

Astrophysique et Géophysique CRAAG Jufos

N°SPECIAL



NUMERO SPECIAL

Centre de Recherche en Astronomie

COMMÉMORATION DU SÉISME DE BOUMERDES DU 21 MAI 2003 (MW 6.8) 10 ANS APRÈS

EDITORIAL

Le séisme de Boumerdes du 21 Mai 2003 restera après le séisme d'El Asnam du 10 Octobre 1980 comme la catastrophe naturelle la plus douloureuse de l'Algerie contemporaine. En effet de par le nombre de victimes (2278), de par l'ampleur des destructions, de par l'impact économique (5 Milliards de \$ de pertes), cet événement restera à jamais gravé dans la mémoire collective des Algériens.

Fort heureusement notre pays a su trouver l'énergie et les ressources necessaires humaines et matérielles pour faire face à cette tragédie et effacer peu à peu les stigmates de cet événement.

Du point de vue scientifique l'énorme effort fourni par la communauté scientifique nationale et internationale s'est traduit par la publication de nombreuses notes scientifiques qui contribueront ainsi à la réduction du risque sismique dans notre pays.

Ce séisme en effet, restera parmi les plus importants qu'a connu la région méditerranéenne.

D'autre part il a confirmé la séismicité de la région marine de notre pays. Il a enfin démontré la possibilité de ces séismes marins à générer des tsunamis modérés en région méditerranéenne.

Du point de vue géodynamique, les travaux effectués le long de la marge par les différents programmes de recherche MARADJA, SPIRAL montrent que ce séisme semble associé à l'initiation d'une zone de subduction au niveau de la marge algérienne.

Ce séisme a d'autre part permis de reprendre conscience du rôle de la prévention dans la réduction du risque sismique dans notre pays.

C'est en ce sens que pour la première fois dans notre pays, une loi sur la prévention contre les catastrophes naturelles à été promulgué en décembre 2004.

Cette loi a permis de jeter les jalons de la stratégie dans ce domaine. Elle a été aussi le catalyseur pour la promulgation de tout un certain nombre de décrets, arrêtés dans différents domaines tels que l'Urbanisme, l'Habitat, le domaine Assurances.... Une délégation nationale aux risques majeurs a également vu le jour récemment.

Aujourd'hui, malgré ces efforts déployés pendant une décennie, il est utile d'analyser toutes ces actions menées et aussi de mesurer tout le chemin qui reste à parcourir, car en effet notre pays reste encore vulnérable aux menaces des plusieurs phénomènes naturels dont le plus marquant reste le séisme. Nous en voulons pour preuve, les destructions encore observées dans plusieurs séismes modérés tels que celui de Beni-Slimane (Wilaya de Msila, M 5.3) le 14 Mai 2010.

Ce colloque est d'abord dédié à la mémoire des victimes de ce séisme de Boumerdes. Il s'inscrit comme une contribution à la réduction du risque sismique mais aussi comme un forum pour mieux connaître les actions futures à mener.



La tragédie du 21 Mai 2003



LE SEISME DE BOUMERDES 21 Mai 2003 - 19h44mn - Mw:6.8

Caractéristiques du séisme 21 Mai :

Le choc principal s'est produit à 19h 44mn 36s dans la région de Zemmouri (Wilaya de Boumerdes). Plus précisément en mer. A 7 Km au nord de cette localité (36.91N, 3.58°E). Sa magnitude estimée à partir des enregistrements du réseau national de surveillance sismologique est estimé à MI=6.8.

Avec un foyer situe a environ 10 Km de profondeur, ce séisme superficiel a donc affecté une large zone dans une direction s'étendant de Dellys à Alger. Dans cette zone épicentral, il y'a eu le maximum de dégâts, et le plus grand nombre de pertes en vies humaines (2274morts). Des effets de surface (liquéfaction, ruptures de berges d'oueds, petits glissements de terrain) ont été observés . Dans la ville de Boumerdes, le complexe des 1200 logements a été celui qui a été le plus affecté. Des effondrements ainsi que des basculements d'immeubles de plusieurs étages ont été constatés. Dans cette cité, un nombre important de personnes sont décédées. A Alger, quelques immeubles se sont effondrés à la suite du choc principal. Des milliers d'édifices ont été également lézardés (Bd Med Belouizdad...). Ce séisme d'Intensité X (échelle de Mercalli) dans la région épicentrale a néanmoins montré des disparités dans les dégâts observés puisque selon la nature et la qualité des sols le comportement des édifices n'a pas été le même, des immeubles ont subi des désordres différents en raison de problèmes de glissement de terrain, liquéfaction.





