



# La Lettre du CRAAG



N° 40

Nouvelle édition

Trimestrielle d'information, avril 2008

## Editorial

Un phénomène est considéré comme un risque lorsqu'il constitue une menace dont la gravité est telle que la société se trouve être totalement dépassée par l'immensité du désastre. Et, à ce titre, on regroupe dans les risques naturels majeurs les tremblements de terre, les avalanches, les feux de forêt, les inondations, les cyclones, les tempêtes, les éruptions volcaniques et les glissements de terrain. S'agissant des tremblements de terre il est scientifiquement impossible, à l'heure actuelle, de les prédire ! C'est pourquoi, il est impératif, à défaut d'une solution en matière de prédiction, de les prévenir. C'est à dire, pour tout risque majeur, et plus particulièrement pour les tremblements de terre, développer des systèmes d'adaptation préventifs où le danger est à l'avance estimé ; de sorte qu'une région donnée, puisse vivre une situation extrême, sans que sa population et son économie subissent des dégradations notables. Pour cela, la connaissance sur l'origine, le déroulement historique de ces phénomènes, leur force et leur lieu d'occurrence, est fondamentale et jouent un rôle primordial. L'Algérie du Nord, qui s'étend entre l'Atlas Saharien et la mer méditerranée, se trouve dans une zone de sismicité modérée, ponctuée toutefois par des événements importants à l'image du séisme de Boumerdès (mai 2003), ou du Chlef (octobre 1954 et 1980). Dans ces secteurs, où se concentre l'essentiel de la population algérienne et ses infrastructures économiques, 700 à 800 séismes sont enregistrés chaque année. A plus ou moins long terme, la connaissance du risque sismique permet d'évaluer la fréquence de retour des événements majeurs. Conscient de ces enjeux, le CRAAG déploie des efforts considérables pour maîtriser au mieux les paramètres du risque sismiques. A ce titre, il développe et initie, entre autre, des projets (en sismologie, sismotectonique, aléa sismique et déformation...) qui couvrent l'essentiel des paramètres entrant directement dans l'évaluation et la réduction du risque sismique. Parallèlement, bien qu'actuellement, il n'existe pas de méthode fiable de prévision des séismes, le CRAAG accorde toute son importance aux avancées scientifiques enregistrées dans ce domaine. Et, une part non négligeable de son activité est consacrée à l'observation des enregistrements de signes précurseurs des tremblements de terre ; tels que : - la diminution de la résistivité des roches ; la variation du champ magnétique local, les bruits radioélectriques ; l'augmentation de la circulation des eaux souterraines et l'augmentation de la radioactivité due au radon qu'elles transportent ; - la variation du niveau des puits et des sources ; l'activité microsismique un peu plus importante que les vibrations habituelles

(bruit de fond); les légères déformations de la surface du sol, mesurées par des inclinomètres. Il est entendu que malgré l'attention portée dans le monde à la prédiction seule la prévention reste le meilleur moyen pour réduire le risque sismique.

Docteur Hamou DJELLIT  
Directeur de Recherche,  
Chef de département Etude et Surveillance Sismique

## Flash Info

- Découverte des plus vieux astéroïdes du Système Solaire *En page 6*
- L'une des plus jeunes et brillantes galaxies de l'univers primordial *En page 6*
- Les Temps changent *En page 7*
- Le repos des continents *En page 7*

## Sommaire

Activités Scientifiques au CRAAG	2 et 3
Rencontres Scientifiques Visites Pédagogiques Soutenances	
Article	4 et 5
GALILEO Le système européen de navigation par satellite par Amar Bellik	
Actualités Scientifiques	6 et 7
Ephémérides Avril - Mai - Juin	8
Activité sismique En Algérie Dans le monde	8
Agenda des Séminaires	8



## Activités Scientifiques au CRAAG

### Rencontres Scientifiques

20 janvier 2008

Participation de Mr Abdelkrim Yelles Chaouche Directeur du CRAAG avec des experts algériens , à la table ronde qui s'est déroulée au Centre de presse d'El Moudjahid. Le thème de cette table ronde étant sur le risque sismique et celui des catastrophes naturelles, les moyens de prévention et de gestion

08 - 11 mars 2008

Participation de MM. Mourad Fouka et Mohamed Aksouh au premier congrès d'astronomie en Algérie organisé par l'association Ibn El Haythem d'Astronomie d'Aïn El Fakroun (Oum el Bouaghi)

Deux conférences ont été présentées :

- 1- Estimation du début des mois Hégiriens par les calculs astronomiques /Mourad Fouka
- 2- La physique solaire /Mohamed Aksouh

#### Mission de Terrain



12 - 22 janvier 2008

Dans le cadre de la mise en place du réseau de surveillance géodésique , une mission de terrain a été effectuée sous la responsabilité de Mr Kamel Lammali et à laquelle a participé Mr Amar Bellik.

