

# LE TOURBILLON

Janvier 1998

No 4

## DITES-MOI, C'EST QUOI...

### ...UN TELESCOPE ?

Le télescope est un instrument d'optique dont le but est de "récolter" le plus de lumière possible. Ainsi donc plus le diamètre du miroir primaire est important, plus il peut collecter de lumière. En d'autres termes, plus le miroir est grand et plus il peut "voir" des objets dont la luminosité est faible. Les astronomes appellent cela la magnitude d'un corps céleste. Mais un miroir seul ne permet pas d'observer le ciel. Il faut encore des oculaires dans lesquels l'observateur regardera. Le pouvoir grossissant d'un télescope dépendra de la grandeur du miroir (diamètre exprimé en mm.) et de la focale de l'oculaire utilisé. Les spécialistes s'accordent à dire que le grossissement maximum d'un télescope est égal à deux fois son diamètre. (diamètre 400 mm. x 2 = 800 fois). On utilise alors les oculaires pour déterminer le grossissement que l'on veut obtenir, mais dans la limite du grossissement maximum.

Les types de télescopes les plus courants sont les "Newton" et les "Schmidt Cassegrain"

### ...UNE LUNETTE ASTRONOMIQUE ?

Une lunette astronomique est en quelque sorte une très grosse loupe. Contrairement au télescope, elle n'a pas de miroir qui collecte la lumière, mais une lentille qui associée à un oculaire permettront d'observer les objets du ciel. Le désavantage de la lunette est de nécessiter un tube souvent très long en fonction de la longueur focale de la lentille. Le grossissement maximum d'une lunette se calcule de la même manière que celui d'un télescope. Compte tenu des problèmes techniques posés par les aberrations de lentilles, la construction des lunettes est extrêmement coûteuse. Une lunette d'un diamètre de 80 cm. à 100 cm est le maximum réalisable. Elle est en général plutôt réservée aux amateurs.

M.A.S.

## VU D'EN HAUT

### QUE DE DEBRIS !

Des milliers de déchets tournent autour de la Terre. Ces débris sont en majorité des morceaux de satellites, d'étages de fusée ou autres. On comptabilise 8500 objets d'une taille supérieure à 10 cm, dont 6 % sont des satellites opérationnels et 94 % des débris. Mieux encore, on estime qu'il y a entre 50 000 et 100 000 "miettes" d'une taille comprise entre 1 et 10 cm. Cette pollution spatiale, qui ne cesse de croître, perturbe de plus en plus les observations des astronomes, comme le révèlent les traînées lumineuses fréquentes sur les photos. Par ailleurs, ces débris peuvent endommager les engins spatiaux. Ainsi, un morceau d'étage de la fusée Ariane a percuté un satellite en lui sectionnant un mât qui assurait sa stabilité. Il ne paraît pas envisageable de nettoyer l'espace. On peut néanmoins espérer que les opérateurs de satellite (les arroseurs arrosés!), qui ont de nombreux projets de lancement, seront de plus en plus soucieux de protéger leurs satellites et chercheront à limiter la pollution qu'ils engendrent. J. & P.K.

## ILLUSTRE, ET POURTANT INCONNU...

### COPERNIC (1473-1543)

Durant le Moyen Age personne ne mettait en doute que la Terre fût au centre de l'univers (concept géocentrique du monde) et donc que tout tournait autour de la Terre. L'image chrétienne de Dieu trônant au-dessus des



corps célestes contribuait à maintenir une telle conception. Mais après des années d'études et de réflexions, Nicolas Copernic émit l'hypothèse du mouvement des planètes autour du Soleil. Elle fut publiée en 1543 dans un traité scientifique qui rendait également compte des phénomènes astronomiques connus à l'époque. Mais son hypothèse qui se validait par la suite niait la place privilégiée de la Terre dans l'univers et souleva de nombreuses critiques, notamment dans l'église. En rompant avec le concept géocentrique du monde, l'oeuvre de Copernic a marqué un tournant dans l'histoire de la pensée et du progrès scientifiques. P.R.

LE TOURBILLON - BULLETIN D'INFORMATION DU CLUB ASTRONOMIQUE M 51 DE DIVONNE-LES-BAINS

821, rue René- Vidart, 01220 DIVONNE-LES-BAINS ;

Laurent BOURDIER, Réd. responsable, 92, Lotissement d'Arbère, 01220 DIVONNE, Tél. 04 50 20 11 53

Le Club est ouvert à toutes personnes intéressées par l'astronomie, qu'elles aient ou non des connaissances.

