



LA LETTRE DU CRAAG

Bimestrielle d'informations du CRAAG • Mars 2004 • Numéro 18 •

Centre de Recherche en Astronomie, Astrophysique et Géophysique

SEISME D'EL HOCEIMA (MAROC) 24 FEVRIER 2004 Mw : 6.5

Dans la nuit de lundi à mardi 24 Février 2004, à 2h27mn plus précisément, le nord du Maroc a été ébranlé par un important tremblement de terre. Le séisme de magnitude Mw 6.5 (USGS) a touché la région d'El Hoceima, petite ville située sur la côte nord ouest méditerranéenne, affectée déjà le 24 mai 1994 par un séisme de magnitude 5.8.

Le séisme dont l'épicentre se situe dans la commune de Ait Kamra (Laboratoire de Géophysique, Rabat), petite ville située à 19 Km au sud ouest d'El Hoceima, s'est produit la nuit au moment où la plupart des habitants étaient endormis. Il a entraîné la mort de près de 572 personnes et blessé plus de 400 personnes.

De nombreuses répliques, parfois supérieures à 4, se sont produites après le choc principal, effrayant la population.

Les localités d'Im Zouren, petite ville de près de 20 000 habitants, d'Ait Kamra, d'Imrabten, de Beni Abdallah, d'Ait Youcef ont été les plus touchées par le séisme. Dans ces centres urbains, des dégâts importants ont été constatés. D'autres villages situés dans la région épiscopentrale ont été également affectés.

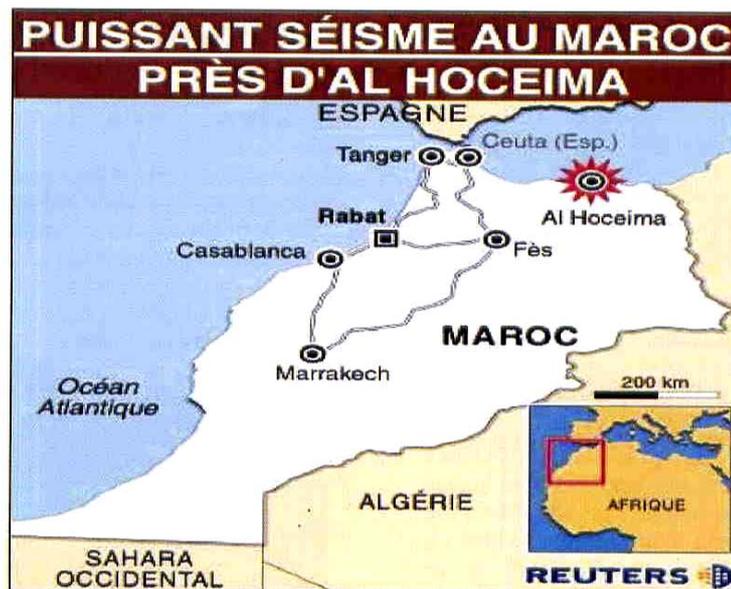
Du point de vue géologique, la secousse s'est produite dans la région du Rif, important édifice géologique du

nord du Maroc. Cet édifice montagneux s'étend du détroit de Gibraltar jusqu'à la frontière algérienne. Il constitue l'homologue des Bétiques en Espagne et du Tell en Algérie et résulte de la convergence de Plaques Africaine et Eurasiatique

Cet ensemble géologique est traversé par d'importantes failles actives (faille de Jebha, faille du Nekor, faille de Mellila) de direction NE-SW qui s'étendent de la région septentrionale du Maroc jusqu'en mer d'Alboran. Ces failles semblent même se prolonger dans le sud de l'Espagne (failles de Alhama de Murcia et de Palomares-Carboneras).

Le séisme s'est produit dans une région connue pour son importante sismicité. En effet, la bordure sud de la mer d'Alboran, région comprise entre le Maroc et l'Espagne, est le siège d'une intense activité sismique, marquant la déformation de la lithosphère océanique de cette zone.

Au Maroc, l'épicentre se situe près de la faille majeure du Nekor qui a généré dans le passé de nombreux séismes. Dans la région d'El



Hoceima, un réseau de failles NW-SE conjugué à la faille majeure du Nekor semble être à l'origine du séisme. Le séisme résulte d'un mouvement décrochant, accommodant la convergence des plaques.

