



LOAR GANN

Le 1^{er} Avril 2009 - N°68

La revue des adhérents de l'association d'astronomie de Cornouaille

Sommaire :

- Ils sont venus, ils ont vu, ça leur a plu
Tofic1
- Bloc-notes – Adresses utiles, nos prochains rendez-vous, 100 heures pour l'astronomie
Jean-Michel Manac'h2
- La compacité de l'opacité
Jean-Michel Manac'h3
- Origine et nature des étoiles filantes
Georges Le Roy4
- Sirius
Marcel Marvy5
- Loar Gann au sommet
Le local de service à Coray
Jean-Michel Manac'h6
- Radioastronomie amateur
André Meunier7
- Éphémérides et visibilité des planètes
André Meunier8

Rédaction :

André Meunier

Articles :

Georges Le Roy
Jean-Michel Manac'h
Marcel Marvy
André Meunier
Tofic

Ils sont venus, ils ont vu, ça leur à plu ...

28 Février 2009, une journée radieuse de fin d'hiver promettant une soirée au ciel idéalement dégagé pour cette observation publique. Celle-ci commençant pour les membres actifs de l'association, par l'installation du local technique sur le terrain de Coray. Après un repas frugal, bien au chaud dans le mobil-home, on s'apprête à accueillir les visiteurs venus en nombre.

La tournée céleste commençait par les deux croissants de début de soirée, j'ai nommé : Vénus et la Lune. S'en suivit une visite guidée d'objets divers : la comète Lulin (très diffuse, ne révélant ses queues qu'uniquement sur les photos), Saturne et ses anneaux fermés, la grande nébuleuse d'Orion, enfin, divers amas et galaxies finirent par émerveiller les grands et les petits.



A 22h15, l'observation fut coupée court par l'apparition soudaine de brume, celle-ci, au grand étonnement de tous, « bouchait » totalement le ciel nocturne en l'espace de deux minutes ! Mais ceci n'entamait pas la bonne humeur générale, les visiteurs (dont certains continuaient à arriver) nous quittaient visiblement ravis d'avoir découvert quelques unes des beautés célestes.

Un soirée pleine de satisfactions autant pour les membres de l'association que pour

les nombreux visiteurs. Le spectacle bien qu'écourté fut semble-t-il à la hauteur de ce qu'on doit attendre d'une telle réunion.

Après la réussite de cette nuit et du stage du week-end précédent, l'année mondiale de l'astronomie assure, on l'espère pour Loar Gann, de multiples rendez-vous à succès, augure d'astronome!

les nombreux visiteurs. Le spectacle bien qu'écourté fut semble-t-il à la hauteur de ce qu'on doit attendre d'une telle réunion.

Après la réussite de cette nuit et du stage du week-end précédent, l'année mondiale de l'astronomie assure, on l'espère pour Loar Gann, de multiples rendez-vous à succès, augure d'astronome!

Tofic

Infos pratiques

Adresse du local :
21, rue Pen Ar Steir
29000 QUIMPER
Tél. 02.98.64.08.52

Le local est un lieu de réunion et de travail. Des documents sont à la disposition des membres de l'association. Néanmoins, de nouveaux documents et étagères sont les bienvenus afin d'améliorer ce lieu.

Les clefs sont disponibles auprès de :

Jean-Michel MANAC'H
02 98 53 85 42

Noël JÉGOU
02 98 87 69 71

Marcel MARVY
02 98 55 33 84

André MEUNIER
02 98 51 41 62

Permanences téléphoniques :

Les 1^{er} et 3^{ème} samedi du mois de 15h à 18h.

Responsables des observations

Christophe PARMENTIER
06 85 50 89 80

Marcel MARVY
02.98.55.33.84

Yves AUFFRET
02.98.90.49.92

Pour les observations n'hésitez pas à appeler l'un des responsables

MARS

Samedi 28 : Réunion T60, à 15 h 00 au local, pour la mission de la semaine 18.
Rappel : à 20 h 30 observation publique à Coray.