Cette mission a eu lieu dans

la région de constantine.



Réseau de Constantine:  
Station de Oued Seguim

17 - 20 mars 2008

Dans le cadre de la mise en place du prochain Télescope du Hoggar, une mission de recherche de site a été effectuée par

MM M. Loucif,  
A. Grigahcene et  
N. Akacem dans la région de Tamanraset.



#### Soutenances

16 janvier 2008

Mme Djahida Farida Sahraoui, a soutenu avec mention très bien, à l'USTHB sa thèse de Magister en Physique, Spécialité : Enerétique et Mécanique des Fluides. Intitulée de la thèse : Instabilité de KELVIN HELMHOLTZ appliquée à la photosphère solaire : Etude MHD.

#### Bourses à l'étranger

Dans le cadre de la coopération Algéro - Française ,deux bourses ont été octroyées pour l'année universitaire 2008/2009 .

Elles ont été réparties entre le département de l'astronomie spécialité Instrumentation Astronomique et le département de la géophysique spécialité Technique d'Observatoire Magnétiques .

#### Coopération

29 février - 01 mars 2008

Des discussions ont été entretenues sur la coopération entre le CRAAG et ETHZ (Ecole Polytechnique Fédérale de Zurich, Suisse) lors de la Visite de Mr Dominico Giardini de l'institut de géophysique au CRAAG.

Dans le cadre de la sensibilisation , des visites pédagogiques sont programmées tous les lundis , pour le grand public à la maison de jeunes Hassan el Hassani de Bouzaréah.

Des conférences avec débats et des cours d'initiation à l'astronomie et le phénomène de tremblement de Terre sont animés par Mme Rachida Kechout.



Visites Pédagogiques

## Activités Scientifiques au CRAAG

### Mise en place du Conseil d'Administration du CRAAG

Le 19 février 2008 a eu lieu la cérémonie d'installation, par Monsieur le Ministre d'Etat, Ministre de l'Intérieur et des Collectivités Locales, du Conseil d'Administration du CRAAG. Lors de cette cérémonie à laquelle ont assisté le Président du conseil, les représentants des différents Ministères et les représentants du CRAAG, des orientations ont été données par Monsieur le Ministre d'Etat sur le programme du développement du centre.

#### Les séismes

#### Séisme d'une magnitude de 5,2 sur l'échelle de Richter à Boumerdès

01 février 2008

Une secousse tellurique de magnitude 5,2 sur l'échelle de Richter, a été ressentie vendredi 01 février 2008 matin à 8h33mn dans la wilaya de Boumerdès et les régions limitrophes des départements d'Alger, Blida, Tizi Ouzou et Bouira. L'épicentre de ce tremblement a été localisé à 8 km au nord-est de Boumerdès.

Deux répliques de 3,3 et 3,2 ont été également enregistrées quelques minutes après celle de 8 heures 33 min.

#### Séisme de magnitude 5,2 en Grande-Bretagne

27 février 2008

Un séisme d'une magnitude de 5,2 a secoué quelques régions de Grande-Bretagne dans la nuit de mardi à mercredi 27 février 2008.

Le séisme s'est produit à 01h00 GMT. L'épicentre se situait à environ 200 kilomètres au nord de Londres, à Market Rasen, une petite ville du comté de Lincolnshire, dans le nord-est du pays. Il s'agit du deuxième plus important tremblement de terre qu'ait connu la Grande-Bretagne depuis 1984 où un séisme de magnitude 5,4 avait touché le nord du Pays de Galles.

#### Séisme au large de Sumatra

03 mars 2008



Un fort tremblement de terre d'une magnitude de 6,6 degrés sur l'échelle de Richter a secoué lundi 03 mars 2008 Sumatra.

Le séisme s'est produit à 02h37 GMT avec un épicentre localisé à 160 kilomètres au sud-ouest de la ville de Painan, sur la côte occidentale de L'épicentre du phénomène a été localisé à 162 kilomètres au sud de Padang et à 294 kilomètres à l'ouest de Bengkulu, à une profondeur de 35 kilomètres. La côte ouest de Sumatra est une région particulièrement exposée au risque sismique: Elle a connu le 26 décembre 2004 et le 28 mars 2005 les deux séismes les plus puissants de ces quarante dernières années dans le monde.

