



LA LETTRE DU CRAAG

Bimestrielle d'informations du CRAAG • Juillet 2004 • Numéro 20 •

Centre de Recherche en Astronomie, Astrophysique et Géophysique .

News

L'existence de l'énergie sombre est confirmée

(18 mai 2004) [Source : Cyberscience](#)

Des astrophysiciens britanniques confirment l'existence de l'énergie sombre grâce à l'analyse de rayons X émis par des amas de galaxies. L'analyse d'observations du télescope spatial Chandra confirme que l'univers est rempli d'énergie sombre. Ce type d'énergie contraire à la gravitation agit comme une force répulsive qui éloigne les objets massifs les uns des autres. Son existence avait été mise en évidence dans les années 90 grâce à l'observation d'explosions de supernovae puis confirmée une première fois par l'étude des ondes cosmiques en provenance du fin fond de l'univers. Mais ces deux méthodes reposant sur plusieurs données incertaines, une troisième analyse était nécessaire. L'équipe d'astrophysiciens dirigée par Steve Allen, de l'Université de Cambridge, en Grande-Bretagne, a étudié les rayons X émis par 26 amas de galaxies lointains. Ces amas consistent en des agrégats géants de centaines de galaxies qui contiennent d'énormes quantités de gaz à des températures qui avoisinent les 100 millions de degrés. En mesurant la fréquence et la brillance des rayons X émis par ces gaz, il est possible d'en déduire la distance des amas les uns par rapport aux autres à différentes époques de l'univers. Les chercheurs ont ainsi pu confirmer que l'expansion de l'univers s'accélère et qu'elle a débuté il y a environ 6 milliards d'années. Ces résultats viennent prouver définitivement la domination dans l'univers d'une force contraire à la gravitation. L'énergie sombre représenterait au total plus 75 % de l'énergie totale de l'univers.

Le Soleil n'est pas la seule étoile affectée par un cycle

(19 mai 2004) [Source : Flashspace](#)



Le satellite européen XMM. crédit ESA.

Pour la première fois, des scientifiques ont la preuve que le Soleil n'est pas la seule étoile de la Galaxie présentant un comportement cyclique de son rayonnement X. Cette découverte, nous la devons au télescope spatial X de l'ESA, XMM-Newton. Elle peut aider les exobiologistes à mieux comprendre comment les étoiles influent sur le développement de la vie sur les planètes de leur système solaire. Depuis son

entrée en phase opérationnelle, en 2000, XMM-Newton surveille un nombre restreint d'étoiles similaires au Soleil. C'est en observant une de ces étoiles, HD 81809, que les scientifiques ont constaté l'existence de ce cycle. Cet astre évolue à près de 90 années-lumière de la Terre, dans la constellation de l'Hydre. Son observation a montré une modulation caractéristique de ses émissions X, typique du cycle solaire. Son intensité a changé plus de 10 fois ses dernières années, atteignant un pic d'activité en 2002. Note XMM-Newton a été lancé le 10 décembre 1999 par une fusée Ariane 5. Long de 10 m pour une masse de plus de 3 tonnes, il évolue depuis sur une orbite fortement elliptique qu'il décrit en 48 heures. Au plus près, il passe à 7000 km de la Terre et s'en éloigne jusqu'à 14.000 km. La grande sensibilité de l'instrument lui permet de découvrir à chaque pointage plusieurs dizaines de nouvelles sources X autour d'une cible principale. XMM-Newton est équipé d'un ensemble de trois caméras CCD à rayons X, deux spectromètres et un télescope optique capables d'observer simultanément leurs cibles depuis le rayonnement X jusqu'au domaine du visible en passant par l'ultraviolet. Les spectromètres révèlent la composition chimique des sources observées tout en étant capables de mesurer la température et le déplacement de ces mêmes sources.

