



CRAAG Infos

N°70

TRIMESTRIEL

ANNEE 2016
Janvier

Puissant séisme en Asie du Sud

(26 octobre 2015) Source :AFP



Un puissant séisme de magnitude 7,5 a secoué lundi l'Asie du Sud, faisant près de 300 morts au Pakistan et en Afghanistan, Des milliers d'autres personnes ont été blessées par la secousse, particulièrement longue. Selon l'Institut américain de géologie (USGS), l'hypocentre (point de départ de la rupture sismique sur la faille) se situait à Jurm, dans les montagnes reculées du Badakhshan, à l'extrême nord-est de l'Afghanistan. L'Afghanistan est régulièrement touché par des tremblements de terre, notamment au niveau de la chaîne de hautes montagnes de l'Hindu Kush, qui se trouve sur la ligne de faille entre les plaques tectoniques indienne et eurasiennne.



Mise en service du nouveau site web du CRAAG 06 octobre 2015

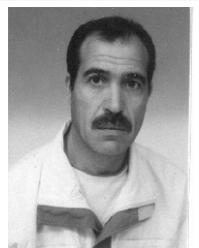
Dans le cadre de l'amélioration de sa communication auprès du Grand Public et de la visibilité de ses activités scientifiques à l'échelle nationale et internationale, le CRAAG a mis à jour son site web .Ce site plus ergonomique se veut comme une fenêtre où apparaissent l'ensemble des informations qui intéressent le citoyen en matière d'activité sismique ou de sensibilisation, ainsi que l'ensemble des activités du Centre et les principaux évènements scientifiques, initiés par le CRAAG ou auxquels il participe. Ainsi nous espérons que le mise en service de ce nouveau site riche en rubriques répondra aux attentes de nos concitoyens et permettra une meilleure diffusion de l'information scientifique .

S o m m a i r e

Activités Scientifiques au CRAAG	Pages 2 et 3
Rencontres Scientifiques	
Séminaires	
Soutenances	
	Pages 4 et 5
Article:	
JEM-EUSO Observatoire Spatial de l'Univers	
Extrême à bord du Module d'Expériences Japonais sur la Station Spatiale Internationale / Mohammed Sahnoun Fatma Zouleikha	
Actualités Scientifiques	Pages 6 et 7
Ephémérides	Page 8
octobre-novembre-décembre	
Activité sismique	Page 8
En Algérie	
Dans le monde	
Agenda des Séminaires	Page 8

Condoléances

Suite au décès de notre collègue Dr BAYOU Boualem , Directeur de Recherche, le 06 janvier 2016 ,le comité de la rédaction présente à sa famille ses sincères condoléances.





ACTIVITES SCIENTIFIQUES AU CRAAG

Conférence Internationale sur les Changements Climatiques . (04 octobre 2015)

Le Directeur du CRAAG et le Chef du Département des Relations Extérieures et de la Valorisation des Résultats de la Recherche, ont assisté le 4 octobre à l'ouverture de la « Conférence Internationale sur les Changements Climatiques » organisée par l'Agence Spatiale Algérienne (ASAL). Cette Conférence organisée avec l'appui du Bureau des Affaires Spatiales des Nations Unies qui s'est déroulé à la Résidence El Mithak à Alger du 4 au 6 Octobre 2015. Les objectifs de cette conférence étaient :

- « Faire le point sur la question des changements climatiques et leurs impacts potentiels sur divers secteurs d'activités et milieux naturels dans la région Méditerranéenne et Sahélo-Saharienne. »
- « Identifier les voies et moyens pour approfondir la connaissance scientifique de la région, en termes d'évolution du climat et d'indicateurs de vulnérabilité aux changements climatiques, en particulier avec l'outil spatial. »
- « Partager les expériences et les bonnes pratiques en matière de stratégie » d'adaptation , sectorielles, nationales et régionales et d'identifier les axes potentiels de coopération régionale dans le domaine. »

14ème Edition du Festival National d'Astronomie Populaire (08 octobre 2015)

Participation du CRAAG à la 14ème Edition du Festival d'Astronomie Populaire qui a eu lieu le 08 octobre 2015 à Constantine, Algérie. Cette 14ème édition avait pour thème les Exoplanètes (1854+ confirmées jusqu'à ce jour, et les petits corps du système solaire. D'autre part, cette année coïncide avec le 20ème anniversaire de la découverte de la première exoplanète par Didier Queloz et Michel Mayor en 1995 à l'OHP.