Il est à rappeler que le Maroc a été frappé en 1960 (29.02.1960) par un fort tremblement de terre qui a touché la région d'Agadir. Ce séisme de magnitude 6.0 avait entraîné la mort de 12 000 personnes et détruit la ville

Le séisme d'El Hoceima, à l'instar de celui qui s'est produit en Algérie le 21 mai 2003 à Boumerdes rappelle une nouvelle fois que la région africaine est le siège de fréquents tremblements de terre qui peuvent être parfois meurtriers. Ces séismes rappellent l'urgence du respect des normes parasismiques de construction qui restent la condition sine qua non pour la réduction du risque sismique dans nos pays

Par A.K. Yelles -Chauouche
Directeur de Recherche



Séisme dans la région de la Mer Morte

12 février 2004 (Source : Afp)

Le mercredi 11 février à 9h20 (heure locale) un séisme de magnitude 5,3 sur l'échelle de Richter a ébranlé une partie de la Jordanie, d'Israël et de la Palestine. La secousse, qui s'est produite à 9h21 (heure locale), avait son épicentre dans la mer Morte (Dead Sea) proche de Jérusalem. Son foyer est situé entre 5 et 10km de profondeur.

Un double séisme de magnitude 5,7 et 5,5 dans le Nord du Pakistan

14 février 2004 (Source : Catnat)

Un double séisme de magnitude 5,7 et 5,5 sur l'échelle de Richter a été ressenti dans le nord du Pakistan. La secousse s'est produite à 15H30 (10H30 GMT) et son épicentre était situé à 200 km au nord-est de Peshawar. Le tremblement de terre a été largement ressenti dans plusieurs villes du nord et à Islamabad. Une réplique de magnitude 5,5 s'est produite une heure et demie plus tard. Les districts les plus touchés sont ceux de Batgram, Mansehra et Balakot, dans la Province-Frontière du Nord-Ouest (NWFP). Le séisme a également été ressenti à Srinagar, capitale d'été du Cachemire indien.

Série de séismes en Indonésie :

Plusieurs tremblements ont ébranlé les îles indonésiennes :

- Le 02 janvier 2004, une secousse de magnitude 6,1 localisée sur les îles Bali et Lombok.
- Le 06 février, une secousse de magnitude 6,9 localisée dans le N.W de l'archipel.
- Le 07 février, une réplique de magnitude 6,9 localisée dans la même zone.
- Le 16 février, une secousse de magnitude 5,6 localisée dans l'île de Sumatra.
- Le 22 février, une nouvelle secousse de magnitude 5,9 localisée dans la même région.

Séisme de magnitude 5,1 dans l'Est de la France

23 février 2004 (Source : CatNat)

Un séisme de magnitude 5,1 sur l'échelle ouverte de Richter a été ressenti dans la région lyonnaise et dans l'est de la France lundi vers 18h30, sans faire de victime. La secousse a été ressentie dans le Jura, la région lyonnaise, les villes de Grenoble, de Chambéry et d'Annecy. L'épicentre de ce tremblement de terre se situe dans la région de Besançon.

Chaîne de galaxies

09 janvier 2004 (Source : Ulg)

Des astronomes canadiens ont trouvé une "tache solaire" particulière sur l'étoile HD179949: cette tache se déplace en harmonie avec la planète géante qui orbite cette étoile ! Cet étrange ballet serait expliqué par la présence d'une interaction entre le champ magnétique de l'étoile et celui de la planète: celle-ci provoquerait une tempête magnétique permanente sur son étoile, créant ainsi un "point chaud" tournant en synchronisme avec la planète

Aux débuts des amas de galaxies

Janvier 2004 (Source: CIRS)

