



Edité par le Club Astronomique M 51 de Divonne-les-Bains

### Bip...bip...bip...

Sorti de son histoire, ce « bip » répété trois fois n'évoque sans doute rien pour les très jeunes générations qui ne s'étonnent même plus qu'on ait pu poser des engins d'exploration sur la Lune et sur Mars ou encore sur une comète !

Mais en 1957, les vieilles générations d'aujourd'hui étaient les jeunes générations d'alors ! Et bien sûr lorsque le 4 octobre 1957 on entendit à la radio - la télévision était encore rare ! - que l'URSS venait de lancer un satellite artificiel, ce fut à la fois un moment d'exaltation et de stupéfaction. Exaltation parce que l'exploit scientifique ouvrait le champ de tous les possibles en s'affranchissant en quelque sorte des contraintes de la gravitation et stupéfaction parce que personne dans le grand public n'imaginait qu'il fût possible de faire tourner autour de la Terre un objet sans qu'il vînt aussitôt se fracasser au sol. 4 octobre 2017, soixante ans après que « Spoutnik 1 » eut marqué le début de la « guerre des étoiles » entre l'URSS et les USA, il n'est pas inutile de rappeler que cet épisode scientifique eut lieu en pleine guerre froide durant laquelle les deux puissances se regardaient en chien de faïence...

Et depuis ces bip, bip, bip, la Terre entière s'est passionnée pour la recherche spatiale et la station ISS accueille notamment aussi bien des Russes que des Américains parmi ses « locataires ».

### VOIR...PLUS LOIN !

#### Nobel mérité ?

Rainer Weiss, 85 ans, Barry Barish, 81 ans, et Kip Thorne, 77 ans, tous trois américains sont donc récompensés cette année par l'attribution du prix Nobel de physique pour leur découverte des ondes gravitationnelles. Cent ans ! Il a fallu 100 ans pour que les prédictions d'Einstein quant à leur existence soient enfin vérifiées.

Cela dit, il ne fait aucun doute que la mise en évidence des ondes gravitationnelles est une découverte majeure en astrophysique et qu'elles méritaient bien un Prix Nobel. On peut imaginer que ces trois personnes avaient des équipes pour les seconder et que les découvertes réalisées au fond d'un sombre laboratoire sont révolues depuis longtemps.

Heu, depuis longtemps ? Peut-être pas si longtemps. Le grand Einstein n'était pas entouré d'une équipe de chercheurs. On ne saurait dire si son laboratoire était sombre, mais comme un clin d'œil, il est permis de se demander si le comité Nobel n'aurait pas dû récompenser Einstein aussi. Sans lui, peut-être serait-on encore à se demander ce que sont réellement les ondes gravitationnelles. Serait-on même en mesure de les nommer ?

M.A.S.

### ILLUSTRE... ET POURTANT INCONNU !

#### James Clerk MAXWELL (1831 - 1879)

En fait le père de James Maxwell s'appelait John Clerk. Le nom de Maxwell a été ajouté à la suite de l'héritage d'un bien immobilier. Il semble que le jeune James ait montré très tôt une curiosité sans limite ! On dit que ses phrases préférées étaient « A quoi ça sert ? » et « Comment ça marche ? ». Sa mère ayant assuré son éducation primaire, le jeune James aura un précepteur puis fréquentera les bancs de l'académie d'Edimbourg où il ne se sent guère à l'aise. A 14 ans déjà il écrit un article sur le traçage mécanique des courbes mathématiques avec un bout de ficelle ! Après l'académie d'Edimbourg, ce sera l'Université de cette même ville, puis il enchaînera des études à Cambridge, à Aberdeen et enfin au King's College de Londres. Les travaux de Maxwell ont concerné l'analyse des couleurs, la théorie cinétique des gaz puis enfin et surtout l'électromagnétisme. On peut affirmer que « sa plus grande contribution est le développement et la formulation mathématiques » des travaux d'Ampère et Faraday. Connues sous le nom d'équations de Maxwell elles décrivent « le comportement et les relations du champ magnétique ainsi que son interaction avec la matière. »

(source : Wikipédia - Maxwell)

Hélios

### L'UNIVERS DES CITATIONS

Les trous noirs, c'est troublant!... (Anonyme)

Placez votre main sur un poêle une minute et ça vous semble durer un heure. Asseyez-vous auprès d'une jolie fille une heure et ça vous semble durer une minute. C'est ça la relativité ! (Albert Einstein - 1879 - 1955)

Le vide, c'est ce qui reste quand on a tout enlevé (généralement admis par les physiciens)

Le néant, c'est un trou avec rien autour (Raymond Devos 1922 - 2006)

## Que faire ? Que voir ? Que dire ?

Cette rubrique est ouverte à quiconque veut s'exprimer dans le Tourbillon. Deux contraintes toutefois : parler d'astronomie de près ou de loin et rester dans les limites de la courtoisie...

