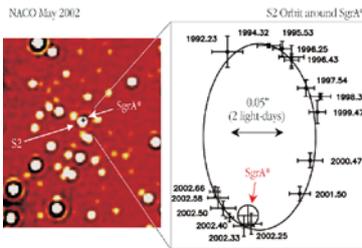


## News

### Ramadhan 1423 H (2003) et visibilité du croissant lunaire

La nuit du doute du mois de Ramadhan aura lieu cette année le 05 Novembre 2002. La conjonction (Nouvelle lune) aura lieu le 04 Novembre 2002 à 20H34 UTC (21H43 à Alger). Il sera alors possible de voir le croissant lunaire le 05 Novembre sur tout le territoire national et le premier jour du Ramadhan sera alors le **06 Novembre 2002**. La rédaction souhaite un Bon Ramadhan à tous et à toutes.

### Trou noir de la Voie Lactée : La preuve par l'étoile (17 Octobre 2002) AFP



Photos ESO

En suivant l'orbite d'une étoile au cœur de la Voie lactée, une équipe internationale vient d'établir définitivement l'existence d'un trou noir géant de 3,7 millions de masses solaires qui occupe le centre de notre galaxie. L'étoile qui se trouve à 26 000 années lumière, cachée derrière des nuées de poussière opaque, a été suivie pendant dix ans au NTT et au VLT (Chili). Elle a été donc localisée avec une incertitude de 0,056 seconde d'arc et tourne à une vitesse de 18 millions de kilomètres/heure sur orbite de 15.2 ans autour du monstre!

Avec cette vive allure, il n'y a plus de doute sur la nature du centre attracteur qui la fait ainsi virevolter. Depuis 1963 avec la détection des quasars lointains, les astronomes ont réalisé que la plupart des galaxies doivent abriter un objet bien singulier. La nôtre aussi. L'agitation des étoiles et les émissions variables de rayons X en attestent. La Voie lactée héberge son trou noir central. Celui-ci est resté trop tranquille ( inactif ) pour être formellement identifié C'est maintenant chose faite avec cette dernière information.

### Lancement d'Integral (17 Octobre 2002) AFP

Le 17 octobre dernier l'agence spatiale européenne (ESA) a procédé à la mise en orbite du satellite INTEGRAL (INTERNATIONAL Gamma-Ray Astrophysics Laboratory) à partir du cosmodrome Baïkonour, au Kazakhstan. Sa mission: cartographier l'Univers en rayons gamma et en déterminer les sources ainsi que leurs intensités. En plus des deux instruments que sont l'imageur Ibis et le spectromètre SPI, prévus à cet effet, le satellite contient à son bord un

détecteur de rayons X et un télescope optique pour l'identification des contreparties. INTEGRAL devrait observer dès 2003 les objets les plus énergétiques et les plus denses comme les étoiles à neutrons ou les trous noirs avec une sensibilité inégalée !

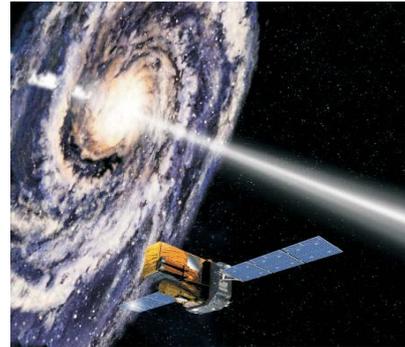


Image ESA

### Un observatoire de rayons gamma en Afrique (02 Septembre 2002) ULG

Le premier des 16 télescopes de H.E.S.S., système stéréoscopique de télescopes de deuxième génération observant la lumière Cherenkov issue de l'entrée dans l'atmosphère des rayons gamma cosmiques d'énergie supérieure ou égale à 100 GeV, vient d'être inauguré. Construit en Namibie près du Gamsberg, H.E.S.S. (High Energy Stereoscopic System), n'est pas sans rappeler le nom du physicien Victor Hess, prix Nobel de physique en 1936 pour sa découverte du rayonnement cosmique. Dès 2004, Quatre (04) de ses instruments seront opérationnels complétant ainsi la phase I de ce grand projet.



### Réveil spectaculaire de l'Etna (28 Octobre 2002)

L'Etna, le plus haut volcan (Sicile-Italie) en activité d'Europe, connaît depuis quelques jours une grande éruption volcanique réveillant la crainte des communes siciliennes voisines. Cela faisait longtemps que le volcan de l'est de la Sicile n'avait pas été aussi impétueux, soulignent les vulcanologues. Le réveil du volcan a été précédé d'une série de plus de 200 secousses sismiques et, cas de figure assez rare, la terre s'est ouverte en deux endroits. Les jets de cendres ont atteint plusieurs centaines de mètres de hauteur et étaient visibles à des kilomètres à la ronde. Des coulées, faiblement alimentées, se sont formées sur les flancs du volcan, de 1.900 mètres d'altitude à 2.700 mètres.

