

# SAL

Société Astronomique de Lyon

## Le Big Bang en trois minutes

propos recueillis par  
Bernard Reynaud



Audoin Dollfus  
astronome et  
aéronaute français  
article de «Astronomie»  
revue de la Société  
Astronomique de France  
proposé par Pierre SANTACHI

## C'est quand la fin du monde ?

Dominique LIVET



*Apocalypse*

Grand week-end aux Guions

Hommage à  
Robert JOIE



Bulletin N° 70 Décembre 2010

# Société Astronomique de Lyon

## Bulletin N° 70 DÉCEMBRE 2010

### SOMMAIRE

**PAGE 3**  
**ÉDITORIAL**  
Le mot du Président  
Alain Brémond



**page 4**  
Hommage  
à Robert JOIE

par Mireille et Pierre  
Franckhauser



**page 5**  
Audoin Dollfus  
astronome et aéronau-  
te français

article de «Astronomie»  
revue de la Société  
Astronomique de France  
proposé par Pierre SANTSCHI



**page 6**  
Le Bouclier de  
Persée  
par Louis Saïs



**page 7**



Le Big Bang  
en trois minutes  
par Bernard Reynaud

**page 9**

Le Dobson 450  
de  
Christophe Gros



**page 10**

C'est quand la fin du  
monde ?  
par Dominique Livet



**page 14**  
Sortie de la SAL :  
grand week-end aux Guions  
du 7 au 11 octobre 2010

Collectif

**PAGES 15 et 16**

**GALERIE COULEUR :**

photos du grand week-end  
aux GUIONS  
octobre 2010

# SOCIÉTÉ ASTRONOMIQUE DE LYON

## SAL

A succédé en 1931 à la Société  
Astronomique du Rhône, fondée en  
1906.

Siège Social : Observatoire, avenue  
Charles André

F 69230 Saint Genis-Laval

Tél. 06 74 42 26 29

e-mail : info@SoAsLyon.org

Internet : <http://soasLyon.org>

Trésorerie : C.C.P. Lyon 1822-69 5

Ont participé à la réalisation de ce  
bulletin :

Alain BRÉMOND

Bernard DELLA NAVE (B.D.N.)

Mireille et Pierre FRANCKHAUSER

Christophe GROS

Dominique LIVET

Bernard REYNAUD

Louis SAÏS

Pierre SANTSCHI

Collectif du week-end aux Guions

Cotisation 2009/2010 :

37 €

Scolaire : 25 €

Famille : 52 €

**Conférences** : 5 €, gratuites pour les  
cotisants, et les habitants de  
Saint-Genis-Laval

**Réunions** :

le vendredi, accueil de 21 h à 21 30

- Observations

- Bibliothèque

(prêt de livres et de vidéos)

- Discussions et activités

- Bulletin : destiné aux adhérents

Les articles que vous désirez faire  
paraître dans le bulletin sont

à envoyer au siège de la Société

ou par e-mail [Sal@astrosurf.com](mailto:Sal@astrosurf.com).

ISSN 1258-5378

Impression CADEC

04 78 56 20 62

## Le mot du Président Alain Brémond



*Encore une belle édition de ce bulletin.*

*Un grand merci à Bernard Della Nave qui le coordonne et à tous les auteurs talentueux.*

*Récemment, le départ de Robert Joie, nous a tous attristés. Nombreux étaient ceux de la S.A.L. qui sont venus l'accompagner une dernière fois. Mais, comme il l'aurait souhaité, gardons de lui son sourire, son humour, sa gentillesse de tous les instants et son incomparable ingéniosité.*

*L'année qui vient sera celle d'un nouveau week-end portes ouvertes à l'observatoire, au mois de juin. Il sera bien particulier, puisque nous fêterons les quatre-vingts ans de notre Société. L'Observatoire nous offre la possibilité d'exprimer toutes les facettes de nos activités. Je compte sur vous pour nous aider à fêter dignement cet anniversaire.*

*Notre site internet fait peau neuve. N'hésitez pas à le consulter et à nous faire part de vos suggestions. Consultez aussi la rubrique des animations organisées chaque vendredi soir et notre souhait est qu'un plus grand nombre y participe. Vous pouvez encore vous inscrire au cycle d'enseignement de l'astronomie basé sur une documentation de bon niveau. Les deux prochaines séances auront lieu les 17 décembre et 14 janvier. Un cours photocopié sera distribué à chaque séance. Pour les membres de la SAL la participation aux frais n'est que de 10 euros (contre 50 pour le public).*

*Pensez, s'il fait beau, à l'éclipse de Lune du 21 décembre au matin !*

*Je vous souhaite, au nom du bureau de la S.A.L. de passer d'excellentes fêtes de fin d'année.*

Alain Brémond

### CRÉDIT PHOTO

**Couverture** : Apocalypse photo web

p. 2 : photos B.D.N.

p. 4 : photo B.D.N.

p. 5 : photo web

p. 6 : photo fournie par Louis Saïs

p. 9 : photo de Christophe Gros

p. 14, 15, 16 : photos du groupe des participants au week-end





## HOMMAGE À Robert JOIE par Mireille et Pierre FRANCKHAUSER



12 novembre 2010

Robert,

C'est au nom de la Société Astronomique de Lyon et des amis Astronomes de l'Observatoire de Lyon, nous tous qui ressentons une grande tristesse, que je voudrais présenter nos sincères condoléances à la famille de Robert JOIE, et rendre hommage à l'homme, à sa créativité, à son rayonnement.

Les plus anciens se souviennent de son entrée à la SAL, il y a 26 ans, le 14 septembre 1984. Tout de suite, il sut s'impliquer activement dans les animations, fit partie du bureau, puis occupa le poste de trésorier adjoint.

Chez Robert, nous avons beaucoup apprécié sa sociabilité. Affable et souriant, toujours disponible et prêt à rendre service il a conquis chacun. Calme, posé et courtois, il était porteur de sérénité.

Doté d'un don remarquable de pédagogue, et animé d'une volonté indéfectible de faire comprendre et partager la complexité de la mécanique céleste, il a mis son extraordinaire ingéniosité inventive et ses connaissances au service de la conception de magnifiques maquettes.

Doué d'un savoir-faire, d'un art des astuces et du bricolage au sens noble du terme, il a réalisé plusieurs maquettes.

L'une présentait le système solaire suspendu à un câble de 30 m de long, qui

s'exposait sur l'esplanade de l'observatoire lors des journées portes ouvertes ou scientifiques destinées au public.

L'autre, chef-d'œuvre d'ingéniosité est l'animation des relations Terre-Lune et démontre le principe des éclipses.

Infatigable pédagogue, renouvelant inlassablement les séances de démonstration et les explications pendant des week-ends entiers, Robert a permis à des centaines de visiteurs d'appréhender le fonctionnement des éclipses.

On peut aussi faire un clin d'œil à son humour et à l'ingéniosité qu'il a mise au service du confort de l'astronome amateur, en modifiant une chaise longue facilitant ainsi l'observation.

D'autres maquettes ont également vu le jour. Une table de Poncet, une maquette mettant en évidence les plans respectifs de la Terre et de la Lune.

Son esprit inventif avait certainement d'autres projets qu'il emporte avec lui.

Son rayonnement a été riche ; une école, une association, un centre de vacances proche ou même à des centaines de Km demandait une initiation à l'astronomie... ? dévoué, il était de l'équipe qui répondait « présent ».