AVRIL

Jeudi 2 : 21 h 00 - observation publique à Sainte Marine,
Vendredi 3 : 21 h 00 - observation publique à Coray,
Samedi 4 : 20 h 30 - conférence - diaporama public à l'Espace Associatif. Thème : «Les galaxies».
NOTA : Ces trois jours entrent dans le cadre des 100 heures pour l'astronomie au niveau national.
Samedi 11 : 14 h 00 - atelier au local en lieu et place de l'atelier du samedi 4,
Samedi 18 : 14 h 00 - atelier au local et à 20 h 30 observation à Coray,
Samedi 25 : 20 h 30 - observation à Coray.

MAI

Samedi 2 : 14 h 00 - atelier au local,
Samedi 16 : 14 h 00 - atelier. A 21 h 30 : observation à Coray,
Samedi 23 : Observation publique à Coray à 21 h 30,
Samedi 30 : 20 h 30 - soirée initiation avec le compte rendu de la mission du T60 et/ou les étoiles variables.

JUIN

Samedi 6 : 14 h 00 - atelier au local,
Du mardi 9 au samedi 27 : Exposition à la bibliothèque de Penhars,
Samedi 20 : 14 h 00 - atelier au local. A 19 h 00 pique nique avec observation à Sainte Marine.
Samedi 27 : 22 h 00 - observation publique à Coray.

JUILLET

Vendredi 27 : Nuit des étoiles à Coray,
Vendredi 24 : Nuit des étoiles à Sainte Marine.

En cas de météo défavorable pour les observations, nous vous proposons de nous retrouver au local dans une ambiance conviviale.

Avis pour la publication : Si vous désirez envoyer vos lettres de critique (bonnes ou mauvaises), de même que vos articles, vous pouvez contacter la rédaction par courrier à :
M. Jean-Michel MANAC'H - Bel Air 29700 PLUGUFFAN
Messagerie Internet : jm.manach@neuf.fr - Adresse du site Internet : <http://loargann.info>

Observations improvisées

En dehors des observations programmées dans le Bloc notes, il peut y avoir des observations improvisées, lorsque l'état du ciel le permet. Ceux qui souhaitent y être associés doivent alors prendre contact avec un des responsables des observations.

Du 2 au 5 avril

100 HEURES POUR L'ASTRONOMIE

Dans le cadre de l'Année Mondiale de l'Astronomie, du 2 au 5 avril de multiples initiatives et animations auront lieu partout dans le monde. Localement nous avons décidé de marquer ce temps fort avec les observations publiques le jeudi 2 à Sainte Marine et le vendredi 3 à Coray, et la conférence-diaporama « Notre galaxie et les autres... » le samedi 4 avril à La Maison des Associations à Quimper.

Pour continuer à sensibiliser le public et les élus à la pollution lumineuse, nous demandons aux trois communes du pôle lumineux de Quimper une opération coordonnée d'extinction, au moins partielle, de l'éclairage public entre 22 h et minuit le dimanche 5 avril. Nous vous tiendrons au courant (c'est le cas de le dire) de l'accueil des municipalités à cette proposition.

LA COMPACITE DE L'OPACITE

Dans la série des questions vaseuses* que j'aime poser de temps à autre, en voici une autre : « quelle est la compacité de l'opacité ? »

Lors de l'exposé d'approfondissement sur les objets extrêmement denses, j'en étais arrivé aux trous noirs stellaires qui se forment à la fin de la vie d'une étoile massive. Je soulignais la densité incroyable de la matière : si c'était possible à cette échelle, toute la masse du Soleil tiendrait dans une boule de 3 km de rayon, et celle de la Terre dans une bille de 9 mm de rayon que j'exhibais pour épater la galerie.

Je fus alors apostrophé par une assistante insistante (devinez qui...), elle avait assisté à une conférence d'Hubert Reeves sur le même sujet quelques jours plus tôt : « Mais Jean-Michel, Hubert Reeves nous a bien expliqué que ce qui caractérise un trou noir c'est sa compacité et non pas sa densité ; il peut même y avoir des trous noirs dont la densité ne dépasse pas celle de l'eau ». Et d'expliquer que la compacité c'est la masse divisée par le rayon, alors que la densité (masse volumique) c'est la masse divisée par le volume.

