg (Allemagne). Il a présenté une communication intitulée « A new space Weather Observatory in Tamanrasset ».

30 novembre - 07 décembre 2013

Participation de Zaatri Amel de la Division Solaire à un séjour scientifique, elle a présenté un séminaire portant sur ces derniers travaux de recherche qui s'est tenu à Kiepenheuer Institut für Sonnenphysik in Freiburg (Allemagne), intitulée « On the inversion of the radial gradient of subsurface rotation using ring diagram analysis ».

08 - 14 décembre 2013

Participation de Aidi Chafik à un séminaire international AGU (American Geophysical Union), dans le cadre de sa thèse de Doctorat. Il a présenté un poster intitulée « Deep structures of the Algerian continental margin (Maghreb region, North Africa) in the region of the Great Kabylies Insights from wide angle seismic data modelling ».

06 novembre - 08 janvier 2014

Fodil Mammari a effectué une mission à l'observatoire de Calern dans le cadre du projet Moniteur d'Imagerie Solaire Franco Algérien (MISOLFA),

ACTIVITES SCIENTIFIQUES AU CRAAG

Séminaires

Dans le cadre de l'ouverture de l'année Universitaire 2013/2014 une série de conférences ont été présentées à la bibliothèque du CRAAG dont les intitulées sont cités ci dessous.

Le 11 novembre 2013: Un instrument robotique pour détecter des planètes extrasolaire./ Dr Djamel mekarnia de l'Observatoire de la côte d'azur, CNRS, Université de Nice Sofia Antipolis.

Le 11 novembre 2013: Seismological Activity in Egypt./ Dr Awad Hassoup Chef de département Etude et surveillance Sismique The National Research Institute of Astronomy and Geophysics (NRIAG), Helwan,Cairo,Egypt.

Le 12 novembre 2013: Site selection for nuclear power plant./ Dr Awad Hassoup Chef de département Etude et

surveillance Sismique The National Research Institute of Astronomy and Geophysics (NRIAG), Helwan,Cairo,Egypt.

Le 19 décembre 2013: GAIA, l'arpenteur de la galaxie./ Mr Damerdji Yassine de la Division Stellaire et Hautes Energies.



Soutenances

Le 06 novembre 2013: Mr BABA Aissa Djounaï de la division Astrophysique Solaire a soutenu à l'Université Saad Dahlab de Blida Faculté de Technologie sa thèse de Magistère Spécialité: Son et Image avec mention bien. Intitulée de la thèse: Etude statistique de la granulation Solaire.

Ecole d'Hiver "Earthquake and Tsunamis Hazard and Risk"

Le Centre de Recherche en Astronomie, Astrophysique et Géophysique (CRAAG, Alger), l'International Centre for Theoretical Physics (ICTP, Trieste, Italie), l'Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene (USTHB, Alger), la Direction Générale de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique (DGRSDT, Alger) et le Centre de Génie Sismique (CGS, Alger) ont organisé une école d'hiver intitulé School on Earthquake and Tsunami Hazard and Risk et ce, du 9 au 21 décembre 2013 au Cyber Espace de l'USTHB. Cette école, financée par l'ICTP, la région Friuli-Venezia-Giulia (Italie), le CRAAG, l'UGGI et le North African Group for Earthquake and Tsunami studies (NAGET), a vu la participation de près de 100 chercheurs et étudiants venant d'Algérie, d'Egypte, de Jordanie, du Maroc et de la Tunisie. Les organisateurs ont été honorés par la présence de Son Excellence Monsieur l'Ambassadeur d'Italie à Alger Michele Giacomelli, à la cérémonie d'ouverture de l'école. L'objectif de cette école était de prodiguer des enseignements théoriques aux jeunes chercheurs et étudiants en sismologie et déformation crustale et de leur donner les méthodes de base qui sous-tendent leur application aux problèmes liés aux risques sismique et tsunamigénique. C'est ainsi que les participants ont reçu des cours intensifs sur la sismologie et la sismométrie, la physique des tremblements de terre et des tsunamis, la déformation crustale et la tectonique active, la géologie des tsunamis, l'aléa sismique par l'approche probabiliste, la microzonation sismique et les effets de site, les investigations « forensic » des catastrophes, l'évaluation du risque sismique, la gestion des catastrophes, etc. L'engouement des participants pour cette école, attesté par leur présence assidue durant 20 jours, encourage notre institution, le CRAAG, à pérenniser ce genre d'activité et l'incite à organiser d'autres écoles spécialisées dans le futur.