Sa vue baissant, il a offert un des télescopes qu'il avait construits à un membre de la SAL, animateur d'un club d'élèves au sein de son établissement.

Robert nous a quittés, l'émotion est grande, il nous manque et le regard que l'on portera sur une éclipse, sera indissociable de son souvenir.





## Audouin DOLLFUS astronome et aéroplane français

article de «Astronomie» revue de la Société Astronomique de France  
proposé par Pierre SANTSCHI

*Audouin DOLLFUS*

*Cet article, proposé par Pierre Santschi, est reproduit dans ce bulletin avec l'aimable autorisation de la S.A.F.*

L'astronome et aéroplane français Audouin Dollfus est décédé vendredi 1er octobre 2010 à Versailles, à l'âge de 85 ans.

Né le 12 novembre 1924 à Paris d'un père aéroplane, il réalise sa première lunette astronomique à l'âge de 14 ans.

Licencié en sciences mathématiques et diplômé de physique, il était entré en 1945 à l'Observatoire de Meudon, comme élève de l'astronome Bernard Lyot. A une époque où l'on tentait surtout d'étudier le ciel profond, Audouin Dollfus est attiré par un domaine très délaissé à ce moment-là : l'étude du système solaire dont il devient un spécialiste reconnu dans le monde entier.

Attaché à la «Physique du système solaire» dont il créa le service de recherche à Meudon, Audouin Dollfus a étudié l'ensemble des planètes du système solaire (et plus spécialement Mars, Vénus, Mercure, Saturne et Jupiter), mais également le Soleil en concevant un coronographe dont seront ensuite équipées toutes les sondes spatiales d'observations solaires.

Alternant les observations à l'observatoire de Meudon et à l'observatoire du Pic du Midi, il est le découvreur de Janus, 10<sup>ème</sup> satellite de Saturne (en 1966).

La portée de ses études et de ses innombrables publications (330) lui ont permis d'exercer de très nombreuses fonctions internationales.

Ses études du sol lunaire par la polarimétrie de la lumière lui permettant d'en déduire sa nature basaltique (1955), la NASA lui demandera sa collaboration pour la localisation de l'alunissage d'Appolo 11 et la fabrication des bottes des astronautes qui se poseront sur la Lune en 1969. Il sera ensuite chargé d'étudier les échantillons lunaires ramenés par la mission américaine.

Ses études du sol martien aidèrent à la conception de la sonde Viking qui atterrit sur Mars en 1976.

Audouin Dollfus travailla avec la N.A.S.A. pour les sondes Ranger, les missions Mariner vers Vénus,

le programme Apollo et avec les Soviétiques pour équiper la sonde Mars-5 (1973).

Spécialiste de la cartographie des planètes, il fonde à Meudon le «Centre international de photographies planétaires» qui permettra d'établir des dizaines de cartographies et nomenclatures, domaines d'études très novateurs à l'époque.

Audouin Dollfus a surtout été le pionnier de l'exploration spatiale par la pratique de l'astronomie en ballon. Mêlant ses deux passions (l'astronomie et les ballons), il imagine des prototypes qui lui permettent d'emmener un télescope jusqu'à 6.000 mètres d'altitude à bord d'une simple nacelle.

Son vol en ballon le plus spectaculaire est celui du 24 avril 1959, où il s'élève depuis Villacoublay (78) à 14.000 mètres d'altitude (un record de France inégalé à ce jour) seul à bord d'une capsule étanche suspendue à une grappe de 102 ballons. Ses calculs à bord, lui permettront de déduire par la suite l'existence d'eau sur Mars. Cette manière totalement inhabituelle de travailler la recherche en astronomie, ouvrira l'ère de l'astronomie spatiale.

Fin pilote de montgolfière et de ballon libre, il détient plusieurs records du monde de durée, de distance et d'altitude dans cette dernière catégorie. Historien des sciences, historien de l'aéronautique, membre de l'Aéro-Club de France, il travaillait encore, peu avant sa mort, à la création d'une Cité des ballons et des dirigeables dans le Hangar Y de Meudon.

Très soucieux de vulgariser l'astronomie, Audouin Dollfus était un orateur passionné, prisé des clubs d'astronomie amateurs et des aéro-clubs à qui il refusait rarement leurs demandes de conférences et débats.

Un astéroïde (l'astéroïde 2451) porte son nom. Audouin Dollfus est chevalier de la Légion d'Honneur et a notamment reçu le Grand Prix de l'Académie des Sciences, le Prix Galabert d'Astronautique, il fut lauréat du prix Janssen de la Société Astronomique de France dont il assura également la Présidence.

Il est l'auteur de «50 ans d'astronomie» (Editions EdP Sciences), Un siècle d'Astronomie par la Société Astronomique de France (coordination), «La grande lunette de Meudon» (CNRS Editions), «Les autres mondes, Visions d'astronome» (Ed. Belin).

# LE BOUCLIER DE PERSÉE

par Louis SAÏS

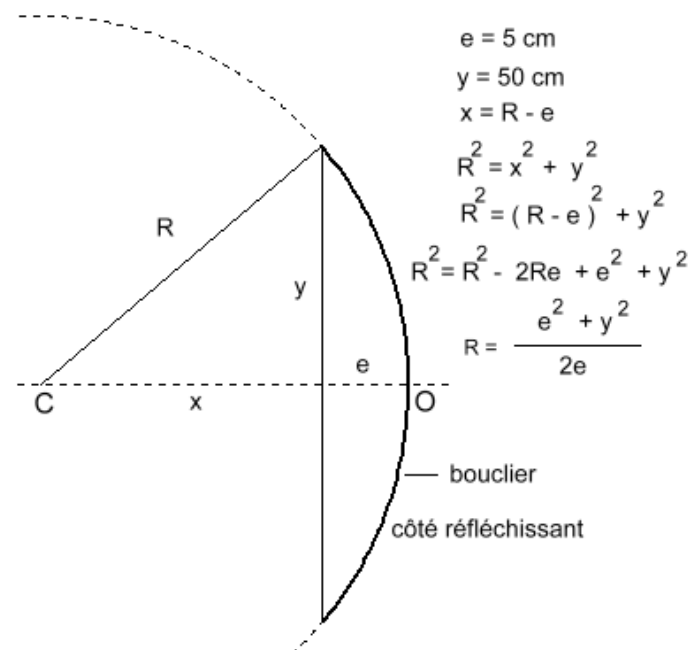


Il y a à Florence, la plus belle statue du monde, c'est le **Persée tuant la Méduse** de Benvenuto Cellini.

Comme vous le savez, la Méduse pétrifiait ceux qui osaient la regarder. Pour pouvoir s'en approcher, Persée utilisa son bouclier comme un miroir et se guida sur l'image que le miroir lui donnait.

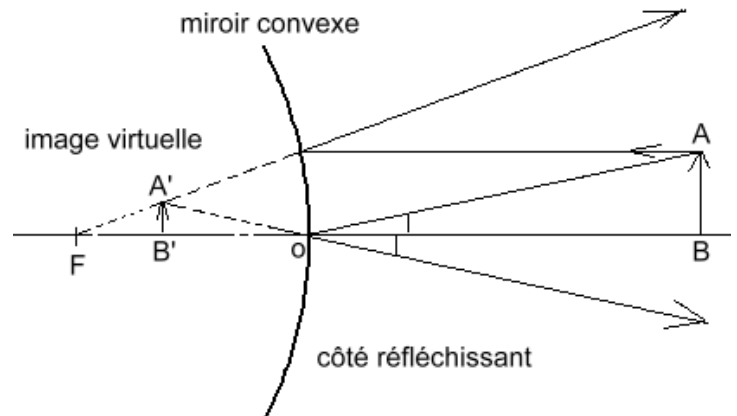
Les boucliers des héros de la mythologie grecque avaient un diamètre de l'ordre de un mètre d'après les représentations qui nous sont parvenues. Puisque nous sommes dans le domaine des hypothèses, on peut leur attribuer une flèche de l'ordre de cinq centimètres, car ils n'étaient pas plats.