#### Un puissant séisme secoue l'ouest de la Chine

21 mars 2008

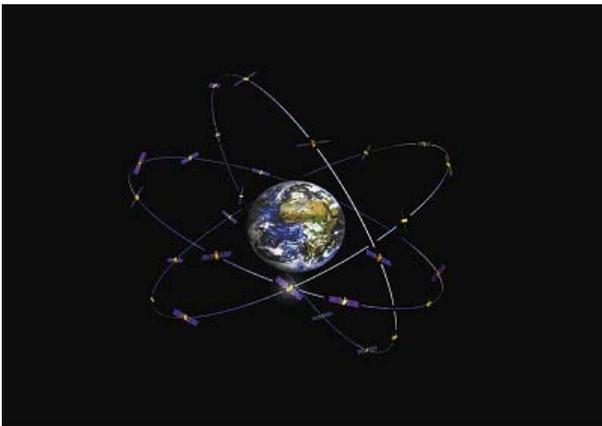
Un très puissant séisme d'une magnitude de 7,2 a ébranlé tôt vendredi 21 mars matin l'ouest de la Chine, La secousse s'est produite à 22h33 GMT jeudi, à environ 225 kilomètres au sud-est de Hotan, dans la province du Xinjiang.



## Article

### GALILEO Le système européen de navigation par satellite

Des le début des années 90, l'union européenne a compris à quel point il était important que l'Europe se dote de son propre système mondiale de navigation par satellite. La commission européenne et l'Agence Spatiale Européenne ont ainsi réuni leurs moyens pour créer GALILEO, premier système de navigation et de positionnement par satellite spécifiquement destiné à des applications civiles, il offrira des services de pointe présentant des garanties de précision, de disponibilité et d'intégrité exceptionnelles. Le système sera sous contrôle strictement civil, contrairement aux autres systèmes existants qui sont eux, sous contrôle militaire. Il constituera une alternative indépendante au monopole que détiennent actuellement les Etats Unis avec le GPS (Global Positioning System). Il est à noter que le système européen sera pleinement compatible avec le GPS américain et le système russe GLONASS, ce qui permettra aux utilisateurs de se servir d'un même récepteur pour déterminer leurs positions à partir des signaux envoyés par n'importe quelle combinaison de satellites



#### Segment espace et sol

##### *Le segment spatial :*

Le cœur du système Galileo est constitué d'une constellation mondiale de 30 satellites (27 opérationnels et 3 en réserve), posté sur trois orbites terrestres moyennes (MEO) de 23616 km d'altitude, circulaires et inclinées à 56° par rapport à l'équateur. Neuf satellites seront équirepartis sur chaque plan d'orbite, chacun orbitant autour de la Terre en environ 14 heures. Pour chaque plan, un satellite supplémentaire est maintenu en veille à des fins de remplacement immédiat de tout satellite défaillant sur le plan en question.

##### *Le segment sol de contrôle :*

Est chargé de suivi du fonctionnement des satellites et de la gestion du système de navigation. Il est constitué de : Deux centres de contrôle (GCC) localisés en Europe. Cinq stations de TTC en charge de maintenir les liaisons de télécommandes et télémessures avec les satellites.

##### *Le segment sol de mission :*

Le segment sol de mission est chargé de créer le message de navigation diffusé par le satellite (garant des performances des services), de détecter les éventuelles anomalies et d'en prévenir les utilisateurs (dans le message diffusé par les satellites), ainsi que de mesurer les performances du système.

Il est constitué de :

Deux (ou trois) centres de mission colocalisés avec les centres du segment sol de contrôle où sont réalisées les fonctions de calcul d'orbitographie, d'intégrité (permettant de développer les applications Safety of Life), de création du message de navigation et du temps Galileo, de la surveillance du système et de mesure de performances des services.

Dix à douze stations terrestres de transmission du message de navigation vers les satellites.

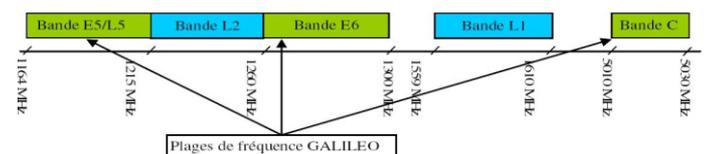
Quarante stations de réception des signaux satellitaires réparties sur toute la Terre et en liaison permanente avec les centres de mission pour leur fournir les informations nécessaires pour leurs fonctions.

##### *Le segment de test des utilisateurs :*

Ce segment est destiné à valider en environnement réel les performances des récepteurs du commerce (ou plus exactement leurs prototypes).

