



LA LETTRE DU CRAAG

Bimestrielle d'informations du CRAAG • Mai • 2005 • Numéro 25 •

Centre de Recherche en Astronomie, Astrophysique et Géophysique .

News

Les sursauts gamma ont pu déclencher une ancienne extinction des espèces sur Terre

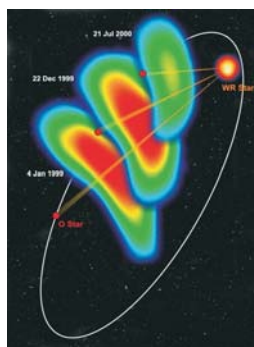
(07 avril 2005) *Source : NASA*

Les scientifiques de la NASA et de l'Université du Kansas ont calculé que si la Terre était exposée pendant seulement 10 secondes à un rayonnement Gamma issu d'une explosion stellaire assez proche, cela suffirait à détruire plus de la moitié de la couche d'ozone. Par conséquent, les radiations ultraviolettes émises par le Soleil anéantiraient la quasi-totalité des formes de vie qui existent au niveau des océans et des lacs, et ceci risque de perturber la chaîne alimentaire. Ces scientifiques estiment que l'extinction Ordovicienne, il y a 450 millions d'années, serait causée par un sursaut gamma (GRB) dans notre Galaxie, une explosion d'étoile qui a déclenché un rayonnement gamma.

Vents stellaires puissants

(11 avril 2005) *Source : NRAO*

En utilisant le radio télescope VLBA (Very Long Baseline Array), des astronomes de la National Science Foundation ont traqué des vents très puissants de deux étoiles binaires géantes WR 140, l'une d'elle est de type Wolf-Rayet, sa masse est de l'ordre de 20 fois la masse solaire. L'étude des phénomènes complexes se produisant dans la zone de collision entre ces vents est d'un grand intérêt astrophysique.

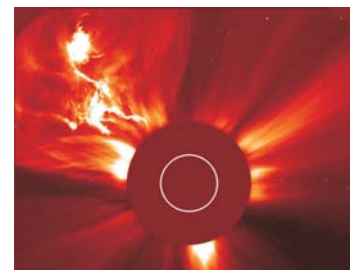


Une nouvelle éruption solaire qui lève partiellement le mystère sur ce phénomène

(07 avril 2005) *Source : Royal Astronomical Society News Release*

D'après les données de l'observatoire spatial du Soleil SOHO, et en étudiant une classe d'éruption chromosphérique X-7, l'une des plus puissantes éruptions solaires de ces dernières années (15 juillet 2002), un groupe de scientifiques dirigé par le Mullard Space Science Laboratory (MSSL), Université de Londres, a mis en évidence un nouveau mécanisme qui peut expliquer ces éruptions. Les données de SOHO prouvent que l'explosion a été déclenchée par l'apparition soudaine d'un gaz fortement magnétisé (plasma) au dessous de la surface du Soleil, près d'une région où il existe déjà un champ magnétique puissant. Quand les champs magnétiques de ces deux régions se sont heurtés, ils ont libéré des quantités phénoménales d'énergie. Les données de SOHO ont révélé que le gaz émis a été chauffé jusqu'à une température de 20 millions de degrés Celsius avant de monter dans la couronne à une vitesse de 145800 Km/h. L'analyse de cette

exceptionnelle éruption contredit le modèle standard qui explique la façon dont ces éruptions sont créées. Jusqu'à présent, les astrophysiciens ont cru que ce phénomène est dû essentiellement à la reconnexion des lignes de champ magnétique issues des régions actives, au niveau de la Couronne, et non à un niveau plus bas comme le montrent les observations. C'est la première fois que les astronomes observent comment se déclenche une éruption ; un flux de plasmas chaud, puis l'apparition de plusieurs mini éruptions qui se combinent pour créer une explosion importante. Ces observations peuvent permettre aux scientifiques, par la suite, de prévoir les grandes éruptions avant qu'elles ne se produisent. Ça sera l'une des principales missions de la sonde spatiale Solar-B (UK-Japan-US), qui sera lancée du Japon en été 2006.