L'ESA lancera une nouvelle mission d'exploration de la Terre

(3 juin 2004) [Source : AFP](#)

Les responsables de l'ESA ont annoncé jeudi le développement et le lancement en 2009 d'une nouvelle mission d'étude du champ magnétique terrestre dans le cadre de son programme d'exploration de la Terre. Cette mission baptisée "Swarm" ("essaim" en anglais) procédera à l'étude "la plus complète jamais entreprise du champ géomagnétique terrestre et de son évolution dans le temps", selon un communiqué de l'Agence spatiale européenne. Elle permettra d'améliorer "notre connaissance du système terrestre en apportant un nouvel éclairage sur l'évolution de son climat et les processus qui se déroulent à l'intérieur du globe", ajoute l'ESA. La constellation Swarm, embarquée à bord d'un seul lanceur, comprendra trois satellites: deux d'entre eux décriront côte-à-côte une orbite polaire située initialement à 450 km d'altitude et le troisième parcourra une autre orbite, située à 530 km d'altitude. Leurs instruments à haute résolution mesureront de manière extrêmement précise l'intensité, la direction et les variations du champ magnétique terrestre, en les complétant par d'autres données de navigation et d'accélérométrie et par des mesures du champ électrique. Ces observations permettront de distinguer et de modéliser différentes sources du champ géomagnétique, champ magnétique terrestre, en les complétant par d'autres données de navigation et d'accélérométrie et par des mesures du champ électrique. Ces observations permettront de distinguer et de modéliser différentes sources du champ géomagnétique. Elles contribueront à étudier la composition du globe et ses processus internes et à analyser l'influence du Soleil sur le système terrestre. La mission aura également des retombées pratiques dans différents domaines, comme la météorologie spatiale, l'évaluation des risques liés aux rayonnements, la navigation et l'exploration des ressources.

Un séisme cause des destructions dans le nord de l'Iran (28.05.04) Source: AFP

Un séisme de magnitude supérieure à 6 sur l'échelle de Richter a causé des destructions dans le nord de l'Iran le 28 mai 2004 vers 17h00 (13h30 GMT). L'épicentre de la secousse a été localisé un point très proche de Téhéran, à 35,99 degrés de latitude nord et 51,50 degrés de longitude est, a précisé l'observatoire dans un communiqué. L'Iran et Téhéran se situent sur des failles sismiques très actives; 26.000 personnes ont été tuées dans le séisme de Bam (sud-est) le 26 décembre 2003.

Séisme de 5,2 degrés au sud de la Californie (16.06.04) Source: AFP

Un séisme de magnitude 5,2 sur l'échelle de Richter s'est produit le 15 juin 2004 dans la région de San Diego (sud de la Californie, ouest) L'épicentre du tremblement de terre qui a eu lieu à 15H30 locales (22h30 a été localisé dans l'Océan Pacifique à 72 km des côtes de la ville mexicaine de Tijuana . Le tremblement de terre a été également ressenti à Los Angeles et à Palm Spring à environ 160 km à l'est de Los Angeles. Située sur la faille souterraine de San Andreas, la Californie (l'Etat le plus peuplé des Etats-Unis) connaît en moyenne tous les 22 ans un tremblement de terre de magnitude 6 sur l'échelle de Richter depuis 1857, selon les statistiques. Celui de 1906, d'une magnitude de 8,2, avait fait 3.000 morts à San Francisco. En 1989, la même région fut secouée par un séisme de magnitude 7,1 tuant 63 personnes et en 1994.