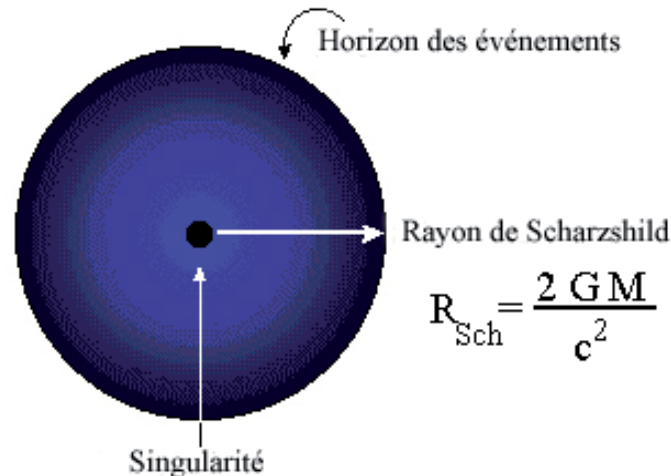
La compacité de l'obésité



Mais non, je ne suis pas gros, juste un peu compact...

Regardons-y de plus près. Un trou noir est un objet dont le rayon est inférieur au rayon de Schwazchild, ce rayon étant celui ou la vitesse de libération est égale à celle de la lumière. La vitesse de libération à la surface de la Terre est de 11 km/s ; il faudrait comprimer la masse de la Terre dans une bille de 9 mm de rayon pour que la vitesse de libération à la surface soit de 300 000 km/s.

Pour une étoile de masse M , le rayon de Scharzchild, en mètres, est donné ci dessous, G étant la constante de gravitation et c la vitesse de la lumière.



$$\rho = 1,8 \times 10^{16} \left[\frac{M_{sol}}{M} \right]^2$$

Pour une densité égale à 1, celle de l'eau, il faudrait que M soit environ égale à 140 000 000 de masses solaires. Peut-être pas impossible pour un trou noir super

massif comme il en existe au cœur des galaxies, mais il s'agit de la densité moyenne de la sphère des événements.

En réduisant les constantes et en prenant pour référence la masse du Soleil M_{sol} on a aussi :

$$R_s \approx \frac{M}{M_{sol}} \times 2950$$

Avec une telle masse l'effondrement en une singularité centrale extrêmement dense me paraît un peu fatal.

Ilya un problème de vocabulaire. Tantôt le trou noir est l'objet central lui-même, et la sphère dont le rayon est celui de Schwazchild est l'horizon des événements. Tantôt le trou noir est la

sphère, et l'objet central est qualifié de singularité, on se sait pas quel est son état physique puisqu'on n'en reçoit aucune information, on avance parfois l'hypothèse d'une étoile à quarks.

Un corps de masse M et de rayon R donne naissance à un trou noir si :

$$R < R_s \text{ soit : } \frac{M}{R} > \frac{c^2}{2G}$$

et c'est donc bien une question de compacité.

Mais on peut montrer facilement, dans la métrique de Scharzchild, relativiste donc, que la densité ρ en g/cm^3 est donnée par :

Jean Michel Manac'h

* Parmi les dernières, il y avait «quelle est la forme de l'eau ?» et «quelle est la forme de la vase ?» La réponse à la première était dans la deuxième : l'eau a la forme du vase. J'attends toujours la réponse à la deuxième.

Origine et nature des étoiles filantes

L'origine des étoiles filantes est due à des essaims météoritiques répartis le long de l'orbite d'une comète ou comme les « Géminides » le long de l'orbite de l'Astéroïde Phaëton.