#### Caractéristiques du signal émis par GALILEO

Les satellites de GALILEO émettront dix signaux différents, répartis sur trois bandes de fréquence :



Deux signaux de base sur 1 fréquence : le service « Ouvert » ; il est destiné aux utilisateurs privés.

Deux signaux cryptés sur 1 fréquence spécifique au « Service Commercial » ; il fournira une base de temps extrêmement précise en particulier pour permettre la datation des transactions financières.

Quatre signaux ouverts sur 2 fréquences avec données d'intégrité spécifiques au « Service Sauvegarde à la vie humaine » (Save and Rescue et Safety of life) ; policiers, pompiers, services de secours bénéficieront de GALILEO pour des interventions plus rapides.

Deux signaux cryptés sur 2 fréquences, spécifiques au « Service Gouvernemental » (Public Regulated Service).

#### Besoins des utilisateurs et services correspondants

Les différentes exigences de service ainsi que le niveau de performance et les critères de sécurité qui leur sont associés peuvent être répartis en cinq groupes de services distincts, comme indiqué ci-dessous.



## Article

de services distincts, comme indiqué ci-dessous.

### *Le Service ouvert* (OS Open Service)

Destiné aux particuliers, il fournira gratuitement des signaux de synchronisation et de positionnement, et sera accessible à tout utilisateur équipé d'un récepteur. Le service ouvert fonctionne sur deux bandes de fréquences : 1164-1214 Mhz et 1563-1591 Mhz et offrira une précision horizontale de 4 à 5m et une précision verticale de 8 à 35m. Par contre il ne fournira pas de données d'intégrité, et l'estimation de la qualité des signaux sera entièrement à la charge de l'utilisateur. Ce service ne fera l'objet d'aucune garantie de service ou responsabilité de l'opérateur de Galileo.

### *Le Service de sûreté de la vie* (SoL Safety of Life)

Ce service présentera la même précision de positionnement et de synchronisation que le service ouvert. La principale différence est la fourniture, à l'échelle planétaire, d'un niveau d'intégrité élevé pour les applications où la sécurité est primordiale (transports maritimes, aériens et ferroviaires, etc.) et pour lesquelles une garantie de précision est essentielle. Le service de sûreté sera certifié et exploitera les bandes de fréquences des services de radionavigation aéronautique (L1 et E5).

### *Le Service commercial* (CS Commercial Service)

Est destiné aux applications du marché exigeant des performances supérieures à celles offertes par le service ouvert. En échange d'une redevance versée à l'opérateur Galileo, il offrira de nombreux services à valeur ajoutée (garantie du service, intégrité et continuité du signal, meilleure précision de la datation et des données de positionnement ou encore la diffusion d'informations cryptées à l'aide de 2 signaux supplémentaires). Ce service utilise les 2 bandes de fréquences du service ouvert, ainsi qu'une bande fréquence de supplémentaire de 1260 à 1300 MHz. Ce qui permet une précision inférieure à 1m. Les signaux du service commercial peuvent également être complétés par des signaux provenant de stations terrestres pour atteindre une précision inférieure à 10cm.



### *Le Service du public réglementé* (PRS Public Regulated Service)

S'adressera en priorité aux utilisateurs remplissant une mission de service public, tels que la police, les garde-côtes et la douane. Des organismes civils contrôleront l'accès à ce service crypté. Il est opérationnel à tout moment et en toutes circonstances, notamment lors des périodes de crise. L'un de ses principaux atouts est la

fiabilité de son signal, il utilise deux signaux à part et dispose de plusieurs systèmes prévenant un brouillage ou un leurrage du signal. Il sera également chiffré et disponible seulement sur des récepteurs spécifiques.

### *Le Service de recherche et sauvetage* (SAR Search and Rescue)

Représentera la contribution de l'Europe à l'effort coopératif international en matière de recherche et sauvetage humanitaire. Il sera source d'améliorations importantes du système existant : réception en temps quasi-réel de messages de détresse depuis n'importe quel point du globe (le délai d'attente moyen est actuellement d'une heure), positionnement précis des alertes (quelques mètres, contre 5 km actuellement), détection à l'aide de satellites multiples pour surmonter le problème de blocage lié à la topographie par conditions défavorables, plus grande disponibilité du segment spatial (30 satellites en orbite moyenne en plus des quatre satellites en orbite basse et des trois satellites géostationnaires du système actuel COSPAS-SARSAT), etc. Ce service est actuellement défini en coopération avec COSPAS-SARSAT, et la réglementation de ses caractéristiques et fonctions est placée sous les auspices de l'Organisation maritime internationale (IMO) et l'Organisation de l'Aviation civile internationale (ICAO).