Prévisions des séismes: mise en orbite du satellite français (29 juin 2004) Source: AFP



Une fusée russo-ukrainienne Dnepr lancée le 29 juin 2004 depuis le cosmodrome de Baïkonour, au Kazakhstan, a mis en orbite avec succès huit satellites étrangers dont un appareil scientifique français, Demeter, chargé de prévoir les séismes, ont indiqué les Forces spatiales russes. La fusée Dnepr, dérivée d'un missile balistique intercontinental RS-20 (SS-18, "Satan" selon la classification de l'Otan), a également mis en orbite trois satellites américains, trois saoudiens et un italien, a précisé le service de presse des Forces spatiales. Le satellite scientifique français Demeter (Detection of Electro Magnetic Emissions Transmitted from Earthquake Regions) a pour objectif de détecter et mesurer dans l'ionosphère les perturbations électromagnétiques associées aux tremblements de terre, éruptions volcaniques ou raz-de-marée (tsunamis), a indiqué le Centre national d'études spatiales (CNES). La mission de Demeter, qui inaugure la filière de microsatellites Myriade développée par le CNES, devrait permettre de mieux comprendre voire d'anticiper les tremblements de terre. Placé en orbite à environ 710 km d'altitude, cet appareil a une durée d'exploitation d'un an. Les satellites américains LatinSat-C,

LatinSat-D et AMSat-Echo, ainsi que les appareils saoudiens SaudiComsat-1, SaudiComsat-2 et SaudiSat-2 mis en orbite par le Dnepr sont des satellites de communications. L'italien UniSat-3 est un satellite scientifique.

Séisme dans l'est de la Turquie (2 juillet 2004) Source: AFP

Un séisme d'une magnitude de 5 sur l'échelle ouverte de Richter s'est produit dans la nuit de 01 juillet au 02 juillet 2004 dans l'est de la Turquie, près de la frontière iranienne. L'épicentre du séisme qui s'est produit à 01H30 (22H30 GMT) est situé à Dogubeyazit à l'extrême est de la Turquie (province d'Agri). Les secousses ont surtout frappé le petit village de Yiginjali où 18 personnes ont été tuées. Cinq répliques ont été ressenties. La Turquie est traversée par plusieurs failles sismiques très actives, dont la faille nord-anatolienne.

La vie au CRAAG



Commémoration du séisme du 21 mai 2003 De Boumerdés

Des journées post-sismiques portant sur « Le Séisme de Boumerdés du 21 mai 2003 » ont été organisées par le CRAAG, la wilaya de Boumerdés et le CGS.

Cette manifestation s'est tenue les 24 et 25 mai 2004 à l'auditorium de la wilaya de Boumerdés. Plusieurs communications ont été présentées, se rapportant à la sismologie, le comportement des bâtiments, le comportement des infrastructures et les divers aspects de la vie économique et sociale dans la wilaya de Boumerdés.

Lors de ces journées deux communications ont été présentées :

- "Le séisme de Boumerdés" par Mr A. YELLES.
- "Caractéristique du séisme du 21 mai 2003. Contexte régional lié au séisme de Boumerdés" par Mr H. DJELLIT.

20-21 mai 2004

Participation de Melle Lila DJADIA et Mr Hamza BOUABDELLAH au deuxième colloque sur la géophysique appliquée à l'université Cadi Ayyad de Marrakech, Maroc. Deux communications ont été présentées:

- 1-Méthodes géophysiques: Outils de reconnaissance incontournables.
- 2-Etude géophysique du site du barrage.

21-28 mai 2004

Participation de Mr Abderrezak BOUZID au 20ème colloque de géologie africaine Orléans - France.

31 mai - 01 juin 2004

Participation de Mr Abdelhamid FARES à la conférence nationale pour l'aménagement et le développement durable des "Hauts Plateaux Est".

L'article

Les avalanches sous-marines : un processus géologique majeur et des risques à évaluer

Il y a seulement cinquante ans, le fond des océans n'était qu'une mystérieuse contrée, véritable face cachée de la Terre, peut-être encore plus mal connue que la Lune, son propre satellite. Depuis la fin de la dernière guerre mondiale, le développement de l'exploration sous-marine s'est accompagné d'un renouvellement spectaculaire des concepts de formation et d'évolution du globe avec notamment la "révolution de la Tectonique des Plaques". Parmi les nombreuses découvertes réalisées au cours des dernières décennies, la découverte des avalanches sous-marines fut une découverte majeure à la fois pour la géologie, mais aussi pour l'aménagement et l'exploitation du milieu marin.