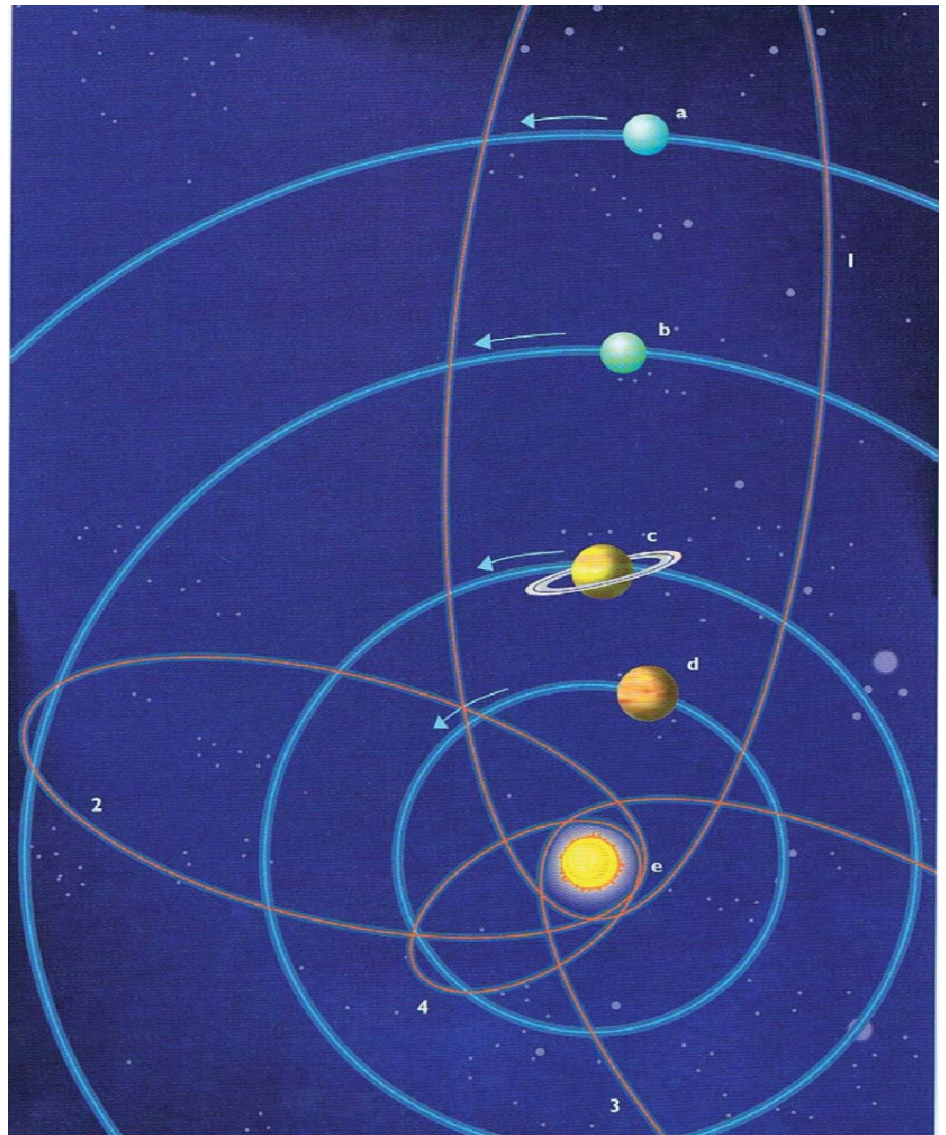
Lorsque la terre traverse l'un de ces essaims, il se produit donc une pluie d'étoiles filantes. Les essaims météoritiques sont constitués de fragment du noyau de la comète (ou astéroïde) qui passant près du soleil et sous l'effet du vent solaire perd à chaque passage un peu de matière.

Dans le schéma 1, vous pouvez constater que les orbites des différents essaims ne sont pas sur le même plan que celle de la terre, mais très inclinées au contraire.

- Orbite N°1 : Perséides
- Orbite N°2 : Léonides
- Orbite N°3 : Lyrides
- Orbite N°4 : Andromédites
- A : Neptune
- B : Uranus
- C : Saturne
- D : Jupiter
- E : Soleil

(PS : Pour la Terre, c'est à vous de la représenter. A vos crayons)

(Source : Les Grands Phénomènes Célestes de Gabrielle Vanin.)



vous pouvez constater les différentes sources (comète ou astéroïde) pour les plus connus des essaims météoritiques.

Le ZHR ou (Taux Horaire Zénithal) correspond au nombre de météores

qu'un observateur peut voir en une heure dans des conditions idéales d'observation. Pour ma part, mon ZHR n'est pas très élevé.

Georges le Roy

Au fait, où est la terre ?