7ème Symposium sur la Construction en Zone Sismique (SYCZS'2015) (13 octobre 2015)

Participation du CRAAG au 7ème Symposium sur la construction en zone sismique qui a eu lieu les 11 et 12 octobre 2015 à l'Université Hassiba Benbouali Chlef. Ce symposium vise à être un lieu privilégié pour rassembler les chercheurs et les promoteurs de la construction pour échanger les idées et partager leurs expériences autour d'un des phénomènes naturels les plus dévastateurs. Il offre une occasion de rencontre pour identifier les principaux défis auxquels est confronté la construction, discuter des solutions appropriées ainsi que promouvoir les pratiques et les connaissances dans ce domaine.

La quatrième Journée Thématique sur la Sismologie et Risque Sismique (21 octobre 2015)

Participation du CRAAG à la journée thématique N° 04 de la Société Algérienne de Géophysique (SAG) intitulée: Sismologie et Risque Sismique qui a eu lieu le 20 octobre 2015 au cyber espace de l'USTHB, Alger. Cette journée a été l'occasion de rendre hommage au Dr BENHALLOU Hadj, pionnier de la sismologie après l'indépendance. Cette journée a permis de faire une rétrospective des avancées scientifiques dans le domaine du Risque Sismique (sismologie, aléa sismique, vulnérabilité...). De nombreux chercheurs venant de plusieurs institutions (Centres de recherche, Universités...) ont présenté des exposés relatifs au thème.

Conseil National d'Evaluation de la Recherche. (23 octobre 2015)

Dr. YELLES Chaouche Abdelkarim, Directeur du CRAAG, Président de la Commission Intersectorielle de la Recherche Scientifique Aménagement du Territoire, Environnement et Risques Majeurs a participé jeudi 22 octobre 2015 aux travaux du Conseil National d'Evaluation de la Recherche qui se sont tenus à la Résidence El Mithaq sous la Présidence de Monsieur le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

Séminaire à l'Université de Constantine3 (03 novembre 2015)

Dans le cadre de la coopération entre le CRAAG et l'Université de Constantine, trois communications ont été présentées le 3 décembre 2015 à l'Institut de Gestion des Techniques Urbaines de l'Université de Constantine 3.

- 1- La problématique du risque sismique / Dr Yelles Chaouche Abdelkarim
- 2 - la sismicité en Algérie/ Dr Beldjoudi Hamoud
- 3 - l'Aléa sismique/ Dr Hamdache Mohamed

Colloque International sur le temps et ses mesures aux époques antique et islamique. (05 novembre 2015)

Participation du CRAAG au Colloque International sur le temps et ses mesures aux époques antique et islamique. Ce Colloque a été organisé par le Centre National de Recherche en Archéologie du 2 au 5 novembre au Sofitel d'Alger il a été inauguré par Monsieur le Ministre de la Culture.



ACTIVITES SCIENTIFIQUES AU CRAAG

Séminaire au CRAAG



Plusieurs séminaires ont été présentés à la bibliothèque du CRAAG qui sont intitulés comme suite:

Le 06 octobre 2015:

Introduction au monde des exoplanètes: Détection et démographie /Dr Daniel Rouan membre de l'Académie des Sciences de Paris



Le 05 novembre 2015 :

Applications du Paléomagnétisme à l'étude des zones orogéniques /Dr Bernard Henri chercheur honoraire à l'I.P.G de Paris..



