



CRAAG Infos

N° 52

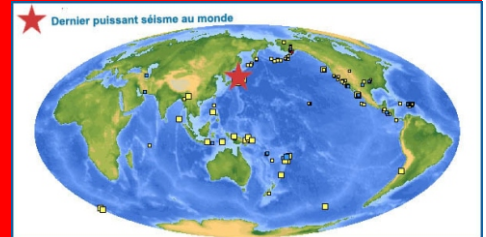
TRIMESRIEL

ANNEE 2011
AVRIL

Séisme au Japon (11 mars 2011 Ms:9.1)

Le 11 Mars 2011 à 5h46 mn (GMT) s'est produit au Japon un puissant séisme de magnitude 9.1. Ce séisme s'est produit dans la région de Sendai (Nord Est du Japon) à environ 400 Km au Nord Est de Tokyo.

(Lire la suite de l'article en page 6)



Editorial

La problématique de l'environnement, à savoir l'interaction de l'homme avec son milieu devient une priorité de nos jours. Les technologies nouvelles dont l'apport au bien être de l'homme n'est pas contestable apportent avec elles inévitablement leur lot de problèmes environnementaux. Les remèdes à ces problèmes passent nécessairement par des études scientifiques.

A cet effet notre pays a accueilli du 12 au 14 avril 2011, la 5ème édition du Colloque Maghrébin de Géophysique appliquée qui s'est déroulé cette fois-ci sous la thématique : « la géophysique au service de l'environnement ». Cet événement scientifique a été organisé conjointement par le Centre de Recherche en Astronomie, Astrophysique et Géophysique (CRAAG) et la Faculté des Sciences de la Terre, de la Géographie et de l'Aménagement du Territoire (FSTGAT, USTHB). Le colloque a regroupé un nombre important de spécialistes ainsi que plusieurs organismes et entreprises nationaux et maghrébins. Ils ont débattu de l'utilisation des techniques géophysiques dans les domaines environnementaux. En effet, outre les communications relatives aux méthodologies et aux traitements mathématiques de l'information géophysique, des communications portant sur l'environnement, l'archéologie et la pédologie ; la recherche minière ; la recherche pétrolière ; l'hydrogéologie et la géothermie ; la géologie structurale ; l'aléa et le risque naturel et industriel ont été présentées.

Dans le volet exhibition, une vingtaine d'institutions nationales, d'entreprises nationales et internationales, de fabricants d'équipements de géophysique ont exposé leurs produits et services.

Les communications présentées et les débats qui ont suivi ont pu mettre en évidence la similitude des problèmes environnementaux posés à l'échelle maghrébine. A cet effet, des recommandations ont été proposées.

Ceci a permis l'ouverture de perspectives d'une coopération maghrébine. En effet, un groupe maghrébin mis en place lors de cet événement a été chargé de mettre en oeuvre cette coopération maghrébine.

Dr. Boualem BAYOU
Directeur de Recherche

Il y a 50 ans, le premier homme dans l'espace

(11 avril 2011) Source: Ciel et espace



Le 12 avril 1961, à 9h07, Youri Alexeïevitch Gagarine s'envolait de la base de Baïkonour à bord de la fusée Vostok 3KA. Dix minutes plus tard, à 200 km d'altitude, il devenait le premier homme sur orbite terrestre.

Youri Gagarine ne boucle qu'une orbite ce jour-là. Son tour du monde, effectué à 28 000 km/h, dure seulement 1 h 48 min. Mais il est le premier humain à constater de visu que la Terre est ronde.

S o m m a i r e

Activités Scientifiques au CRAAG

Rencontres Scientifiques
Séminaires
Soutenances

Pages 2 et 3

Article

La magnétotellurique et l'étude du Hoggar
Abderrezak BOUZID, Chargé de recherche, Département Géophysique

Pages 4 et 5

Actualités Scientifiques

Séisme au Japon

Pages 6 et 7

Ephémérides

avril - mai - juin

Page 8

Activité sismique

En Algérie
Dans le monde

Page 8

Agenda des Séminaires

Page 8



ACTIVITES SCIENTIFIQUES AU CRAAG

Rencontres Scientifiques

28 février - 03 mars 2011

Dans le cadre de ses activités de recherche , Mr Hamdache Mohamed du département ESS a participé à un meeting international intitulé « Seismicity and Earthquake Engineering in the extend Mediterranean Region .Workshop qui a eu lieu à Chypre.

Une communication orale intitulée : Preliminary analysis of the mean and average scenario at the main cities of northern Algeria a été présentée.

05 mars - 07 mars 2011

Participation du CRAAG à une conférence internationale intitulée : The prompt activity of Gamma Ray Bursts : Their Progenitures, Engines and radiation Mechanisms, qui a eu lieu à Raleigh, North Carolina, USA.