Mission à Tamanrasset

Le 06 janvier 2014, Participation du CRAAG a la journée thématique sur l'astronomie qui s'est tenue au centre universitaire de Tamanrasset. L'ouverture de cette journée a été faite par Mr Abdelhamid Bendekken de l'Unité de Tamanrasset. Plusieurs communications ont été présentées:

- * Astronomie et Astrophysique à TAM / Nassim Seghouani.
- * Un télescope robotique pour l'Assekrem / Yassine Damerdji.
- * Les instruments d'Observations en Astronomie / Djounaï Baba Aissa.
- * Le projet TAM-STEP / Djamel Mekarnia, Hamid Saad Saoud.
- * géosites du Hoggar / Amel Benhallou
- * Le monde des galaxies et cosmologie/Jamal Mimouni /Boudiaf

Le 07 janvier 2014 Session du décembre. un conseil Scientifique à été organisée par l'unité de Tamanrasset.

Le 08 janvier 2014 des chercheur du CRAAG se sont déplacées vers l'Asekrem pour des observations astronomique de nuit.





ARTICLE

Forecasting Moderate Earthquakes a Step Towards Seismic Risk Reduction in northern Algeria and Morocco

Mohamed Hamdache¹ and José A. Peláez²

1. Département Études et Surveillance Sismique, CRAAG, Algiers, Algeria.

2. Department of Physics, University of Jaén, Jaén, Spain.

Introduction:

Forecasting earthquakes, is a crucial task mainly for two reasons. One of them merely scientific: forecasting it is one of the main points of the scientific knowledge. The second one practical in itself: it is an important component for the seismic risk mitigation (Marzocchi and Zechar, 2011). Several authors consider that earthquakes are not only natural events but social events too. The impact of earthquakes is not only a serious brake on economic and social development from the resulting damages, but they can generate serious social impact on the population by generating important traumas, limiting or even completely changing the fundamental process of operation of the social function. Although poorly studied, the societal response to forecasting studies differs from place to place. The question for developing this type of studies arises from the hope that people may someday be able to be warned, and then do things to protect themselves and their properties before earthquakes strike. It is well known that nowadays every warning system is still under debate and, according to the societal response study developed by Mieti and Darlington (1995), people are more likely to believe scientific earthquake predictions when they overlap or converge with nonscientific forecasts. Belief in a prediction will vary along different ethnic and social classes and age lines. Credibility is shaped by the general sense of trust that people have in government when prediction information is released by government authorities. In fatalistic cultures, prediction and forecasting must be viewed as credible but preparedness actions do not necessarily follow. Also, as pointed by Stallings (1982), the nature of prediction itself may have some influence on its credibility. Predictions may be stated either in terms of likelihood of an earthquake in a certain place during a certain period of time, or of the absence of earthquakes above a certain magnitude in a region between two epochs. There is some indication that prediction of the former type (the presence of some events) is inherently more credible than those of the latter type (the absence of some events). These considerations are only some of the reasons that advocate the earthquake forecasting and seismic hazard studies. The main goal of the earthquake forecasting process is to reduce the loss of lives and property damages. It starts identifying the areas prone to be the site of moderate to strong earthquakes in the future. From this point, it is necessary to select the areas with higher seismic risk level and to establish an effective land and physical planning. In these areas, the physical planners must incorporate all the available required actions in order to create a safe environment. How much reduce the risk and at what additional cost are two key questions for the Politicians, and must be answered based on the different options given by the professional planners. In any case, some actions are simple and easy, for example, act in a planned way versus act randomly. This also requires professional experience and political determination. One of the most important planning actions is to update the seismic actions in the current seismic provisions. Earthquakes don't kill people, buildings do, is the most repeated saying in Earthquake Engineering. In order to save lives and reduce losses during an earthquake, it must be crucial the adoption and enforcement of up-to-date building codes (FEMA).

Taking into account that it is not possible to reduce the seismic hazard of a region, it is necessary to reduce the seismic risk. First at all, building codes must be enforced, especially in areas with moderate to high seismic hazard and in areas where there is a significant probability that a moderate to high earthquake happens. Moreover, local governments must fall on the seismic retrofitting of old buildings and vulnerable structures, the biggest contributors to seismic hazard in mostly countries, making them more resistant to earthquakes. Thereby, forecasting earthquakes studies, like presented in this work, are key studies in order to delineate the areas in which it is more valuable to provide a certain level of protection for buildings and other facilities. This and other previous studies on seismic hazard carried out in this region (Peláez et al., 2003, 2005, 2006; Hamdache et al., 2012), demonstrate the need for to make some changes in order to improve the seismic input in current Moroccan and Algerian building codes. Conducted studies on earthquake engineering research, reported in the scientific literature and defended in international meeting, must be serious reasons to update seismic provisions.