### **Mise en place de GALILEO**

Le premier des satellites expérimentaux, GIOVE A, a été lancé depuis le cosmodrome de Baïkonour le 28 décembre 2005. Il a transmis avec succès l'ensemble des signaux permettant de garantir l'utilisation des bandes de fréquences attribuées au système européen de radionavigation par satellite.

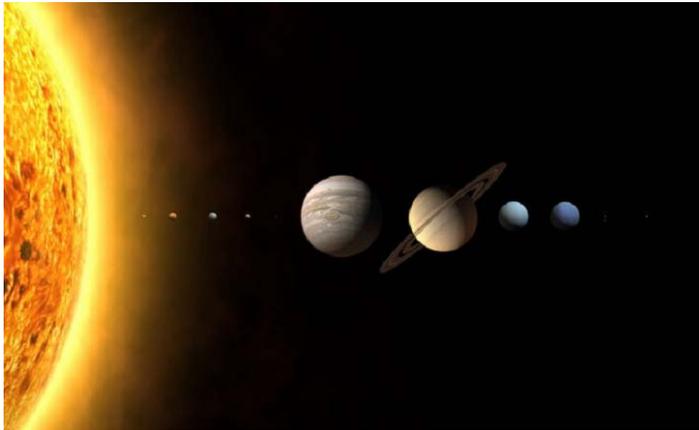
Le deuxième satellite expérimental, GIOVE B, initialement prévu pour septembre 2006, a été reporté et devrait finalement être lancé le 27 Avril 2008. Il emportera d'autres équipements de technologie avancée, telle que l'horloge atomique basée sur le Maser passif à hydrogène, qui sera l'horloge atomique la plus précise jamais lancée dans l'Espace. Cet équipement de très haute technologie permettra à GALILEO d'offrir une précision de positionnement nettement supérieure à celles offertes par tous les systèmes actuels. Entre 2008 et 2010 quatre satellites devraient être opérationnels pour valider le concept de base de Galileo avec sa composante sol et préparer la mise en place des 26 autres satellites restants.





## Actualités Scientifiques

### Découverte des plus vieux astéroïdes du Système Solaire (20 mars 2008) *Source : Flashspace*



*Le système solaire aujourd'hui*

L'analyse de la surface de trois astéroïdes a permis à une équipe de scientifiques de déterminer qu'ils sont certainement les plus vieux objets de ce type connus du Système Solaire.

Vestiges des débuts de la formation du Système Solaire, ces astéroïdes se sont formés il y a environ 4,5 milliards d'années. Depuis ces temps reculés, ils n'ont pour ainsi dire subi aucune modification, ce qui signifie qu'ils contiennent des informations significatives sur cette époque.

L'analyse de leur surface a montré que ces astéroïdes sont particulièrement riches en inclusions réfractaires, les CAI (Calcium Aluminium Inclusions). Or, les CAI sont un marqueur très fiable car il s'agit des premiers éléments qui se sont formés lorsque les gaz de la nébuleuse primitive, à l'intérieur de laquelle s'est formé le Soleil, ont commencé à se condenser en particules solides. Particules solides qui par la suite formeront les planétésimaux puis les planètes

#### Formation des planètes

Pendant les millions d'années qui suivent la formation des étoiles, un **disque** de poussière, de gaz et de glace se met à tourner. Par la suite et si les conditions le permettent (ce qui semble être le cas à chaque fois) les processus qui se mettent en place conduisent à la formation des planétésimaux quand des particules solides à l'intérieur du disque se heurtent et se collent **ensemble**. L'étape suivante est la formation des protoplanètes puis des planètes (quand les protoplanètes ont accumulé suffisamment de **masse** pour se stabiliser comme planètes).

Quant aux résidus de la formation des planètes, c'est-à-dire les astéroïdes et autres comètes, des blocs rocheux qui n'ont pas réussi à s'agglomérer, ils dérivent dans le système solaire, rassemblés dans des ceintures ou tapis aux confins des étoiles.