La faille de Zemmouri :

La faille qui est à l'origine du séisme était jusqu'à présent inconnue puisque se situant le long de la marge Algérienne. De direction NE-SW, celle-ci s'étend entre Dellys et Corso sur une longueur de prés de 30 à 50 Km. Cette nouvelle structure active révélée par la distribution spatiale des répliques enregistrées sur les stations fixes du réseau national s'allonge selon une direction conjuguée par rapport à l'accident de Thenia précédemment mis e évidence par Glangeaud (1952) et décrit récemment par Boudiaf (1996). Le mécanisme au foyer du séisme de type inverse, traduit dans la région de Boumerdes un régime compressif compatible avec un mouvement en faille à jeu inverse pur.





Les principales répliques :

Suite au choc principal du 21 Mai 2003, plus ieurs milliers de répliques ont été enregistrées entre la période du 21 mai 2003 au 21 mai 2005. Cette activité normale que l'on enregistre après un séisme permet la libération du reste de l'énergie emmagasinée par la faille. Les répliques les plus importantes ont été.

Date	Heures	Localisation	Magnitude
21/05/2003	19:51:14	36 .87 3.64	5.0
22/05/2003	04:14:02	36.98 3.64	5.3
27/05/2003	18:11:29	36.88 3.55	5.8
28/05/2003	07:58:39	36.03 3.32	5.2
29/05/2003	03:15:01	36.20 3.42	5.8









CÉRÉMONIE D'OUVERTURE 21 MAI 2013

Un symposium international intitulé "Les grands séismes méditerranéens" organisé par le CRAAG et la DGPC s'est tenu le 21 au 23 mai à Alger, dans le cadre de la commémoration du séisme de Boumerdès du 21 mai 2003.

Ce symposium, auquel a pris part de nombreux chercheurs nationaux et internationaux, avait pour objectifs de faire le bilan du séisme 10 ans aprés de débattre de plusieurs thèmes liés notamment à la sismicité en Algérie et dans la région méditerranéenne et la prévention sismique.



La cérémonie d'ouverture a été honnoré par la présence des officiels





Dépôt de gerbe de fleur



Plusieurs communications orales et Posters ont été présentées dans les différentes sessions intitulées

Keynote Lectures:

- A.K. Yelles-Chaouche: The Boumerdes earthquake of May,21st,2003 (Mw:6.8)/Ten years after: Major lessons learned and future seismic risk mitigation challenges in Algeria.
- J.M..Nocquet: Present- day kinematics of the Mediterranean : A comprehensive overview of GPS results
- Session 1 : Large Historical Earthquakes
- Session 2 : Present Day Seismicity
- Session 3 : Seismotectonics and Paleosismicity
- Session 4 : Crustal Deformation
- Session 5 : Mediterranean Tsunamis
- Session 6 : Seismic Hazard Assessment
- Session 7 : Early Warning system
- Session 8 : Geodynamics and Crustal Structures
- Session 9 : Seismic risk mitigation





Plusieurs pays ont participé à ce symposium par l'intermédiaires de leurs chercheurs. Les pays qui ont participé à ce symposium sont : Tunisie, Maroc, Egypte, France, Italie, Russie, Turquie, Espagne, Portugal





TOPIC

The history of the Mediterranean region has been marked by several important earthquakes which caused considerable damage such as : Messine (Italy, 1908), Lambesc (France, 1909), Tripoli (Libya, 1974), Corinthia (Greece, 1981), Cairo (Egypt, 1992), Izmit (Turkey, 1999), Boumerdes (Algeria, 2003), El Hoceima (Morocco, Boumerdes (Algeria, 2003), El Hoceima (Morocco, 2004), Lorca (Spain, 2011)... earthquakes. These events as well as the continuous seismic activity which concern both South and North margins of the Mediterranean region are linked to a complex convergence between the Eurasian and African plates. This complexity is expressed by the westward drift of the Alboran microplate in the vestern part, the inversion of the Algerian margin and the Thyrrenean subduction in the center and the Aegean subduction in the eastern part.