Seismic catalog and spatial distribution of earthquakes

To know if small earthquakes delimit the areas where large earthquakes will happens, as was quoted previously, is the basis of the spatially smoothed approach both in seismic hazard and in this type of forecasting studies. Here we check both spatial distributions ('small' and 'large' earthquakes) in order to confirm this hypothesis in our region.

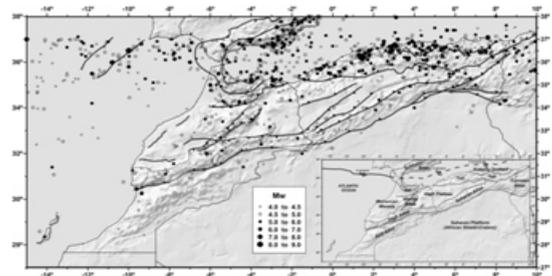


Figure 1 : Tectonic sketch showing the main tectonics domains and the seismicity included in the used catalog.

The used of reliable catalog is crucial step in this analysis. To develop our study, we have used two unified catalogs in terms of moment magnitude, including only main (Poissonian) events, compiled specifically for seismic hazard and forecasting studies in the region, one of them covering northern Morocco (Peláez et al., 2007) and the second one northern Algeria (Hamdache et al., 2010). The catalog for northern Morocco includes earthquakes in the area between 27° to 37°N and 15°W to 1°E. Initially, it spans The years 1045 to 2005. The catalog for northern Algeria covers the area between 32° to 38°N and 3°W to 10°E, initially spanning the years 856 to 2008. These catalogs have been updated to 2011 and aggregated. Duplicated earthquakes in the overlapped areas as well as non-crustal events (events with depth below 30 km) have been erased (figure. 1). Overall, the final catalog can be considered complete above magnitude MW 5.0 since 1900, with a mean rate of 2.15 events/year, and above magnitude MW 6.0

ARTICLE

since 1885, with a mean rate of 0.21 events/year. Earthquakes above MW 4.0 are completes only since 2003, with a mean rate of 29.82 events/year; in the preceding period 1925-2003, the mean rate was only 7.71 events/year (Peláez et al., 2007; Hamdache et al., 2010). We have checked, using the compiled catalog, what is the percentage of real events with magnitude equal to or above MW 5.0 happened within a certain distance, for different distances, of at least one previous event with magnitude in the range MW 4.0-4.9 (figure 2). We call it percentage of hits, in the line of the works by Kafka and Walcott (1998), Kafka and Levin (2000)

Moreover, we have also computed the percentage of hits for an aleatory distribution of simulated events with magnitude equal to or above MW 5.0 (fig. 3). In order to compute both percentages, we have used earthquakes with magnitude in the range MW 4.0-4.9 since 1925 in a region 0.5° smaller in extent than extension of the used catalog, to avoid boundary effects. Must be taken into account that seismicity in the range MW 4.0-4.9 from 1925 to 2003 is not complete, then, the computed percentage of hits in both cases (real and simulated events with magnitude equal to and above MW 5.0) must be lesser than the true. The computed percentage of hits is dependent on the specified distance to be considered related small and large events. For instance, there is a 72.5% probability that areal earthquakes with magnitude greater than Or equal to MW 5.0 could happen at less than 50 km of at least a previous earthquake in the range MW 4.0-4.9.