### L'une des plus jeunes et brillantes galaxies de l'univers primordial (20 mars 2008) *Source : NASA*

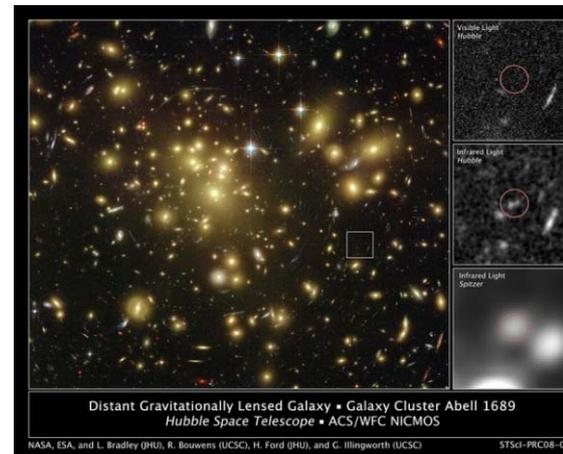
Un amas massif de galaxies jaunâtres s'engluie apparemment dans une toile d'araignée de galaxies lointaines dans ce cliché, réalisé par l'instrument ACS (Advanced Camera for Surveys) du télescope spatial Hubble. La gravitation des milliards d'étoiles de l'amas agit comme une gigantesque "loupe cosmique", recourbant et magnifiant la lumière des galaxies situées loin derrière. Celles-ci apparaissent comme des arcs de cercle autour de l'amas, nommé Abell 1689. Les astronomes utilisent ce phénomène de "lentille gravitationnelle" pour étudier les galaxies lointaines plus en détail.

Une galaxie est si éloignée, cependant, qu'elle n'apparaît pas dans l'image en **lumière visible** prise avec ACS (en haut, à droite): sa lumière est étirée dans les longueurs d'**onde** infrarouges invisibles à cause de l'expansion de l'**univers**. Les astronomes ont utilisé les instruments NICMOS (Near Infrared Camera and Multi-Object Spectrometer) de **Hubble** et IRAC (Infrared Array Camera) du **télescope spatial Spitzer**

pour, avec l'aide de l'amas en tant que lentille, observer cette galaxie lointaine. A1689-zD1, c'est son nom, apparaît comme tache

grisâtre dans la vue rapprochée de NICMOS (au centre, à droite) et comme une goutte blanchâtre dans la vue en gros plan de IRAC (en bas, à droite). La galaxie regorge d'étoiles naissantes. C'est l'une des plus jeunes galaxies jamais découvertes. Les astronomes estiment sa distance à 12,8 milliards d'années-lumière. Abell 1689 n'est distant que de 2,2 milliards d'années-lumière.

A1689-zD1 est née au milieu des "âges sombres" de l'univers, une période durant laquelle les premières étoiles et galaxies commençaient juste à apparaître. Les âges sombres ont duré grossièrement de 400 000 à un milliard d'années après le **Big Bang**. Les astronomes pensent qu'A1689-zD1 fut l'une des galaxies ayant contribué à la disparition de cette période.



Distant Gravitationally Lensed Galaxy • Galaxy Cluster Abell 1689  
Hubble Space Telescope • ACS/WFC NICMOS

NASA, ESA, and L. Bradley (JHU), R. Bouwens (UCSC), H. Ford (JHU), and G. Illingworth (UCSC) STScI-PRC08-04

L'amas de galaxies Abell 1689



## Actualités Scientifiques

### Les Temps changent

D'après Sciences et Avenir (28 janvier 2008)

L'activité humaine a tellement modifié la topographie de la Terre et son climat que des géologues ont officiellement proposé la désignation d'une nouvelle époque géologique : l'Anthropocène, qui symboliserait l'empreinte humaine sur l'histoire géologique de la planète. Depuis sa création, il y a 4,5 milliards d'années, la Terre a été soumise aux mêmes forces : le soleil, les vents, les séismes et les vagues ont peu à peu modelé sa face. Mais la Vie a eu une action beaucoup plus variée, l'apparition des organismes producteurs d'oxygène, la réussite des plantes et bien d'autres événements ont façonné la planète de façon spectaculaire. L'Homme, à son tour, est en train de graver sa marque. Dans les 200 dernières années, depuis que la population a atteint le milliard d'individus, l'utilisation des combustibles fossiles, le développement des mégapoles et bien d'autres activités ont commencé à laisser des traces indélébiles de notre présence.



Des géologues de l'Université de Leicester et de la Commission de stratigraphie de la Société géologique de Londres, ont présenté leurs travaux de recherche dans la revue GSA Today. Dans celle-ci, ils ont identifié l'impact de l'homme par le biais de phénomènes tels que la transformation des modes d'érosion et des dépôts sédimentaires dans le monde, les perturbations du cycle du carbone et du climat, l'acidification des océans ou encore des changements importants chez les plantes et les animaux (création de races, d'espèces, diminution de la biodiversité...).