Deux Posters ont été présentés :

- GRBs Radiation Processes: Synchrotron and inverse compton from a power law electrons distribution with finite energy range/Fouka Mourad
- What do GRBs look like?/ Rahmani Yassine

13 mars - 02 avril 2011

Dans le cadre de son projet de recherche intitulé: Etude du champ de contraintes au nord de l'Algérie dans le contexte Ibéro- Maghrèbin par inversion des solutions focales , Mme Oussadou Farida a effectué un séjour scientifique à l'IPG de Strasbourg.

14 - 15 mars 2011

Participation du CRAAG au 1ier séminaire national de génie civil organisé par l'université de Mostaganem Deux communications orales ont été présentées : - Probabilistic seismic hazard estimation: A step towards seismic risk reduction in northern Algeria /Hamdache Mohamed.

- Deaggregation in magnitude, distance and azimuth in the main cities in northern Algeria/ Mobarki Mourad

19 mars - 02 avril 2011

Mr Beldjoudi Hamoud a effectué un séjours scientifique au laboratoire Géosciences Azur de l'Université de Nice - Sophia Antipolis (France)

03 - 04 avril 2011

Participation de Baba Aissa Djounaï à l'école Internationale de l'Oukaimeden (Marrakech-

Maroc) qui a pour thème : Exoplanète : Détection et Caractérisation.

04 - 09 avril 2011

Participation de Mr Derder Mohamed El Messaoud à Forth Coming General Assembly 2011 of the European Geoscience Union qui s'est tenu à Vienne (Autriche). Il a présenté un poster intitulée: Block rotation tectonics recorded in the miocene magmatic rocks of "Beni Haoua" area (northern Algeria): preliminary paleomagnetic results.

17- 22 avril 2011

Participation de Mme Boudierba Yasmina à l'Ecole Internationale de la Science de l'Espace : de l'Activité Solaire à NEOs.

Coopérations

15 janvier - 26 février 2011

Dans la cadre du projet CMEP 07 MDU 713 , Mr Mammam Fodil a effectué un séjour scientifique à l'observatoire de Calern.

26 février - 27 mars 2011

Dans le cadre de sa thèse de doctorat , Mr Haned Abderrahmane a effectué un séjour scientifique à l'Institut de Physique du Globe de Paris (IPGP). Pendant son séjour , il a participé à l'organisation du congrès des doctorants qui s'est déroulé entre le 14 et le 18 mars 2011.

07 mars - 08 avril 2011

Dans le cadre du projet spiral, Aïdi Chafik a effectué un séjour scientifique à Nice

Séminaires

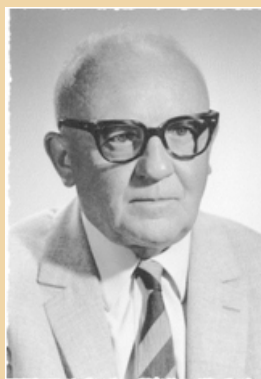
Mr Yves Missenard, Maître de Conférence au Département des Sciences de la Terre, Université d'Orsay Paris Sud-11, a présenté le 26 janvier 2011 à la bibliothèque du CRAAG une conférence intitulée : « Du relief des Atlas à celui du Hoggar : mécanismes d'exhumation et chronologies »

Soutenances

Mr HAMAI Lamine a soutenu sa thèse de Magister le 07 février 2011 à l'USTHB avec mention très bien. Intitulée : Etude gravimétrique de la Mitidja Centrale.



PORTRAIT Jean LAGRULA (1906-1988) Ex Directeur IMPGA (1961-1968)



Jean LAGRULA
1906 - 1988

Il y a des scientifiques qui de par leur œuvre, laissent une trace indélébile dans la vie scientifique d'un pays.

C'est le cas de Jean Lagrula, qui durant la première partie du siècle dernier a marqué la géophysique Algérienne. Combien de géophysiciens algériens n'ont pas eu à connaître les mesures gravimétriques de Mr Lagrula.

Mr Lagrula est né le 09 février 1906 à Quito du fait que son père y était détaché comme Directeur d'Observatoire. Après des études brillantes en France où il obtint son diplôme de l'École Polytechnique de Paris en 1926, il fut nommé en 1931 Astronome à l'Observatoire de Bouzaréah.

Dés lors, son parcours algérien de géophysicien débuta en 1933 par des mesures de géomagnétisme menées dans le grand sud. Il étudia aussi les corrélations entre les anomalies de pesanteurs et les structures géologiques. Il mena ces mesures jusqu'en 1937. Ces mesures faisaient partie aussi d'une étude à plus large échelle qui toucha l'Afrique du Nord, le Sahara et le Tchad et quelques mesures au Niger, Mali et au Nigeria.

Ces mesures furent réalisées au moyen d'un pendule HOLWECKLEJAY.