Très puissante éruption solaire du 04 janvier 2002 avec l'une des plus grandes éjections de masses coronales jamais observées par l'instrument SOHO.

A l'écoute du bruit de fond de la Terre : (14 mars 2005) *d'après Science et Avenir*

Les tremblements de Terre produisent des ondes dont le comportement, à travers les couches traversées, constituait une méthode d'approche pour comprendre et cartographier la structure de la Terre et le sous sol. Une équipe franco-américaine a réussi à se défaire de cette contrainte des séismes en déduisant la nature du sous-sol à partir de son bruit de fond ambiant. Ils peuvent ainsi travailler sans attendre la prochaine secousse. La façon dont les ondes sismiques se propagent renseignent les chercheurs sur la nature du sous-sol et leur permet de déterminer les zones à risque. Les bassins sédimentaires, par exemple, qui se comportent comme une substance solide mais élastique, sont dangereux pour les immeubles en surface, expliquent Michel Campilo et Laurent Stehly, de l'Université Joseph Fourier de Grenoble (CNRS). D'où l'importance de cette cartographie du sous-sol. Les fluctuations de l'atmosphère et des océans sont répercutées par la Terre, où elles provoquent un bruit de fond difficile à exploiter. Grâce à un réseau de 62 stations installé au sud de la Californie, les chercheurs de l'Université du Colorado (Boulder) et du CNRS ont enregistré ce bruit de fond. A l'aide d'un nouveau traitement mathématique des données, ils ont pu cartographier le sous-sol de la région jusqu'à 20 km de profondeur avec une homogénéité difficile à obtenir avec les séismes. Ces travaux ont été publiés dans la revue Science datée du 11 mars 2005.

Les sursauts de la Terre révélés par son atmosphère (18/04/2005) *Source : CNRS*

Des chercheurs du département de géophysique spatiale et

planétaire de l'IPGP du CNRS utilisent les satellites GPS pour détecter, depuis l'ionosphère, les séismes et les tsunamis. Cette nouvelle technique permettra de cartographier la croûte océanique et de confirmer la présence d'un raz-de-marée. Quand un tremblement de terre éclate, il fait vibrer le sol qui, à son tour, fait vibrer l'air. Les ondes ainsi créées, des infrasons, se propagent et s'amplifient vers le haut jusqu'à atteindre l'ionosphère. À cette altitude, l'atmosphère est constituée de particules chargées : ions et électrons. Ceux-ci vibrent alors sous l'effet des infrasons. Pour un tsunami, le phénomène est le même. Mais c'est l'onde créée par le déplacement de l'eau, on parle d'onde de gravité, qui fait vibrer cette fois l'atmosphère à une fréquence plus basse. Ce fut le cas pour un tremblement de terre en Alaska en 2002, détecté par les géophysiciens grâce au réseau GPS de Californie ou encore pour un tsunami au Pérou en 2001 visualisé par le réseau GPS japonais. La technique a même fait ses preuves lors du tsunami du 26 décembre dernier. Cette fois, les chercheurs n'ont pas utilisé le GPS, cette région de l'Asie en étant démunie. Ils ont eu l'idée de récupérer les données des deux satellites altimétriques Jason et Topex-Poséidon (Cnes / Nasa) qui ont mesuré la hauteur du raz-de-marée dans l'océan Indien et ont dû pour cela tenir compte également du passage du signal dans l'ionosphère. Néanmoins, cette méthode a des points faibles, les chercheurs ne peuvent pas encore localiser le séisme ni déterminer son intensité sans les données du réseau sismologique au sol, et ils ne peuvent détecter que les séismes dont la magnitude est supérieure à 7 sur l'échelle de Richter.