Le 23 décembre 2015 :

Le système de référence céleste: passé, présent et futur /Dr François Mignard de l'Observatoire de la Côte D'Azur, laboratoire Lagrange

03-05 décembre 2015

Participation du CRAAG au stage organisé par l'Association Algérienne des jeunes Astronomes Amateurs (AJAA) au Centre Sportif des élites sportives de Douera. A ce stage participaient Mrs Demri Fayçal et Baba Aissa Djounai qui faisaient partie des encadrants. Le Directeur du CRAAG Dr. Yelles Chaouche Abdelkarim accompagné par Dr. Seghouani Nassim, Chef de Division Astronomie Stellaires et Hautes énergies ont rendu visite aux stagiaires le 04 décembre 2015. Des discours d'encouragements ont été prononcés en faveur des participants

22 décembre 2015

Un colloque s'est tenu le 21 et 22 décembre 2015 au siège de la Bibliothèque Nationale a été ouvert par Monsieur le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique. Il a regroupé plusieurs intervenants du CRAAG et des chercheurs nationaux et étrangers venant d'universités ou observatoires français. Plusieurs thèmes ont été débattus l'astronomie stellaire ou la physique solaire.



Année de la Lumière 2015

17 octobre 2015

Dans le cadre de cycle de conférence sur l'année de la lumière organisé par le CRAAG au Centre Culturel Aissa Messaoudi de la Radio Algérienne le Pr Emilia Calvo Labarta / Professeur d'Etudes Arabes à l'Université de Barcelone. a présenté une conférence intitulée :L'Astronomie à Al-Andalus: entre tradition et innovation.



15 décembre 2015

Le CRAAG partenaire de l'Agence Thématique de la Recherche en Science et Technologie (ATRST) trois communications présentées par le Pr Melikechi, chercheur à la NASA (USA). Ces présentations, organisés dans le cadre de l'Année de la lumière ont permis de présenter les travaux en cours par l'équipe du Dr Melikechi et qui portent essentiellement sur l'utilisation des techniques lasers dans les domaines du traitement du cancer et de l'exploration de la planète Mars.



ARTICLE

JEM-EUSO

Observatoire Spatial de l'Univers Extrême à bord du Module d'Expériences Japonais sur la Station Spatiale Internationale

Mohammed Sahnoun Fatma Zouleikha

Division Astrophysique Stellaire et Hautes Energies

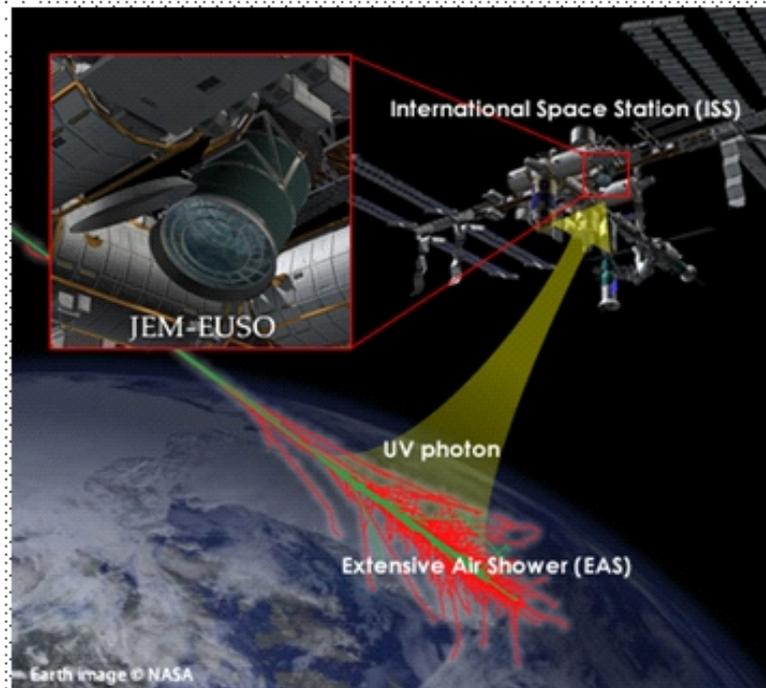
L'observatoire spatial **JEM-EUSO** (pour **J**apanese **E**xperiment **M**odule **E**xtrême **U**niverse **S**pace **O**bservatory) destiné à être placé sur la Station Spatiale Internationale est un nouveau type d'observatoire qui utilisera l'atmosphère terrestre comme un gigantesque détecteur pour explorer l'origine des particules les plus énergiques de l'Univers (Energie $> 5 \times 10^{19}$ électronvolts (eV)).

