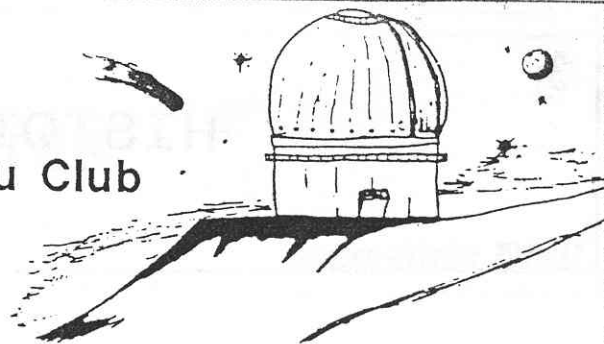


NGC 69

La Nouvelle Gazette du Club



No 22 du 3/06/91



Edité par le Club d'Astronomie de Lyon Ampère
37 Rue Paul Cazeneuve - 69008 Lyon
Tel: 78-01-29-05

EDITORIAL

Il n'est pas question de se lancer des fleurs, ni même de pousser quelques cocoricos bien sonores. Mais si cet éditorial n'en parle pas, il est bien certain qu'un nombre important de nos adhérents n'aurait jamais eu connaissance des résultats de l'Exposciences Rhône 1991.

A l'occasion de cette Exposciences, notre association a présenté ou plus exactement parrainé trois stands:

- le projet: une étoile - le Soleil, réalisé par les élèves du Collège Jean Mermoz de Lyon 8ème avec la collaboration de l'un de nos animateurs, François,

- le projet astronomie générale réalisé par les élèves de l'école primaire Jules Ferry de Villeurbanne avec l'aide de Christophe,

- et enfin les travaux réalisés par le groupe SAGAS sur les phénomènes mutuels des satellites de Jupiter avec la présence sur le stand des jeunes adhérents du groupe GAPEN (entre parenthèse un bel exemple de collaboration: bravo et merci!).

Tous ces projets ont été primés par le jury:

- le collège Mermoz a reçu le 2ème prix, Prix de l'Environnement décerné par l'Agence Française pour la Maîtrise de l'Energie (3 000 F),

SOMMAIRE

- EDITORIAL.....1
- HISTOIRE D'OBS.....2
- ASTRONOMIE.....3
- STAGE DU 23 AU 24 AVRIL.....6
- REVUE DE PRESSE.....7
- DERNIERE MINUTE.....9
- LE TEMPS.....10
- ECLIPSES DE LUNE.....13
- ASTRONOMIE ET INFORMATIQUE...14
- ASTRONANTES.....15
- GRAND CONCOURS DE PHOTOS.....16

- le groupe SAGAS a reçu le 4ème prix, Prix de l'Innovation décerné par EDF (2 000 F),

- et l'école Jules Ferry s'est vu décerné le prix d'encouragement de la Ville de Villeurbanne (500 F) mais surtout a reçu le Prix du Public (1 000 F).

Ma conclusion sera brève. Ne comptez pas toujours sur les autres pour faire ce que vous avez envie de faire. Quand on se donne la peine, les résultats sont là. Encore bravo à tous.

André GAILLARD

HISTOIRE D'OBS...

Pierre FARISSIER

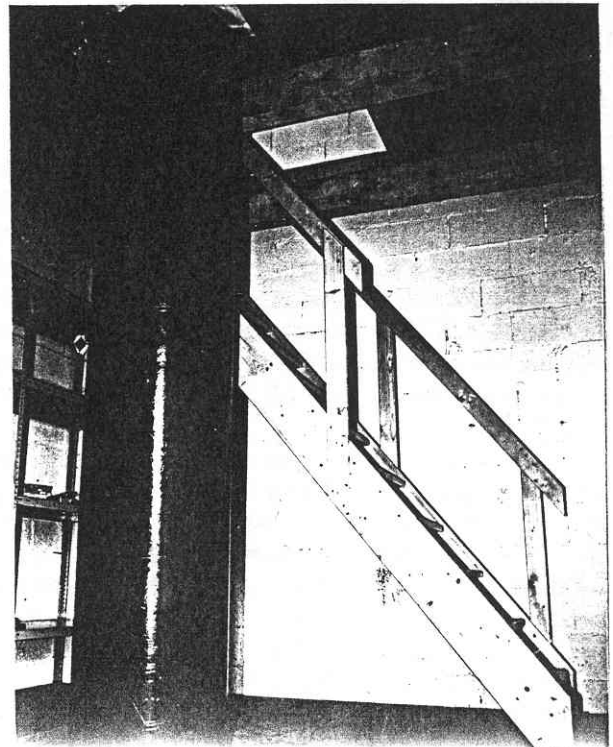
L'hiver fut rude à St Jean de Bournay et en particulier sur le plateau où est situé l'observatoire. Notamment le hameau fut complètement isolé 3 jours par près de 1 mètre de neige! Il y a aussi fait très froid, jusqu'à -8 à -10°C la nuit. Certains observateurs de Phémus s'en souviennent très bien! Mais les bâtiments n'ont pas trop souffert de cette rigueur hormis la tuyauterie du bâtiment d'hébergement qui s'est encore dessoudée (Merci de penser à purger les tuyaux l'hiver avant de partir...) L'hiver a aussi bloqué les travaux quelque temps.

Mais avec les beaux jours, la construction a repris. Cet automne, les deux escaliers d'accès aux coupoles ont été posés et vitrifiés. Ils débouchent désormais sur deux splendides (si si...) planchers en pin des Landes (déclassé...). La pose de ces planchers a nécessité 20 litres de Bondex, 4 pinceaux, 1600 clous (environ...), 3 marteaux, 1 scie et 6 journées de travail: il a fallu d'abord poser une série de poutres intermédiaires car l'écartement entre les poutres principales était trop grand. Puis les 20 m² de carrés de plancher ont été traités, découpés, ajustés et cloués, en laissant les trous pour le passage des piliers et les trappes d'accès. Les trappes sont encore en cours de construction. Avec ce nouveau plancher, on se met à imaginer la coupole fini avec le C14 ou le T400 en station et à rêver à de futures et nombreuses nuits d'observation...