▼ Les séismes ▼

Trois mois après, l'Indonésie tremble encore

D'après Science et Avenir

Un tremblement de terre a de nouveau secoué Sumatra le 28 mars 2005. Ce séisme qui a fait trembler l'île indonésienne à 16h09 GMT avait une magnitude supérieure à 8 degrés sur l'échelle de Richter. L'épicentre de ce séisme se situait à 245 km au sud-est de la ville indonésienne de Medan, très près de celui du 26 décembre. Sa profondeur était de 33 km.

La région de Tokyo secouée par le séisme le plus puissant depuis cinq ans (11 avril 2005) *Source : AFP*

Un fort séisme, d'une magnitude de 6,1 degrés sur l'échelle ouverte de Richter, a secoué le 11 avril 2005 matin la région de Tokyo. Il s'est produit à 07H22.(Heure Locale) Son épicentre était situé dans la préfecture de Chiba, à une centaine de km à l'est de la capitale. Sa profondeur était de 52 km.

Fort séisme au large de la Nouvelle-Calédonie

(12 avril 2005) *Source: AFP*

Un fort séisme, d'une magnitude de 6,6 degrés sur l'échelle de Richter, s'est produit tôt mardi 12 avril 2005 au large de la Nouvelle-Calédonie. L'épicentre du séisme, qui s'est produit mardi à 4H09 (17H20 GMT lundi), était situé sous la mer à 425 kilomètres à l'est de Nouméa et à 285 kilomètres à l'est - sud-est de Tadine dans l'archipel des Loyauté.

Séisme en Charente-Maritime (France) (04 avril

2005) *Source: AFP*

Le 4 avril 2005 à 19 heures 17' (heure locale), la terre a tremblé en Charente-Maritime. La magnitude (échelle de Richter) a atteint 4.1. Le foyer du séisme a été localisé par 45° 58' nord et 1° 20' ouest ; ces coordonnées correspondent à l'île d'Oléron située à 25 km au sud-ouest de La Rochelle.

La vie au CRAAG

Séminaires

Plusieurs séminaires ont été présentés à la bibliothèque du CRAAG

Mercredi 16 mars 2005: «Tâches Solaires : 400 ans de découvertes » par Mr Toufik Abdelatif

Mercredi 23 mars 2005: «Détermination du nombre de composantes d'un signal In SAR affecté par un bruit multiplicatif. Reconnaissance du locuteur par le modèle de mélange de gaussiennes (GMM) » par MM. F.Chibane et A.Khebli

Mercredi 06 avril 2005: «Alea Sismique en Algérie » par Mr Mohamed Hamdache

Missions

Du 15 au 31 mars 2005 une mission de terrain a été effectuée dans la région de Tindouf par une équipe de géophysiciens et géologues constituée des Mrs: Nacereddine Merabet., Said Maouche., H.Bekiri., Mohamed Ayache du CRAAG et Mr.Chabou Moulay Charef de l'Ecole Polytechnique d'El Harrach. Cette mission avait pour but l'étude paléomagnétique, tectonique, géochronologique et géochimique des roches magmatiques dans le flanc nord du bassin sédimentaire de Tindouf.

Du 27 au 31 mars 2005, une mission de terrain a été effectuée par Mr.Sofiane Gharbi dans la région de Constantine, afin d'établir une étude géologique des glissements de Hamma Bouziane.

Du 04 au 08 avril 2005 M.M Nassim Seghouani et Baba Aissa Djounai ont participé à la 11ème Rencontre d'Astronomie et de Techniques Spatiales des jeunes qui s'est déroulée à Ghardaia.