Le bouclier de Persée était donc équivalent à un miroir convexe dont il est facile de déterminer la distance focale et l'image vue par le héros.



En remplaçant les lettres par leurs valeurs numériques on trouve  $R = 2,52$  mètres c'est le rayon de courbure du miroir et on sait que la distance focale est égale à la moitié du rayon de courbure, donc ce miroir convexe a une distance focale de 125 cm.

Ce miroir donnera, d'un objet réel placé devant lui, une image que l'on peut tracer sans aucun calcul en utilisant les principes de l'optique géométrique. On rappelle qu'un rayon lumineux parallèle à l'axe optique est réfléchi en semblant provenir du foyer du miroir et qu'un rayon lumineux passant par le centre optique est dévié symétriquement par rapport à l'axe optique d'où la construction suivante :



On constate que l'image est virtuelle, droite et plus petite que l'objet. Si l'objet s'approche du miroir, l'image devient plus grande mais reste toujours inférieure à l'objet, sauf dans le cas limite où l'objet est contre le miroir.

Si on revient à Persée, on peut admettre que lorsqu'il trancha la tête de la Méduse, elle se trouvait à 2 mètres derrière lui. Que voyait-il à ce moment sur la face convexe de son bouclier ? La formule de conjugaison des miroirs sphériques nous donne la réponse.

$$\frac{1}{OB} + \frac{1}{OB'} = \frac{1}{OF}$$

$OB$  ,  $OB'$  et  $OF$  sont des quantités algébriques comptées positivement dans le sens de propagation de la lumière réfléchi. ( ici  $OB > 0$  ;  $OB' < 0$  et  $OF < 0$  )

Si on remplace  $OB$  par 2 et  $OF$  par - 1,25 on trouve  $OB' = - 0,77 \text{ m}$

Persée voyait la Méduse à 77 cm derrière la face externe de son bouclier, c'est à ce moment-là qu'il a fait le geste fatal ( pour la Méduse ).

Le grandissement est donné par :  $\gamma = - \frac{OB'}{OB}$

En remplaçant  $OB$  par 2 et  $OB'$  par - 0,77 on trouve  $1 / 2,6$

L'image de la Méduse était donc 2,6 fois plus petite que la vraie au moment fatal.

# LE BIG BANG EN TROIS MINUTES

par Bernard REYNAUD



Le vendredi 23 octobre 2009, une émission spéciale d'une heure co-animée par les animateurs des Radios francophones publiques et mettant en compétition 4 scientifiques (1 par pays) qui doivent expliquer le phénomène du Big Bang en ...3 minutes, top chrono !

Y participent les animateurs Jacques Olivier (Semences de curieux, RTBF), Nancy Ypsilantis (Impatience RSR), Yannich Villedieu (Les années lumière, Radio Canada) et Mathieu Vidard (La tête au carré, France inter).

20 élèves de 15 à 19 ans, dans chaque pays, assistent au concours et choisissent le scientifique vainqueur.

## LES EXPOSÉS :

**Pour la Suisse : Didier Queloz, astrophysicien à l'Observatoire de Genève et professeur à l'Université de Genève, il est le co-découvreur avec Michel Mayor de la première planète hors du système solaire.**

Le Big-Bang c'est la réponse que les astrophysiciens apportent à une énigme : l'énigme de la création, la formation, de l'univers.

Alors en fait, ce Big-Bang c'est une image, big grand, bang c'est un gros bruit, en fait l'image du grand il est réel parce que c'est un événement qui va créer l'univers, le bang il y a une notion de bruit qui est ici un tout petit peu inadéquate parce qu'il n'y a pas de bruit dans l'univers mais c'est un déferlement d'énergie qui crée l'univers.

Alors comme c'est une énigme, il y a une série d'indices qui permet aux astrophysiciens de décrypter cette énigme et la partie importante c'est d'aller à travers ces indices. Donc un de ces indices c'est l'observation des galaxies qui nous mène à constater que les galaxies s'éloignent les unes des autres et à partir de là on en déduit que l'univers est en expansion la taille de l'univers est quelque chose qui grandit.

C'est important parce-que si on remonte, si on regarde l'univers lorsqu'il était plus jeune on en déduit qu'il était plus petit et plus dense et par conséquent beaucoup plus chaud. C'est comme un gaz que vous comprimez il va s'échauffer. Donc par le passé l'univers était beaucoup plus chaud et ça, ça a beaucoup d'effets, ça laisse beaucoup de traces. Une de ces traces importantes que l'univers va laisser quand il était chaud en particulier quand il avait à peu près 3000 degrés c'est un rayonnement qu'on appelle le rayonnement fossile.

En fait à ce moment là, l'univers passe d'un état opaque à un état transparent c'est-à-dire que le

rayonnement lumineux est empêché de traverser l'univers et aussitôt qu'on baisse la température en dessous de 3000° à peu près l'univers devient transparent et le rayonnement lumineux peut sortir.

Donc ça joue un peu l'effet d'un flash que l'on peut observer maintenant alors on l'observe pas le flash avec nos yeux dans le visible on l'observe en fait en radio dans le millimétrique parce que ce flash est très lointain il s'éloigne très vite de nous et il est ce que l'on appelle décalage vers le rouge donc tellement rouge que là il se trouve décalé vers les émissions radios et millimétriques et on l'observe quelle que soit la direction qu'on observe au télescope. Alors l'autre événement très important que l'on observe maintenant qui est fort simple c'est de constater de quoi l'univers est fait. Il est fait d'hydrogène pour une grande partie et d'un petit peu d'hélium. Et quand on essaie de comprendre comment ces deux éléments sont créés on en tire la conclusion qu'il faut à peu près un milliard de degrés pour les construire. Et ce milliard de degrés est atteint dans l'univers à peu près quinze minutes après sa création. C'est des éléments clefs qui permettent de remonter après progressivement vers les étapes finales, qui seront les étapes de plus en plus chaudes. Alors on remonte dans le temps. On remonte dans le temps ces quinze dernières minutes, et on arrive vers une physique qui est de moins en moins comprise, avec une température d'univers qui augmente, une pression qui augmente, et l'univers qui se rétrécit jusqu'à arriver à une taille infinitésimale pour atteindre quelque part un point un peu magique, mathématique, qui s'appelle une singularité. Et cette singularité ça correspond au Big-Bang.