Les prochaines étapes sont la pose des portes d'accès aux coupoles qui permettrons d'iso-

ler les instruments de la partie centrale encore en chantier et la finition des piliers. La plaque de fixation du C14 sur le pilier est déjà faite, ce qui permet de penser que la mise en place du C14 dans sa coupole n'est plus qu'une affaire de semaines (si tout va bien). Mais le bâtiment est loin d'être fini: toute la partie centrale est à aménager (cloisons, plancher, portes...), il faut faire l'électricité, la plomberie, et l'extérieur est à terminer. Encore de nombreuses journées de chantier en perspective...

Enfin je voudrais terminer cet article en remerciant toutes les personnes qui ont participé et participent encore à la construction de notre observatoire et inciter les autres membres du club à venir manier le pinceau, le burin, la scie, la pelle, la truelle, le marteau etc... avec nous. Téléphonnez au club pour avoir les dates des journées chantier programmées. Bonne ambiance assurée!!!



ASTRONOMIE

Florent JOURDE

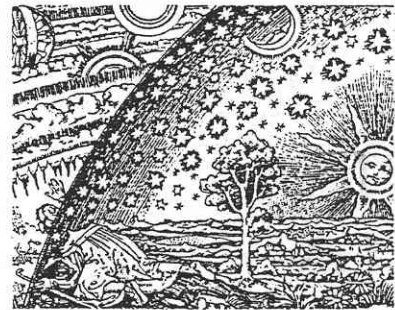
Depuis le mois d'octobre 1990, le C.A.L.A. et M.GARNIER, astronome professionnel à l'Observatoire de Lyon, vous ont proposé à la Maison Ravier, un cycle de six conférences sur l'histoire de l'Astronomie.

Par le biais de ces conférences, M.GARNIER a tenté de nous montrer de la manière la plus exacte et la plus objective possible comment notre discipline préférée est née puis a évolué. Je pense pouvoir affirmer qu'il y réussit fort bien, les conférences étant agrémentées de diapositives, de transparents et de nombreux commentaires historiques très précis, contrastant avec le "flou" de bon nombre de livres de vulgarisation.

En fait, pour caractériser l'évolution de l'Astronomie, M.GARNIER a choisi d'étudier la vie des grands hommes qui ont façonné la discipline. Ainsi les thèmes des conférences portaient sur la biographie des astronomes de l'antiquité (Aristarque et ses prédécesseurs) puis celles de Copernic, de Tycho-Brahé, de Kepler, de Galilée, de Newton et de Herschel. Cette histoire de l'Astronomie, présentée sous ce jour un peu nouveau, nous fait toucher du doigt combien le contexte historique, la vie privée ou même le caractère de ces illustres astronomes ont influencé leurs pérégrinations astronomiques : l'Astronomie, une science vivante!

Pour tous ceux qui étaient absents à ces conférences (et ils étaient nombreux, surtout par temps de neige!), je propose donc un résumé succinct des conférences.

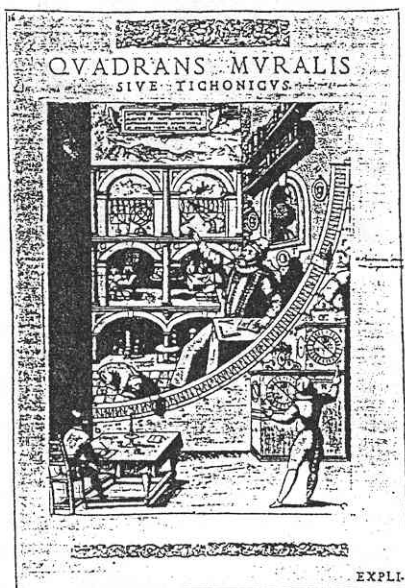
La première conférence traitait de l'astronomie dans l'antiquité. L'Astronomie naît avec l'Astrologie à laquelle elle est étoitement liée: les anciens veulent prévoir le destin du Monde et pour cela observent le ciel. Ils établissent ainsi les premiers relevés astronomiques (tables sur les mouvements de la Lune, cycles des éclipses solaires et lunaires...). Mais il ne font que constater les phénomènes et ne semblent pas vouloir les expliquer. Les premiers modèles d'univers semblent souvent rendre compte d'une terre posée sur l'eau, entourée d'air et que vient recouvrir une voûte étoilée.



Il faut attendre les philosophes grecs pour trouver les fondements d'une Astronomie plus rationnelle. La cosmologie de Pythagore (environ 580-500 avant J.C.), fondée sur l'observation place une terre ronde et le Soleil autour d'un jeu central. Anaxagore considère une énorme météorite (467 avant J.C.) tombée sur la Grèce comme un morceau de Soleil : celui-ci doit donc être une masse de fer en fusion. Platon (427-347 avant J.C.), puis ses disciples et enfin Aristote (384-322 avant J.C.) mirent en place trois idées forces qui vont rester longtemps dans les esprits:

- 1) l'univers est éternel,
- 2) la Terre est au centre de l'univers,
- 3) les cieux sont constitués d'un certain nombre de sphères concentriques.

Pourtant Aristarque (III^{ème} siècle av J.C.) en se référant à ses observations, place le Soleil au centre de l'univers. On lui doit également les premières mesures de la distance du Soleil et de la Lune et des estimations de leur dimension par rapport à la Terre. Hipparque, au même moment étudie avec précision les mouvements des deux astres. Enfin, citons Ptolémée (90-170) qui crée la théorie des épicycles: les planètes tracent un cercle (épicycle) dont le centre se déplace sur un second cercle qui est plus grand et a la Terre pour centre.