## En Bref...

Le Nobel de physique récompense cette année trois astrophysiciens : Davis et Koshiba pour la détection des neutrinos cosmiques, Giacconi pour ses travaux ayant conduit à la découverte des sources X cosmiques. Davis et Koshiba ont construit des expériences pour tenter de détecter les neutrinos solaires : ce sont des particules qui interagissent si peu qu'elles peuvent traverser la Terre sans être capturées. Ils en ont finalement mesuré suffisamment pour se rendre compte qu'il y en avait moins que prévu par les théories stellaires. Leurs travaux ont donné naissance à un nouveau domaine, l'astrophysique des neutrinos. Giacconi a aussi exploré un domaine très particulier de l'astrophysique : l'astronomie des rayons X. Il a mis au point les premiers télescopes X. Il a lancé le projet du premier satellite dédié à l'astronomie X, UHURU, et il est également responsable du dernier satellite américain travaillant dans les rayons X, Chandra.

C'est le plus gros objet découvert dans le Système solaire depuis Pluton, il y a 72 ans ! Avec une taille moitié plus petite, ce monde de glace appelé "Quaoar" navigue à 6 milliards de kilomètres du Soleil : un milliard de kilomètres au-delà de ce qui fût considéré comme la plus distante des planètes. L'astre présente un diamètre d'environ 1 300 kilomètres. Il boucle une révolution en 288 ans en se déplaçant à travers la fameuse ceinture de Kuiper, une région de l'espace remplie de débris primordiaux, résidus de l'époque de formation de notre Système planétaire voici 4,6 milliards d'années. Au-delà d'un simple problème de dimension : Quaoar contribue à remettre en cause, une fois de plus, le statut intime de Pluton en tant que planète ou en tant qu'astéroïde appartenant à la ceinture de Kuiper.

Après avoir décelé d'infimes variations de température dans le rayonnement de fond de l'Univers, les scientifiques viennent d'en mesurer la polarisation grâce au télescope DASI (Degree Angular Scale Interferometer) situé au pôle sud. Ces observations, d'une importance capitale, confirment les vues de la plupart des cosmologistes sur l'évolution primordiale de l'Univers.

Un groupe de scientifiques suisses a réussi à créer de l'antimatière sous la forme d'atomes d'antihydrogène. Les deux types d'atomes se détruisent quand ils entrent en collision, libérant de l'énergie. Les scientifiques pensent que la matière et l'antimatière ont été créées à l'origine de l'Univers, et estiment que leur étude pourrait permettre des avancées importantes concernant le cosmos. Ses chercheurs du laboratoire ATHENA ont réussi à fabriquer séparément des antiélectrons et des antiprotons et à les combiner pour fabriquer des atomes d'antihydrogène. Cette expérience avait déjà été tentée, mais les 50.000 atomes créés par ATHENA représentent la quantité d'antimatière la plus importante jamais fabriquée. Les chercheurs vont maintenant s'attacher à étudier de très près ces nouveaux atomes, et à les comparer avec les atomes d'hydrogène. Ils espèrent notamment comprendre pourquoi la matière et l'antimatière ne se sont pas détruites mutuellement lors de la création de l'Univers.

Le 8 Septembre 2002, les astronomes ont profité d'un alignement de la Terre, de Jupiter et d'un lointain quasar pour mesurer la vitesse de la gravitation - vitesse que l'on s'attend, depuis Einstein, à trouver égale à celle de la lumière. La planète Jupiter est passée devant ce quasar produisant une déformation de l'image du quasar par le champ gravifique de la planète jovienne.

Les résultats des observations effectuées par un réseau de 11 radiotélescopes en mode interférométrique dans le pacifique sont encore en cours d'analyse. Il devrait y avoir un anneau. Si la gravité a une vitesse finie, cet anneau devrait montrer de légères déformations que pourraient observer les radioastronomes.

## La vie au CRAAG

### Soutenance de thèse de Magister en Géophysique : (31 Octobre 2002)

Monsieur Saïd Maouche vient de soutenir avec succès (mention très honorable) sa thèse de magister en Géophysique à la faculté des sciences de la Terre, de la géographie et de l'Aménagement du territoire (USTHB). Intitulé de la thèse : "Etude sismotectonique de l'Agérois et des zones limitrophes de Cherchell-Gouraya".