Dans le tableau ci-dessous, vous

LES PRINCIPAUX ESSAIMS METEORIQUES

Nom	Maximum	Durée (jours)	ZHR	Vitesse (Km/s)	Source
Quadrantides	3 janvier	0,4	130	42	
Lyrides	22 avril	1	15	48	Comète Thatcher
Eta Aquarides	6 mai	6	55	66	Comète de Halley
Delta Aquarides Nord	12 août	8	12	41	
Perséides	12 août	3	90	60	Comète Swift-Tuttle
Orionides	17 octobre	2	30	66	Comète de Halley
Léonides	18 novembre	2	45	72	Comète Tempel-Tuttle
Géminides	14 décembre	3	105	36	Astéroïde Phaëton
Ursides	22 décembre	1	40	34	comète Tuttle

SIRIUS

L'étoile la plus brillante du ciel, celle qui parcourt les longues nuits d'hiver, alpha de la constellation du Grand Chien, la bien nommée Sirius est certainement l'un des astres le plus proche du cœur des hommes. Aussi blanc qu'un diamant, ce fantastique phare cosmique a su tisser avec nos origines de véritables liens. Tel un fil d'Ariane tendu entre les premiers regards qui interrogèrent le ciel et ceux qui l'analyse aujourd'hui, elle est omniprésente tout au long de l'histoire de l'astronomie.

A votre avis quel lever d'astre veillait le célèbre Sphinx allongé dans le sable du désert égyptien de Gizeh ? Il y a 5 000 ans, quelle est l'étoile qui scintillait dans les lueurs du levant pendant que les eaux du Nil déposaient le limon sur les terres inondées ? Sirius bien sur ! L'étoile était alors assimilée à une déesse et son culte la représentait comme une jeune fille assise sur un chien.

Elle a profondément marquée la civilisation égyptienne, civilisation qui, d'après certains spécialistes lui dédia trois fêtes grandioses. Sirius était porteuse d'un fort symbole religieux.

Ainsi dans la pyramide de Kheops le couloir faussement baptisé «la chambre de la reine» par les Arabes, était orienté dans sa direction.

Il y a trois mille ans les

Babyloniens la nommaient « Kasidi » de nombreuses tablettes d'alors la décrivent comme étant une étoile d'un éclat de cuivre, Dans l'antiquité ont nous d'écrit la belle étoile de couleurs variées, les Arabes la baptisèrent d'un nom qui signifiait de mille couleurs. Les chroniques Chinoises ne sont pas en reste et ces dernières insistent sur les différentes couleurs de Sirius.

Phénomènes pour le moins étranges, les derniers astronomes

Alors quelle est observée depuis la plus haute antiquité, on sait seulement depuis le 19^{ème} siècle quelle partage sa vie avec une autre étoile Sirius B.

Aujourd'hui on suspecte un troisième larron de se cacher dans les perturbations orbitales résiduelles du couple.

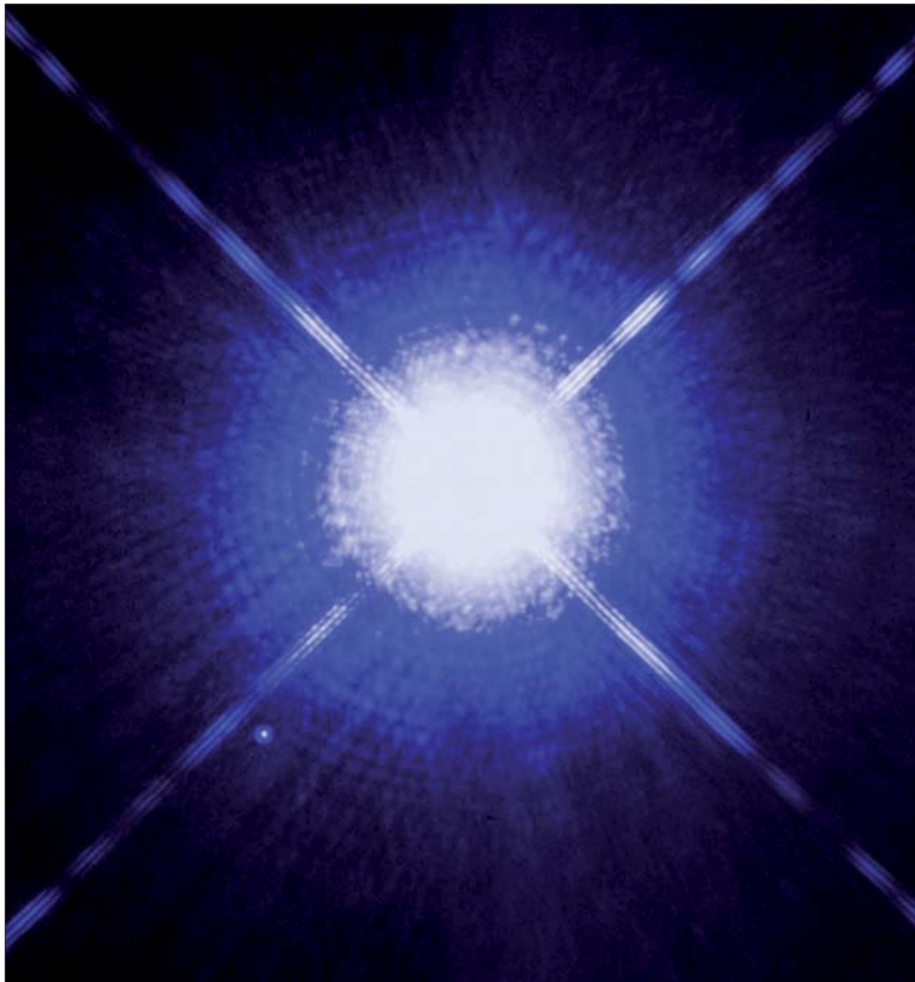
Avec ses 2 500 000 kilomètres de diamètre, une température de surface de 10 000 degrés, une débauche d'énergie 23 fois