Ainsi, l'Astronomie de l'Antiquité ne possède pas la rigueur d'une véritable science. Il faudra attendre 14 siècles de lente évolution de l'humanité pour connaître un progrès notable. Ce progrès, et c'est l'objet de la deuxième conférence, sera apporté par Nicolas Copernic (1473-1543), astronome

mais aussi astrologue polonais. Celui-ci remet en lumière l'hypothèse formulée dix sept siècles auparavant par Aristarque de Samos : le Soleil se trouve au centre du système planétaire et les planètes tournent autour de lui. Ce n'est qu'à la fin de sa vie que Copernic consentira à publier son traité : "De Revolutionibus orbium coelestium libri".

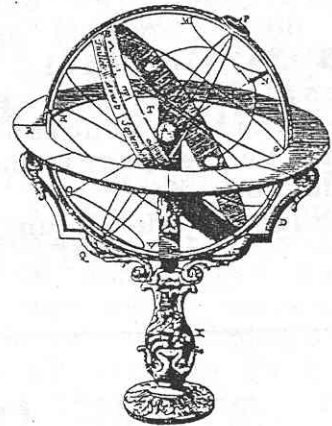
La troisième conférence fut consacrée à deux géants de l'Astronomie: Ticho-Brahé, d'origine Danoise, a le goût pour l'observation. Il va passer des centaines de nuits à mesurer la position des étoiles sur la voûte céleste. Pour ce faire, il construit des instruments d'une précision remarquable. De plus il se fait financer un observatoire palais sur une île par son mécène: le roi Frédéric II du Danemark. Le résultat est double: du point de vue astronomique, nous retiendrons des mesures d'une remarquable précision; du point de vue humain, ses frasques dans son palais ainsi que son attitude vis à vis de la population locale vivant sur son île ne font pas l'unanimité. Il finira donc sa vie loin de son palais et il rencontrera Kepler les deux dernières années de sa vie. Kepler (1571-1630), au contraire de Tycho-Brahé, est d'un caractère presque austère et se consacre à des études théoriques. Si Ticho veut travailler avec Kepler pour exploiter son savoir théorique, Kepler, lui, espère exploiter les données observationnelles de ce dernier. En fait Kepler aura accès à ces données à la mort de Ticho. L'histoire retiendra bien sur les "trois lois de Kepler" dont la première rend compte du caractère elliptique des orbites planétaires. Pourtant, Kepler aurait sûrement voulu que ses autres idées fussent retenues. Il était en effet possédé du désir de

trouver le véritable modèle d'univers et avait conçu un modèle géométrique très esthétique.

Si Ticho-Brahé et Kepler furent les premiers législateurs du ciel, avec Galilée (1564-1642) naît la science moderne. Galilée a toujours montré une aversion pour l'ignorance, tournure d'esprit qui lui causera maints ennuis. Ainsi, il mettait en doute les thèses de ses professeurs et même les réfutait quand elles n'étaient pas prouvées. Mais de cet état d'esprit, va naître une véritable démarche scientifique basée sur l'alliance théorie-observation des phénomènes. Il ne s'intéresse pas tout de suite à l'Astronomie. Il étudie les mathématiques, les sciences expérimentales et notamment la dynamique (mouvement de pendule, chute des corps...). Comprenant le principe des premières lunettes inventées auparavant, il améliore ces instruments et en démontre l'efficacité sur Terre. Tournant ensuite sa lunette vers le ciel et n'ayant cessé d'améliorer ses lunettes, Galilée va faire des découvertes astronomiques capitales : en premier lieu les nuées d'étoiles de la Voie Lactée, puis les montagnes de la Lune, les satellites de Jupiter, les taches solaires... Et le fameux procès de Galilée arriva!

Au cours de cette conférence, M.GARNIER a démystifié ce procès en tentant de nous rendre la vérité : pendant la première partie de sa vie, Galilée n'a jamais eu de problème avec la religion et était même un ami intime du Pape Urbain III. C'est en ne tenant pas certains engagements qu'il avait pris vis à vis des institutions en place, que Galilée s'attira petit à petit les foudres de l'Inquisition mais aussi des autres

scientifiques. D'autre part, lorsqu'il est jugé, Galilée est très bien traité : il ne connaît pas la prison. Après avoir dû "abjurer" ses erreurs il est simplement assigné à résidence. Ceci dit, cela n'enlève rien au tort du système inquisitoire! Galilée finira sa vie fatigué, aveugle (sûrement à cause de ses observations assidues et répétées) et se consacrera essentiellement à l'étude de la dynamique. Ceci explique ce que Newton dira modestement concernant ses études en dynamique : "Je me suis appuyé sur les épaules de deux géants" (Kepler et Galilée). C'est l'objet de la cinquième conférence.



Newton (1642-1727) découvrit assez tôt dans sa vie les principes fondamentaux qui régissent la mécanique céleste : la force de gravitation et ses lois de l'attraction universelle. Mais il ne les publiera que beaucoup plus tard (en 1687), poussé en cela par un illustre disciple : Sir E.Halley. Concernant l'Astronomie, il invente le télescope à miroir : le réflecteur qui s'oppose au réflecteur à lentilles.

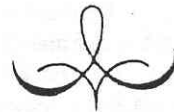
Ses travaux mathématiques seront nombreux et parfois fondamentaux (calcul différentiel). Là encore, M.GARNIER a tenu à faire une mise au point sur un mythe : la pomme de Newton! Tout d'abord, il n'est pas prouvé que le fait soit

arrivé même si le biographe officiel de Newton en fait état. D'autre part, il faut souligner que l'on ne trouve pas les principes de la gravitation universelle comme on va faire son marché!!! Cette théorie est, ne l'oublions pas, l'aboutissement de deux ans de réflexion d'un jeune savant de génie.

La dernière conférence du cycle fut consacré à Sir William Herschel (1738-1822), avec qui commence l'aventure de la découverte du ciel profond. Jusqu'ici, notre vision de l'univers s'arrêtait aux confins du système solaire. Herschel va l'étendre considérablement en étudiant les objets de ce que l'on surnomme aujourd'hui le ciel profond : galaxies, nébuleuses et étoiles (amas, étoiles doubles...). Pour cela, il va se passionner pour la construction de gros télescopes (une maquette de l'un deux fait

partie de l'exposition "L'Astronomie au temps de la Révolution" organisée par le C.A.L.A. à la Mairie du 7ème arrondissement).