Basé sur un télescope ultraviolet, il observera, à une altitude d'environ 400 km, la lumière de fluorescence produite le long des "**Gerbes Atmosphériques**" (Extensive Air Showers, EAS) engendrées par le passage de particules primaires d'énergie extrême traversant l'atmosphère de la Terre à une vitesse ultra-relativiste.

En effet, une particule de rayonnement cosmique de très haute énergie pénétrant l'atmosphère terrestre interagit avec les noyaux de ce dernier produisant des particules secondaires, qui à leur tour entrent en collision avec les atomes de l'air donnant lieu à une multiplication en cascade. C'est l'ensemble des particules de cette cascade qui constitue ce qui est communément appelée "**Gerbe Atmosphérique**". Leur nombre est intimement lié à l'énergie du rayon cosmique primaire.

Dans le cas d'un évènement cosmique d'énergie ultime, **10^{20} eV**, environ **100 milliards** de particules (électrons, mésons, rayons gamma, ...) sont générées dans un cône de **6 km** de diamètre au niveau de la terre. Les électrons, particules secondaires dominantes, en se déplaçant à travers l'atmosphère excitent les molécules d'azote qui vont émettre le long de la trace, des photons de **fluorescence** dans le domaine de l'ultraviolet (330-400 nm).

JEM-EUSO a été conçu pour détecter cette lumière de fluorescence et construire l'image du mouvement de la trace toutes les quelques microsecondes, comme une caméra digitale ultra-rapide. La direction ainsi que l'énergie de la particule cosmique incidente peuvent



*Vue artistique de JEM-EUSO en action.
Crédit: Collaboration JEM-EUSO.*

alors être estimées à travers la mesure de la croissance et la décroissance de l'intensité du signal lumineux le long de la trajectoire d'une gerbe. Pourquoi, diriez-vous, mettre un observatoire dans l'espace ?

Parce que les particules les plus énergétiques sont très rares ; à 10^{20} eV il n'y en a qu'une par Km^2 par millénaire. Et donc, en observant l'atmosphère à partir de l'espace, la surface Couverte devient très grande (près de dix fois plus que celle du plus grand système de détection actuel : Observatoire Pierre AUGER) augmentant considérablement les chances de détection ou plus exactement la statistique

LE TELESCOPE

Le télescope JEM-EUSO est le premier en son genre et représente un défi technologique car tout d'abord devant être léger, il doit être sensible à une lumière ténue.

L'instrument sera doté de lentilles de Fresnel en plastique transparents aux UV d'un diamètre de 2.5 m. Cette conception, en plus de diminuer considérablement

ARTICLE

le poids par rapport aux lentilles standards permet une meilleure efficacité pour un plus grand champ de vue. Celui-ci devrait atteindre $\sim 60^\circ$ avec une ouverture au sol de près de 0.2 millions de Km². La surface focale quant à elle consiste en une calotte sphérique de 2.26 m de diamètre constituée de près de 6000 tubes photomulti-cateurs (PMTs) multi-anodes de 1-inch² qui ont été conçus pour être sensibles au "photon unique".

OBJECTIFS SCIENTIFIQUES

Les objectifs scientifiques principaux de la mission JEM-EUSO sont l'identification des sources de rayonnement cosmique d'énergie extrême. En effet, l'existence de rayons cosmiques à des énergies $\sim 10^{20}$ eV représente un défi à notre compréhension de la physique et de l'astrophysique. Depuis leur découverte par J. Linsley en 1965 et malgré l'observation par la

Zatsepin et Kuz'min l'ayant prédite. Une solution possible serait l'existence de sources importantes proches de notre galaxie (à moins de 500 Mpc), éventuellement des radiogalaxies telles Centaurus-A et Virgo M-87 à moins qui ne s'agisse de toutes nouvelles sources... La mission servira aussi à explorer d'autres aspects, à savoir

Améliorer la compréhension de la propagation des rayons cosmiques dans l'Univers et contraindre le champs magnétique galactique et extragalactique.