En 1950, la Société Nationale de Recherche et d'Exploitation des Pétroles en Algérie (la SN REPAL), met à sa disposition un gravimètre WESTERN (de fabrication américaine), plus précis et permettant des mesures beaucoup plus rapides. Avec ce matériel, ce sont 4 500 stations nouvelles qui seront réalisées, dont 2 000 réparties dans l'ensemble du Sahara.

Le réseau constitué par ces mesures, et la cartographie correspondante des « iso g » ont largement contribué à orienter la prospection pétrolière. Il convient de souligner que toutes les mesures sont rapportées à la valeur « de base » de l'Observatoire de Bouzaréah !

De 1951 à 1957, Mr Jean LAGRULA fut chargé des fonctions de Directeur de l'Institut de Météorologie et de Physique du globe d'Algérie (I.M.P.G.A.)

puis devint Directeur de l'Institut de Météorologie et de Physique du globe d'Algérie (I.M.P.G.A.) de 1961 à 1968. Mr LAGRULA termine sa carrière de 1968 à 1975 en tant que Physicien titulaire au BGI. Au cours de sa carrière Mr LAGRULA a eu à dispenser différents enseignements tel que :

- Astronomie approfondie 1959-1963.
- Astronomie générale 1959-1961.- Mécanique générale 1962-1963.
- Géophysique générale (création) 1963-1968.
- Géophysique approfondie (création) 1964-1968.

Cet enseignement poursuivi après 1962 montre, s'il en était besoin, son profond attachement pour l'Algérie. La contribution de Mr Jean LAGRULA se distingue aussi par près de 100 publications sous formes de notes destinées aux Comptes Rendus de l'Académie des Sciences.

A travers cet article, la communauté géophysicienne algérienne veut lui rendre hommage pour ce brillant parcours et pour son œuvre qui marquera à jamais la géophysique Algérienne, puisque ces mesures sont toujours d'actualité et servent aux différentes campagnes d'investigations et de recherche dans notre pays.

Nous ne terminerons pas cet article sans citer le talent de poète de Mr LAGRULA fasciné par la beauté de ce désert et son attachement à cette Terre puisqu'il y resta jusqu'à 1968.

Cet attachement a été transmis à son fils qui nous rendit visite dernièrement, et qui n'a pas caché son émotion de revisiter ces lieux de l'Observatoire qui l'a vu grandir.

Cet article a d'ailleurs été rédigé grâce à la contribution de Mr Jean LAGRULA fils que nous tenons à remercier au passage.

Vie littéraire et artistique

Nostalgie saharienne

Sahara, Sahara, ton avenir m'obsède.
Je ne peux voir au loin la forme d'un palmier
Sans qu'aussitôt à la fraîche oasis j'accède :
Plein d'eau pour les guerbas, l'eau toujours en premier.

Le désert en mon cœur à nul bled ne le cède
En variété : « Je veux, dit-il, que vous aimiez
Mes tôles ondulées et mes dunes, et raïde,
Mon Hoggar, et mon reg; que vous vous y paumiez,

En mon fech fech trompeur, ainsi qu'en mon mirage. »
Et quand on a perdu le nord et qu'on enrage
Et qu'on étouffe en plein vent de sable aveuglant,

On ne sait quels beaux souvenirs on se prépare.
Mais pour fouler en naïls ton sable brûlant,
Je suis trop vieux; adieu, mon âge nous sépare.

J. LAGRULA,
correspondant de l'Académie des Sciences.

Guerba - outre - bled - pays - reg : sol dur plat - fech fech : sol farineux,
mou, traître - naïls : sandales sahariennes.



ARTICLE

La magnétotellurique et l'étude du Hoggar

Abderrezak BOUZID, Chargé de recherche, Département Géophysique

Le massif du Hoggar. Le Hoggar n'a pas cessé de susciter passion et émerveillement depuis la fin du XIX^{ème} siècle. L'histoire des idées de la Géologie du Hoggar est passée par des moments cruciaux matérialisée par quatre grandes synthèses ou paradigmes formulées depuis les années 30 du XX^{ème} siècle. Après les travaux de Kilian (1937), Lelubre lors du Congrès international de géologie tenu à Alger en 1952 et ceux de Bertrand, Caby et des géologues de la SONAREM aboutissant à l'établissement de la carte géologique du Hoggar algérien à l'échelle 1/1.000.000, Black et al. (1994) proposent en 1994, un nouveau paradigme. En effet, ces auteurs proposent l'idée que le bouclier Touareg est constitué par l'amalgamation durant l'orogénèse Panafricaine (0.85 Ga-0.54 Ga) de 23 terranes allochtones (Fig.1). Ces terranes présentent généralement un allongement NS et sont de géologie très contrastée allant des terranes océaniques juvéniles néoprotérozoïques à des terranes d'âge Archéen ou Paléoprotérozoïque dont certains ont été remobilisés et d'autres bien conservés.