Des astronomes ont découvert une paire d'amas de galaxies qui pourrait fournir des indications au sujet de la période à laquelle les premières galaxies ont commencé à se former. L'un des amas est une collection massive de milliers de galaxies qui se sont formées quand l'univers n'avait que 5 milliards d'années, soit un tiers de son âge actuel. Jusqu'à récemment on

considérait que les amas n'existaient pas encore à cette période, explique John Blakeslee, de la Johns Hopkins University (Baltimore, Maryland, Etats-Unis). Blakeslee a dirigé les recherches sur l'amas concerné : RDCS1252.9-2927. L'autre amas est un proto-amas contenant des galaxies très jeunes. Il existait 1,5 milliard d'années après le Big Bang. Des galaxies encore peu développées entourent le centre de l'amas, d'où une galaxie massive embryonnaire émet de spectaculaires jets d'ondes radios. Les recherches portant sur ce proto-amas, dénommé TNJ1338-11942, ont été dirigées par George Miley, du Leiden Observatory (Pays-Bas). Les résultats de ces deux études ont conduit les astronomes à considérer que les amas de galaxies sont les progéniteurs d'amas plus récents. L'amas RDCS1252 ressemble à un amas actuel, indique Marc Postman du Space Science Telescope I



L'Eclipse Totale de Lune du 04 Mai 2004

(Source : Pgj. Astronomie)

Le 04 Mai 2004, nous assisterons à la première de deux éclipses totales de Lune de l'année 2004, et la troisième d'une série de quatre éclipses observables en Europe sur une période d'environ dix huit mois. En se parant de couleurs inhabituelles à l'occasion de son passage dans l'ombre de la Terre, la Lune va nous offrir à nouveau l'un des plus beaux spectacles que la mécanique céleste nous permet d'admirer.

Cette éclipse sera visible de tous les points de la Terre où la Lune sera présente dans le ciel à ce moment-là.



Venus2004

Janvier 2004 (Source: Futura Science)

Le 8 juin 2004, un phénomène rare va se produire : la planète Vénus va passer devant le Soleil. On appelle cela le transit de Vénus. Phénomène rare, en effet, car personne de vivant aujourd'hui n'a jamais vu de passage de la planète Vénus devant le Soleil: le dernier passage a eu lieu en 1882 et n'a été que partiellement visible en Europe. Un tel phénomène céleste est rare. Il va nous permettre de remonter aux fondements de notre connaissance de l'Univers. Qu'est-ce qu'un passage de Vénus ? c'est le phénomène céleste du passage du disque sombre de la planète Vénus devant le disque brillant du Soleil. C'est en fait une éclipse partielle de Soleil, très partielle puisque la planète Vénus n'occultera qu'une toute petite partie du disque solaire.

L'article

La géophysique appliquée : une contribution à la gestion de l'environnement

Cas de la décharge de Ouled Fayet

L'environnement fait, actuellement, débat et suscite les inquiétudes du grand public. Sa gestion est devenue une affaire de survie quotidienne. Mais peut-on prétendre gérer cet environnement sans posséder une connaissance minimale de la planète, des processus qui l'animent et la modifient et des matériaux qui la composent?

Cependant, il devient de plus en plus primordial de faire appel à des approches scientifiques pour apporter des solutions aux problèmes qui menacent notre écologie et par conséquent notre vie.

Dans ce domaine, les sciences de la Terre ont connu un essor fabuleux durant cette dernière décennie. Nous sommes dans l'âge d'or de la Géophysique qui, par ses théories, a révolutionné notre façon de décrire et de comprendre les phénomènes naturels gouvernant l'évolution de notre planète.

La géophysique appliquée qui s'intéresse à l'étude de la subsurface (les 100 premiers mètres), s'est montrée capable de résoudre les nombreux problèmes environnementaux: pollution de l'air et des eaux, décharges, glissements de terrain, risques sismiques, etc. Elle offre un ensemble de méthodes (électriques, sismiques, électromagnétiques, radar...) pour répondre à ce type de problèmes et guider les reconnaissances directes éventuelles (forages, sondages...) et les activités projetées.

Aujourd'hui, notre pays attache une grande importance à l'environnement, et plus particulièrement aux problèmes de sites pollués tels que les lieux de décharge.