plus grande que celle du Soleil et une masse 2,3 supérieure, Sirius n'est certainement pas l'étoile la plus importante de la galaxie, dans cette catégorie Pistol Star avec une masse 100 fois celle du Soleil semble détenir la palme. On le comprendra, ce n'est pas ses caractéristiques physiques relativement moyenne qui font d'elle la plus belle des nuits terrestres, mais sa relative proximité spatiale. En effet, la mesure de distance la plus récente réalisé par le satellite Hipparcos, la situe à 8,61

années-lumière c'est à dire que Sirius est pratiquement notre voisin de palier.

Pour la repérer tourner vous vers le Sud vous ne pourrez pas manquer ce véritable phare céleste qu'est Sirius.

Marcel Marvy



del'antiquité nous disent quelle est rouge, Horace évoque pour sa part le chien rouge d'Orion et Cicéron voit en elle une lumière rouge. Les nombreuses observations sur sa couleur rouge seraient-elles une preuve de véritables changements physiques survenus dans ou autour de l'étoiles ? Ces descriptions s'emblent plutôt le fruit de la forte scintillation qui la caractérise.

LOAR GANN AU SOMMET

Ca faisait bien deux ans que le projet T 60 au Pic du Midi mûrissait.

Ca y est, une équipe de Loar Gann, composée de Christophe Diquélou, Noël Jégou, Jean Michel Manac'h, Marie Hélène Martinie et Christophe Parmentier, va partir pour une mission d'une semaine, du 27 avril au 3 mai, dans ce site prestigieux de l'astronomie française où un ciel fantastique nous attend, à près de 3000 mètres d'altitude.

Grâce au télescope de 60 cm de diamètre mis à notre disposition, nous allons faire un travail d'astrométrie, étudier les courbes de lumière de quelques étoiles variables à courte période.

Mais aussi nous faire plaisir, nous en mettre plein les yeux et ramener une moisson de belles



images et autres souvenirs. C'est toute l'association qui pourra bénéficier de cette expérience, puisque l'équipe vous en fera un compte rendu dans les semaines

qui suivront. Et puis cela ouvre la voie pour des missions ultérieures avec d'autres volontaires.

Jean-Michel Manac'h

LE LOCAL DE SERVICE A CORAY



Lors de l'Assemblée Générale nous avons fait le choix d'une option plus légère et plus économique que

le projet initial : un mobile home de 17 m².

Nous avons obtenu l'autorisation

administrative de travaux, acheté et fait livrer la caisse sur le terrain de l'observatoire fin janvier.

Le 28 février, les gros bras et les petites mains de l'association l'ont fait rouler jusqu'à sa place définitive, ce qui nous fait déjà un abri et un espace de rangement.

Il reste beaucoup à faire, les raccordements d'eau, de tout à l'égout, d'électricité, la réalisation de toilettes et d'un accès latéral, la réalisation de rideaux au crochet pour les fenêtres...

Les bonnes volontés seront encore sollicitées, notamment les samedis après-midi, mais on va vers les beaux jours, et comme toujours la convivialité sera aussi de la partie.