Deux conférences ont été données :

- 1- « L'Astronomie aujourd'hui » par Mr Nassim Seghouani
- 2- «Traitement des images en Astronomie » par Mr Djounai Baba Aissa

Du 16 au 21 avril 2005 Mr Mohamed Aksouh, attaché de recherche en astronomie a participé aux 9ème journées scientifiques et pédagogiques (JSP9) qui se sont déroulées à la faculté de Physique (USTHB). Il a présenté un poster sur le sujet «Introduction à la sismologie solaire»

Du 07 au 19 mars 2005, une équipe du CRAAG composée de MM. Akacem, Bouzid et Bouyahiaoui a effectué une mission de géophysique à In Ouzzal (300 km à l'ouest de la ville de Tamanrasset) afin d'étudier la croûte archéenne du môle de In Ouzzal (Hoggar). Cette mission s'est déroulée avec la collaboration d'une équipe de géologues de l'USTHB (sous la responsabilité de Melle Ouzzegane) et la participation de M.Kenast de l'IPG de Paris. Des mesures magnétotelluriques (9 sondages MT/AMT et 3 sondages AMT) et gravimétriques ont été réalisées selon un profil de direction est - ouest de 120 km de long.

Du 13 au 20 avril 2005: Dans le cadre des travaux géologiques, hydrogéologies et géophysique sur Hammam Bouhdjar et afin de compléter l'étude par sondages électriques, MM. Bouzid, Bouyahiaoui, Boughchiche ont participé à une mission de magnétotellurique; ainsi 16 sondages ont été exécutés.

L'article

Anisotropie de Susceptibilité Magnétique: Un outil d'analyse structurale en géologie.

Généralement, les propriétés physiques d'un milieu dépendent de son anisotropie ou non, c'est le cas de la susceptibilité magnétique des roches.

L'anisotropie de susceptibilité magnétique (AMS) a été utilisée dès son origine comme outil d'analyse des fabriques sédimentaires (tendance naturelle des grains à s'orienter parallèlement au plan de stratification) (Granar 1958, Rees 1961,1965). Son application a été étendue rapidement à l'étude des roches non poreuses telles que les roches métamorphiques et magmatiques (Balsley et Bundington 1960) afin d'expliquer les relations entre les conditions de leurs mise en place, ainsi que les déformations et le contexte tectonique.



Fig. 1 Appareil Acquisition d'AMS avec le (KLY3)

Actuellement, l'AMS est plus utilisée pour les roches magmatiques (Bouchez, 2000; Callot et al., 2001) que pour les roches sédimentaires. Son utilisation reste primordiale dans l'étude des zones faiblement déformées où les marqueurs structuraux ne sont pas macroscopiquement exprimés, (Pueyo-Morer et al., 1997; Sagnotti et al., 1998; Mattei et al., 1997; Hirt et al., 2000...).

L'AMS puise son origine principalement dans l'orientation préférentielle de forme des grains ferromagnétiques (OPF) et l'orientation préférentielle du réseau cristallin (OPR) de la roche (Hrouda 1982).

Elle est couramment utilisée pour définir des directions de raccourcissement ou de glissement différentiel puisqu'elle est capable de mettre en relief les phases tectoniques même lorsque celles-ci ne sont pas visibles à l'oeil nu.

La figure 2 montre les éléments structuraux révélés par l'AMS, et qui ont permis d'expliquer les directions de transport et les failles induites (glissements différentiels des nappes), non accessibles par l'observation