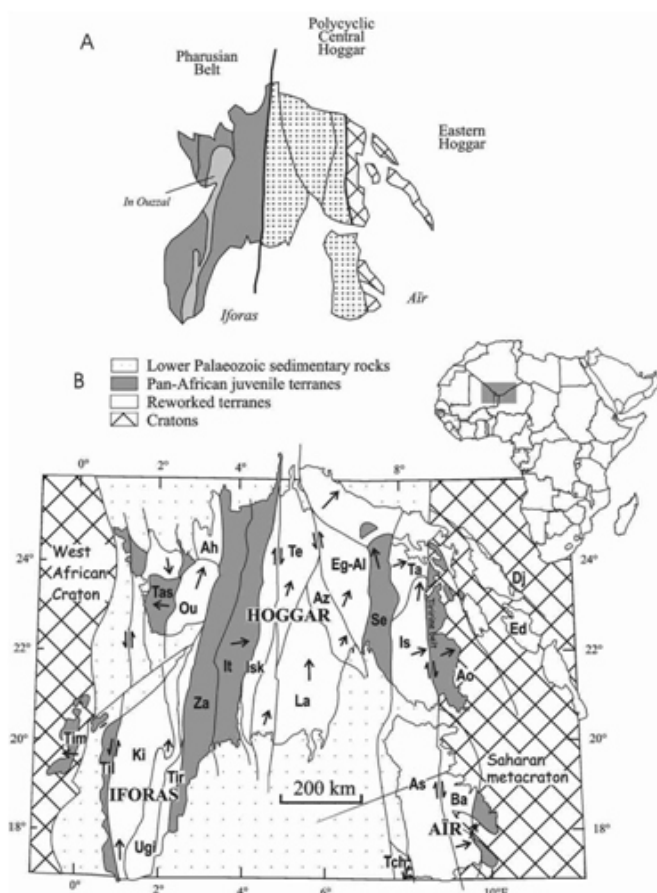


Figure 01 : Bouclier Touareg : (A) ancienne subdivision (Bertrand et Caby, 1978) ; (B) carte des terranes constituant le bouclier Touareg (d'après Black et al., 1994).

La structuration du bouclier Touareg s'est effectuée par le coulissage puis le collage des différents terranes durant le Panafricain dans un contexte de collision entre deux cratons : le Craton ouest africain, à l'ouest, et le métacraton est saharien, à l'est (Black et al., 1994 ; Abdelsalam et al., 2002 ; Liégeois et al., 2003).

Conductivité électrique et MT. La conductivité électrique (ou son inverse, la résistivité électrique), constitue un marqueur géologique permettant l'étude et la modélisation de la croûte et du manteau supérieur. Pour les roches, ce paramètre physique varie dans une très large gamme (pouvant aller de 0.01 Ohm-m à 1 000 000 Ohm-m) en fonction de leur nature, de leurs âges, de leurs contenus même infimes et des conditions thermodynamiques régnant dans la croûte et le manteau supérieur. La magnétotellurique (MT) est une méthode géophysique passive qui permet d'estimer la conductivité électrique de la Terre à partir de la mesure des variations du champ magnétique terrestre et des courants telluriques (électriques) dans une bande de fréquences regroupant les bandes VLF/ULF/LF (10000 Hz - 0.0001 Hz). Comme l'atténuation des champs électrique et magnétique en se diffusant dans la terre est fonction de leur fréquence (effet de peau), leur mesure en surface permet de sonder la terre au fur et à mesure que la fréquence diminue sur une gamme de profondeurs pouvant aller de quelques dizaines de mètres à plusieurs dizaines de km. Cette large gamme de profondeur a permis l'utilisation de la MT dans différents domaines tels que les problèmes d'hydrogéologie, la recherche minière et pétrolière, ou les études crustales.

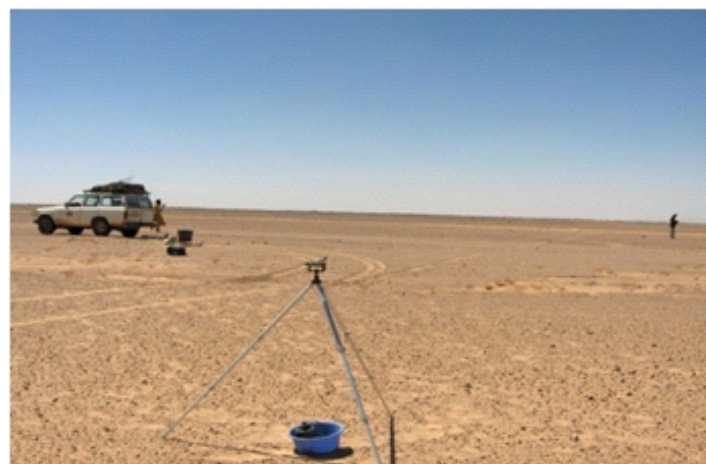


Figure 2 : site magnétotellurique sur un reg près de Tekhamalt (terrane de l'In Ouzzal) en mars 2005.