Que faire ? Que dire aujourd'hui ? Simplement être contents que nos voisins suisses puissent célébrer l'attribution du prix Nobel de chimie 2017 à l'un de leurs ressortissants, le professeur Jacques Dubochet de l'université de Lausanne, conjointement avec deux autres savants, l'Américain Joachim Frank et le Britannique Richard Henderson, pour leurs travaux sur la cryomicroscopie électronique.

Et puisque l'on est dans les prix Nobel, qu'il nous soit permis de rappeler que la France, d'après les tabelles officielles, comptes plus de soixante récipiendaires d'un Nobel, parmi lesquels Georges Charpak, bien connu dans le Pays de Gex où il résidait, Albert Schweizer ou encore Marie Curie qui s'est payé le luxe de s'en voir attribuer deux !



### Les hommes veulent imiter le soleil

Les partisans comme les opposants savent de quoi ils parlent lorsqu'ils évoquent la fission nucléaire avec ses dangers ou son absence de danger selon que l'on soit dans un camp ou l'autre ! Or il se trouve à l'heure actuelle des physiciens qui caressent le rêve d'abandonner la fission au profit de la fusion nucléaire, beaucoup plus performante en terme de rentabilité énergétique et plus propre puisque dépourvue des redoutables effets secondaires dus à la fission, responsables des suites des accidents de Tchernobyl et de Fukushima.

Mais, et il y a un gros « mais », pour arriver à produire de l'énergie par fusion, il est nécessaire de chauffer les plasmas à des températures difficilement imaginables : supérieures à cent millions de degrés. C'est probablement un des principaux défis auxquels les ingénieurs et les physiciens sont confrontés aujourd'hui.

Pour tenter d'y parvenir, un énorme chantier est sorti de terre à Cadarache (13), dans le sud de la France. Il s'agit du projet ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor) devisé à quelque 20 milliards d'euros. Trente cinq pays sont partie prenante à ce défi technique dont on espère tirer à terme de l'énergie

électrique dans des proportions bien supérieures à la fission, et sans les dangers liés à la radioactivité.

Malgré l'enthousiasme qui soutient ce projet pharaonique, il convient néanmoins d'être patient tant les problèmes techniques sont nombreux et non encore résolus à l'heure actuelle. Notamment recréer sur Terre ce qui se produit dans le Soleil, astre qui brûle 600 millions de tonnes d'hydrogène par seconde et entretient ainsi le processus de fusion des atomes d'hydrogène qui se transforment en hélium en libérant des quantités gigantesques d'énergie. Toutefois, sur Terre, la gravitation est insuffisante pour permettre « d'allumer » et conséquemment « d'entretenir » la fusion, d'où le recours aux plasmas qui devront être chauffés à environ 150 millions de degrés... Donc tout bien considéré, il ne faut guère attendre de résultats concrets avant 2025 pour la production des premiers plasmas et 2050 pour prouver qu'on peut produire de l'électricité. Ce qui permettra aux opposants de ce projet, durant les quarante prochaines années, d'interroger le monde sur la nécessité de dépenser 20 milliards alors que la Terre s'asphyxie petit à petit sans qu'elle en prenne vraiment conscience... **Helios**

## LE TOURBILLON

# M 51

## vous informe

☺ Grâce aux connaissances techniques et à la collaboration amicale de Nico et Robert du Club d'astronomie de Pontarlier, nous avons pu mettre - enfin - en route notre nouvelle monture Skywatcher EQ 8. Reste encore à la prendre véritablement en main en s'exerçant sans public afin de pouvoir mieux recevoir ce public, justement, lorsque nous serons parfaitement rôdés !

☺ Par un concours de circonstances qui ne nous est pas imputable, les ateliers pour les enfants sont actuellement suspendus, faute de "combattants". L'observatoire étant maintenant en état de marche, nous serions heureux d'accueillir des ados pour les former à l'observation - à moins qu'ils le soient déjà ! - dans le but avoué d'assurer l'avenir de notre association. Le président répondra à toutes les questions qui pourront lui être posées à ce sujet.

☺ Baptiste, un de nos plus fidèles membres depuis des années, a passé son bac en juin dernier avec succès et vient de commencer des études universitaires à l'École polytechnique fédérale de Lausanne. Nous lui souhaitons plein succès dans cette belle aventure !

☺ En principe l'automne est la période incontournable de notre assemblée générale. Mais, cette année, pour des raisons diverses et variées comme on dit, la date n'a pas encore été fixée définitivement. Que ceux qui s'impatientent quant à sa tenue veuillent bien nous montrer un peu de compréhension...

**M.A.S.**