C'est dans ce cadre historique qu'il convient de resituer le projet Maradja d'étude de la marge algérienne, et en particulier de ses avalanches sous-marines.

Que se passe-t-il dans les abysses et les canyons sous-marins ?

En règle générale, face au continent, la zone côtière se prolonge sous la mer par une sorte de plateau plus ou moins bien développé jusqu'à une profondeur d'eau de l'ordre de 100 à 200 m. Cette région est dominée par l'action des marées, des houles et des tempêtes. Après le plateau, on trouve une zone très escarpée qui surplombe les grandes plaines abyssales ; cette région, appelée pente continentale est souvent entaillée par des canyons sous-marins.

Les canyons sous-marins, découverts il y a un peu plus d'un siècle, ont beaucoup intrigué les géologues. Quels processus pouvaient bien être responsables de la formation de ces gigantesques gorges sous-marines, montrant des incisions parfois supérieures à 1000 m, faisant quelques centaines à quelques km de large et parfois plusieurs centaines de km de long? C'est seulement au milieu

du 20^{ème} siècle, que l'on a pour la première fois imaginé que le creusement des canyons devait s'être effectué sous la mer, mettant en jeu des processus alors inconnus. Dans les années 1950, certains géologues eurent l'idée de mettre en parallèle la rupture soudaine de câbles téléphoniques transatlantiques et le processus de creusement des canyons. Ce qui était capable de couper des câbles d'acier de plusieurs centimètres de diamètre et avancer à plusieurs dizaines de km/h, devait vraisemblablement être capable de creuser des canyons. Le concept d'avalanche sous-marine était né. On sait maintenant qu'il s'agit là d'un processus géologique majeur, et que c'est grâce à lui que la plus grande partie du matériel érodé sur les continents et transporté jusqu'à la mer par les fleuves est finalement transférée dans les grands fonds océaniques. Si l'on parle d'avalanche sous-marine, par analogie avec les avalanches de neige, il convient de préciser qu'il s'agit en fait d'un terme générique qui regroupe plusieurs processus géologiques différents, qui vont du glissement sous-marin aux courants de turbidité, en passant par les coulées de débris. La conjonction de pentes relativement fortes avec des taux de sédimentation élevés qui favorisent la sous-consolidation des sédiments, la présence de canyons sous-marins, une sismicité active sont autant de facteurs favorables au déclenchement de glissements sous-marins. Inutile de dire que la marge algérienne possède un certain nombre de ces

caractéristiques. En dehors de la curiosité naturelle pour un phénomène qui semble affecter une partie non négligeable de l'espace océanique, les recherches sur les avalanches sous-marines connaissent des applications directes. En effet, les avalanches sous-marines peuvent entraîner la destruction d'ouvrages posés sur le fond, qu'il s'agisse de câbles de télécommunications ou d'énergie, de structures pétrolières ou de pipe-lines. Elles peuvent aussi avoir indirectement des répercussions désastreuses sur la frange littorale, en générant des raz de marée. Pouvoir plus précisément évaluer les risques liés aux avalanches pour un ouvrage ou pour la zone littorale, constitue un enjeu d'autant plus important que l'on assiste simultanément, à l'échelle mondiale, à une concentration des populations sur les espaces littoraux et au développement de l'industrie offshore. Depuis plus de 15 ans, l'Institut océanographique français IFREMER étudie les pentes continentales sous-marines actuelles et les processus d'instabilité gravitaire, à la fois d'un point de vue fondamental mais aussi dans le cadre d'applications pour des industriels. Les

objectifs sont avant tout de mieux comprendre les processus de déclenchement des avalanches, ainsi que les mécanismes de transport et de dépôt des sédiments transportés.