ARTICLE



Figure 3 : installation d'un site magnétotellurique près de Abaessa (accident 4°50) en novembre 2010.

Les différentes campagnes MT au Hoggar.

Plusieurs campagnes magnétotelluriques ont été réalisées au Hoggar. D'abord des campagnes de reconnaissances en partenariat avec l'Ecole Polytechnique de Montréal (Canada) en 1991 et 1993. Ces travaux de reconnaissance ont repris à partir de 2003 suite à l'acquisition par le CRAAG d'un équipement moderne (V5 system 2000 de PHOENIX GEOPHYSICS). En parallèle, des études plus localisées ont été entreprises dans plusieurs régions du Hoggar (nord et sud de l'In Ouzzal, en 2005 et 2009 ; l'accident 4°50 en 2010).

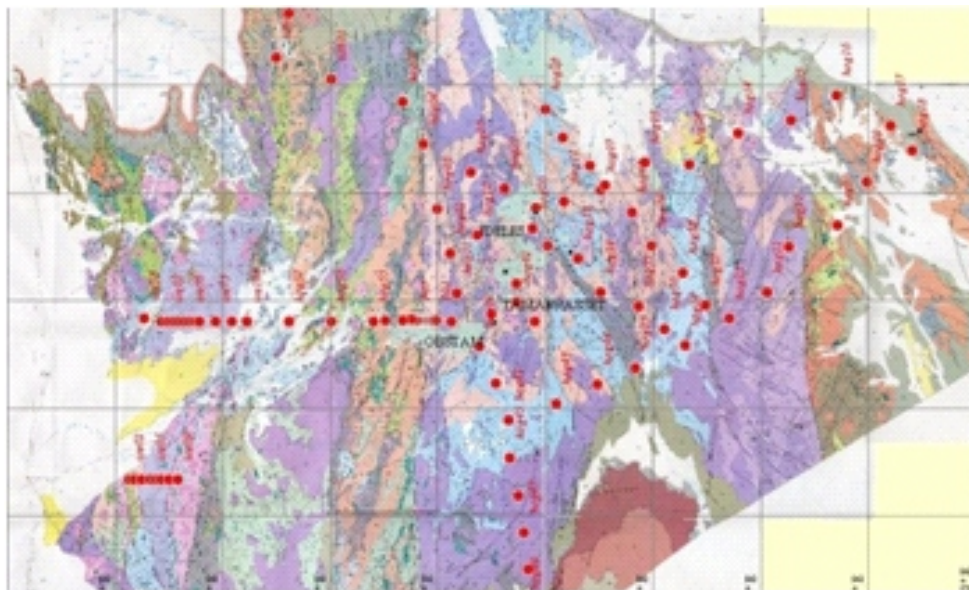
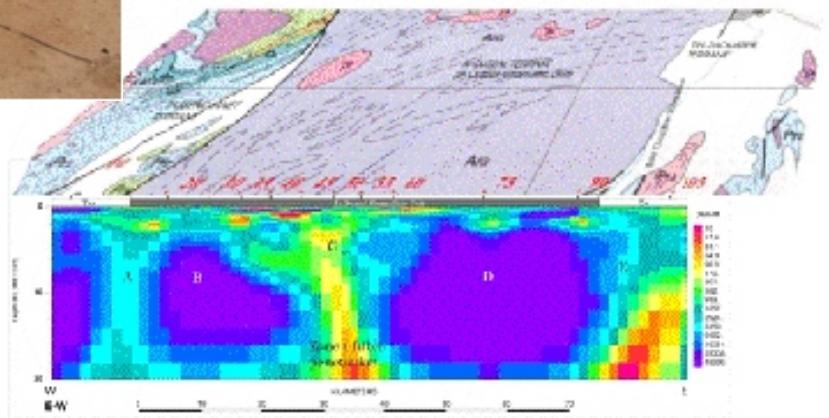


Figure 4 : Distribution des stations magnétotelluriques (•) collectées lors des différentes campagnes de terrain.

Ainsi, environ 80 sondages broadband ont été réalisés lors de 8 campagnes de terrain (fig.4).

Quelques résultats. Le traitement et l'interprétation des données magnétotelluriques collectées mettent en évidence la structure électrique de la lithosphérique sous le Hoggar. Ainsi, les signatures électriques des shears zones, des districts volcaniques peuvent être détectées. Pour le cas de l'In Ouzzal (fig.5), les deux shears zones (anomalies A et E) limitant ce terrane à



L'est et à l'ouest avec les blocs adjacents sont imagées ainsi que les accidents géologiques affectant la croûte (anomalie C).