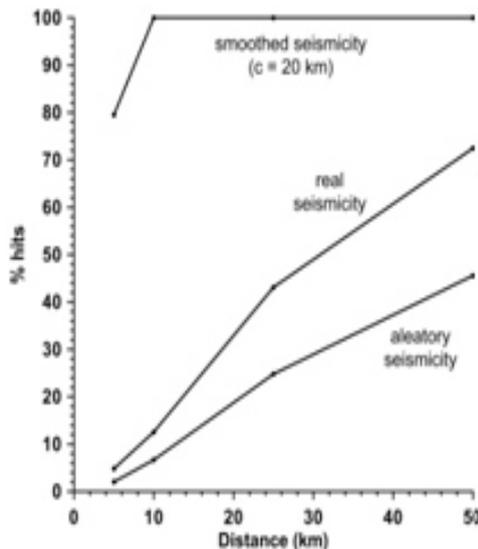


Figure 2; Percentage of hits

Forecasting locations of moderate earthquakes

The final stage in our assessment, described in details in Peláez et al., 2015, is to forecast where will happen moderate and moderate to strong (M_w 5.0 and M_w 6.0) events from the spatially smoothed seismicity. We will consider the smoothed number of events with magnitude above M_w 4.0 in order to compute the yearly number of Events in each cell above a certain magnitude value, by using the well-known Gutenberg-Richter recurrence relationship. The a -value is obtained directly from smoothed number of events (using a correlation distance equal to 20 km), and the used b -value will be the computed regional value. Probabilities for an exposure time of 10 years for earthquakes with magnitude M_w 5.0 can be observed in figure 3. In Peláez et al., (2015)

Figure 3 displays maximum values in Northern Algeria in the Tell, and in Northern Morocco mainly in the eastern part of the Rif. Specifically, the following significant maximum values are Obtained in different areas (from east to west): 4.1% in Guelma, 3.7% in the N of Setif, 2.6% in Blida, 3.8% in El Asnam, and 2.2% in the NW of Oran regions, all of them in Algeria, and 2.9% in the

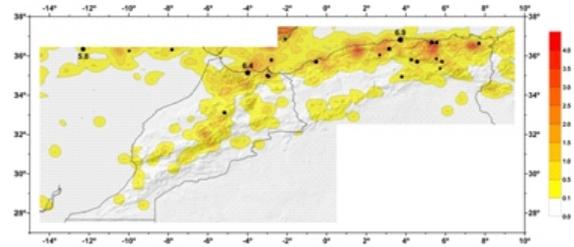


Figure 3. Probability of exceedance per cell for with MW 5.0 in the next 10 years. Single events with magnitude above MW 5.0 located in the last 10 years (2003-2013) are also displayed

NE of Al Hoceima, and 2.5% in the S of the Middle Atlas regions, both of them in Morocco.

Conclusions:

Considering the areas that will host moderate and moderate to high earthquakes from the computed probabilities, jointly with the obtained results in previous seismic hazard assessments in the region conducted by the authors of this work, they show that it is necessary to improve the seismic action in the current Moroccan and Algerian building codes. It is unacceptable to continue using as seismic input in the Algerian code (RPA-99, and the different updated versions) a political regionalization, called seismic zoning, based in the seismicity, neither based in the seismic hazard nor in the probability that a certain earthquake can happen. To divide the country in four "seismic zones", assigning them a constant design acceleration value, is a poor approach that cannot still be used. The next version (RPA-2015) appears to contain the same weakness and shortcomings, despite the efforts to change such rules. The same happened in the previous Moroccan code (RPS2000). In the current code (RPS2011), it has been established a new seismic zoning, in this case based in previous seismic hazard results, but also assigning constant design acceleration values for each one of the five delimited zones.

References:

- Hamdache, M., Peláez, J.A., Talbi, A., and López Casado, C. 2010. A unified catalog of main earthquakes for Northern Algeria from A.D. 856 to 2008. *Seismological Research Letters* 81, 732-739. Hamdache, M., Peláez, J.A., Talbi, A., Mobarki, M., and López Casado, C. 2012. Ground motion hazard values for Northern Algeria. *Pure and Applied Geophysics* 169, 711-723. Hamdache, M., Peláez, J.A., and Yelles Chaouche, A.K. 2004. The Algiers, Algeria earthquake (M_w 6.8) of 21 May 2003: preliminary report. *Seismological Research Letters* 75, 360-367. Kafka, A.L., and Walcott, J.R. (1998). How well does the spatial distribution of smaller earthquakes forecast the locations of larger earthquakes in the Northeastern United States?. *Seismological Research Letters* 69, 428-440. Kafka, A.L., and Levin, S.Z. (2000). Does the spatial distribution of smaller earthquakes delineate areas where larger earthquakes are likely to occur?. *Bulletin of the Seismological Society of America* 90, 724-738. Marzocchi, W., and Zechar, J.D. 2011. Earthquake forecasting and earthquake prediction: different approaches for obtaining the best model. *Seismological Research Letters* 82, 442-448. Mileti, D.S., and Darlington, J.D. 1995. Societal response to revised earthquake probabilities in the San Francisco Bay area. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters* 13, 119-145. Peláez, J.A., Chourak, M., Tadili, B.A., Brahim, L.A., Hamdache, M., López Casado, C., and Martínez Solares, J.M. 2007. A catalog of main Moroccan earthquakes from 1045 to 2005. *Seis. Research Letters* 78, 614-621. Peláez, J.A., Delgado, J., and López Casado, C. 2005a. A preliminary probabilistic seismic hazard assessment in terms of Arias intensity in Southern Spain. *Engineering Geology* 77, 139-151. Peláez, J.A., Hamdache, M., and López Casado, C. 2003. Seismic hazard in Northern Algeria using spatially smoothed seismicity. Results for peak ground acceleration. *Tectonophysics* 372, 105-119. Peláez, J.A., Hamdache, M. and López Casado, C. 2005. Updating seismic hazard values of Northern Algeria with the 21 May 2003 M_w 6.8 Algiers earthquake included. *Pure and Applied Geophysics* 162, 2163-2177. Peláez, J.A., Hamdache, M., and López Casado, C. 2006. Seismic hazard in terms of spectral acceleration and uniform hazard spectra in Northern Algeria. *Pure and Applied Geophysics* 163, 119-135. Peláez, J.A., M. Hamdache, C. Sanz de Galdeano, R. Sawires., and M. T.García Hernández. 2015. Forecasting moderate earthquakes in northern Algeria and Morocco. In: D'Amico, S., Ed., *Earthquakes and Their Impact on Society*, Springer, Berlin, in Press. Stallings, R.A. 1982. Social aspects related to the dissemination and credibility of earthquake predictions in cross-cultural perspective. In: *Earthquake prediction: proceedings of the International Symposium on Earthquake Prediction*, Terra Scientific Pub. Co., 59-67.



ACTUALITES SCIENTIFIQUES

La Terre face à un mini âge glaciaire ? La NASA détecte une activité solaire particulièrement faible

(19 janvier 2014) Source : NASA



Les conditions météorologiques actuelles rappellent celles qui ont précédé l'ère du "minimum de Maunder", entre 1645 et 1715. Refroidissement Pendant plus de 400 ans, du début du XVIe siècle au milieu du XIXe siècle, la Terre a été frappée par un phénomène météorologique peu commun : le petit âge glaciaire. Cette période, qui toucha l'Europe et l'Amérique du Nord, fut marquée par un refroidissement important des hivers et par des étés courts. Et plus particulièrement durant la période appelée "minimum de Maunder" approximativement située entre 1645 et 1715, durant laquelle le nombre de taches solaires était significativement plus faible qu'aujourd'hui. A

cette époque, les hivers étaient tellement froids que la Tamise avait gelée. Mais un nouvel âge de glace est-il encore possible ? A en croire les scientifiques de la Nasa, oui. En effet, comme le relaie le Daily Mail, les chercheurs de l'agence américaine ont observé que l'activité solaire est à l'heure actuelle à son plus bas

niveau depuis près d'un siècle. Ces mêmes scientifiques assurent aussi avoir constaté que le Soleil se retrouvait dans des conditions assez similaires que lors de la période du minimum de Maunder. Ainsi, s'ils affirment que 2013 a été l'année du « maximum solaire » ils établissent à 20% la probabilité que les températures évoluent vers « des modifications majeures ». C'est le cas de Richard Harrison du Rutherford Appleton Laboratory, qui a assuré à la BBC « n'avoir jamais rien vu de tel en trente ans ». « Nous allons tout droit vers des hivers très rudes, vers un mini âge de glace » certifie ce scientifique. Concrètement le nombre de taches solaires est en forte diminution depuis 2011 et les éruptions solaires sont de moins en moins importantes et de plus en plus rares. Ce qui fait dire à Mike Lockwood de l'Université de Reading que « d'ici à 40 ans, il y a une probabilité de 10 à 20% de retraverser un âge glaciaire tel que durant la période du minimum de Maunder ». L'an dernier déjà la NASA mettait en garde sur le fait « quelque chose d'inattendu » qui se passe sur le Soleil ". Ce n'est pas la première fois que l'hypothèse d'un nouvel âge de glace est évoquée. Déjà en 2011 le site The Register



titrait : "La Terre se dirige peut-être vers un mini-âge glaciaire". Dans l'article, il était écrit : "Des scientifiques National Solar Observatory (NSO) et de US Air Force Research Laboratory et l'US Air Force Research Laboratory analysent le comportement récent du Soleil, et tout indique qu'une période d'activité solaire inhabituellement basse peut être sur le point de commencer." De quoi réjouir les ours polaires...