Les chiffres sont alarmants, il existe plus de 3000 décharges sauvages sur 150000 ha, un nombre en perpétuelle augmentation à cause du volume croissant des déchets qui est passé de 0.2 Kg par habitant à plus de 0.77Kg et pouvant même atteindre 1.2 Kg dans les grandes villes. Ceci a un impact immédiat sur le bien-être et la santé du citoyen : pas moins de 2000 décès d'enfants ont été enregistrés en 1999, 3700 maladies liées directement à la dégradation de l'environnement et plus de 100 morts ont été recensés par le ministère de la Santé.

La géophysique appliquée met en œuvre un savoir faire très spécialisé pour le choix de l'emplacement de décharges contrôlées. Il faut savoir que les décharges doivent être placées dans des sites constitués, essentiellement, de terrain étanches (plusieurs mètres d'argiles) pour réduire les infiltrations d'eau et contrôler le phénomène de migration des gaz. Ceci est réalisé grâce aux techniques géophysiques qui permettent de cartographier le terrain afin de mettre en évidence les différentes structures géologiques le constituant.

On peut citer le cas d'une campagne géophysique (électrique, électromagnétique et sismique réfraction) que nous avons effectuée sur une partie de la décharge urbaine de Ouled Fayet. Cette décharge est aménagée de façon à placer les déchets dans des casiers (assiettes), creusés à une profondeur de 20m environ. Elle contient actuellement trois casiers, les deux premiers sont en phase d'exploitation et le troisième (la partie prospectée) est encore en phase d'étude. A l'intérieur de ce site, il y a un ancien lit d'oued qui le traverse en profondeur et une poche d'eau qui coule en permanence.

Ces deux éléments peuvent créer un très grand risque causé par l'infiltration de ces eaux mélangées aux Lixiviats (liquide des déchets).

Les résultats obtenus ont montré que le terrain présente une étanchéité naturelle qui semble convenable à recevoir les déchets, par contre les eaux superficielles de l'oued et la poche d'eau peuvent constituer le vecteur principal d'une pollution potentielle. Pour cela, il faut placer des matériaux artificiels (géo-membranes) renforcés à l'étanchéité du terrain.

Même s'il reste des progrès à accomplir dans le domaine de l'environnement, l'intégration de la géophysique parallèlement avec d'autres études (étude d'impact, étude géotechniques, etc.) permettra d'assurer un bon emplacement des décharges..



Casier préparé à recevoir des déchets



Casier en cours de réception des déchets

Melle Leila DJADIA
Attachée de recherche en Géophysique
CRAAG

Activité sismique dans le monde

DATE	HEURE (UT)	MAG	REGION
04/02/2004	11:59:48	6.1	COSTA RICA
05/02/2004	21:05:02	7.0	INDONESIE
08/02/2004	08:58:49	6.7	INDONESIE
09/02/2004	03:48:16	5.2	GRECE
12/02/2004	09:21:00	5.3	PALESTINE
14/02/2004	10:30:22	5.5	PAKISTAN
14/02/2004	11:56:58	5.4	PAKISTAN
17/02/2004	07:46:27	5.5	JAPAN
18/02/2004	10:59:20	5.8	CALIFORNIE
20/02/2004	05:58:45	6.0	ISLANDE
21/02/2004	02:34:42	6.6	ISLANDE
23/02/2004	18:30:00	5.1	FRANCE
24/02/2004	02:27:46	6.5	MAROC

Activité sismique en Algérie

DATE	HEURE (UT)	MAG	REGION
02/01/2004	13.55.39	3.6	Nord Est CHLEF
06/01/2004	13.06.53	3.0	Nord EULMA
08/01/2004	23.35.40,3	3.0	Nord CHLEF
10/01/2004	08.28.38,5	3.3	Nord EULMA
10/01/2004	18.38.59	5.7	N ZEMMOURI
12/01/2004	09.38.59	3.4	N ZEMMOURI
20/01/2004	02.38.55,5	3.2	N ZEMMOURI
21/01/2004	20.16.45	3.0	GUELMA
28/01/2004	09.01.54,5	3.4	N ZEMMOURI
30/01/2004	09.23.08	3.2	BATNA
01/02/2004	02.51.26	3.4	N ZEMMOURI
01/02/2004	17.13.57	3.6	N ZEMMOURI
02/02/2004	15.30.47,3	4.1	N ZEMMOURI
06/02/2004	09.48.02	3.2	N/E MOHAMMADIA