D'autre part, c'est à l'époque de Herschel que l'on va prendre conscience des distances dans l'univers et donc de notre petitesse dans cet immense espace.



Ainsi s'est conclu le cycle de conférences de Monsieur GARNIER qui nous a promis de nous raconter la suite de cette fascinante épopée de l'Astronomie, l'année prochaine. En attendant donc de vous voir toujours plus nombreux la saison prochaine, nous adressons les plus vifs remerciements à notre conférencier.

STAGE DU 23 AU 24 MARS 1991

Damien MORIER-GENOUD

Après une heure de route, nous arrivons saint et sauf à l'observatoire. Un petit regard vers le ciel en sortant de la voiture: ouf, il pleut! Mes prévisions étaient bonnes. Nous nous installons (quand est ce qu'on mange?), plus d'eau (et zut, c'est moi qui doit faire la vaisselle demain).

Après avoir mangé, au travail! Plusieurs équipes de deux choisissent un sujet différent (ayant rapport avec l'astronomie si possible), pour le présenter aux autres par la suite.

Puis divers jeux, et dodo! Quelques blagues avant de s'endormir:

"Un mancho unijambiste arrive dans un bordel et frappe à la porte. Une dame vient ouvrir:

— Ah désolé monsieur, mais on ne peut rien faire pour vous. Vous avez vu comme vous êtes?

— Et avec quoi j'ai frappé à votre avis!"

Ce matin, on se réveille (zut! il va falloir que j'écrive mon article pour le NGC69).

REVUE DE PRESSE

Jean François PHAM

Voici, comme promis, la deuxième édition de la "REVUE DE PRESSE" qui vous est proposée par les Bibliothécaires.

Je vous présente, cette fois-ci, une liste d'articles classés par titres de revues (disponibles à la bibliothèque du siège social).

LES CAHIERS CLAIRAUT, N° 53 - PRINTEMPS 1991

- La "rotation des étoiles" par Evry SCHATZMAN : un article d'astrophysique qui reprend une conférence prononcée par ce scientifique de renom.
- "La perception des concepts astronomiques chez les élèves" : une réflexion didactique à épisodes que tous ceux qui interviennent auprès des jeunes (animateurs ou autres) gagneraient à lire.
- "Position du terminateur de la Lune" : intéressant et pratique ; conviendrait à des centres de Copernicus...
- "Les potins de la Voie Lactée : de nouveaux trous noirs" : où l'on reparle des trous noirs, de leur théorie et des candidats à cette mystérieuse appellation contrôlée.
- "Un planétarium mobile par département" : à lire, à discuter, à propager, à l'heure où le CALA gonfle le sien...
- "Photographie du Soleil" : article essentiellement iconographique (non, ce n'est pas un gros mot : il y a simplement des photos) qui intéressera surtout les adeptes du GFOES (cf. traduction dans NGC 69 N°21) et ceux qui se préoccupent quand même du concours photo.

CIEL ET ESPACE

* N° 256 - MARS 1991

- "Mars : les mers cachées de la planète désert" : article bien illustré sur une planète de convoitise.
- "Soleils noirs" : un dossier sur les éclipses de Soleil et, bien sûr, tout ou presque sur celle du 11/07/1991!
- "A la masse", Jean-François ROBREDO nous lance cet appel : "Recherche planètes désespérées" tandis que Serge BRUNIER fait du spiritisme avec "Les miroirs tournants de Roger ANGEL".
- Dans "ouvert la nuit" et "le prix Ciel et Espace", vous pourrez découvrir de magnifiques photos légendées du Soleil "en attendant l'éclipse" : à consulter par les G.O. du GFOES et les futurs lauréats du concours photo.

N° 257 - AVRIL 1991

- "L'affaire Hubble" : ou tout ce que vous voulez savoir sur la triste histoire de Hubble sans oser le demander.
- "GRO, le nouveau télescope spatial" : Gamma Ray Observatory (GRO), le cousin moins médiatique de Hubble, qui se moquera de la cécité mais qui traquera sans relâche les sources gamma.
- "Et maintenant Mars" : la planète est toujours sous les feux des projecteurs, avec les projets soviétiques, les robots martiens en étude, et sa conquête par l'homme.

- Nous "VLA : à l'écoute du cosmos" : grâce au Very Large Array (VLA), le plus grand et le plus étrange des appareils photographiques du monde, avec son réseau d'antennes déployées au Nouveau Mexique, les astronomes pourront être à l'écoute du cosmos ; une observation possible des ondes radio en provenance des astres les plus lointains et les plus mystérieux de l'Univers.

- Si, si, j'insiste... avec "ouvert la nuit" et ses superbes clichés légendés, vous pourrez vous donner des idées pour le concours photo. Mais gare aux tricheurs ! Ils seront démasqués s'ils photographient CIEL ET ESPACE!!!

ASTRO-CIEL

* N° 35 - JANVIER-FEVRIER 1991

- "Les systèmes grandissants en astrophotographie" : un bon article technique sur ce point de l'astrophotographie (recommandé à tous les photographes en herbes).

- "Actualités météoritiques" : Jean-Baptiste FELDMANN fait le point sur ses campagnes d'observations auxquelles certains d'entre vous ont peut-être participé.

- "Les caméscopes CCD et l'astronomie d'amateur" : une réflexion critique des CCD.

* N° 36 - MARS-AVRIL 1991

- "Les nébuleuses planétaires" : malgré la nébulosité du sujet, voici un intéressant tour d'horizon sur la question.

- "Actualités météoritiques" : Jean-Baptiste FELDMANN achève son bilan dans ce numéro.

- "L'éclipse solaire du 11 juillet 1991" : voici quelques conseils pour amateurs pressés de partir au Mexique mais qui voudraient quand même savoir

comment photographier la couronne et les protubérances.