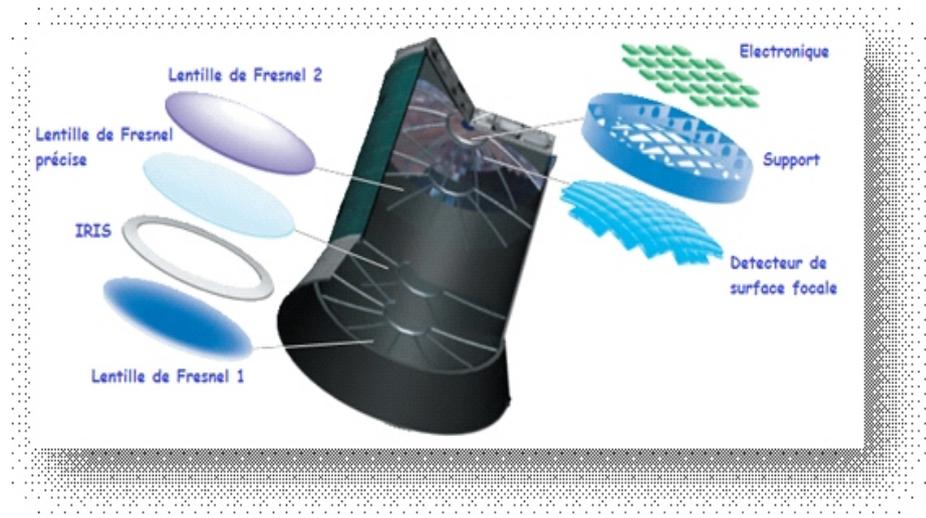
Explorer le domaine des neutrinos de plus haute énergie

Explorer la physique au-delà du LHC (Large Hadron Collider) : processus d'interactions à des énergies dépassant largement celles aux grands collisionneurs de particules, sonder l'invariance de Lorentz, ...

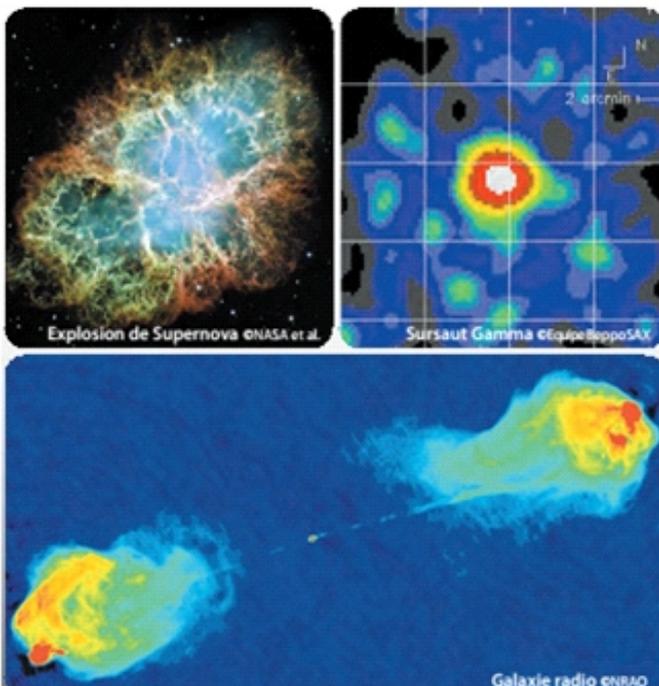
Détection des événements transitoires illuminant l'atmosphère dans le ciel nocturne (éclaircs, météorites, "air-glow", ...)

Collaboration :

La collaboration JEM-EUSO est un consortium international constitué de 16 pays, 88 institutions et 353 chercheurs. Parmi eux, 31 chercheurs Algériens de divers instituts ; CDTA (organisme pilote), Universités de Tlemcen, Annaba, Constantine, Jijel, Msila et bien entendu du CRAAG sont engagés dans différentes aspects de l'expérience.