**Pour le Canada : Robert Lamontagne, il possède un doctorat en physique de l'Université de Montréal où il cumule les fonctions de directeur exécutif à l'Observatoire du Mont Mégantic et celle de professeur-chercheur.**

Décrire le big-bang en trois minutes ! Ouf ! Déjà cinq secondes d'écoulées et l'univers a achevé le gros de son travail ou presque. Cinq secondes après sa naissance l'univers est peuplé de tous les quarks tous les protons tous les neutrons tous les électrons qui existent. Un mélange d'un million de trillions de trillions de trillions de trillions de particules virevoltant sans cesse dans toutes les directions. Heureusement il y a déjà aussi quatre forces prêtes à organiser toutes ces particules. La force gravitationnelle pour les planètes les étoiles et les galaxies, la force électromagnétique pour les

atomes, les molécules et les structures biologiques et deux forces nucléaires pour noyaux atomiques. Mais revenons à la question de départ. Qu'est-ce que le Big-Bang ? Le Big-Bang c'est une théorie. Un modèle qui tente d'expliquer comment l'énergie et la matière naissent et s'organisent au fil du temps. Autrement dit comment l'ordre et la complexité peuvent naître du désordre. C'est une histoire qui raconte pourquoi il y a de la vie, ici en studio, plutôt qu'un mélange aléatoire de particules et d'énergie. le fil conducteur dans la théorie du Big-Bang c'est la variation de température au fur et à mesure que le temps s'écoule. Notre univers est en expansion partout l'espace s'étire dans toutes les directions. Cette expansion dilue l'énergie et les particules et donc diminue la température moyenne dans l'univers. Or, le niveau d'organisation de la matière dépend de la température. Imaginez une pièce remplie de vapeur d'eau très chaude. La vapeur est désorganisée désordonnée. Mais si la température dans la pièce diminue, des gouttelettes d'eau se forment, l'ordre et la complexité commencent à apparaître. Refroidissez davantage, et vous assistez à la naissance des premiers cristaux de glace, des structures d'un remarquable degré d'organisation par rapport à l'état gazeux initial. Il en va de même pour l'univers. Dans le premier trillième de trillième de seconde, il fait chaud. Très, très chaud. Il n'y a qu'une seule super force en jeu, qu'un seul type de particule, les photons. En un millionième de seconde, l'expansion abaisse brusquement la température. Les forces qui nous sont familières apparaissent, de même que les quarks et les électrons et ensuite les protons et les neutrons. Après trois minutes il fait assez froid pour que les neutrons et les protons s'assemblent en hélium, deutérium et lithium. Quatre cent mille ans plus tard, lorsque la température est encore plus basse, les électrons se lient aux noyaux atomiques et la matière devient neutre. Les grandes structures peuvent désormais exister. Il faut attendre environ un milliard d'années avant que les premières galaxies se forment, huit milliards d'années de plus pour que la cuisson, fusion nucléaire, au cœur des étoiles, produise suffisamment d'oxygène, de carbone, d'azote, et de fer pour créer une planète bleue et encore cinq milliards d'années avant d'obtenir des cerveaux capables d'imaginer et de comprendre la formidable aventure de l'univers à travers le Big-Bang.

**Pour la Belgique : Martine Jaminon (Belgique). Astrophysicienne au département d'Astrophysique, Géophysique et Océanographique à l'Université de Liège.**

Pour vous expliquer ce qu'était le Big-Bang j'ai choisi de partir de ce qui se passe aujourd'hui. Alors tous les scientifiques sont d'accord pour

dire que notre univers est en expansion. C'est-à-dire que son volume augmente au cours du temps. Alors on peut se poser la question, mais est-ce que ça a toujours été comme ça ? Alors, si la réponse est oui alors vous imaginez vous repassez le film en arrière et qu'est-ce que vous avez ? Vous avez finalement un univers qui va être condensé, comprimé, et qui va se retrouver dans ... pour faire bref, un dé à coudre. Alors cette matière et l'énergie, donc tout notre univers contenu dans un si petit espace va se trouver à une température extra-haute. Alors quand je dis une température très haute, on est en milliards de milliards de degrés. Pour comparaison, notre Soleil, en son intérieur, a une température de 150 millions de degrés seulement. Donc, voyez, on est à des ordres de grandeur différents. Alors cette matière extrêmement dense, comme on dit un œuf primordial, eh bien ! tout à coup, elle va commencer à se dilater de façon spectaculaire. Donc elle va se dilater, libérer des particules, libérer de l'énergie et très, très vite ces particules vont commencer à s'organiser. Il va y avoir formation de protons et de neutrons. Puis ces protons et neutrons vont se mettre ensemble pour donner des noyaux, puis les noyaux vont finalement capter des électrons pour former des atomes. Et à ce moment là, c'est un moment vraiment crucial pour l'évolution de l'univers. Pourquoi ? Parce que la température est devenue beaucoup plus faible que précédemment. On est plus qu'à, plus qu'à 3000 kelvins. Et à ce moment-là, l'énergie qui était contenue dans l'univers, cette énergie sous forme de rayonnement va pouvoir quitter la matière, elle va pouvoir se propager. Et cette lumière on lui donne un nom : c'est le fond diffus cosmologique. Alors pourquoi est-ce crucial ? Parce que cette lumière elle continue encore à se propager. Et on peut la voir, on peut la voir aujourd'hui. Et comment est-ce qu'on la voit ? On la voit grâce à des satellites, tels que ceux de Planck qu'on a envoyés dans l'espace en juillet 2009. Donc on observe ce rayonnement, qui est la signature du Big-Bang. Une des signatures du Big-Bang .. Alors, que font ces satellites ? Bien, ils font ce que l'on appelle une cartographie de l'univers et ils mesurent un certain nombre de choses. Et on a ainsi des informations sur la température de l'univers. Aujourd'hui il n'est plus que de -270 degrés Celsius, donc presque le zéro absolu. Et on mesure aussi l'âge de l'univers. L'âge de l'univers : 13,7 milliards d'années.

**Pour la France : Christophe Galfard (France), ancien étudiant de Stephen Hawking. Docteur en physique théorique, écrivain et conférencier. Spécialiste des trous noirs et de l'origine de l'Univers.**

Tout ce que nous savons de notre univers, c'est depuis notre planète, la Terre, que nous l'observons. En comparant la lumière qui nous parvient des galaxies



lointaines, à celles qui brillent près de nous, les scientifiques ont découvert que toutes les étoiles du fin fond du cosmos s'éloignent les unes des autres et s'éloignent de nous, en permanence, comme si l'espace s'étirait et s'allongeait avec les distances. De cette observation, une seule conclusion est possible : Notre univers grandit et gonfle avec le temps. Et si l'univers grandit, alors il était forcément plus petit avant. Depuis qu'ils savent cela les scientifiques essaient de remonter le temps et tentent de comprendre la naissance de notre monde. Aujourd'hui, il fait -270 degrés dans l'espace, et les galaxies et les étoiles sont bien visibles, permettant aux scientifiques de scruter le cosmos à la recherche d'indices provenant du passé. Ils ont vu des étoiles naître et mourir, ils ont photographié des galaxies par milliers mais ils n'ont pas pu aller plus loin. Car ils sont tombés sur un mur opaque. Un mur qui s'est dissipé il y a 13,7 milliards d'années. L'univers avait alors 300 000 ans. Il y faisait 3 000 degrés. Il était si petit et si dense que la lumière ne pouvait pas s'y déplacer. Pour découvrir ce qui s'est passé avant, nos télescopes ne peuvent plus nous aider. Alors, fermons les yeux, et imaginons l'univers qui continue à rétrécir et à chauffer. Des dizaines de milliers d'années s'écoulaient. L'espace est devenu tellement chaud que les atomes se brisent libérant leurs électrons et leurs noyaux. Environ 100 secondes après l'origine de l'univers, il fait près de dix milliards de degrés. Et c'est au tour des noyaux des atomes de se désintégrer. Les protons et les neutrons qui étaient collés les uns aux autres sont projetés dans toutes les directions et se mélangent à l'incroyable énergie qui les entoure. Nous sommes maintenant un millième de seconde après l'origine de l'univers. Il fait mille milliards de degrés. Les protons et les neutrons, ces particules parmi les plus solides qui soient, se cassent à leur tour. Et soudain, alors que la température ambiante avoisine le million de milliards de degrés, les forces de la nature telles que nous connaissons aujourd'hui, commencent à changer. L'univers devient une soupe d'énergie pure. La matière se transforme continuellement en lumière et la lumière en matière. La différence entre les deux devient superflue. Mille milliardième de milliardième de milliardième de secondes après son origine présumée, notre univers fait 10 mètres