* A tous ceux qui disent : "Je voudrais bien participer au concours photo du CALA, mais je ne sais pas quoi faire !", je prescris une consultation urgente des numéros d'ASTRO-CIEL, notamment à la rubrique "Les amateurs réalisent, observent et photographient".

SKY & TELESCOPE (RESERVE AUX A...NGLOPHONES !)

* APRIL 1991

- "Plates, Pluto, and Planets X" : une recherche exhaustive de planètes au-delà de Neptune montre qu'il y a peu de chances que quelque chose d'important se trouve après Pluton.

- "Einstein's Fudge Factor" : indications = très bonne maîtrise de l'anglais scientifique et ... quelques cachets d'aspirine à portée de main!

- "The Myth of Overgrown Spirals" : un éclairage sur le rapport entre décalage vers le rouge, distance et taille des galaxies.

- "Gravity Is My Telescope" : la capacité de la gravité à "courber" la lumière offre aux astronomes de nouvelles voies pour résoudre certaines des énigmes de l'Univers.

* MAY 1991

- "Mars Poses for the Hubble Telescope" : de superbes photos retranscrites de Mars.

- "Two Meteor Projects for Amateurs" : 1 = pluie de météores au Soleil couchant ; 2 = spectres photographiques.

- "Images" : une superbe photo couleur de la nébuleuse North

America, dans le Cygne ; pour rêver d'un premier prix CALA au concours photo (mais oui, j'y tiens et pourtant, je ne suis pas payé par le Bureau pour faire de la pub !!!).

- "The Gamma Ray Observatory" : où il est question des deux grands télescopes spatiaux, Hubble et GRO, en V.O. (on ne recule devant aucun sacrifice !).

PULSAR

* N° 682 - JANVIER-FEVRIER 1991

- "Du nouveau dans les profondeurs de Jupiter" : article sur les animations de la bande équatoriale Sud (SEB) de Jupiter.

- "L'évolution stellaire" : pour ceux que le sujet intéresse, voici le 3° volet avec "Les étoiles adultes".

* N° 683

- MARS-AVRIL 1991

- "Contribution à l'observation des instabilités dans la couron-

ne solaire" : article richement illustré de très belles photos, présentant essentiellement des commentaires relatifs à un programme d'observation et d'étude de ces phénomènes ; recommandé aux membres du GFOES !

- Le feuilleton "l'évolution stellaire" se poursuit avec le 4° épisode : "De la géante rouge à la nébuleuse planétaire"

- "Voyage au bout de l'enfer" : s'adresse à ceux qui font une fixation sur Pluton et qui pourront découvrir que la planète n'est pas si inaccessible à l'amateur.

ENFIN, je rappelle à tous les observateurs, dignes de ce nom, qu'ils pourront toujours trouver, dans chacune des revues citées, un calendrier, des éphémérides, un panorama commenté, des différents phénomènes, astres, ou objets célestes. Qu'ils n'hésitent surtout pas à les parcourir avant de partir à St Jean de Bournay ! Bonnes lectures, bonnes observations à tous et toutes !!!

DERNIERE MINUTE

Stéphane PARISOT

Pour tous ceux qui n'ont pas eu la chance de recevoir la fameuse lettre du Pic du Midi, je vous informe par ce petit mot qu'une équipe en mission sur le télescope de 60cm à repérer...accrochez vous bien : la comète de Halley. Le retour? Non,

la comète a récemment fait une chute "dans l'échelle des magnitudes" en passant de la magnitude 25 à 20. Les clichés obtenus sont de bonnes qualités. Qui fera la dernière photo de Halley?...

LE TEMPS...

Jacques-Olivier FORTRAT

Préambule : où l'auteur parle de son vécu :

En m'intéressant ces dernières années à des manips à destinée essentiellement astrométrique, j'ai remarqué l'obsession de certains astronomes pour la précision du "timing" (j'emploie ici volontairement un terme anglais non pas par préciosité mais le lecteur qui aura l'amabilité et le courage de me lire jusqu'au bout me pardonnera et me comprendra).

Cela m'a permis de découvrir un sujet passionnant parmi tant d'autres au sein de notre passion : le temps.

Le but de mon exposé et de vous faire découvrir la complexité de ce qu'exprime ce terme pourtant si courant.

Chapitre Ier : Où l'on constate qu'inexorablement le temps s'écoule (schéma n°1).



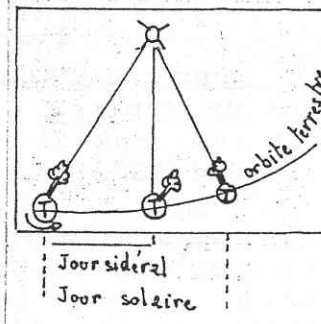
schéma n°1

Soit le petit problème suivant : combien font 10 secondes ôtées à 30 secondes? Mathématiquement, certes, cela fait bien 20 secondes. Mais comment retirer 10 secondes alors que le temps s'écoule inexorablement (l'entropie par exemple n'est pas réversible, elle ne peut qu'augmenter au fur et à mesure

que le temps s'écoule, n'est-ce pas mon cher Stéphane; ce problème n'est pas résolu).

Ainsi la seule opération possible sur le temps serait l'addition, ..., et encore!

Mais à propos qu'est-ce que le temps?



Chapitre II : Où l'on répond à la question du chapitre Ier

"Milieu indéfini où paraissent se dérouler irréversiblement les existences dans leur changement, les événements et les phénomènes dans leur succession!...

- considéré dans sa durée
- considéré dans une succession
- le Temps (abstrait) entité représentative du changement continu de l'univers." (extrait du Petit Robert).

Ainsi il est nécessaire de distinguer deux concepts regroupés sous le même terme :

1/ La durée : grandeur mesurable, donc avec possibilité de comparer deux durées, ce qui en fait une valeur physique, pour laquelle les opérations (+, -, x,) sont possibles.

2/ Le temps proprement dit, dont la valeur arbitraire ne cesse de s'accroître au fur et à mesure qu'il s'écoule : le temps ne se mesure pas il se repère!