### Soutenance de thèse de Magister en en Physique : (26 Octobre 2002)

Monsieur Amokrane Berdja vient de soutenir avec succès (mention très honorable) sa thèse de magister en Physique à la faculté de Physique (USTHB). Intitulé de la thèse : "analyse des dégradations de la turbulence atmosphérique sur les mesures atmosphériques en haute résolution angulaire."

### Soutenance de projet de fin d'étude d'ingénieur (CRAAG/USTHB) : (09 Octobre 2002)

Un projet de fin d'études d'ingénieur a été proposé et encadré par Nassim Seghouani . Intitulé du projet: "Etude et réalisation d'un système d'acquisition universel ISA" réalisé par MM Hammouche Yacine et Meftouh Riad. Le projet a été mené à terme avec de bons résultats et la mention "Très Bien" a été obtenue pour le projet.

### Participation à l'école d'été de Cargèse :

Monsieur Djounaï BABA AISSA du département d'Astronomie et d'Astrophysique a participé à l'école d'été Internationale "Optics in Astrophysics" à Cargèse (Corse-France) du 16 au 27 Septembre 2002.

### Recherche de matières premières(15 octobre 2002):

Dans le cadre du programme national de la recherche (PNR III, 04/04/13/99 (s.r) ), une équipe scientifique du CRAAG composée de MM Djelli,H.t (chef de mission), Derder M.E.M, Merahi K.M, Guemache M, Hemmi A., vient d'effectuer une mission d'investigations géologiques et géophysiques dans la région de Ers Oumi Ellil (Tamesguidat) Nord Est (~200km) de la Daira d'Ain Salah.

### Visite de Bernard Henry (IPGP) ( 29 Octobre 2002):

Le CRAAG a eu le plaisir d'accueillir **Monsieur Bernard Henry** de l'institut de physique du globe de Paris qui a présenté un séminaire intitulé : "Les fabriques magnétiques et leurs applications géologiques" à la bibliothèque du CRAAG le 29 Octobre 2002.

## L'article

# ASTROPHYSIQUE DES HAUTES ENERGIES: ENJEUX ET PERSPECTIVES.

A chaque seconde, plus d'un milliard de particules subatomiques traversent notre corps. Ces entités sont issues de l'interaction dans les premières couches de l'atmosphère de particules fortement énergétiques provenant de l'espace, appelées: «rayons cosmiques» (cette dénomination a persisté bien que l'on sache maintenant qu'il s'agit d'atomes ionisés composés majoritairement de protons). Typiquement, leur énergie est de l'ordre du GeV, soit  $10^9$  eV mais peut aller jusqu'à  $10^{11}$  GeV, plus de cent mille fois ce que les plus récents accélérateurs de particules peuvent délivrer!! Fort heureusement, notre atmosphère absorbe la plus grande partie de cette énergie, le peu nous atteignant étant donc sans dangers!

Découverts en 1912 par Victor Hess, les rayons cosmiques trouvent leur origine, pour la plupart, en dehors de notre système solaire, en association avec les phénomènes violents dans les étoiles, les supernovae (explosion d'une étoile), leurs restes, les étoiles à neutrons ainsi que les trous noirs. Pour les plus énergétiques leur source est supposée extragalactique: Noyaux actifs de galaxies ou les sursauts gamma (GRBs), flashes très brefs dont la nature est encore inconnue... Autant de sites où les phénomènes les plus énergétiques et donc les plus violents sont en action.

En fait, ces sites astrophysiques sont encore assez mal connus et les mécanismes mis en jeu posent un sérieux problème aux astrophysiciens: **Comment peut-on accélérer des particules à de telles énergies? Qu'est-ce qui les produit?**

Pour pouvoir répondre à ces questions, tenter de comprendre, il faut pouvoir regarder au cœur même des sources éventuelles. Voici donc l'enjeu de *l'astrophysique des hautes énergies!*