de diamètre et continue à rétrécir. Tout ce qu'il contient est chauffé à un milliard de milliards de milliards de degrés et sa température continue à augmenter. Alors qu'on croyait toucher au but, tout s'accélère encore et l'univers s'effondre soudain sur lui-même à une vitesse folle. De dix mètres de diamètre il rétrécit jusqu'à la taille d'un proton. La concentration d'énergie atteinte est phénoménale. Un infime moment plus tard, les lois de la nature telles que nous les connaissons ne s'appliquent plus et même l'espace et le temps perdent tout leur sens. Nous venons d'atteindre un nouveau mur au delà duquel la physique moderne est incapable de dire ce qui se passe. Derrière, l'univers devient un mystère dans lequel se mêlent science, croyance et philosophie. Ce mystère, cet endroit fabuleux qui marque la limite de nos connaissances nous lui avons donné un nom. Nous l'avons appelé le Big-Bang.

**Ce dernier intervenant, Christophe Galfard, a été déclaré vainqueur par les 80 élèves participants au vote.**

**Liens (à jour le 08/11/2010)**

Lien de l'article : <http://blogs.rsr.ch/ciel/et-si-le-big-bang-metait-conte/>

Impatience, Radio Suisse Romande  
<http://www.rsr.ch/#/la-1ere/programmes/impatience/>

Les années lumières, émission présentée par Yanik Villedieu, Radio Canada  
[http://www.radio-canada.ca/emissions/les\\_annees\\_lumiere/2009-2010/](http://www.radio-canada.ca/emissions/les_annees_lumiere/2009-2010/)

Semences de curieux, Radio-Télévision Belge de la communauté Francophone  
[http://www.rtbfb.be/lapremiere/emission\\_semences-de-curieux?id=1011](http://www.rtbfb.be/lapremiere/emission_semences-de-curieux?id=1011)

La tête au carré, émission présentée par Mathieu Vidard du lundi au vendredi de 14h à 15h, France inter  
<http://sites.radiofrance.fr/franceinter/em/lateteaucarre/index.php>

## LE DOBSON 450 de Christophe GROS



On peut dire que j'ai terminé la construction du 450 ! tout semble ok : mise au point avec tous les oculaires , équilibrage correct et démontage facile.  
Reste le problème du test sur le ciel ! pas moyen d'avoir une éclaircie durable ....

# C'EST QUAND LA FIN DU MONDE ?

par Dominique LIVET



D'après une théorie, le jour où quelqu'un découvrira exactement à quoi sert l'Univers et pourquoi il est là, ledit Univers disparaîtra sur le champ pour se voir remplacé par quelque chose de considérablement plus inexplicable et bizarre.

Selon une autre théorie, la chose se serait, en fait, déjà produite.

**Douglas ADAMS :**

## Dernier restaurant avant la fin du monde

Peut-on parler de fin du monde ? En fait, il faudrait dire les fins du monde tellement les scénarios sont nombreux. Entre croyances, délires et vérités scientifiques, l'homme a envisagé sa fin avec beaucoup d'imagination. C'est vrai aussi qu'il mélange souvent sa propre destruction avec celle de sa planète. Il est d'ailleurs presque amusant de penser que si l'homme disparaît, la terre se portera mieux, mais pas l'inverse. Avec son égocentrisme viscéral il associe sa disparition avec celle de son milieu.

Egoïstement pour l'homme de Néandertal, la fin du monde a déjà existé, mais pas pour l'homo sapiens ... pour les dinosaures mais pas pour les fourmis ; mais gageons que sur une lointaine planète leurs cousins coulent des jours heureux et que sur une autre les habitants sont si évolués et sages que l'esprit de conquête ayant disparu, le paradoxe de Fermi se trouve résolu. Il est encore autorisé de rêver...

Les cieux sont-ils éternels ou condamnés à disparaître ? Il y a deux voies distinctes concernant tous les scénarios que l'homme a envisagé pour sa disparition et qui, propagés par une multitude de prédicateurs pessimistes ou habités par l'esprit de lucre, n'ont eu qu'un seul résultat : l'angoisse collective. Si déluges et colères divines sont affaires de croyances, la science, mais aussi des professeurs Nimbus, s'occupent des météorites, du réchauffement climatique, de surpopulation et autres cataclysmes nucléaires.

Nous allons d'abord aborder le problème sous l'angle des croyances dans le sens large du terme et, pour éviter d'ennuyer notre cher lecteur, nous nous limiterons à l'occident et à la fin du Moyen Âge. Le calendrier a joué un rôle important dans les annonces d'apocalypses. Les terreurs de l'an mille, et plus près de nous le passage au troisième millénaire ont eu leur lot de prévisions eschatologiques - l'eschatologie étant la théorie des fins dernières de l'homme, du grec eskhatos, dernière et logos, science-. Bien sûr on ne peut pas comparer l'occident du X<sup>ème</sup> siècle, ce pays de forêts, de tribus, de sorcellerie, de roitelets avec la planète Internet, quoique...Mais

de toute façon, même exprimée différemment, la peur reste la même. Maintenir les fidèles dans la crainte a toujours permis de les dominer et les menaces de punitions divines sont sensées être dissuasives. C'est sûrement un grand philosophe qui, un jour, a dit : « Il y a deux positions dangereuses pour l'homme : debout derrière un cheval et assis devant un gourou. »

Les menaces étaient en général atténuées par la promesse d'un monde régénéré pour les vertueux fidèles. La main divine qui contrôlait le ciel donnait des signes que seuls les élus éclairés pouvaient interpréter.

En 1508 le prédicateur **Geiler** annonçait :

« *Ce qu'il y a de mieux à faire, c'est de se tenir en son coin et se fourrer la tête dans un trou en s'attachant à suivre les commandements de Dieu et à pratiquer le bien pour gagner le salut éternel.* »

Dans **Prognosticon**, l'ermite alsacien **Jean de Lichtenberger** (diffusé en Allemagne entre 1480 et 1490) prédisait guerres, ruines et autres malheurs en se fondant sur une fâcheuse conjonction de Saturne et Jupiter en 1484 et une éclipse de Soleil en 1485. Il associait également la crainte saturnienne (car on considérait Saturne comme une planète néfaste) à des prophéties eschatologiques. **Saint Vincent Ferrier** s'est aussi fatigué bien inutilement en annonçant toute sa vie que le jugement dernier aurait lieu :

« *Cito, bene cito, ac valde breviter* » (bientôt, sans tarder, dans très peu de temps). Par bonheur l'homme n'a encore rien vu venir et sans cesse la fin du monde est reportée. Les villes ou les prédicateurs qui avaient jeté leur dévolu étaient promis à un brillant avenir, à condition d'obéir au prophète. **Savonarole**, (il semblerait que son prénom soit Claude) prédit vers 1490 que les vices sans nombre de l'église annoncent l'imminence du jugement dernier mais que Florence, dont il est devenu le chef spirituel pourrait être sauvée :

« *Sois assurée, Florence, que si tes citoyens possèdent les vertus que j'ai décrites, bénie tu seras, car tu deviendras vite cette Jérusalem Céleste.* »

Autres temps, autres lieux, même discours :

le père jésuite Portugais **Vieira** a choisi Lisbonne pour rayonner après le cataclysme :

« *Lisbonne est le site le plus proportionné et le plus apte à la destination que lui a choisi le Suprême Architecte : la construction de ce haut édifice.* » (l'empire du monde). Rien sur Châteauneuf, dommage :

c'est là que j'habite...