Au vu de tous ces changements, les scientifiques ont repris une proposition faite par le lauréat du prix Nobel de chimie Paul Crutzen, en 2002. Il a suggéré que la Terre a quitté l'Holocène, période actuelle ayant débuté il y a 10 000 ans (cf. lien ci-contre pour l'échelle des Temps), et démarré l'Anthropocène marqué par les effets de l'augmentation des populations humaines et le développement économique. Ils vont officiellement proposer cette nouvelle dénomination lors de la réunion de la Commission Internationale de Stratigraphie qui doit se réunir cette année.

### Le repos des continents

D'après Sciences et Avenir (07 janvier 2008)

La Terre est une planète dont l'activité se traduit par le volcanisme, les séismes et les raz-de-marée. Ces événements parfois catastrophiques sont la manifestation d'un phénomène beaucoup moins visible : la dérive des continents. Théorisée par Alfred Wegener, au début du XXème siècle, cette dérive peut se mesurer à l'aide des satellites géostationnaires. En gros les continents bougent environ d'une dizaine de centimètres par an. C'est peu, mais sur des millions d'années ce déplacement a considérablement modifié la disposition des terres et des océans : Il y a 250 millions d'années tous les continents étaient réunis et formaient un supercontinent appelé la Pangée qui s'est disloqué petit à petit pour arriver à la configuration observée aujourd'hui.

Les mouvements continentaux s'expliquent par la structure interne de la croûte terrestre qui forme avec la partie supérieure du manteau une couche de 100 à 150 Km d'épaisseur, la lithosphère. Celle-ci est discontinue et se divise en plaques sur lesquelles reposent les différents continents ainsi que les océans. Ces plaques sont en mouvement les unes par rapport aux autres sous l'effet du flux de chaleur provenant du noyau et évacué vers la surface. Dans un article publié en ligne sur le site du magazine Science, deux chercheurs de l'Institut Carnegie à Washington, affirment que ces jeux de plaques ne sont pas réguliers. Ils supposent même que les continents ont été à l'arrêt pendant près d'un milliard et demi d'années et laissent entendre qu'un tel phénomène pourrait se reproduire dans 350 millions d'années. L'absence de mouvement tectonique causerait un arrêt brutal du volcanisme engendré par les phénomènes de subduction (lorsqu'une plaque s'enfonce sous une autre). Or les émissions de poussières volcaniques dans la haute atmosphère contribuent à réguler le climat en modulant la quantité de chaleur qui arrive au sol. En leur absence la température de la Terre serait beaucoup plus élevée.

C'est d'ailleurs en déterminant le taux de refroidissement du noyau terrestre au cours de l'histoire qu'ils sont parvenus à cette conclusion. En mesurant les taux de deux isotopes de l'hélium (directement lié à la température interne) dans les roches, ils ont remarqué un ralentissement dans le refroidissement qu'ils associent à un arrêt de la tectonique. Cette explication semble recueillir l'approbation des spécialistes et pourrait même expliquer certaines mystérieuses variations du niveau de la mer au cours des millénaires passés.

# Infos Utiles



## Ephémérides (Alger)

Les heures sont données en temps universel (UT)

Soleil Date	Lever	Méridien	Coucher
05/04/2008	05 : 28 : 46	11 : 50 : 28	18 : 12 : 47
15/04/2008	05 : 14 : 46	11 : 47 : 50	18 : 21 : 30
25/04/2008	05 : 01 : 51	11 : 45 : 46	18 : 30 : 16
05/05/2008	04 : 50 : 34	11 : 44 : 32	18 : 39 : 02
15/05/2008	04 : 41 : 21	11 : 44 : 13	18 : 47 : 34
25/05/2008	04 : 34 : 35	11 : 44 : 49	18 : 55 : 26
05/06/2008	04 : 30 : 23	11 : 46 : 26	19 : 02 : 42
15/06/2008	04 : 29 : 36	11 : 48 : 26	19 : 07 : 21
25/06/2008	04 : 31 : 32	11 : 50 : 35	19 : 09 : 33

Lune Date	Lever	Méridien	Coucher
05/04/2008	04 : 47 : 47	11 : 09 : 56	17 : 43 : 31
15/04/2008	13 : 49 : 05	08 : 10 : 28	02 : 40 : 01
25/04/2008	23 : 32 : 33	03 : 19 : 23	07 : 55 : 01
05/05/2008	04 : 20 : 02	11 : 36 : 41	19 : 04 : 36
15/05/2008	14 : 45 : 59	08 : 17 : 37	01 : 58 : 33
25/05/2008	23 : 23 : 32	03 : 45 : 40	08 : 46 : 04
05/06/2008	05 : 48 : 55	01 : 03 : 14	21 : 17 : 08
15/06/2008	16 : 38 : 13	09 : 07 : 57	01 : 45 : 58
25/06/2008	23 : 12 : 49	04 : 44 : 23	10 : 50 : 32