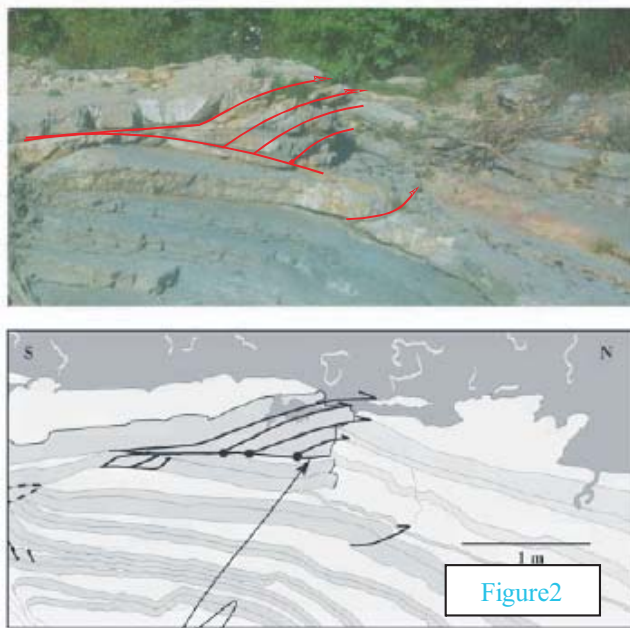


Figure2

(Souque 2002). Par l'analyse de la fabrique magnétique, il est possible de mettre en évidence les contraintes sous lesquelles les structures géologiques se sont déformées. La figure 3 montre un exemple de cinématique différentielle (pli de rampe).

En effet l'observation montre un charriage simple et l'analyse de fabrique montre un mouvement différentiel plus complexe (déplacement non uniforme de la couche intermédiaire selon la verticale, non visible à l'observation directe).

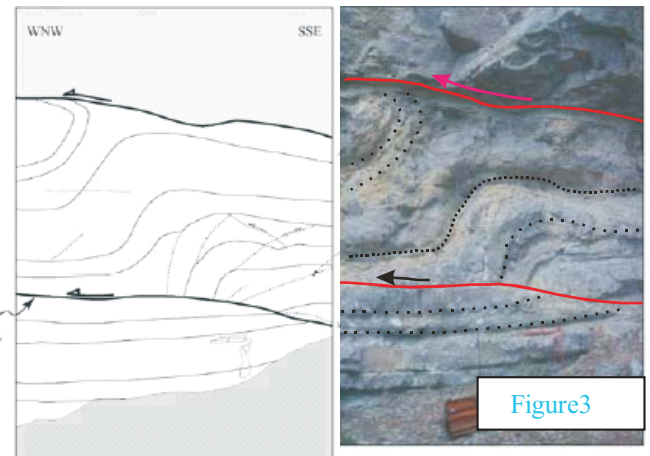


Figure3

Les études d'AMS sont à l'origine d'une nouvelle vision structurale et rhéologique des relations entre socle et intrusions magmatiques plus particulièrement granitique. Son approche "simpliste" ne doit pas cacher le caractère complexe éventuel de la minéralogie magnétique.

Cette simplicité permet, d'une part, une application facile aux immenses étendues granitiques, paraissant neutres, et possédant une organisation interne riche en informations

sur la cinématique et la rhéologie crustale. Ainsi de nouveaux horizons peuvent être ouverts par l'étude des formations géologiques dominées par un socle. On pourrait mieux cerner les modalités de mise en place du magma dans la croûte et sa structuration à une grande échelle et éventuellement relier ces résultats avec la prospection minière.

D'autre part, l'étude de la fabrique magnétique de l'AMS, par sa capacité à identifier les déformations complexes les plus discrètes permet de retracer l'histoire cinématique et rhéologique des structures géologiques.

Dr. Boualem BAYOU.
Chargé de Recherche

Activité sismique dans le monde

DATE	HEURE (GMT)	MAG	REGION
28/03/2005	16 : 38 : 43	8.7	INDONESIE
04/04/2005	19 : 17 : 00	4.1	FRANCE
11/04/2005	22 : 22 : 15	6.1	JAPON
12/04/2005	17 : 20 : 00	6.6	NOUVELLE CALEDONIE
19/04/2005	10 : 33 : 59	5.0	INDONESIE
23/04/2005	07 : 41 : 27	5.4	INDONESIE
24/04/2005	09 : 32 : 16	5.2	INDONESIE