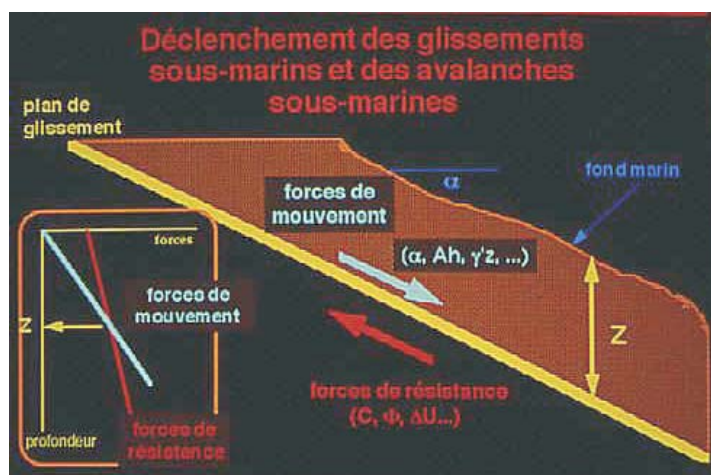
Cela passe par l'étude de sites sensibles, mais aussi, et c'est nouveau, par la reproduction en piscine d'avalanches miniatures et le développement de modèles mathématiques sur ordinateur. Les différentes observations réalisées sur la pente continentale au large d'Alger lors de la campagne Maradja, vont permettre, on l'espère, de mieux visualiser l'impact des avalanches sous-marines sur le

fond, depuis le haut de pente et les failles sous-marines actives jusqu'aux plaines abyssales.

Lors du séisme de Boumerdés du 21 mai 2003, la plus grande partie des câbles téléphoniques sous-marins passant au large d'Alger ont été rompus suite au tremblement de terre. Les câbles peuvent avoir été rompus par étirement et secousse lors du tremblement de terre, mais plus probablement ils ont été rompus par des avalanches sous-marines. Les câbles Seamewe 3 et Flag sont en effet loin dans le bassin, il est difficile de les rompre autrement. De plus, un mini raz de marée a été observé aux Baléares. Bref, ces informations confirment que des glissements de grande ampleur susceptibles d'évoluer en avalanches sous-marines ont eu lieu.

Les données marines récoltées lors de l'opération Maradja permettront de mieux identifier les zones instables et les chemins suivis par les avalanches et donc à terme de poser les câbles dans des zones à risque modéré et d'éviter ainsi les coupures de communication internationales que l'Algérie a connu lors du séisme de Boumerdés.

Par / Bruno Savoye
Chef du Laboratoire "Environnements Sédimentaires"
IFREMER, France



Activité sismique dans le monde

DATE	HEURE (UT)	MAG	REGION
10/06/04	15 : 19 : 57	7.0	KAMCHATKA , RUSSIE
13/06/04	19 : 28 : 13	5.4	FIJI REGION
14/06/04	20 : 06 : 19	5.8	TONGA REGION
14/06/04	22 : 54 : 22	5.9	OAXACA , MEXIQUE
16/06/04	01 : 42 : 51	5.0	JAPAN
16/06/04	21 : 34 : 32	5.2	PHILIPPINE
17/06/04	01 : 16 : 01	5.7	CHILI - BOLIVIE
18/06/04	06 : 50 : 19	5.3	ISLANDE
18/06/04	13 : 22 : 41	5.0	INDONESIE
20/06/04	01 : 37 : 36	5.4	SUD DE PANAMA