Perspectives. Dans le court terme, et dans le cadre des différents projets de recherche, des campagnes de collecte de nouvelles données sont prévues. En outre, le CRAAG ambitionne dans le moyen terme, d'acquérir un nouvel équipement pour renforcer les moyens existants.

Quelques références.

Bouid, A., Akacem, N., Hamoudi, M., Ouzegane, K., Abtout, A. & Kienast, J.-R., 2008, Modélisation magnétotellurique de la structure géologique profonde de l'unité granulitique de l'In Ouzzal (Hoggar occidental), CR Geoscience, 340, 11, 711-722.

Ouzegane, K., Kienast, J.K., Bendaoud, A., Drareni, A., 2003, A review of Archaean and Paleoproterozoic evolution of In Ouzzal granulitic unit (Western

Hoggar, Algeria), J. Afr. Earth Sci., 37, 207-227.

<http://www.phoenix-geophysics.com/>



RISQUES MAJEURS

Séisme au Japon (11 mars 2011) Magnitude:9.1

Le 11 Mars 2011 à 05h46 UTC s'est produit un violent séisme de magnitude 9.1 au large des côtes Japonaises.

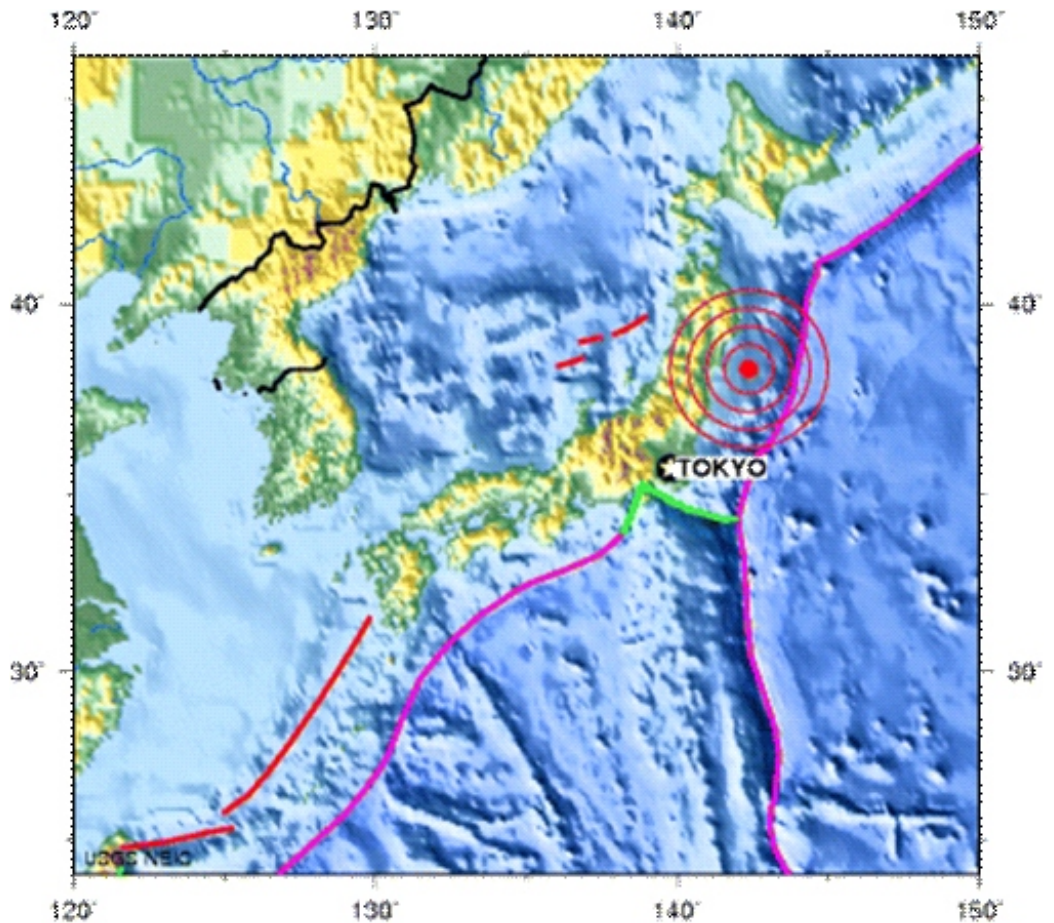
Ce séisme localisé plus précisément au large de la ville de SENDAI est l'événement le plus fort enregistré instrumentalement au Japon.

Ce séisme a été précédé par un séisme de magnitude 7 deux jours avant et suivi par un nombre important de répliques dont la plus importante a atteint 7 sur l'échelle de Richter.

Ce séisme a rompu une portion de près de 500km de la zone de subduction plongeant sous le Japon, entre la plaque Pacifique et micro-plaque d'Okhotsk.

Le glissement cosismique sur la zone de faille a dépassé largement les 10 mètres.