**Saint Matthieu**, lui aussi, pense que la fin viendra d'en haut : *« Aussitôt après la détresse de ces jours-là, le Soleil s'obscurcira, la Lune perdra son éclat, (ce qui est d'une logique implacable !) les étoiles tomberont du ciel et les puissances des dieux seront ébranlées. »*

Le célèbre théologien et réformateur allemand **Luther** (1483-1546) dans ses **Propos de table**, n'est guère plus rassurant : *« Il survient au ciel beaucoup de signes que l'on y voit fort bien et qui annoncent que la fin du monde n'est pas éloignée. »* Plus tard il se hasarderait même à prédire que *« Le monde ne durera pas longtemps, peut être encore, si Dieu le permet, une centaine d'années »*. L'énorme popularité de **Luther** dans son pays ne manqua pas de renforcer la conviction, déjà largement répandue, que la fin du monde approchait. Dans le livre **L'estat et mutation des temps**, publié en 1550, un chanoine de Langre déclarait : *« Maintenant donc je dis que nous sommes en l'instant, et approchons de la future rénovation du monde, ou de grande altération ou d'icelui l'anichilation. »* Bien que rédigé dans un style qui n'a plus cours, le message est clair.

Les terribles épidémies de ces époques ont du faire croire à beaucoup que la fin du monde était arrivée. Alors que Charles IX visitait Lyon avec cour et famille, un ennemi inattendu a provoqué son départ : la peste ! Une épidémie de peste si meurtrière *« que l'on tient qu'il mourut lors à Lyon, de bon compte fait, bien soixante mille âmes »*. La contagion de peste a été telle et si extrême *« que les deux tiers pour le moins du petit menu peuple en sont morts, et que la plus part du reste des habitans a été contrainct s'enfuir ça et là pour éviter la mort, et en a été laditte ville tellement déshabitée que l'herbe croissoit par les rues. »* Cette peste terrible, éclatée en avril 1564, « signe de la colère de Dieu », a duré pendant dix mois.

L'éclipse de soleil du 12 août 1654 ne pouvait, bien sûr, n'être que de mauvaise augure. Les astronomes ont prédit qu'elle serait extraordinaire et causerait d'étranges révolutions, de sorte que le peuple l'a appréhendée comme un présage funeste qui semble annoncer la fin du monde. Cette circonstance a engagé le père François de la Chaize (Oncle du confesseur de Louis XIV le fameux père Lachaize) à publier, pour dissiper ces terreurs, un traité qui a paru sous ce titre : *« Entretien curieux sur l'éclipse du 12 août 1654, par Théophraste Orthodoxe »* imprimé à Lyon avec cette épigraphe : *« Qui timet umbram, is metuit nihil »* (Qui craint l'ombre ne redoute rien)... A propos de cette éclipse, le doyen de la faculté de médecine de l'époque Guy Patin a écrit : *« Quelques-uns nous menacent de la peste ; je n'en crois rien : la saison est belle et douce ; le fléau de la guerre nous incommodé assez ; Dieu est trop bon pour nous faire*

*davantage de mal »*.

Comme si cela ne suffisait pas, les rumeurs courent, s'amplifient, et parviennent à angoisser toute une population : dans l'année 1512 a couru par Lyon un certain bruit sourd *« que la ville doit périr dans peu de jours (on ne sait qui a été le premier auteur de ce bruit) et en a été le peuple en grand effroi »*. Que pour apaiser l'ire de Dieu, les prédicateurs ont exhorté les habitants à pénitence, jeûnes et bonnes œuvres ... Que par ordre de l'archevêque (Mgr François de Rohan) on a fait, un jour de dimanche, une belle et dévote procession générale, où l'on a vu 70 bannières, tant des églises que des confréries des métiers... Qu'un bon père Cordelier, nommé Claude Mulet, a prêché avec tant de zèle, de larmes et de sanglots, que l'assistance, hommes, femmes et petits enfants, se sont prosternés par trois fois en terre, criant à haute voix, et la larme à l'œil : Sire Dieu miséricorde ! Il paraît, en plus, que beaucoup de têtes s'en trouvèrent *« moult grandement dommagées »*.

En 1678, une prédiction, colportée depuis le midi de la France, arrive dans la région Lyonnaise : l'annonce de calamités prévues entre les années 1681 et 1689, et la fin du monde pour 1690. Tant pis pour mon correcteur d'orthographe qui, je suppose va devenir fou, mais je ne résiste pas au plaisir de vous la faire connaître telle qu'elle a été écrite à l'époque :

*« Depuis quelque jour sont arrivés en cette ville de Toloze (Toulouse) deux grands vielliards qui estoient nommés apostres qui ont l'esprit de vérité. Personne ne les a veu entrer dan la ville ; Ils portent un abit extraordinaire, jamais on a veu de semblable. Ils se promenoient par la ville en prechant, exhortant le peuple a faire penitince et a laisser leur mauvaise vie, car Dieu est couroucé, l'iniquitté de ses peuples est monté jusque aux cieux, et que dans trois mois sil ne se répentent la ville périra par le feu. Ils on continué pendant huit jour a precher dans la ville, la tette et les pieds nuds, les mains jointes. La ville leur la deffandu ; ils ont répondu qu'ils sont envoyés de la part de Dieu pour esmouvoir le peuple a faire pénitince ; aussitôt on les fit mettre prisonniers ou les pères Jésuites les allèrent voir, disputant avec eux en langage latin, hébreux et caldaïque ; ils connoissent ceux qui menoient mauvaise vie ; leur viande n'est que du pin et leur boire que de l'eau ; ils ont les mains élevées au Ciel, exortant le peuple a faire pénitince ; ils nommoient le jour ou le Seigneur viendra. Après leur avoir demandé combien de tempt demeurera a venir le jugement, ils repondirent que le monde prandra fin en 1690, et que le premier jour de l'anné sera le dernier ; ils dirent qu'ils estoient agés de 1000 ans ; de plus, les magistras les on interrogé d'où ils venoient ; ils ont répondu qu'ils estoient venu de Galiadem en Damas, ville de Gallilé, envoyes de la part de Dieu pour prêcher au monde pénitince. Les pères Jésuites ont obtenu*

*des magistras qu'ils fussent conduit a Rome verts sa Sainteté ; les apotres dirent q'ils savoient bien ce qui devoit arriver, et qu'ils n'étoit pas nesessaire de les enchesner avec tant de magnificence, et qu'ils avoient grande envie daller à Rome ; ils mirent en pièces les chaines ; tout le peuple demura etonné ; on les a jugé saints ».*