Activité sismique en Algérie

DATE	HEURE (UT)	MAG	REGION
31/03/04	09 : 27 : 39	3.2	ZEMMOURI
01/04/04	19 : 02 : 09	3.0	ZEMMOURI
02/04/04	13 : 33 : 12	3.1	AIN DEFLA
03/04/04	10 : 17 : 15	3.7	ZEMMOURI
05/04/04	01 : 44 : 29	3.8	Sud - Est de GUELMA
05/04/04	10 : 32 : 24.5	3.4	Sud de RELIZANE
06/04/04	12 : 24 : 36.5	3.2	BEJAIA
07/04/04	06 : 07 : 28	4.9	Sud de RELIZANE
07/04/04	07 : 47 : 22	3.2	Sud - Est de RELIZANE
26/04/04	13 : 54 : 28	3.4	ZEMMOURI
29/04/04	12 : 42 : 33	3.1	CHLEF
06/05/04	17 : 25 : 35	3.2	Est de RELIZANE
30/05/04	14 : 18 : 31.5	3.1	ZEMMOURI
08/06/04	16 : 09 : 43	3.0	Ouest de MILA
12/06/04	17 : 13 : 08	4.4	Sud de MEDEA
15/06/04	06 : 06 : 52.5	3.3	MEDEA

Ephémérides (Alger)

SOLEIL	05/07/04	15/07/04	25/07/04	05/08/04	15/08/04	25/08/04
Lever	04 : 48	04 : 54	05 : 01	05 : 08	05 : 16	05 : 23
Méridien	11 : 58	11 : 59	12 : 00	11 : 59	11 : 58	11 : 55
Coucher	19 : 07	19 : 04	18 : 59	18 : 49	18 : 39	18 : 29

LUNE	05/07/04	15/07/04	25/07/04	05/08/04	15/08/04	25/08/04
Lever	22 : 13	03 : 03	13 : 02	22 : 04	04 : 43	15 : 30
Méridien	02 : 56	10 : 40	18 : 29	03 : 55	11 : 54	20 : 19
Coucher	08 : 22	18 : 16	23 : 48	10 : 22	18 : 56	00 : 05

Juillet			Août		
DQ	08/07/2004	23 : 33	DQ	07/08/2004	14 : 01
NL	17/07/2004	03 : 24	NL	15/08/2004	17 : 24
PQ	24/07/2004	19 : 37	PQ	23/08/2004	02 : 12
PL	31/07/2004	10 : 05	PL	29/08/2004	18 : 22

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

Calendrier

20-28 Août 2004

The 32nd International Geological Congress (32IGC) will be held in Florence, **Italy**

23 septembre 2004

"Structure interne de la Terre..."

Institut de botanique 34090 Montpellier, **France**

Info@geospace-online.com

19 - 23 septembre 2004

Advances in seismic acquisition technology Eage research workshop Rhodes, **Grèce**

1 - 2 octobre 2004

2d Radiation Workshop

Centre IGESA 83 400 Porquerolles, **France**

Fax : +33 (0)4 94 58 32 47

05 - 06 octobre 2004

Colloque à la mémoire de feu Anne Faure Muret:

Evolution des connaissances de la géologie du Maroc du temps des pionniers à nos jours Rabat, **Maroc**

20 - 22 Septembre 2004

Journées 2004. Fundamental Astronomy: New concepts and models for high accuracy observations

Observatoire de Paris, **France**

22-23 septembre 2004

Colloque MECHAIN

MECHAIN et la longueur du mètre Observatoire de Paris **France**.

Www.obspm.fr/savoirs/collpm/JMM1.html

05-09 septembre 2004

MEEMSV 2004 (4th International workshop on magnetic, electric and electromagnetic methods in seismology and volcanology) La Londe des Maures - **France**

30 août 03 septembre 2004

IAG International Symposium Gravity, Geoid and Space Missions - GGSM2004 Porto, **Portugal**

11-15 octobre 2004

18 th International Symposium on Space Flight Dynamics Haus der Bayerischen Wirtschaft Munich, **Germany**

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)2190 44 54 à 56

Fax : (213)2190 44 58

Coordination : Abdelhamid FARES

Réalisation : Zohra SID

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