Jean-Michel Manac'h

RADIOASTRONOMIE AMATEUR

En parcourant les fiches d'adhésion, j'ai remarqué que quelques personnes étaient intéressées par la radioastronomie.

J'ai «surfé» sur internet pour trouver des sites parlant de radioastronomie mais ne maîtrisant pas trop la langue de Shakespeare, je n'ai trouvé que quelques sites que je pouvais interpréter facilement.

Je vous propose donc un montage également décrit dans *Astronomie Magazine* N°61 de juillet/août 2006.

Ce montage a retenu mon attention car j'ai une partie du matériel nécessaire dans un coin. Un peu de matériel complémentaire et nous pouvons passer à l'expérimentation.

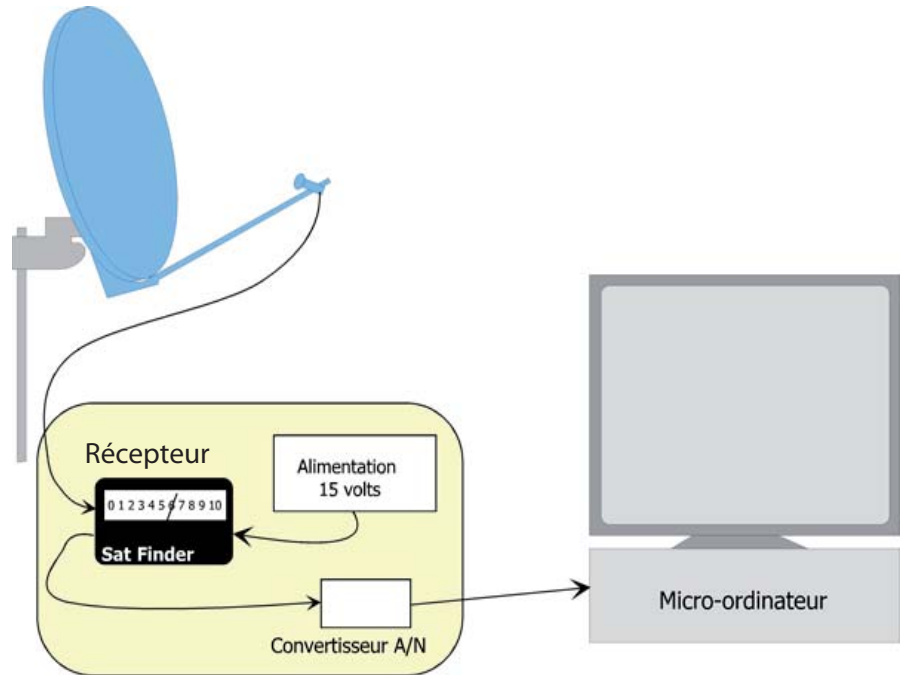
L'antenne :

Ce montage utilise une parabole de télévision ordinaire. Elle est capable de recevoir les ondes radio situées entre 10,75 et 12,75 GHz. Ces ondes sont captées par le LNB (Low Noise Block = convertisseur faible bruit) qui lui va les convertir en un signal de l'ordre de 1 GHz. Ce signal est véhiculé par un câble coaxial au récepteur.

Le récepteur

On utilise en guide de récepteur un SatFinder ou pointeur satellite. C'est un boîtier qui sert normalement à pointer précisément les paraboles face aux satellites d'émissions télévisées.

Moyennant une poignée de



composant, il va permettre de recevoir des astres des signaux faibles et variant lentement.

L'alimentation

En fonctionnement normal, le SatFinder est alimenté, via le câble coaxial, par le récepteur analogique ou numérique. N'ayant pas ce matériel, il nous faudra construire une petite alimentation stabilisée pouvant varier entre 13 et 17 volts.

Le convertisseur A/N

La modification faite sur le SatFinder va permettre d'envoyer le signal sur le convertisseur A/N.

Mais c'est quoi cette bête? C'est un circuit intégré qui permet de transformer un signal analogique en un signal numérique.

Par exemple, lorsque nous parlons dans un micro, les signaux sortant du micro est dit analogique. Ce signal appliqué à l'entrée du convertisseur en sortira sous la forme dite numérique, c'est à dire une suite de 0 ou de 1. L'emploi de ce convertisseur nous permet d'envoyer

directement les informations à un ordinateur pour un traitement ultérieur.