Ce séisme a été produit par un megathrust comparable à celui de Sumatra.



NEAR EAST COAST OF HONSHU, JAPAN

2011 03 11 05:46:23 UTC 38.32N 142.36E Depth: 24.4 km

Earthquake Location



Ce séisme a généré un gigantesque Tsunami qui a dévasté la région Nord Est du Japon engloutissant des villes et Villages, avec des vagues atteignant parfois une vingtaine de mètres sur les côtes Japonaises.

Ce Tsunami s'est propagé sur tout l'océan Pacifique sans faire de dégâts.

Ce Tsunami a malheureusement endommagé les installations de la Centrale Nucléaire de Fukushima générant une catastrophe nucléaire similaire à celle de Tchernobyl.

Ce sont près de 20000 personnes qui ont décédés lors de ce séisme et des milliers de personnes qui ont été touchés par ce séisme

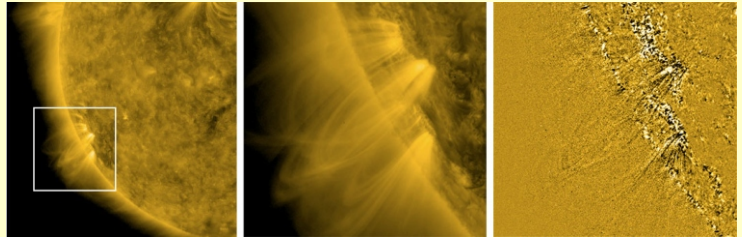
Par A.K Yelles-Chaouche
Directeur de Recherche

ACTUALITES SCIENTIFIQUES

Couronne solaire

(07/01/2011) Source : AGO

Un des plus grands mystères de la physique solaire c'est pourquoi l'atmosphère extérieure du Soleil appelée encore couronne, est des millions de degrés plus chaude que sa surface. Aujourd'hui, les scientifiques pensent avoir découvert une source majeure de gaz chaud qui reconstitue la couronne sous forme de jets de plasma étroits, connu sous le nom spicules. La conclusion porte sur une question fondamentale en astrophysique: comment l'énergie se déplace de l'intérieur du Soleil pour créer une atmosphère chaude extérieure. C'est Scott McIntosh, un scientifique du National Center for Atmospheric Research (NCAR), co-auteur de l'étude qui explique qu'il a toujours été un casse-tête pour comprendre pourquoi l'atmosphère du Soleil est plus chaude que la surface alors en identifiant que ces jets de plasma chauffés et insérés dans l'atmosphère externe du Soleil, nous obtenons une meilleure connaissance de la couronne et peut-être d'améliorer notre compréhension de l'influence du Soleil sur la haute atmosphère terrestre." C'est grâce données combinées aux sondes spatiales solaires SDO et Hinode qui ont permis de montrer que des jets de plasma (les spicules) quittent la surface solaire, s'échauffent et ne retombent pas. On notera que cette présente étude fut publiée dans la revue science le 7 janvier 2011.



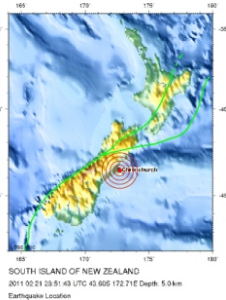
Les séismes

Séisme en Nouvelle-Zélande (21/02/2011)

Source : AFP

Un séisme, de magnitude 6,3, s'est produit lundi 21 février à 23 h 51 GMT à 5 km de

Christchurch, ville de trois cent quarante mille habitants, et à seulement 4 kilomètres de profondeur, selon l'Institut de géophysique américain. Il a été suivi de plusieurs répliques allant jusqu'à 5,6 d'intensité. Le tremblement de terre qui a secoué la ville est le plus meurtrier que la Nouvelle-Zélande ait connu depuis 80 ans. Situé sur la ceinture du feu, à la frontière des plaques tectoniques australienne et du Pacifique, le pays enregistre jusqu'à 15.000 secousses sismiques par an.

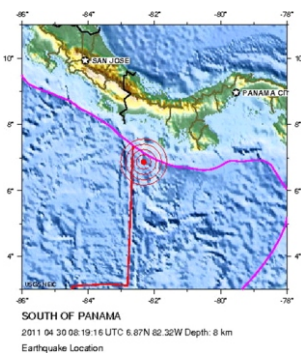


Séisme de magnitude 6,1 dans le sud du Panama

(30/04/2011) Source : AFP

Le sud du Panama a connu le samedi 30 avril 2011 un fort séisme de magnitude 6,1 à 23H23 GMT.

L'épicentre du tremblement de terre se trouve à environ 314 km au sud de David, la troisième plus grande ville du Panama (125.000 habitants) et à 342 km au sud-ouest de Santiago au Panama.