On comprend donc ici pourquoi j'ai préféré utiliser le terme de "timing" dans le préambule plutôt que celui de "mesure du temps" qui est incorrect.

Mais à propos quel est l'intérêt d'un repérage précis du temps?

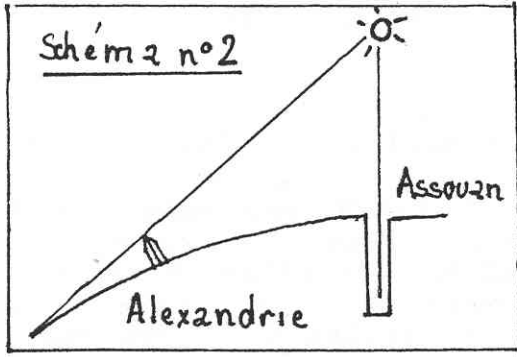
Chapitre III : Où l'on répons à la question posée au chapitre précédent.

Einstein, le génie de notre siècle, à introduit une hypothèse : l'Espace Temps.

Afin de vérifier cette hypothèse, il est nécessaire d'effectuer des expériences faisant appel au repérage du Temps.

Mais tout ceci est bien abstrait et afin de bien faire comprendre l'intérêt d'un repérage précis du temps, je fais parler un génie d'un notre siècle : Erastosthène (276 av J.C.).

Ce Grec à eu; l'idée de mesurer la circonférence de la Terre par une petite expérience très simple (Schéma 2) :



Il suffisait de mesurer la taille de l'ombre formée par un obélisque situé à Alexandrie, au moment où le Soleil éclairait le fond d'un puits situé à Assouan :

Le résultat fut étonnamment précis :

L'erreur provient principalement de la mauvaise coordination entre les deux observateurs qui ne disposaient alors que de clepsydres (horloges fonctionnant grâce à l'écoulement de gouttes d'eau).

Et si nous recommencions cette expérience avec nos horloges actuelles!

Chapitre IV : Où l'on introduit la notion d'unité de temps.

Bien que le temps ne soit une grandeur physique, bien qu'il ne se mesure pas, nous avons tout de même besoin d'une unité pour le "repérer". Cette unité est la seconde, mais d'où provient elle?

Certains pensent que cela correspond à peu près à une pulsation cardiaque et l'homme aurait utilisé une unité de cette dimension car cela correspond à quelque chose de concret pour lui; comme il utilise la base décimale pour compter car il a des doigts.

Mais cette description nous donne l'ordre de grandeur mais pas la définition exacte de la seconde.

Chapitre V : Où l'on définit la seconde.

C'est là que le problème se complique. Dans la logique des choses, l'échelle du temps découle de la succession périodique des jours et des nuits. En effet, la vie de l'homme est rythmée selon la journée!

Certains diront : "Et pourquoi pas sur l'année, au rythme des saisons?". Cette remarque est justifiée mais ce rythme dépend trop de facteurs climatiques im-

prévisibles pour avoir une quelconque régularité.

La seconde universelle : donc la seconde est défini en fonction de la journée :

1s = 1/36400 du jour moyen.

Il s'agit du temps universel.

Mais voilà, le mouvement de la terre n'est pas si simple que cela. En plus de la rotation (jour) et de la révolution (année), la précession vient mettre son grain de sel (25760 années), (schéma n°3) et ainsi la précision de notre seconde universelle n'est que de 10^{-7} , soit environ une seconde en trois mois : c'est insuffisant!

La seconde éphéméride : les esprits pervers des scientifiques ont donc inventés de toute pièces une nouvelle seconde : la seconde éphéméride.

1s (éphéméride) = 1/31 556 325, 9747 de l'année tropique 1900 prise à 12h le 01/01/1900. Ou lalala!

De façon plus simple, au lieu de considérer la seconde comme étant une partie du jour, on considère que c'est une partie de l'année! C'est bête comme chou et la précision tombe à 1s tous les 25 ans. Pas mal mais pas assez précis!

La seconde atomique : les esprits perspicaces me diront qu'il suffit donc de considérer la seconde comme étant une partie de la période de précession (25760 années). Pas mal mais vraiment trop compliqué.

Les esprits de plus en plus pervers des scientifiques ont trouvés la géniale idée de compter 9 milliards de désexcitation d'atomes de césium excités afin d'obtenir une seconde. La précision chute à une seconde tous les dix millions d'années : c'est le temps atomique.

Afin de mettre tout le monde d'accord, on a défini le Temps Atomique International (TAI) qui est la moyenne (effectuée plusieurs fois par jour) du Temps Atomique de 200 horloges dispersées dans le monde.

Bon, petit résumé :

Temps éphéméride : temps dont l'unité est la seconde éphéméride calculée à partir d'un phénomène périodique : la révolution terrestre.

Temps atomique : temps dont l'unité est la seconde atomique calculée à partir d'un phénomène périodique : la désexcitation d'un atome de césium excité artificiellement.

Temps atomique international : Moyenne de 200 temps atomique dont l'unité est la seconde atomique.

Temps universel coordonné : c'est le temps universel régulièrement remis à l'heure à partir du temps atomique international.

Chapitre VI : Où l'on s'aperçoit que l'histoire n'est pas finie.

Et le temps sidéral? Demandra craintivement un modeste mais brillant auditeur au fond de la salle. Ce n'est qu'une pure invention des astronomes, il ne sert à rien, seulement à pointer les objets célestes dans un télescope (surtout lorsque l'on ne connaît pas bien le ciel. (schéma 3)

Chapitre VII : Où l'on conclut

Ce temps est donc une histoire compliquée, surtout en fait lorsqu'on l'utilise lors de ses observations : le groupe SAGAS doit travailler à la demi-seconde près, coordonné au temps universel : vous devriez assister à nos observations (fréquentes et fructueuses) : vous apprécierez le côté sportif de l'exploit.