*Leurs prédictions sont que :*

*En l'année 1681 il iaura guerre partout*

*en 1682 il ni aura poin de pape*

*en 1683 il sera preche par toute la terre*

*en 1684 Jesus Crit sera conu*

*en 1685 un grand homme ressusitera*

*en 1686 grand tremblement de terre*

*en 1687 la Afrique brulera*

*en 1688 les 4 partie du monde seron en grand estonnement*

*en 1689 le temps auquel Dieu viendra juger les hommes*

Du côté des attentes pacifiques, adventistes et témoins de Jéhovah continuent encore aujourd'hui de guetter l'heure où commenceront les mille ans de paix durant lesquels Satan sera enchaîné. Et que dire de la multitude de sectes et autant de gourous qui font de ces peurs eschatologiques la base de leur sermon ! A contrario, il serait extrêmement prétentieux de critiquer à outrance ces attitudes. Par rapport à la globalité du problème cosmique, notre incompréhension a très peu régressé et la peur de l'inconnu, source de recherche de refuge, est toujours présente. Le simple fait d'être conscient que notre connaissance, à l'heure actuelle, est infiniment plus petite que notre ignorance, doit nous inciter à beaucoup de modestie. Un des plus grands défis du XXI<sup>ème</sup> siècle sera de résoudre le problème de l'énergie sombre. Cette énergie qui conditionne l'avenir de notre univers (donc sa fin...) et dont on ignore tout, sauf ses effets. Seulement 10% de la matière nous sont accessibles à travers la matière ordinaire. Même si cette matière nous la connaissons de mieux en mieux, c'est bien trop peu pour espérer comprendre comment elle s'est créée et comment elle va finir. Mais n'attisons pas l'ire des censeurs et passons à l'aspect scientifique, ou pseudo-scientifique, du problème.

D'une façon plus rationnelle, la fin du monde est programmée avec la fin de notre Soleil. Celle-ci est prévue dans environ cinq milliards d'années et un peu moins si l'on tient compte des dérèglements atmosphériques liés à son déclin. Cinq milliards d'années, cela nous laisse du temps...Mais y a-t-il d'autres événements cataclysmiques susceptibles d'intervenir plus tôt ? Hélas la réponse est oui, et ils sont nombreux.

-Une collision avec un astéroïde comme celle qui a été fatale aux dinosaures, il y a 65 millions d'années est toujours possible. Si celui-ci a détruit nombre d'espèces, il a permis l'apparition et le développement des mammifères et de l'homo sapiens. Avec beaucoup de recul, peut-on vraiment parler de catastrophe ? Enfin peut-être que oui, quoique ? Bref nous laisserons à notre érudit lecteur le soin de trancher. L'essentiel étant que la planète Terre ait bien supporté le choc. Nous avons échappé au pire le 26 septembre 2000 : ce jour-là, Toutatis, astéroïde d'environ un kilomètre de diamètre, aurait pu nous faire une petite visite. Il ne nous en a pas jugés dignes. Tant mieux, une prochaine fois peut-être ? Parmi les 200 astéroïdes jugés potentiellement dangereux car ils croisent régulièrement l'orbite de notre planète citons encore :

- L'astéroïde Apophis, découvert en juin 2004 avec ses 350 mètres de diamètre et ses 27 millions de tonnes, croise régulièrement l'orbite de la Terre et ce à la vitesse de 18000 km/h. Bien que largement au-dessus de la vitesse autorisée, il ne sera pas possible de lui enlever des points de permis n'ayant point de permis (rancune personnelle récente). A propos de ce bolide finalement peu sympathique, le progrès de Lyon, dans son édition du 30/12/2009 annonçait que des scientifiques russes allaient se rencontrer prochainement en vue d'empêcher qu'il ne percute la Terre le 13 avril 2036. D'après l'agence RAI Novosti la collision créerait un nouveau désert de la taille de la France. Heureusement que l'oncle Sam, via la NASA, a indiqué que « *de nouvelles techniques de calcul et de nouvelles données disponibles montrent que la probabilité de la rencontre a chuté de 1 sur 45000 à 1 sur 250000* ». Ouf ! Mais nous restons néanmoins dans des chances bien supérieures à celles proposées par la française des jeux. Il reste que faire exploser un astéroïde en plein vol en vue de sauver la Terre est beaucoup plus facile dans les feuillets américains vendus à nos chaînes nationales en mal d'inspiration, que dans la réalité. La charge devra être suffisamment importante pour que les débris s'éloignent assez loin les uns des autres pour éviter que la gravitation ne les réagrège avant l'impact ultime.

- 1950 DA, pourrait lui, croiser la terre le 16 mars 2880. Avec ses 1,4 km de diamètre, il possède une énergie équivalente à 60 000 mégatonnes de T.N.T. Manipulant très peu le T.N.T, ce chiffre ne me parle pas beaucoup, mais me laisse quand même une impression de malaise. Certes le ménage a déjà été fait depuis la création du système solaire et l'espace est relativement propre, néanmoins, le risque d'une telle collision, bien que considéré comme très faible n'est pas nul.

-Une éruption volcanique gigantesque qui propulserait dans l'atmosphère des milliers de tonnes de poussière entraînerait des perturbations

planétaiement destructrices. Une sorte de Pompéi puissance n.

-Une surpopulation mondiale engendrerait un dérèglement général de l'équilibre précaire qui gère les sociétés. La famine serait inévitable et lorsque l'on voit l'attitude des chiens affamés qui se disputent une charogne on ne peut être que pessimiste. Mais dans ce cas il ne s'agirait pas de l'extinction totale de la race humaine. A l'inverse, certains, comme **Pierre Chauv** dans **Un futur sans avenir**, émettent l'hypothèse du ralentissement de la croissance démographique avec comme conséquence la fin de l'humanité pour l'an 2400. Enfin, pas tout à fait : il ne resterait, à ce moment-là, plus que quelques milliers d'individus dispersés sur la planète, ce qui serait bien suffisant pour faire repartir la machine..

-L'apocalypse nucléaire ne doit pas être négligée ; l'homme est tout à fait capable de s'autodétruire. Un cataclysme de ce genre provoquerait des dizaines de millions de tonnes de suie et un hiver interminable, sombre et glacial. C'est **L'hiver nucléaire** de **Carl Sagan** et **Richard Turco**. En revanche ce serait un remède radical contre le réchauffement de la planète qui lui aussi, hélas, nous menace.

-Une explosion en supernovae d'une étoile relativement proche. Bételgeuse est un bon exemple. Selon la théorie en cours elle nous enverrait à ce moment là et gracieusement des flux très énergétiques de protons qui déclencherait dans la soupe stratosphérique des réactions en chaîne destructrices de trioxygène. Et notre couche d'ozone deviendrait une passoire.... Sa distance, sa taille et son évolution fait d'elle un candidat dangereux pour nous.

Les survivants seraient rares. A propos de sa distance j'ai consulté quelques ouvrages dans une respectable bibliothèque afin d'essayer de donner une juste valeur pour Bételgeuse.

Et là, il faut avouer que tout le monde n'est pas d'accord. On peut même dire que c'est un petit peu n'importe quoi.

Citons par ordre croissant : **Joachim Herrmann** dans « **Atlas de l'astronomie** » 310 années lumière, **Ian Ridpath** dans « **l'astronomie** » 430 al, **Jean Louis Heudier** dans le bulletin N°68 de la **S A L** 520 al, **Jean Claude Pecker** dans « **Astronomie Flammarion** » 587 al, **Robin Kerrod** dans « **l'Univers** » 652 al, **Simon Mitton** et **Jean Audouze** dans « **Encyclopédie d'Astronomie de Cambridge** » 652 al (tiens ! ils sont d'accord !), pour finir signalons qu'**Alain Brémond** dans sa conférence intitulée « **Bételgeuse** », prudemment, reprend les chiffres d'**Hipparcos** soit 427 al plus ou moins 98 al et ceux d'**Harper** (VLT 2008) 642 al plus ou moins

147 al. Lorsque l'on sait que l'intensité des dégâts et la rapidité à les recevoir sont inversement proportionnelles à la distance, il est normal que l'on s'inquiète de celle ci....