Or, les rayons cosmiques étant chargés, ils sont

largement déviés par le champ magnétique galactique et de ce fait, ne pointent pas vers leurs origines. *Comment faire alors ?* L'une des solutions adoptées réside dans *l'Astronomie Gamma*. Pourquoi les gamma? Parce qu'en plus d'être produits en même temps que les rayons cosmiques ils ne sont pas déviés et

n'interagissent pratiquement pas à leur source. De plus, ils sont très peu obscurcis et permettent aux astronomes l'observation des sources aux frontières même de l'Univers visible. Rappelons que les rayons gamma sont les photons les plus énergétiques de tout le spectre électromagnétique et se comportent comme un corpuscule plutôt qu'une onde. Cela veut dire qu'ils ne peuvent être focalisés par une lentille ou un miroir comme la lumière visible dans un télescope classique, mais auraient tendance à passer au travers. Les détecteurs utilisés sont assez particuliers. En fait, ils sont étroitement liés à ceux de la physique des particules et doivent être placés bien au-dessus de l'atmosphère à bord de ballons à très haute altitude ou encore de satellites. C'est donc dans les années 60 avec l'envoi des premiers détecteurs à bord de satellites que l'astronomie gamma a débuté. Il y eut d'abord ExplorerXI puis la série des Vela. Mais c'est sans conteste EGRET (The Energetic Gamma Ray Experiment Telescope) un des instruments à bord du Compton gamma-ray Observatory (CGRO) qui a révolutionné le domaine en révélant et cataloguant un nombre important de nouvelles sources et en donnant la première carte de l'émission gamma dans la Voie Lactée (photo en arrière plan EGRET Allsky, NASA). Pourtant, une très grande partie de ces émetteurs gamma reste non identifiée, il est ainsi apparu évident que le développement de nouveaux détecteurs davantage performants, de très hautes résolution et sensibilité devenait une nécessité. Il n'a pas fallu longtemps aux astrophysiciens aidés essentiellement des physiciens des particules pour élaborer ces instruments. Voilà que le 17 octobre dernier la mission INTEGRAL (INTERNational Gamma-Ray Astrophysics Laboratory) conçue par l'ESA pour l'observation des sources gamma ainsi que les trous noirs est lancée de Baïkonour (Kazakhstan). Dans une année, ce sera au tour de SWIFT dédié exclusivement aux GRBs et dans quatre ans un télescope encore plus puissant GLAST (Gamma Ray Large Area Telescope) devrait être envoyé par la NASA. Une nouvelle ère s'annonce et les astrophysiciens et astronomes se tiennent déjà prêts pour le rendez vous!



Nébuleuse du Crabe, source galactique de rayons Gamma (Photo ESA)

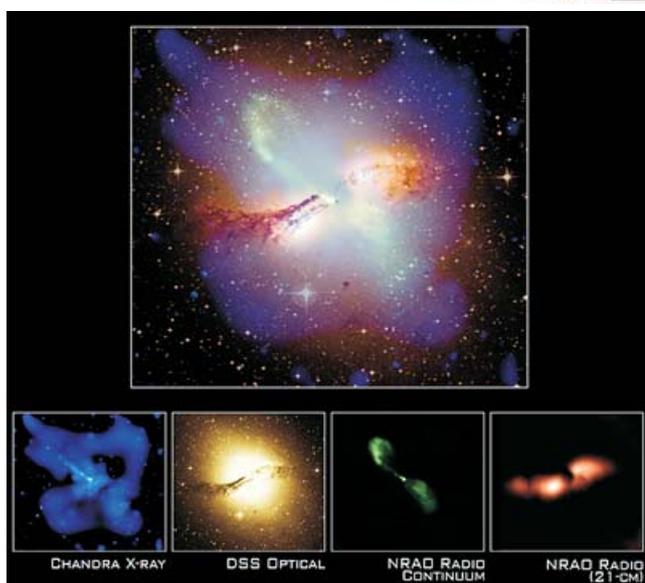


Image Multilongueur d'onde de la radio galaxie Centaurus A. Le jet de matière est parfaitement visible (Photo NASA/NRAO/STScI)

Zouleikha Mohammed SAHNOUN  
Attachée de Recherche en Astronomie

## Activité sismique dans le monde

Date	Heure(UT)	Mag	Région
02/09/02	09:23:49	5.2	Crète (Grèce)
06/09/02	01:21:27	5.9	Sicile (Italie)
15/09/02	08:38:36	6.5	Chine
30/09/02	06:44:45	5.5	France
10/10/02	10:50:27	7.8	Indonésie
31/10/02	10:32:59	5.3	Italie

## Activité sismique en Algérie

Date	Heure	Mag	Région
21/08/02	19 :38 :00	3.8	Béni-Haoua
27/08/02	22 :09 :08	3.0	Beni-Ourlilane
21/09/02	05 :15 :06	3.6	Mascara
21/09/02	05 :32 :38	3.2	Oran
25/09/02	01 :10 :42	3.2	Guelma
17/10/02	06 :07 :36	3.8	Sidi-Bel-Abès