FIN .. 20h 30min 10s

REFLEXIONS SUR LES ECLIPSES DE LUNE

Gilbert LEFEBVRE

En cherchant à quelle heure se produisait la dernière éclipse de Lune, je me suis aperçu que celle-ci ne se produisait pas à la même heure que la pleine Lune. J'ai cherché à connaître la raison. Je suis allé à la bibliothèque de la Part-Dieu consulter le livre de DANJON. Sa démonstration m'a paru compliquée aussi j'ai cherché un autre livre. J'ai trouvé une explication simple et précise du phénomène dans "Astronomie Théorique et Pratique" de BOUASSE 1910.

Le milieu de l'éclipse se produit soit avant soit après la pleine Lune suivant sa position par rapport au noeud.

Toutes les planètes tournent à peu près dans le même plan celui-ci s'appelle l'écliptique. C'est le plan de l'orbite terrestre. Tous les calculs des astres qui tournent autour du Soleil sont en premier calculés suivant ce plan et sont appelés "coordonnées écliptiques".

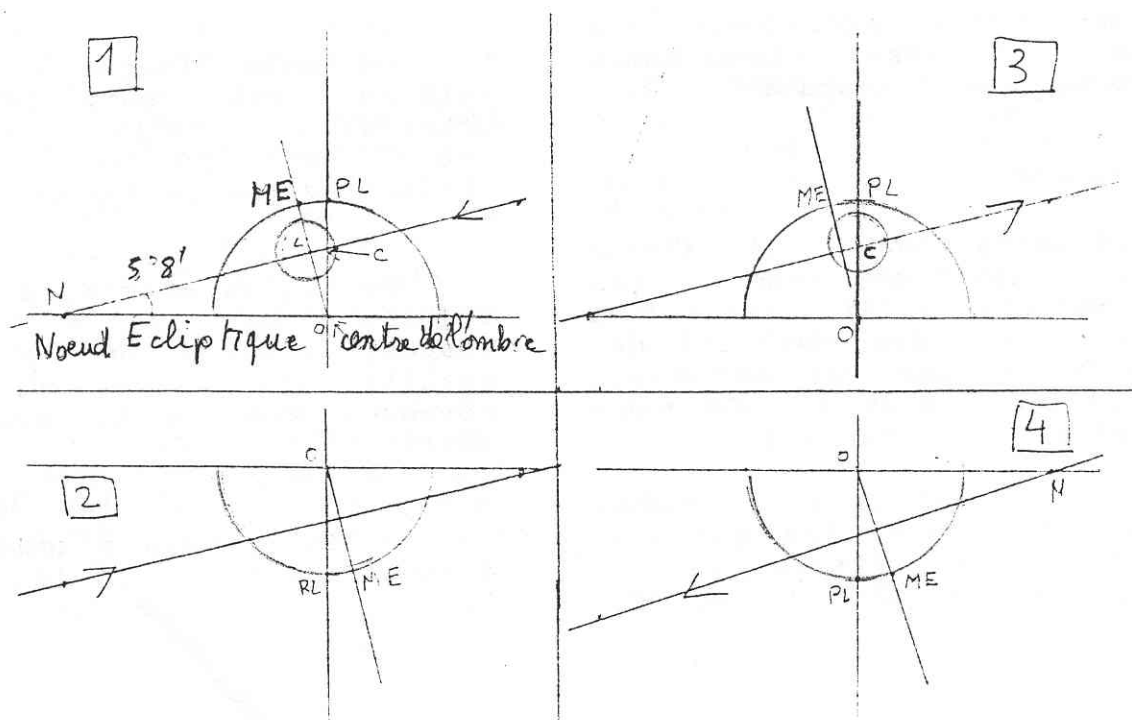
L'orbite de la Lune fait avec le plan de l'écliptique un angle de $5^{\circ}8'$.

Pour le calcul des éclipses on reste en "coordonnées écliptiques". Quelques formules les transforment en "coordonnées équatoriales".

Au cours d'une année, le plan de l'orbite Lunaire tourne d'un certain angle ce qui fait que les éclipses ne se reproduisent pas aux mêmes dates chaque année. Ce plan fait un tour en 19 ans 23 jours par rapport au point vernal qui lui-même fait un tour en 26 000 ans.

HEURE DU PHENOMENE : Un cas particulier mais qui doit être assez rare : la pleine Lune se produit exactement sur le noeud, la durée de l'éclipse est maximum.

Il y a 4 cas principaux (voir les dessins) :



* La Lune va vers le noeud descendant et se trouve au-dessus de l'écliptique. Le milieu de l'éclipse est après la pleine Lune.

* La Lune va vers le noeud ascendant et se trouve au-dessous de l'écliptique. Le milieu de l'éclipse est après la pleine Lune.

* La Lune s'éloigne du noeud ascendant elle est donc au-dessus de l'écliptique. Le milieu de l'éclipse est avant la pleine Lune.

* La Lune s'éloigne du noeud descendant, elle est donc au-dessous de l'écliptique. Le milieu de l'éclipse est avant la pleine Lune.

Les 4 dessins sont je pense assez explicites, la différence est d'autant plus grande que la

pleine Lune est plus loin du noeud. Si la pleine Lune est trop loin du noeud l'éclipse peut n'être que partielle.

Le livre de BOUASSE explique très bien la marche à suivre pour les calculs.

Commentaire des dessins :

"O" est le centre de l'ombre, c'est le centre de la Lune au moment de la pleine Lune.

"L" est le centre de la Lune au moment du maximum de l'éclipse. La distance OL est plus courte que OC.

ASTRONOMIE ET INFORMATIQUE

Olivier THIZY

Dans cette rubrique, nous testons quelques programmes d'astronomie pour compatible PC.

DEMOPIC

Présentées sous la forme d'un ensemble de programmes, ces démonstrations affichent à l'écran (VGA indispensable!) des images CCD prises par le Bureau des Longitudes avec le télescope de 1 mètre du Pic du Midi.

Les qualités de ce télescope sont si exceptionnelles que l'on peut voir des détails sur la surface de Ganymède, l'un des satellites de Jupiter!

La tache blanche apparue sur Saturne est surprenante de détails. Le satellite Io, et son ombre, sont superbes devant la surface agitée de Jupiter.