Vue éclatée de l'Instrument JEM-EUSO. Crédit: Collaboration JEM-EUSO



Sources probables des rayons cosmiques d'énergie extrême

suite de plus d'une douzaine d'événements ; les processus mis en œuvre pour leur production restent un mystère. De plus, ces particules devraient théoriquement être largement supprimées lors de leur traversée du fond cosmique micro-onde (CMB), effet, appelé coupure GZK du nom des chercheurs Greisen,



ACTIVITES SCIENTIFIQUES

Commémoration du séisme de Constantine (27 octobre 1985) Le 27 - 28 octobre 2015

Les 27 - 28 Octobre 2015 s'est tenu à l'Université de Sétif (l'UFAS1) le Colloque Maghrébin sur le Risque Sismique et ses effets induits dans la région Maghrébine. Ce colloque a été organisé par le CRAAG et l'UFAS1 dans le cadre de la commémoration du 30ème anniversaire du séisme de Constantine du 27 octobre 1985 Mag 5.9 a vu la participation de nombreux chercheurs venus de Tunisie, du Maroc et de différentes Universités et Centres de Recherches du pays.

Ce colloque a été inauguré par Mr le Secrétaire Général de la Wilaya de Sétif accompagné par Mr Le Recteur de



l'Université et le Directeur du CRAAG.

Les discussions ont été portées sur les avancées scientifiques dans le domaine du risque dans la région Maghrébine.

En marge du Colloque, différents stand d'institutions nationales ont été présentés: DGPC, CRAAG, Université de Sétif, CTC Est, CNERIB ont permis une exposition des activités de ces différentes Institutions.



Enfin, lors de ce Colloque un prix a été décerné pour les trois meilleurs posters

-1er prix : **Mr Haned Abderrahmane** du CRAAG / Global tomography using seismic hum.

-2ème prix : **Mr Abidi Oussama** de l'Université de Tunis /Apport de la sismicité réflexion dans la modélisation Géologique de sub-surface du Cap Bon et Golf de Hammamet province (TunisieNordOrientale).

-3ème prix **Mr Seghir Abdelghani** de l'Université Bejaia / Evaluation des effets sismiques sur les barrages poids béton.

-Une mention spéciale a été adressée au **Dr Grigahcene Ahmed** CRAAG pour l'originalité de son poster.





ACTUALITES SCIENTIFIQUES

Antarctique: recul des glaciers et montée du niveau des mers

(30 décembre 2015) Source : CNRS-INSU

Les modèles actuels ne prennent pas correctement en compte certains processus comme le possible effondrement d'une partie de la calotte glaciaire en Antarctique. Cette instabilité avait d'ailleurs été identifiée par le 5e rapport du GIEC comme une incertitude majeure pour les projections du niveau des mers.

Pour y remédier, des chercheurs du Laboratoire de glaciologie et géophysique de l'environnement (LGGE/OSUG, CNRS / UJF) et leurs collègues britanniques ont élaboré un modèle capable de prédire les conséquences de ce processus, qui peut provoquer une rapide perte de masse des glaciers. En confrontant ce modèle aux observations, ils ont montré que, sous l'hypothèse de scénarii climatiques moyen à fort, l'effondrement de l'Antarctique participerait à la montée du niveau des mers avec une contribution la plus vraisemblable de 10 cm en 2100. Selon leurs estimations, il y aurait un risque sur vingt que ce retrait contribue à plus de 30 cm de la montée du niveau des mers en 2100 et à plus de 72 cm en 2200. Même si ces résultats n'excluent pas pour autant des contributions plus importantes à plus longue échéance, ils indiquent que la montée des eaux due à l'effondrement de l'Antarctique sera probablement plus lente que ne le suggéraient les précédentes projections. Publiés le 19 novembre dans la revue Nature, ces travaux confirment que le retrait des glaciers de l'Antarctique aura des répercussions importantes sur le niveau des mers au cours des deux prochains siècles.