# Alors, quoi de neuf ?

## DU NEUF AVEC DU VIEUX

Un dicton s'accorde parfaitement avec la conquête spatiale en cette fin de 20ème siècle : "C'est avec les vieilles casseroles que l'on fait les meilleurs plats." Etrange, direz-vous ? Exact répondrons-nous !

Premier acte: avec le lancement réussi de la fusée Ariane V le 30 octobre 1997, l'Europe spatiale s'est

rassurée. Tant mieux pour elle ! Son nouveau jouet (qui n'est autre qu'une fusée plus puissante que celles des quatre séries précédentes) a effectué la trajectoire idéale ; renforçant du même coup le *leadership* des Européens dans le marché des lanceurs de satellites, pour au moins quelques années encore. Deuxième acte : lorsque quinze jours plus tôt à Cap Canaveral, une bonne vieille fusée Titan IV a lancé dans l'espace une sonde (encore une décidément !) baptisée, elle, Cassini-Huygen.

## UNE CHANCE POUR L'EUROPE

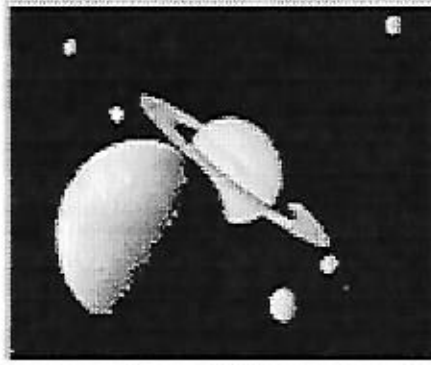
Ce vaisseau, fruit de la coopération américano-européenne, lointain descendant des *Pioneer*, *Voyager* et *Viking* et

cousin de *Mars*

*Pathfinder*, va explorer le monde de Saturne.

L'arrivée autour de la planète aux anneaux et de ses dix-huit satellites est prévue pour 2004.

Comme ses cousines des années 1970, Cassini-Huygen, à n'en pas douter, va nous rapporter une moissons de détails qui



lèveront, à l'instar de Mars, les zones d'ombre de Saturne. Cette nouvelle politique (le programme Apollo est déjà bien loin) du

"petit, rapide et pas cher" devrait se

poursuivre, pour cause de rigueur budgétaire, au siècle prochain. Quelle chance unique ! Il faut la saisir ! Et c'est l'Europe qui pourrait en tirer les bénéfices. L'E.S.A.

(Agence spatiale européenne) n'est pas, en termes de budget, la NASA.

Il paraît improbable que des Européens

"amarsissent" et

explorent de leur propre chef la planète rouge.

Alors, pourquoi ne pas envoyer une sonde européenne "petite rapide et pas chère" à l'assaut de Mars. C'est bien là, un défi que nous Européens sommes au moins capables de réaliser sans l'aide, pour une fois, des Américains.

L.B.

## LE TOURBILLON

# En direct de M 51

## L'OBSERVATOIRE ET LES ENFANTS D'ABORD !

Le conditionnel a - enfin ! - pu être abandonné au profit d'un futur beaucoup plus prometteur. Nous n'avons plus qu'un seul "ennemi" à terrasser : la météo. Nous attendons qu'elle soit plus favorable pour commencer la construction de l'observatoire Josef Erz. Le gel faisant mauvais ménage avec le mortier, notre maçon nous a commandé la prudence... et la patience. Alors nous attendons. Mais plutôt que de nous morfondre, le bureau de M 51 a profité des mois d'hiver pour commencer à enseigner les rudiments de l'astronomie aux jeunes membres du club.

Le 5 décembre dernier, Laurent Bourdier a ouvert les feux. Devant huit enfants, il a inauguré ces soirées et a présenté le système solaire. Ma foi l'ambiance n'était pas triste et les questions des enfants ont parfois réussi à mettre l'orateur dans l'embarras ! Apparemment les enfants ont bien reçu cette première "conférence" et les découpages de Laurent - à l'échelle - ont permis aux enfants de mieux comprendre les différences de volume qu'il pouvait y avoir entre les plus petites planètes du système et l'immense soleil pourtant considéré comme une étoile quelconque par les astronomes.