Bref, les mots élogieux sont faibles pour parler de ces images, preuves de la superbe qualité des images planétaires obtenues avec ce télescope de 1 mètre.

N'hésitez pas à demander une démonstration sur le PC du Club...

ASTRONANTES

Jacques-Olivier FORTRAT

De la gravitation

Tous les corps s'attirent mutuellement du fait de leur masse. Ainsi les étoiles naissent, les amas globulaires se constituent, les galaxies se regroupent en amas, en super amas... et les astronomes amateurs se rassemblent comme à Nantes le 20 et 21 avril : j'y étais!!

De l'effort récompensé

Comment peut-on effectuer un voyage si long en un temps si court. Certes grâce à l'avion, mais surtout grâce à un billet gracieusement offert par la compagnie "Air Inter", nous récompensant de notre action durant l'Opération Eté de la Ville de LYON.

De la communication

Certes il y avait des expositions de travaux, d'instruments..., certes il y avait des conférences, mais il y avait surtout de bons repas où le contact et les échanges étaient intéressants.

En outre votre dévoué serviteur a abordé un sujet qui leur tient particulièrement à coeur : (Les Phémus) devant un public passionné.

De la célébrité

Seul Lyonnais parmi des gens venus d'un peu partout (France surtout, mais aussi Espagne, Allemagne et Finlande).

Je me suis rendu compte que notre Club est connu, admiré et apprécié dans le Monde des astronomes amateurs.

Du planétarium

Nantes, ville modeste mais dynamique, possède son planétarium depuis 10 ans maintenant. Celui-ci connaît un succès qui se perpétue grâce à un spectacle de qualité auquel j'ai pu assister : sous un dôme de 8m de diamètre, confortablement installé, au chaud, avec une musique, le spectacle est saisissant : j'ai même vu un phému à l'oeil nu!

Du voyage

Après Teramo en Italie, voici mon second voyage merci grâce aux efforts et à la réputation de notre Club. Ceci rend encore plus agréable le voyage surtout maintenant que j'ai une grande expérience de l'avion, j'ai pu remarquer que le paysage est beaucoup plus sympa côté couloir que côté hublot (Et oui hôtesse oblige!).

GECKO

"Je ne comprends rien à ce jeu", ainsi avait commencé la rencontre GAPEN SAGAS. Pendant ce temps, je poursuivais Philippe dans une ruelle, dans ma Gecko 2039, le mitraillant comme je pouvais.

Ce fut que cendres et poussières que je laissais derrière moi; SAGAS remportait sa première victoire.

C'est alors qu'apparut François. Ma haine reprit place en mon esprit. Avec rage je m'élançais sur lui, mitrailleuse au point, tel un kamikaze.

Certes, je mourais, mais avec la satisfaction d'avoir éliminé 2 joueurs GAPEN.

Bref, on n'a pas vu les phémus des 16 et 17 mars 1991... mais on s'est bien éclaté!

O. THIZY

GRAND CONCOURS DE PHOTOS!

Stéphane PARISOT

Oyez Braves Gens, Gentes Dames et Preux Chevaliers. Ceci une invitation pour participer au troisième concours photographique organisé par votre Club préféré. Tout comme les années précédentes, il est très facile de gagner: il suffit de photographier tout phénomène ayant un rapport de près ou de très près avec notre ciel étoilé.

Alors dès ce soir, dès que la nuit sera suffisamment noire, commencez à méditer sur les photons que vous allez piéger pour remporter un prix fantastique prix. Quant à tout ceux qui pensent avoir tout le temps pour réaliser leur plus beau cliché, voici une petite fable:

*La Cigale ayant chantée
tout l'été
se trouva fort dépourvue
lorsque la fin du concours
fut venu.*

*Pas une seule photo à
présenter au concours photo.*

*Elle alla crier vermine
chez la fourmi sa voisine
lui priant de lui attribuer
un prix pour subsister
jusqu'à la saison nouvelle.*

*Je vous payerai lui dit
elle.*

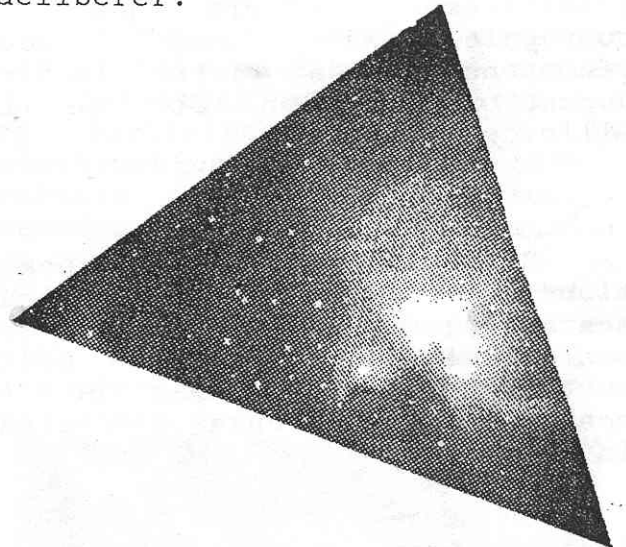
*A ces mots, la fourmis ne se
sentit plus de joie
elle ouvrit son large crapaud
et ne fit pas tomber sa proie.*

La morale de cette histoire est la suivante:

"bien malheureux sont ceux qui espère compromettre les membre du jury".

Vous l'aurez compris (ou peut-être pas: en argot crapaud signifie porte-monnaie) votre seule chance de remporter un lot, c'est de venir avec des photos.

Fin septembre, nous nous réunirons tous ensemble autour du traditionnel pot de l'amitié lors de l'assemblée générale pour délibérer.



Petits et Grands, quelques soient vos moyens, vous avez de grandes chances d'être récompenser de vos efforts. Pour cela faites nous parvenir au Siège Social de sa majesté vos clichés, en nous précisant le temps de pose, les conditions de prise de vue, le matériel utilisé...

Il ne me reste qu'à vous souhaitez Bonne Chance et que votre Chasse soit fructueuse...