Les séismes

Secousse tellurique de magnitude 3,6 degrés à Tipaza

(01 octobre 2015)

Une secousse tellurique d'une magnitude de 3,6 degrés sur l'échelle ouverte de Richter a été enregistrée à 09H36 à Tipaza. L'épicentre de la secousse a été localisée à 3 km au nord-est de Sidi Ghilès dans la wilaya de Tipaza,

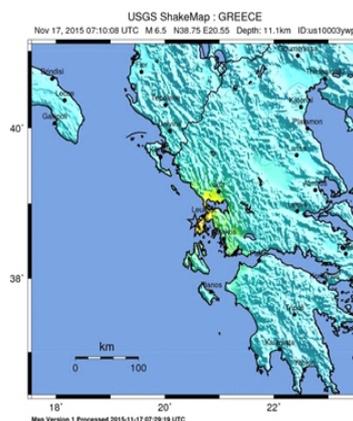
Séisme à Chlef

(29 décembre 2015)

La région de Chlef vient d'être secoué par un tremblement de terre de magnitude 3,8 degrés sur l'échelle ouverte de Richter, lundi 28 décembre 2015 à 14h48 (heure locale), L'épicentre de la secousse a été localisé à 14 km Sud Est de Beni Haoua dans la wilaya de Chlef.

Séisme de magnitude de 6.7 en Grèce

(17 novembre 2015) source usgs

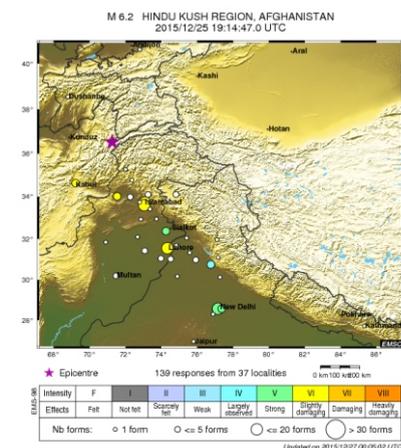


un tremblement de terre de magnitude 6.7 sur l'échelle de Richter s'est produit mardi 17 novembre 2015, à 07h10 GMT au large de l'île de Leucade (Grèce), L'épicentre de ce séisme est localisé à 14 km au nord-ouest de la station balnéaire de Nidri (Grèce) et à 289 km au nord-ouest de la capitale Athènes.

Séisme de magnitude 6,2 dans le nord-est de l'Afghanistan

(25 décembre 2015) Source : AFP

Un séisme de magnitude 6,2 a frappé le nord-est de l'Afghanistan le 25 décembre 2015 à 23H44 en heure locale (19H14 GMT), . L'épicentre se trouve près de la frontière avec le Pakistan et le Tadjikistan, et à environ 280 kilomètres de la capitale afghane, Kaboul. En octobre 2015, un séisme de magnitude 7,5 avait touché le Pakistan et l'Afghanistan, causant la mort de près de 400 personnes



INFOS UTILES



Ephémérides (Alger)

Soleil			
Date	Lev	M ridien	Coucher
05/10/2015	06 :46 :21	12 :36 :39	18 :26 :24
15/10/2015	06 :55 :09	12 :33 :58	18 :12 :14
25/10/2015	07 :04 :30	12 :32 :10	17 :59 :21
05/11/2015	07 :15 :24	12 :31 :34	17 :47 :18
15/11/2015	07 :25 :40	12 :32 :27	17 :38 :52
25/11/2015	07 :35 :50	12 :34 :44	17 :33 :21
05/12/2015	07 :45 :13	12 :38 :16	17 :31 :08
15/12/2015	07 :53 :02	12 :42 :44	17 :32 :21
25/12/2015	07 :58 :31	12 :47 :39	17 :36 :50

LUNE			
Date	Lev	M ridien	Coucher
05/10/2015	06 :46 :21	12 :36 :39	18 :26 :24
15/10/2015	06 :55 :09	12 :33 :58	18 :12 :14
25/10/2015	07 :04 :30	12 :32 :10	17 :59 :21
05/11/2015	07 :15 :24	12 :31 :34	17 :47 :18
15/11/2015	07 :25 :40	12 :32 :27	17 :38 :52
25/11/2015	07 :35 :50	12 :34 :44	17 :33 :21
05/12/2015	07 :45 :13	12 :38 :16	17 :31 :08
15/12/2015	07 :53 :02	12 :42 :44	17 :32 :21
25/12/2015	07 :58 :31	12 :47 :39	17 :36 :50