L'observation

Dans un premier temps, le plus simple sera de s'intéresser au soleil et au sol. Nous pourrions mesurer le diamètre angulaire à l'altitude d'où les ondes radioélectriques sont émises. Cette mesure associée à la température du sol permet la mesure de la température de notre étoile.

La parabole montée sur une monture équatoriale permet un suivi de l'activité solaire : observation des sursauts solaires et les éclipses.

Dans un deuxième temps, nous pourrions réaliser une carte radio du ciel. Au départ, la parabole est pointée sur le méridien local en enregistrant les données pendant 23 h 56 mn 4 s puis on change la déclinaison et on recommence.

En augmentant la sensibilité du système, pourquoi ne pas faire la chasse au quasars mais là nous risquons de passer du temps pour le pointage.

André Meunier

ÉPHÉMÉRIDES PRINTEMPS 2008 (Heures en TU)

Avril

- Je 2 : Premier quartier de Lune à 14 h 33 m.
Lu 6 : La Lune se rapproche de Saturne dans le Lion.
Je 8 : Pleine Lune à 14 h 55 m.
Ve 17 : Dernier quartier de Lune à 13 h 38 m.
Di 19 : La Lune côtoie Jupiter dans le Capricorne.
Me 22 : Vers 15 h 00, la Lune est à moins de 1° de Vénus.
Sa 25 : Nouvelle Lune à 03 h 23 m.
Di 26 : La Lune flirte avec les Pléiades..

Mai

- Ve 1 : Premier quartier à 20 h 44 m. Vers 20 h 30 Mercure côtoie les Pléiades.
Di 3 : La lune se rapproche de Saturne dans le Lion.
Sa 9 : Pleine Lune 04 h 01 m.
Di 17 : Vers 02 h 30 m la Lune est à 2° de Jupiter. Dernier quartier de Lune à 07 h 27 m.
Je 21 : La Lune rend visite à Vénus et à Mars.
Di 24 : Nouvelle Lune à 12 h 11 m
Di 31 : Premier quartier à 03 h 22 m.

Juin

- Di 7 : Pleine Lune à 18 h 11 m.
Sa 13 : La Lune s'approche de Jupiter elle même proche de Neptune.
Lu 15 : Dernier quartier de Lune à 22 h 15 m.
Ve 19 : La Lune s'approche de Vénus et Mars. A voir avant le lever du Soleil.
Lu 22 : Nouvelle Lune à 19 h 35 m.
Sa 27 : La Lune passe sous Saturne.
Lu 29 : Premier quartier à 11 h 28 m.

VISIBILITÉ DES PLANÈTES

Heures en TU (ajouter 2 heure en été)

Le 1^{er} avril

Planètes	Lever	Méridien	Coucher
Mercure	07 h 08 m	13 h 28 m	19 h 49 m
Vénus	06 h 03 m	12 h 47 m	19 h 30 m
Mars	06 h 13 m	11 h 42 m	17 h 11 m
Jupiter	05 h 17 m	10 h 09 m	15 h 00 m
Saturne	17 h 20 m	23 h 56 m	06 h 33 m
Uranus	06 h 31 m	12 h 20 m	18 h 09 m
Neptune	05 h 31 m	10 h 34 m	15 h 37 m

Le 15 mai

Planètes	Lever	Méridien	Coucher
Mercure	05 h 58 m	13 h 28 m	21 h 17 m
Vénus	04 h 09 m	10 h 29 m	16 h 48 m
Mars	04 h 24 m	10 h 54 m	17 h 23 m
Jupiter	02 h 39 m	07 h 40 m	12 h 42 m
Saturne	14 h 17 m	20 h 56 m	03 h 35 m
Uranus	03 h 41 m	09 h 34 m	15 h 27 m
Neptune	02 h 40 m	07 h 44 m	12 h 48 m

Le site Internet : <http://loargann.info>

Si vous désirez mettre en ligne vos documents, vos prises de vue ou autres, faites nous parvenir ceux-ci par messagerie électronique à : apmeunier@orange.fr - En accompagnement des images précisez le nom, le matériel utilisé (caractéristiques), conditions des prises de vue et la technique employée.