Avril		Mai		Juin	
NL	06/04/2008	03 : 55	NL	05/05/2008	12 : 18
PQ	12/04/2008	18 : 31	PQ	12/05/2008	03 : 46
PL	20/04/2008	10 : 24	PL	20/05/2008	02 : 11
DQ	20/04/2008	14 : 13	DQ	28/05/2008	02 : 57
NL	03/06/2008	19 : 23	PQ	10/06/2008	15 : 02
PL	18/06/2008	17 : 30	DQ	26/06/2008	12 : 10

PQ:Premier quartier; PL:Pleine lune;  
DQ: Dernier quartier;NL:Nouvelle lune

Evénement Astronomique Avril – Mai - Juin		
05/05/2008		Maximum de l'essaim météoritique des $\eta$ -Aquarides, dans la constellation du Verseau (taux horaire : 70)
20/06/2008	23h59	Solstice de Juin, début de l'Eté dans l'hémisphère nord
07/04/2008 06/05/2008 03/06/2008		Le Périgée de la Lune (Distance minimum par rapport à la Terre)

**CRAAG**, Route de l'observatoire, BP 63, 16340, Algérie,  
Tél (213)21 90 44 54 à 56 , Fax(213)21 90 44 58



Site web [www.craag.dz](http://www.craag.dz) ,  
Coordination et Réalisation : Zohra SID , [z.sid@craag.dz](mailto:z.sid@craag.dz)  
Equipe de la rédaction : Abderrezak BOUZID,  
Hamou DJELLIT, Nassim SEGHOUIANI,  
Abdelkrim YELLES CHAOUICHE



## Activité sismique en Algérie et au Monde

Date	Heure (UT)	Mag	Région
09/01/2008	05 : 33 : 02	4.0	Nord Ouest Oued Lili
09/01/2008	22 : 24 : 04	5.3	Nord Ouest el Braya
01/02/2008	07 : 33 : 37	5.2	Nord Est deBoumerdés
18/02/2008	12 : 25 : 21	3.7	Sud Est de Mostaganem
19/02/2008	15 : 53 : 37	3.7	Sfizef
16/03/2008	01 : 43 : 34	3.3	Nord Ouest de Guenzet
16/03/2008	16 : 50 : 24	3.1	Sud Ouest d'El Kheloua
17/03/2008	05 : 41 : 39	4.3	Nord Boumerdés
17/03/2008	18 : 37 : 58	3.2	Sud Est Beni Haoua
20/03/2008	03 : 33 : 57	3.2	Sud Est Bouira

Date	Heure (UT)	Mag	Région
14/01/2008	21 : 24	5.0	Phillippines
22/01/2008	19 : 34	5.0	Japon
30/01/2008	07 : 32	6.1	Indonésie
20/02/2008	08 : 08	7.3	Indonésie
25/02/2008	21 : 02	6.5	Indonésie
27/02/2008	06 : 54	6.2	Japon
06/03/2008	01 : 22	6.0	Indonésie
10/03/2008	09 : 43	5.5	Argentine
10/03/2008	05 : 06	5.0	Chili
09/03/2008	03 : 51	5.0	Iran



## Agenda des séminaires

**15 - 25 July 2008**

The Astrophysics of Clusters of Galaxies  
Varenna, Italie  
Mél.: [Yoelr@mamacass.ucsd.edu](mailto:Yoelr@mamacass.ucsd.edu)

**08 - 14 Juin 2008**

School of Astrophysics F. Lucchin, First Cycle ;  
Tarquinia, Italie  
<http://www.oa-roma.inaf.it/tasca/>

**22 septembre - 4 octobre 2008**

9th Workshop on 3D Modeling of Seismic Waves  
Generation , Trieste, Italy  
[Http://agenda.ictp.it/smr.php?1965/](http://agenda.ictp.it/smr.php?1965/)

**5 - 8 octobre 2008**

5th Congress of Balkan Geophysical Society  
Balkan Geophysical Society ,  
mail: [unabojan@eunet.yu](mailto:unabojan@eunet.yu)

**24 - 27 novembre 2008**

7th General Assembly of Asian Seismological  
Commission , Tsukuba, Japan ,  
<http://wwwsoc.nii.ac.jp/ssj/asc-ssj2008>

**15 - 19 december 2008**

2008 AGU Fall Meeting  
American Geophysical Union (AGU)  
San Francisco, California, Etats-Unis  
<http://www.agu.org/meetings/>