Comment les supervolcans entrent-ils en éruption ?

(10 janvier 2014) Source: Maxisciences

Des scientifiques sont parvenus à recréer en laboratoire les conditions d'éruption d'un supervolcan. Grâce aux rayons X du synchrotron européen (ESRF), les scientifiques ont pu mieux comprendre comment se déclenchent ces gigantesques explosions.

L'entrée en éruption des supervolcans constitue, avec les chutes de météorites géantes, les catastrophes naturelles les plus dévastatrices qui soient. Ainsi, c'est l'éruption d'un

supervolcan qui est à l'origine du cratère géant (caldeira), apparu il y a 600.000 ans, dans le Wyoming (Etats-Unis). A l'époque, le cratère avait expulsé plus de 1.000 kilomètres cubes de cendres et de lave dans l'atmosphère (soit 100 fois plus que le Pinatubo aux Philippines, en 1992).

Heureusement, ces phénomènes qui modifient le climat de la planète toute entière (-10°C pendant dix ans contre -0,4°C en 1992) sont rarissimes mais aussi mystérieux. En effet, le mécanisme d'entrée en éruption de ces volcans est assez mal connu. Un problème quand on sait les conséquences qu'ils peuvent engendrer. "Même la science-fiction ne peut imaginer un mécanisme crédible qui permettrait d'éviter l'éruption d'un supervolcan", soulignait en 2005 un rapport de la Société géologique de Londres cité par le CNRS. Quel facteur déclencheur ? "Nous devons cependant essayer de comprendre les mécanismes impliqués dans les super-éruptions et prédire la catastrophe suffisamment à l'avance pour que la société en soit avertie", poursuivait-il. Ce qu'on sait, c'est que la plasticité de la chambre magmatique (qui est plus grande que dans un volcan traditionnel) lui permet de se déformer en fonction de la pression qui augmente avec la montée de magma. Cela permet à la pression de mieux s'échapper ce qui explique que les supervolcans n'entrent que très rarement en éruption. Mais alors comment les éruptions se produisent-elles ? Selon Wim Malfait de l'université Polytechnique (...)

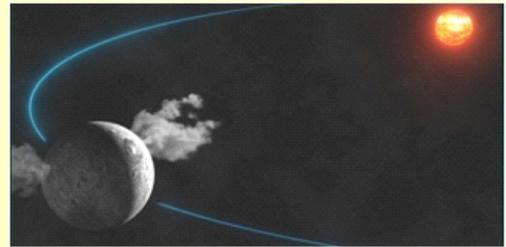


ACTUALITES SCIENTIFIQUES

De l'eau détectée sur Cérès

(23 janvier 2014) Source : Science & Avenir

Le plus grand objet de la ceinture d'astéroïde serait recouvert d'un manteau glacé. L'astéroïde Cérès qui orbite dans la ceinture principale d'astéroïdes située entre Mars et Jupiter, aurait pu être une planète. Si Jupiter ne s'était pas formée, si du même coup elle n'avait pas empêché nombre d'objets de cette ceinture de continuer à grossir en acquérant de la matière, Cérès serait peut-être devenu une planète. Aujourd'hui, les astronomes considèrent que c'est une planète naine, au même titre que Pluton, Hauméa, Makémaké et Éris. C'est même la plus petite planète naine connue du Système solaire ainsi que le plus gros astéroïde de la ceinture d'astéroïdes. Une confirmation plus qu'une découverte des minéraux hydratés, faisant suspecter la présence d'eau, avaient déjà été découverts sur Cérès. Cette nouvelle étude publiée dans la revue Nature, rapporte cette fois la présence de vapeur d'eau dans son atmosphère. Elle a été identifiée grâce aux observations du télescope Herschel analysées par Michael Küppers de l'Agence spatiale européenne. Le taux de production d'eau indique que sa source peut soit provenir d'une couche de glace près de la surface ou de geysers ou de volcans de glace. Les astronomes estiment plus probable l'existence d'un manteau glacé sur Cérès. Bien-sûr, il n'est pas question ici de trouver de l'eau à l'état liquide, ce qui serait propice à la recherche de traces de vie. Cérès pourrait donc être composé de deux couches : un cœur rocheux et un manteau riche en glace d'eau. Une structure comparable à certaines lunes glacées du système solaire. Pour se faire une idée plus précise et plus définitive, les chercheurs attendent avec impatience la mission Dawn, conçue pour rendre visite à Cérès et à Vesta, et qui se mettrait en orbite autour de Cérès en 2015.