PHASES LUNAIRE					
Octobre-Novembre-Décembre					
Date	Phase	Heure	Date	Phase	Heure
01/10/2015	DQ	23:08:13	19/11/2015	PQ	07:28:07
13/10/2015	NL	02:06:39	25/11/2015	PL	23:44:50
20/10/2015	PQ	22:32:13	03/12/2015	DQ	08:42:06
27/10/2015	PL	13:05:59	11/12/2015	NL	11:29:59
03/11/2015	DQ	13:25:37	18/12/2015	PQ	16:15:09
11/11/2015	NL	18:47:45	25/12/2015	PL	12:11:57

Activité sismique en Algérie
et dans le Monde

DATE	HEURE	MAGNITUDE	REGION
01/10/2015	08 :36 :00	3.6	Nord Est de Sidi Ghiles W.de Tipaza
09/10/2015	08 :46 :00	3.4	Nord Ouest de Rouina w.de Ain Defla
09/10/2015	16 :54 :00	3.5	Nord Ouest de Rouina w.de Ain Defla
11/10/2015	03 :24 :00	3.4	Nord Ouest de Fouka W.de Tipaza (en mer)
21/11/2015	01 :01 :00	3.1	Nord Ouest de Zemmouri w.de Boumerdes
21/11/2015	03 :18 :00	3.4	Sud de Chebli w. de Blida
17/12/2015	21 :20 :00	3.3	Sud Ouest de Ain Taya w. d'Alger
17 :12/2015	02 :45 :00	3.1	Nord Ouest de Kimmel w.de Batna
19/12/2015	16 :01 :00	2.8	Nord de Bologhine w.d'Alger (en mer)
28/12/2015	13 :48 :00	3.8	Sud Est de Beni Haoua w.de Chlef

DATE	HEURE	MAGNITUDE	REGION
26/10/2015	09 :09 :32	7.5	Afghanistan
04/11/2015	03 :44 :15	6.5	Indonesia
07/11/2015	07 :31 :41	6.9	Coquimbo, Chile
18/11/2015	18 :31 :05	7.0	Solomon Islands
24/11/2015	22 :45 :40	7.6	Central Peru
07/12/2015	07 :50 :07	7.2	Tajikistan
17/12/2015	19 :49 :53	6.5	Chiapas, Mexico
25/12/2015	19 :14 :47	6.3	Afghanistan

A l'occasion de la nouvelle année 2016 le Directeur du CRAAG ainsi que l'équipe de rédaction de la publication "CRAAG Infos" vous présentent leurs meilleurs vœux plein de succès et prospérités.



Agenda des séminaires

19 - 21 mai 2016

iCAGE 2016 International Conference on Applied Geology & Environment
Mahdia, Tunisie
www.icage2016.atga.fr

22 - 25 mai 2016

10th SSAGI The South American Symposium on Isotope Geology
Puerto Vallarta, Mexique
www.ecodsa.com/ssagi/index.php

25 - 27 mai 2016

EGE 2016 14th Conference of the Geological Society of Greece
Thessaloniki, Grèce
www.ege2016.gr

01 - 03 juin 2016

GAC Annual Meeting 2016 Geological Association of Canada conference
Whitehorse, Canada
whitehorse2016.ca/

01 - 03 juin 2016

EUROFUGE European Conference on Physical Modelling in Geotechnics
Bouguenais, France
eurofuge2016.ifsttar.fr/

05 - 09 juin 2016

International Symposium on Geodynamics and Earth Tides 2016
Trieste, Italie
www.lithoflex.org/g-et/

CRAAG

Route de l'observatoire, BP 63, 16340, Algérie,
Tél (213)023 18 90 98/99, Fax(213)023 18 91 01

Site web www.craag.dz ,
Coordination et Réalisation : Samia LALLAMA s.lallama@craag.dz



Equipe de la rédaction :
Abdelkrim YELLES CHAOUICHE, Abderrezak BOUZID
Hamou DJELLIT, Kamel LAMMALI, Zohra SID