-La collision de la Voie Lactée avec la galaxie d'Andromède. Le mot collision employé le plus souvent pour cet événement, n'est d'ailleurs pas tout à fait juste.

L'espace étant constitué essentiellement de vide, il n'y aura probablement pas de collision au sens littéral du mot. En revanche, les perturbations liées au rapprochement des étoiles auront des effets dévastateurs avant que les deux galaxies aient retrouvé un nouvel équilibre dans une forme qui passera de spirale à elliptique.

Les noces sont prévues dans trois milliards d'années plus un milliard six cent millions pour que tout se calme, mais en principe à ce moment la nous serons dévorés par le Soleil, alors... profitons-en néanmoins pour proposer officiellement à la communauté intra-galactique le nom de « **Voilahandro** » pour ce nouvel ensemble, nom qui a le mérite de respecter la susceptibilité de chaque belligérant.

Finalement l'espérance de vie de notre étoile est courte astronomiquement parlant, ce qui nous prive d'autres fins spectaculaires ! Un exemple ?

-Un astre en rotation perd de l'énergie. Pas beaucoup, il est vrai, mais à la longue cela peut suffire à le freiner jusqu'à le faire dégringoler de son orbite. Pour la Terre, il faut compter 10<sup>20</sup> années avant que nous dérapions de notre orbite et nous nous précipitions dans le Soleil. Trop long, beaucoup trop long..

Et même si nous fuyons vers des planètes de plus en plus lointaines pour nous mettre à l'abri, notre univers lui aussi, en principe, va mourir. Sera-ce dans le froid ou dans le chaud ?

Soit il a une densité suffisante et risque l'implosion dans la fournaise, soit il ne l'a pas, et c'est l'expansion infinie avec une température de plus en plus glaciale qui interminablement va tendre vers zéro version Kelvin, et dans ce cas-là nous laisserons la parole à **François de Closets** pour une poétique conclusion :

*L'entropie progressera toujours sans jamais être absolue, il subsistera dans l'espace des anomalies thermodynamiques et par-ci par-là, un micro événement : l'annihilation d'une paire électron-positron, trace ineffaçable d'un monde, le nôtre, qui a existé et qui n'existe plus. L'univers mort laissera derrière lui cet ultime sillage. Pour qui ?*



# GRAND WEEK-END AUX GUIONS

du 7 au 11 octobre 2010

Collectif

A l'initiative de Pierre Franckhauser, une vingtaine de membres de la SAL se sont retrouvés au hameau « Les Guions » pour un week-end d'observations astronomiques.

Le hameau est situé au dessus du village de Saint Crépin, entre Briançon et Embrun, et l'accès se fait par une route en lacets au départ du village. Le trajet prend un parfum d'aventure lorsque la route goudronnée se met à descendre et se transforme en chemin étroit et caillouteux.



Plusieurs bâtiments groupés autour d'une jolie chapelle, offrent un hébergement simple mais confortable. Une terrasse domine la vallée de la Durance d'où la vue embrasse un splendide paysage, embelli encore par les couleurs automnales. La vue s'étend du Pelvoux et de la Barre des Ecrins au nord jusqu'à Risoul vers le sud par delà Mont-Dauphin. La région offre d'ailleurs de nombreuses possibilités d'excursions ou de randonnées dans les massifs voisins des Ecrins ou du Queyras.

Pour l'observation astronomique la terrasse s'est bien vite révélée trop petite pour accommoder tous nos instruments mais une vaste plateforme herbeuse et horizontale, située à quelques centaines de mètres à l'extrémité du chemin de terre a permis d'installer les instruments ne demandant pas d'alimentation électrique. De plus une butte rocheuse protège cet endroit des lumières de la vallée à l'exception d'un lampadaire que nous aurions pu facilement masquer en disposant autrement nos véhicules.



Observateurs visuels et photographes étaient au RDV avec une dizaine d'instruments s'échelonnant de 125 à 450mm.

Nous avons bénéficié d'un ciel splendide au début du séjour.

La première soirée de jeudi nuit a permis des observations pendant la première partie de nuit. La seconde nuit a été totalement dégagée avec un ciel transparent avec une magnitude visuelle de 6 dans la petite ourse. Nous pouvions ainsi apercevoir à l'œil nu la galaxie d'Andromède, M13 et conjointement la comète Hartley 2 et le double amas de Persée. Cette nuit là le dernier observateur, Pierre Philibert, s'est couché à 6h30.

La troisième nuit a permis d'observer quelques objets en début de nuit puis Jupiter filtré de façon naturelle par les nuages avec un curieux ballet des satellites disposés en quadrilatère au bord du disque Jovien avec la présence simultanée sur le limbe du disque de IO (sur le point d'être occulté) et Europe (achevant son passage devant le disque).

Pendant la dernière nuit, nuageuse, nous avons visionné les photos prises par Philippe Bazart et François Bayard les nuits précédentes.

Le soleil éclatant les deux premières journées, plus pâle le troisième jour, a permis aussi de randonner dans le massif au départ du hameau, vers le village de



St Crépin au travers des pins thurifères et au départ de Ceillac pour le lac Ste Anne guidé par Pierre Franhauser, parfait organisateur et guide de cette sortie de 4 jours.

Les photos témoignent de la beauté des paysages à cette saison qui ajoutent au plaisir du séjour dans cette région.

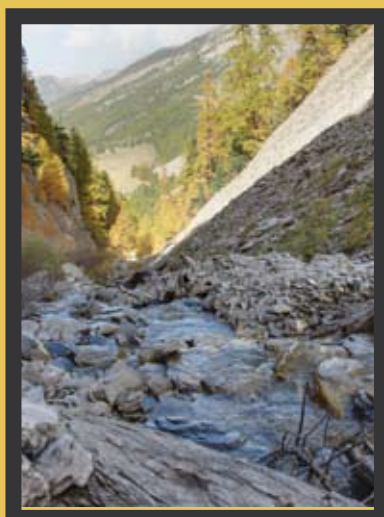
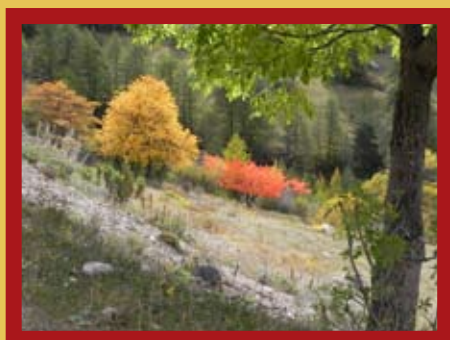
Nous remercions particulièrement Gérard Truscello et son épouse Monique qui en ont assuré tout au long de ses 4 jours l'approvisionnement et la préparation des repas. Qu'il s'agisse des repas pris au hameau ou des piques niques, les repas qu'ils nous servis ont été délicieux et ont grandement contribué au caractère convivial de cette sortie.





# GALERIE COULEUR

# GRAND WEEK-END AUX GUIONS



suite page 16