Les séismes

Secousse de magnitude 3,1 à Aïn Témouchent (01 janvier 2014)

Une secousse tellurique de magnitude 3,1 sur l'échelle ouverte de Richter a été enregistrée mercredi à 08H34 dans la wilaya d'Aïn Témouchent, L'épicentre de la secousse a été localisé à 30 km au nord de Béni Saf



Secousse tellurique de magnitude 3,2 dans la wilaya de Chlef (14 janvier 2014)

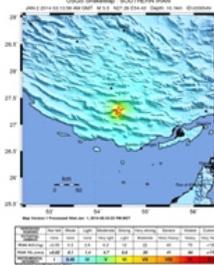
Une secousse tellurique de magnitude 3,2 sur l'échelle ouverte de Richter a été enregistrée, mardi en début de soirée, dans la wilaya de Chlef, L'épicentre de la secousse, qui a



eu lieu à 18h 53, a été localisé à 9 Km au nord-est de Beni Rached, dans la wilaya de Chlef,

Nouveau séisme dans le sud de l'Iran, (02 janvier 2014) Source : USGS

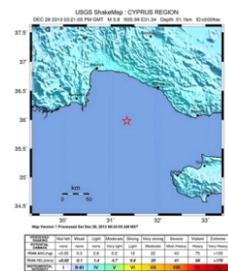
Le regain d'activité sismique constaté ces derniers mois en Iran se confirme. Une secousse a entraîné la mort d'au moins une personne et fait une trentaine de blessés ce jeudi 2 janvier 2014 dans la province de l'Hormozgan, dans le sud de la République islamique. Le séisme, évalué à 5,5 sur l'échelle ouverte de Richter, s'est produit au petit matin. L'épicentre se situe près de la ville de Bastak, à environ 1200 kilomètres au sud de la capitale, Le sud de l'Iran a été secoué par plusieurs Tremblements de terre fin 2013, Notamment le 28



Près de la centrale nucléaire de Bouchehr. Huit personnes avaient alors été tuées et plus de 200 autres blessées.

Un séisme de magnitude 6,1 frappe le sud de la Turquie (28 décembre 2013) Source:USGS

Un séisme de magnitude 6,1 sur l'échelle de Richter a secoué samedi 28 décembre 2013 la destination touristique dans la province d'Antalya située dans le sud de la Turquie, Le tremblement de terre a frappé la mer Méditerranée à 17h21 heure locale (1421 GMT) et son épiceutre a été localisé au large de la côte d'Antalya, en octobre 2011, un séisme de magnitude 7,2 a détruit quelque 2.000 bâtiments, tuant 644 personnes et faisant des milliers de sans-abri dans la province orientale de Van en Turquie.



INFOS UTILES



Ephémérides (Alger)

SOLEIL			
Date	Lever	Méridien	Coucher
05/01/2014	08 :01 :07	12 :53 :09	17 :45 :22
15/01/2014	07 :59 :50	12 :57 :13	17 :54 :52
25/01/2014	07 :55 :17	13 :00 :11	18 :05 :27
05/02/2014	07 :46 :52	13 :01 :56	18 :17 :27
15/02/2014	07 :36 :37	13 :02 :08	18 :28 :08
25/02/2014	07 :24 :26	13 :01 :07	18 :38 :20
05/03/2014	07 :13 :40	12 :59 :36	18 :46 :06
15/03/2014	06 :59 :22	12 :57 :04	18 :55 :22
25/03/2014	06 :44 :36	12 :54 :08	19 :04 :17

LUNE			
Date	Lever	Méridien	Coucher
05/01/2014	10 :41 :15	04 :15 :03	22 :48 :22
15/01/2014	17 :37 :55	12 :21 :06	07 :06 :56
25/01/2014	02 :10 :58	20 :01 :35	12 :53 :51
05/02/2014	11 :03 :12	05 :26 :56	// : // : //
15/02/2014	19 :11 :33	13 :17 :48	07 :29 :47
25/02/2014	04 :00 :27	21 :43 :44	14 :30 :11
05/03/2014	09 :37 :12	04 :06 :04	23 :31 :26
15/03/2014	18 :00 :13	11 :58 :13	06 :02 :19
25/03/2014	02 :45 :41	20 :31 :50	13 :24 :38