Séisme à Boumerdès

Une secousse tellurique d'une magnitude de magnitude 3,9 a été enregistrée le 16 mars 2011

à 02 h 35 UTC à Boumerdès . L'épicentre a été localisé à 12 km Nord Ouest de Zemouri Wilaya de Boumerdès.



Séisme à Béjaia

Une secousse tellurique d'une magnitude de magnitude 3.3 a été enregistrée le 20 février 2011 à 05 h 54 UTC à Béjaia. L'épicentre a été localisé à 05 km Nord de Aokas Wilaya de Béjaia.



INFOS UTILES



Ephémérides (Alger)

DATE	SOLEIL		
	LEVER	MERIDIEN	COUCHER
05/04/2011	06:28:42	12:50:44	19:13:23
15/04/2011	06:14:37	12:48:02	19:22:03
25/04/2011	06:01:37	12:45:54	19:30:47
05/05/2011	05:50:10	12:44:33	19:39:30
15/05/2011	05:40:44	12:44:08	19:48:00
25/05/2011	05:33:47	12:44:38	19:55:53
05/06/2011	05:29:19	12:46:08	20:03:13
15/06/2011	05:28:18	12:48:06	20:08:00
25/06/2011	05:30:03	12:50:16	20:10:24

DATE	LUNE		
	LEVER	MERIDIEN	COUCHER
05/04/2011	07:02:53	14:05:53	21:15:58
15/04/2011	16:33:37	22:43:32	04:10:12
25/04/2011	01:48:02	07:07:19	12:32:15
05/05/2011	07:01:40	14:30:25	22:01:00
15/05/2011	17:50:19	23:14:11	03:50:52
25/05/2011	01:16:52	07:12:25	13:15:09
05/06/2011	08:47:36	15:58:47	23:02:03
15/06/2011	20:01:08	//:////	04:53:22
25/06/2011	01:05:35	07:53:46	14:49:35



Activité sismique en Algérie et au Monde

Date	Heure UTC	Mag	Localisation
14/04/2011	19 : 44 : 00	3.2	Béjaïa
13/04/2011	18 : 36 : 00	3.4	Boumerdès
12/04/2011	08 : 47 : 00	3.8	Batna
26/03/2011	14 : 28 : 00	3.2	Tipasa
20/02/2011	05 : 54 : 00	3.3	Béjaïa
11/02/2011	12 : 30 : 00	3.0	Oran
10/02/2011	00 : 20 : 00	3.3	Blida
08/02/2011	08 : 19 : 00	3.7	Blida
05/02/2011	16 : 14 : 00	3.2	Tissemsilt
03/02/2011	14 : 37 : 00	3.4	Béjaïa

Date	Heure UTC	Mag	Localisation
18/01/2011	20 : 23 : 25	7.2	Pakistan
22/01/2011	07 : 39 : 03	5.6	Sumatra
25/01/2011	05 : 24 : 42	5.6	Japon
04/02/2011	11 : 15 : 45	5.6	Japon
06/02/2011	11 : 21 : 17	5.6	Indonésie
11/02/2011	20 : 05 : 29	6.8	Chili
21/03/2011	09 : 49 : 03	5.8	Afghanistan
29/03/2011	10 : 54 : 32	6.3	Japon
30/03/2011	12 : 51 : 37	5.4	Japon
03/04/2011	20 : 06 : 40	6.8	Indonésie
17/04/2011	01 : 24 : 33	5.1	Argentine



Agenda des séminaires

17 July - 29 July 2011

IARS-ITAP Summer School - Physics of Stars

Turunc (Marmaris), Turquie

<http://web.iku.edu.tr/~eisik/PhyStars/Introduction.html>

05 - 09 September 2011

Summer School on Astrometry

Antalya, Turquie

<http://www.tug.tubitak.gov.tr/aass>

06 - 11 September 2011

SlopeTecto 2011 2nd Conference on Slope Tectonics

Vienne, Autriche

http://www.geologie.ac.at/slope_tecto_2011/

18 - 27 September 2011

ENAVI The Sixth European Summer school on Experimental Nuclear Astrophysics

SANTA TECLA (CATANIA), Italie

<http://www.lns.infn.it/link/astro11>

26 September - 08 November 2011

Advanced School on Understanding and Prediction of Earthquakes and other Extreme Events in Complex Systems

Trieste, Italie

http://cdsagenda5.ictp.trieste.it/full_display.php?ida=a10170

14 - 25 November 2011

School and Conference on Analytical and Computational Astrophysics

Trieste, Italie

<http://agenda.ictp.it/agenda/current/displayLevel.php?year=2011&cdsagenda5=1>

11 - 14 July 2012

Workshop: From new experimental neutrino results to a deeper understanding of theoretical physics and cosmology

Florence, Italie

www.fi.infn.it/index.php?p=events.inc&id=86

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 : Zohra SID , z.sid@craag.dz

Equipe de la rédaction :

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