Ephémérides

MARS		AVRIL	
PL :	Le 07/03/2004 à 00: 14	NL :	Le 19/04/2004 à 14: 21
DQ :	Le 13/03/2004 à 22: 01	PQ :	Le 27/04/2004 à 18: 32
NL :	Le 20/03/2004 à 23: 41	PL :	Le 04/05/2004 à 21: 33
PQ :	Le 29/03/2004 à 00: 48	DQ :	Le 11/05/2004 à 12: 04

PQ:Premier quartier; PL:Pleine lune; DQ: Dernier quartier;NL:Nouvelle lune
Les temps sont donnés en heure locale algérienne (UT +1)

SOLEL	05/03/04	15/03/04	25/03/04	05/04/04	15/04/04	25/04/04
Lever	07 : 13	06 : 59	06 : 44	06 : 28	06 : 14	06 : 01
Méridien	12 : 59	12 : 57	12 : 54	12 : 51	12 : 48	12 : 46
Coucher	18 : 46	18 : 55	19 : 04	19 : 14	19 : 14	19 : 31
LUNE	05/03/04	15/03/04	25/03/04	05/04/04	15/04/04	25/04/04
Lever	17 : 17	03 : 37	09 : 02	19 : 28	04 : 28	09 : 43
Méridien	●	08 : 17	16 : 19	00 : 32	09 : 52	17 : 31
Coucher	06 : 42	12 : 58	23 : 45	06 : 34	15 : 24	00 : 27

La vie au CRAAG

Soutenance de thèse de Magistère:(07/01/2004)

Monsieur Lotfi Yelles vient de soutenir avec succès (Mention très honorable) sa thèse de magistère en Physique à l'université de Tlemcen . Intitulé de la thèse : "Ondes magnéto-atmosphérique : Oscillations de l'ombre d'une tâche solaire".

Séminaire :

Le CRAAG a participé à une conférence les 16 - 19 février 2004 au Caire . Deux communications ont été présentées par Monsieur H. DJELLIT :
- "Données préliminaires sur le séisme du 21 mai 2003 (M: 6.8 ; Zemmouri , ALGERIE)".
- "Evolution structurale des maghrébides : Ages et styles des phases tectoniques paroxysmales tertiaires . Vers un nouveau modèle d'évolution de la chaîne ".

Séminaire au CRAAG :
* Melle Caroline FINATEU et Mr Yann AVRAM de Phoenix Geophysics Limited ont donné une conférence intitulée : "Apport de la magnétotellurique dans l'exploration pétrolière et géothermique " le mardi 17 février 2004 à la bibliothèque du CRAAG .
* Les 23-24 février : Journées de sensibilisation aux séismes à Tlemcen .

Calendrier

14 - 20 April 2004

Eartquake-Induced Ground Failures at the 5th international symposium on eastern mediterranean geology(Thessaloniki).<http://geonet.geo.auth.gr/5thISEMG/>

04 Mai 2004

Espace , Temps , Matière et cosmos ; conférence de l'académie des sciences Paris (France) www.academie-sciences.fr/

18-21 May 2004

Exploring the cosmic frontier: Astrophysical instruments for the 21st century (Germany)

Info@harrackhaus_berlin.mpg.de

19-21 May 2004

Planetary nebulae beyond the Milky Way An ESO workshop Garching (Germany)

02 - 07 juin 2004

20ème Colloque de Géologie Africaine (Orléans - France) <http://cag20.brgm.fr>

14-19 June 2004

Frontier science 2004 : Physics and astrophysics in space Frascati (Italy) frontierscience@Inf.infn.it

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

inform1@wissal.dz

La lettre du CRAAG peut aussi être consultée sur le web:

<http://www.craag.edu.dz>

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

Téléphone : (213)21 90 44 54 à 56

Fax : (213)21 90 44 58

Coordination : Abdelhamid FARES

Réalisation : Zohra SID

Equipe de rédaction : Toufik ABDELATIF , Abdelhamid FARES , Nassim SEGHOUBANI , Abdelkrim YELLES CHAOUCHÉ.