PHASES LUNAIRE					
Janvier-Février-Mars					
01/01/2014	NL	12:14:09	22/02/2014	DQ	18:15:14
08/01/2014	PQ	04:39:16	01/03/2014	NL	08:59:38
16/01/2014	PL	05:52:09	08/03/2014	PQ	14:26:44
24/01/2014	DQ	06:18:57	16/03/2014	PL	18:08:19
30/01/2014	NL	22:38:31	24/03/2014	DQ	02:46:04
06/02/2014	PQ	20:22:02	30/03/2014	NL	20:44:40
15/02/2014	PL	00:53:00			



Activité sismique en Algérie et dans le Monde

Date	Heure (UT)	Magnitude	Région
30/09/2013	14 :24 :00	3.6	Sud Est de Sour El Ghozlane W Bouira
27/10/2013	21 :05 :00	3.0	Nord Est de Bejaia
29/10/2013	09 :52 :00	3.9	Nord Ouest de Biskra
02/11/2013	11 :09 :00	3.6	SudOuest d'Oum Toub W.Skikda
12/12/2013	07 :14 :00	3.1	Nord de Theniet el Had W. Tissemsilt
19/12/2013	15 :11 :00	3.3	Nord Ouest de Hammam Melouane W.Blida
22/12/2013	11 :04 :00	3.1	Nord Est d'Oran
24/12/2013	09 :41 :00	3.2	Sud Ouest de Chetaibi W. Annaba
01/01/2014	07 :34 :00	3.1	Nord de Beni Saf W. Ain Temouchent
01/01/2014	02 :39 :00	3.3	Nord de Miliana W. Ain Defla

Date	Heure (UT)	Magnitude	Région
02/11/2013	18 :53 :45	6.2	Tonga
17/11/2013	09 :04 :55	7.7	Scotia Sea
24/11/2013	18 :05 :41	5.6	Iran
25/11/2013	06 :27 :08	6.9	Falkland Island
28/11/2013	13 :51 :35	5.6	Southern Iran
01/12/2013	01 :24 :14	6.5	Indonesia
08/12/2013	17 :24 :54	6.1	Island
28/12/2013	15 :21 :06	5.9	Turkey
29/12/2013	15 :37 :00	5.7	Indonesia
29/12/2013	17 :08 :00	5.2	Italy



Agenda des séminaires

14 Avril 2014 - 18 Avril 2014

67 th Geological Congress of Turkey
Ankara, Turquie

www.jmo.org.tr/etkinlikler/kurultay/etkinlik_metin.php?etkinlikkod=105&metin_kod=338

21 Avril 2014- 24 Avril 2014

CPS/SEG 2014 Advancing Geophysical Innovation
Pékin, Chine

www.seg.org/events/upcoming-seg-meetings/beijing2014

22 Avril 2014 - 25 Avril 2014

Gravitational Wave Astrophysics; 3rd Session of the
Sant Cugat Forum on Astrophysics

Sant Cugat, Barcelona, Espagne

www.ice.csic.es/research/forum/2014.html

02 Juin 2014 - 13 Juin 2014

The Unquiet Universe: celebrating the 10th
Anniversary of Astronomy Workshops in Cefalù -
Week One: The Distant Universe - Week Two: The
Local Universe

Cefalù, Italie

Www.oa-roma.inaf.it/meetings/cefalu/2014

30 Juin 2014 - 03 Juillet 2014

17th Joint Geomorphological Meeting

Liege, Belgique

Www.17th-jgm-liege2014.org/

21 Juillet - 25 Juillet 2014

10th National Conference on Earthquake
Engineering

Anchorage, Alaska, États-Unis

10ncee.org

Suite au décès de notre collègue
Mr Hakim CHABOU du Service
Ressource Humaine le 30 janvier 2014 ,
le Directeur ainsi que le comité de la
rédaction, présentent à sa familles
ses sincères condoléances.

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 ,

Coordination et Réalisation : Samira LALLAMA, s.lallama@craag.dz

Equipe de la rédaction :

Abdelkrim YELLES CHAOUCHE,
Hamou DJELLIT, Kamel LAMMALI,
Abderrezak BOUZID, Zohra SID