The 21st May 2003 Boumerdes earthquake, one of the largest events in the southern part of the Mediterranean region was very destructive as it caused the loss of 2778 persons and \$ 5 billions of material damage. It caused the uplift of the coastline and showed that the Algerian margin could be the location of violent seismic events as the ones which happened at Algiers in 1365, Oran in 1790 and Diidielli in 1856.

commemorate the Boumerdes earthquake, the CRAAG organizes this symposium which aims to be

- past and present day Mediterranean seismicity
- regional seismic hazard evaluation
- crustal deformation and geodynamics
- early warning systems and seismic risk mitigation
- the promotion of ideas on new projects in the mediterranean region
- the contribution in the effort of reducing seismic hazard in the mediterranean region
- collaboration with Algerian colleagues to face the next major earthquakes.

SESSIONS

S1: Large historical seismicity

Learning from the past. Presentations are invited in this session on case studies of large historical earthquakes, the methodology used for their retrospective construction and their critical analysis. This session will provide participants with opportunities to learn lessons from the past to protect the future.

52: Present day seismicity

This session will focus on present day seismicity and what are the new approaches to study the seismic sources. Overview of the global seismicity of the Euro Mediterranean region, its origin, its importance and its impact on the evaluation of seismic risk is also discussed. It is understood that from west to east, the active tectonics is dif-ferently expressed and it will let us to define the current configuration of the plate boundary between the African and Eurasian plates responsible of this seismic activity.

53: Seismotectonics and paleoseismicity

Presentations must focus on active structures, their role in the regional context of the Euro Mediterranean region, the methods used to relate their present day motion and their history.

This session will focus on the new results obtained from GPS networks or others in the context of plate kinematics in the Mediterranean region. Authors are invited to present methodology and results to calculate new kinematic models.

55: Mediterranean tsunamis

The Sumatra tsunami reminds us the high risk of these triggered phenomena. In the Mediterranean region, it is important to improve our knowledge of this phenomena. Study of tsunamigenic sources, models of propagation and implementation of tsunami warning systems are of the interest of this session

S6: Seismic hazard assessment

The purpose of the session is to discuss research studies related to seismic hazard evaluation both deterministic and probabilistic. We encourage studies based on new data and different methodological approaches with application to large cities and critical infrastructures, as well as case studies focusing on región hosting large and damaging earthquakes.

S7: Early Warning SystemsThe objective of this session is to present the status of seismic networks in the Mediterranean region. The scientists from Mediterranean region may share their experience and present innovation of their systems. They should highlight the lessons they learned in the development of their networks, equipment used and data release policies.

S8: Geodynamics and crustal structures

The major issue of this session is for a better understanding geodynamics and deep structures in the Mediterra-nean region, making use of multi disciplinary approaches. This session integrates studies using structure geology, geodesy, seismology, offshore studies, etc.

59: Seismic risk mitigation

Important historical earthquakes in the Mediterranean region caused large damage to important cities of this region. The area still suffers from effects of large events. This session invites contributions to share each national experience or main international projects to face the seismic risk (Education, Urban plans, seismic engineering

SCIENTIFIC COMMITTEE

- Dr. Yelles-Chaouche A., CRAAG, Algeria
- Dr. Aoudia, K., ICTP, Italy
- Dr. Bendimered F., EMI, USA
- Dr. Bezzeghoud M., Evora, Portugal
- Dr. Boudiaf A., Univ. Montpellier, France
- Dr. Boughacha, M.S., USTHB, Algeria
- Dr. Calais E., Univ. Purdue, USA
- Dr. Delouis B., Géoazur, France
- Dr. Deverchère J., Univ. Brest, France
- Dr. Djellit H., CRAAG, Algeria
- Dr. Dorbath L. EOST, France Dr. Hamdache M., CRAAG, Algeria
- Dr. Harbi, A., CRAAG, Algeria
- Dr. Jabour N., CNR, Rabat, Morocco
- Dr. Koulakov, I., Russia
- Dr. Mahmoud S., NRIAG, Egypt
- Dr. Nocquet J.M., Géoazur, France
- Dr. Ouyed M., USTHB, Algeria
- Dr. Pelàez J. A., Univ. Jaen, Spain



POSTERS ET STANDS





De nombreux posters exposés





Des stands ont été exposés , il s'agit du CRAAG, CNERIB, ONM, DGPC ...









CLÔTURE DU SYMPOSIUM (23 MAI 2013)



Remise d'un diplôme d'honneur pour MEZIANE HADI





Remise d'un diplôme d'honneur pour HANED SID ALI



Remise d'un diplôme d'honneur pour DERAMCHI ALI



Remise d'un diplôme d'honneur pour LAMMALI MOHAMED KAMEL



Remise d'un diplôme d'honneur pour LATRACHE BOUTELDJA MOHAMED



Remise d'un diplôme de Remerciements à la DGPC