Activité sismique en Algérie

DATE	HEURE (GMT)	MAG	REGION
03/03/2005	00 : 10 : 31	3.7	Ouest de Guenzet
08/03/2005	14 : 23 : 21	3.2	Nord de Ain Touta (Batna)
09/03/2005	18 : 23 : 43	4.9	Nord Est de N'gaous (Batna)
09/03/2005	18 : 26 : 54	3.4	Nord Est de N'gaoues (Batna)
15/03/2005	06 : 48 : 50	3.0	Sud de Dellys
15/03/2005	12 : 30 : 57	3.5	Bordj – Khriiss (Bouira)
17/03/2005	17 : 09 : 56	3.8	Nord de Biskra
18/03/2005	07 : 00 : 12	3.1	Nord Est d'Oran
19/03/2005	17 : 11 : 25	3.6	Sud Est de Kherrata
20/03/2005	15 : 00 : 54	3.1	Tablat
23/03/2005	00 : 22 : 38	3.0	Tablat
23/03/2005	17 : 13 : 29	3.2	Sud Est de Oued Zenati
29/03/2005	20 : 37 : 47	3.0	Est de Hammam Melouane
01/04/2005	10 : 37 : 00	3.9	Blida
01/04/2005	16 : 14 : 03	3.7	Sud de Ain Touta (Batna)
18/04/2005	01 : 22 : 31	3.7	Mascara

Ephémérides (Alger)

SOLEIL	05/05/05	15/05/05	25/05/05	05/06/05	15/06/05	25/06/05
Lever	05 : 50	05 : 41	05 : 34	05 : 30	05 : 29	05 : 31
Méridien	12 : 44	12 : 44	12 : 44	12 : 46	12 : 48	12 : 50
Coucher	19 : 38	19 : 17	19 : 55	20 : 02	20 : 07	20 : 09

LUNE	05/05/05	15/05/05	25/05/05	05/06/05	15/06/05	25/06/05
Lever	04 : 16	11 : 22	22 : 22	04 : 10	13 : 09	23 : 26
Méridien	10 : 27	06 : 18	01 : 52	11 : 31	07 : 03	03 : 50
Coucher	16 : 49	01 : 20	06 : 28	19 : 01	01 : 06	08 : 58

	Mai			Juin		
DQ	01/05/05	07 : 25	NL	06/06/05	22 : 57	
NL	08/05/05	09 : 48	PQ	15/06/05	02 : 24	
PQ	16/05/05	09 : 58	PL	22/06/05	05 : 15	
PL	23/05/05	21 : 20	DQ	28/06/05	19 : 24	
DQ	30/05/05	12 : 48				

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

Calendrier

18-29 juillet 2005

International Association of Geomagnetism and Aeronomy (IAGA) Scientific Assembly
Toulouse (France)

cnfgg@eost.u-strasbg.fr cnfgg@eost.u-strasbg.fr

24 - 29 July 2005

Solar Physics Division of the American Astronomical Society
Summer School on Helioseismology
Foothills Laboratories, National Center for Atmospheric Research, Boulder, Color

<http://www.hao.ucar.edu/summerschool> yfan@ucar.edu

17 - 18 august 2005

2nd International Workshop on Rainbow in the Earth: Frequency-Dependent Geophysical Properties and Their Relationships to Rock Properties at Multiple Scales, Berkeley, CA. Email: ktnihei@lbl.gov

5 - 8 septembre 2005

EAGE/SEG Research Workshop: Multicomponent Seismic - Past, Present and Future, Pau, France.

www.eage.org

11-17 septembre 2005

Earthquake Monitoring and Seismic Hazard Mitigation in Balkan Countries The Rila Mountains - Resort Village Borovetz, Bulgaria

6 - 24 September 2005

Neutrinos in Cosmology, in Astro, Particle and Nuclear Physics Date Friday, Erice/Trapani/Sicily/Italy
<http://www.uni-tuebingen.de/erice/> erice2005@uni-tuebingen.de

18 - 21 septembre 2005

SEG Land Seismic Forum, Manama, Bahrain
[.seg.org/meetings/landseismic](http://www.seg.org/meetings/landseismic)
Email: ksmith@seg.org

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 :

LETcra2005@yahoo.com

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 : Abderrezak BOUZID, Abdelhamid FARES, Hamou DJELLIT, Khalil DAIFALLAH, Abdelkrim YELLES CHAOUCHÉ.