## Ephémérides (Alger)

SOLEIL	05/11/2002	15/11/2002	25/11/2002	05/12/2002	15/12/2002	25/12/2002
Lever	07:15	07:26	07:36	07:45	07:53	07:58
Méridien	12:32	12:33	12:35	12:38	12:43	12:48
Coucher	17:47	17:39	17:34	17:32	17:33	17:37

LUNE	05/11/2002	15/11/2002	25/11/2002	05/12/2002	15/12/2002	25/12/2002
Lever	07:47	15:42	22:20	09:00	14:58	23:36
Méridien	13:10	21:44	04:52	13:49	21:42	05:26
Coucher	18:25	02:57	12:22	18:36	03:37	12:13

### NOVEMBRE

NL : le 04/11/2002 à 21h34mn.  
 PQ : le 11/11/2002 à 21h52mn.  
 PL : le 20/11/2002 à 02h34mn.  
 DQ : le 27/11/2002 à 16h46mn.

### DECEMBRE

NL : le 04/12/2002 à 08h34mn.  
 PQ : le 11/12/2002 à 16h48mn.  
 PL : le 19/12/2002 à 20h10mn.  
 DQ : le 27/12/2002 à 01h31mn.

### Événements astronomiques

**01 Novembre** : Maximum de l'essaim des Pégasides.  
**03 Novembre** : Conjonction de la Lune avec Mars à l'Est.  
**09 Novembre** : Maximum de l'essaim des Cassiopeides.  
**14 Novembre** : Conjonction supérieure de Mercure.  
**14 Novembre** : Maximum de l'essaim des Androméides.  
**17 Novembre** : **Maximum de l'essaim des Léonides actif du 14 au 21.**  
**20 Novembre** : Éclipse de Lune par la pénombre.  
**22 Novembre** : Conjonction de la Lune avec Saturne à l'Ouest.  
**26 Novembre** : Conjonction de la Lune avec Jupiter plein Sud.  
**01 Décembre** : Rapprochement Lune-Mars au Sud-Est.  
**04 Décembre** : Éclipse solaire totale visible en Afrique du Sud et en Australie.  
**05 Décembre** : Occultation de Mercure par la Lune.  
**13 Décembre** : Maximum de l'essaim des Géminides actif du 14 au 21.  
**17 Décembre** : Saturne à l'opposition.  
**22 Décembre** : Solstice d'Hiver à 01h14mn T.U.  
**26 Décembre** : Mercure à sa plus grande élongation Est (19° 52').

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

## Figures du Passé

### Jean Coulomb (1904 -1999)

Cette nouvelle rubrique est un hommage à d'illustres scientifiques qui ont marqué la vie de notre institution, vieille maintenant de plus d'un siècle (112 ans). Le premier hommage est rendu à **Jean Coulomb**, père de la physique du globe en région méditerranéenne.



Jean Coulomb est né le 07 Novembre 1904. En 1923, il entre à l'école normale supérieure où il fréquente des mathématiciens comme Cartan et des physiciens comme Alfred Kastler (futur prix Nobel). En 1928, il entre au collège de France et prépare une thèse en sismologie. En 1937, il est nommé **directeur de l'institut de physique du globe et de la météorologie de l'Algérie** qu'il dirigera pendant 4 ans. En 1941, il est nommé à la tête de l'institut de physique du globe de Paris. Il dirigea ensuite le CNRS de 1957 à 1958 puis entre 1962 et 1967, il présida le centre national d'études spatiales (CNES). Ses nombreux travaux scientifiques sont connus par tous les spécialistes de la science de la Terre. Il reste l'artisan du sismographe Grenet-Coulomb, instrument fameux qui a fait les beaux jours des centres de surveillance sismique.

## Calendrier

### SEMINAIRES

X International Workshop on Neutrino Telescopes, 11 -14 Mars 2003, Venice (Italy)

Tél : ++39-0498277144  
 Fax : ++39-0498277145

<http://axpd24.pd.infn.it/conference2003/venice03.html>  
 E-mail: [neutel@pd.infn.it](mailto:neutel@pd.infn.it)

### EGS-AGU-EUG Joint Assembly

Pour toute information complémentaire, veuillez prendre contact avec le rédacteur en chef : Nassim SEGHOUANI, CRAAG, route de l'observatoire, BP 63, Alger 16340, Algérie.

Téléphone : (213) 21 90 44 54 à 56

Fax : (213) 21 90 44 58

[nseghouani@ifrance.com](mailto:nseghouani@ifrance.com)