Au moment où paraîtront ces lignes, la deuxième soirée destinée aux enfants aura eu lieu. Son thème en est : qu'est-ce que le Soleil ? Qu'est-ce que la lune ? Comment marchent les phases de la lune. Pourquoi voit-on toujours la même face, etc. L'orateur et professeur d'un jour sera cette fois Stéphane Péquiot, étudiant à l'EPFL de Lausanne.

Et enfin, dernière touche à l'année 1997, l'assemblée générale ordinaire aura lieu le vendredi 30 janvier 1998 à 19h30. Présence indispensable ! Le verre de l'amitié sera servi à l'issue de l'assemblée.

## INSOLITE !

### LE BIG BANG

"Je veux savoir comment Dieu a créé ce monde. Je veux connaître Ses pensées. Le reste n'est que contingence." Cette citation d'Albert Einstein, reprend la volonté générale du sentiment de compréhension du pourquoi de notre existence. Les premières théories scientifiques ont été rendues possibles par les observations de l'astronome américain Edwin Hubble qui énonça en 1929 que l'univers est en expansion. De là, il fut possible de bâtir une théorie sur la naissance de l'univers. Le premier à proposer une image du cosmos à sa naissance a été l'abbé Georges Lemaître. Il imagina un "atome primordial" très dense et très grand dont la désintégration aurait donné lieu à l'univers. Mais très vite, grâce à la physique des particules, cette thèse fut abandonnée. Il faudra attendre la fin des années quarante et le physicien Georges Gamow qui se pencha sur le problème de l'abondance des éléments (Ex. : hélium, hydrogène). Il trouva que le poids de l'univers était représenté à 75 % par de l'hélium. Ses observations ont été rassemblées dans une théorie appelée "alpha, bêta et gamma" du nom de ses créateurs (Alpher, Bethe et Gamow ; en effet Gamow était aussi connu pour ses plaisanteries et le hasard a voulu que cette théorie fût publiée le ... 1er avril).

#### 10 MILLIARDS DE DEGRES !

Cette théorie suggère qu'à l'origine, l'univers était constitué d'une substance très chaude (10 milliards de degrés) appelée "Ylem" (mot utilisé par Aristote pour désigner la matière primordiale). Ensuite se produisit une formidable explosion : le Big Bang (Gros Boum). C'était il y a environ 15 à 20 d'années. Après, les premières réactions nucléaires s'amorcèrent. L'univers commença son expansion et à se refroidir. Les astrophysiciens appellent cela la théorie de l'univers inflationniste. Des galaxies se créèrent. Plus tard encore naquit le système solaire avec ses neuf planètes. Enfin les premières traces de vie apparurent dans les océans.

N.L.

## LA FACE CACHEE DE LA LUNE

Si l'on observe bien la lune, on remarque vite que l'on voit toujours les mêmes cratères. C'est ce qui a conduit les astronomes à parler de la face cachée de la lune. Ceci peut paraître mystérieux, à moins de faire la petite expérience suivante :

On prend deux objets ronds, l'un pour la terre, et l'autre pour la lune sur lequel on fait une marque qui représente la face visible et une autre pour la face cachée. On fait ensuite tourner notre lune autour de la terre en faisant en sorte que la face visible regarde toujours la terre. Au bout d'un demi-tour de terre, les deux marques ont changé de côté ; c'est que la lune a aussi fait un demi-tour sur elle-même. Et bien voilà la réponse ; la lune nous montre toujours la même face car pendant qu'elle fait un tour de terre, elle fait aussi un tour sur elle-même. Dans le langage des astronomes, on dit que sa vitesse de révolution est la même que sa vitesse de rotation. Ce qui, en termes plus terrestres, signifie qu'il lui faut autant de temps pour tourner une fois sur elle-même autour de son axe que pour faire une fois le tour de la Terre



### LA PAROLE EST AUX ENFANTS !

L'autre jour, on a fait un truc sympa ! Un système solaire miniature. On a dit que le Soleil était un disque d'un mètre de long (!) Jupiter, la plus grosse des planètes faisait 11 centimètres de diamètre. Et la Terre dans tout ça, c'était une bille de un centimètre.

On a appris aussi une phrase pour retenir l'ordre des planètes. Je crois que c'est ma tante qui jette des noyaux de pêche ou de prune, enfin un truc de ce genre...

*Aux dernières nouvelles la phrase correcte est la suivante :*

MES VIEILLES TANTES ME JETTENT SOUVENT UN NOYAU DE PRUNE.

MERCURE - VENUS - TERRE - MARS  
JUPITER - SATURNE - URANUS - NEPTUNE - PLUTON