



## SOMMAIRE

- Éditorial ..... p. 1
- La vie du club ..... p. 2
- Les conférences du club .... p. 5
- Les éphémérides ..... p. 7



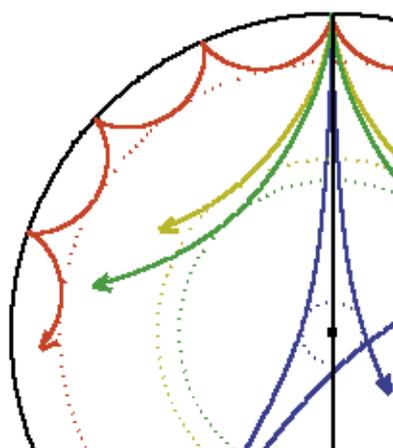
Les vraies étoiles de Méribel p. 2



La presse en parle p. 3



Un télescope très spatial p. 4



Le cœur des étoiles vibre p. 4



Cet été, durant une longue semaine, des animateurs du Club ont investi la station de Méribel-Mottaret, en Savoie. Malgré une météo rebelle, ils ont pu assurer conférences et observations.

## Editorial

### Un programme 2007 – 2008 chargé

Le Club a entamé sa huitième année d'existence ce vendredi 14 septembre avec une affluence record à l'occasion de la conférence de Martine sur le système solaire. Le programme de cette saison est plus chargé que jamais. Le Club s'est fortement impliqué en octobre pour l'animation de la Fête de la Science au sein de la communauté de communes de l'Arpajonnais avec sept conférences, deux expositions, un café des sciences. Quant aux conférences du Club, le programme célèbre la conquête spatiale à l'occasion du cinquantenaire du lancement de Spoutnik 1 : la vie extraterrestre, la planétologie, la colonisation de l'orbite basse terrestre de Skylab à l'ISS. Nous parlerons aussi des astéroïdes, des étoiles et des galaxies, de l'univers non visible, de l'histoire des idées en astronomie et du Soleil. Depuis cette rentrée 2007, nous avons mis en place les séances d'initiation à l'astronomie pour les enfants de 7 à 12 ans qui se tiennent un samedi par mois au club-house de Port-Sud. Les ateliers à thème inaugurés il y a deux ans sont de plus en plus suivis

par ceux que la pratique de l'observation et de la photo numérique passionne et qui veulent apprendre à mieux se servir de leurs instruments. Nous avons aussi programmé des sorties au musée du Bourget, à l'observatoire de Buthiers pour y passer la nuit et nous visiterons les observatoires de Meudon et de Nançay. Nous retournerons pour la quatrième année à Méribel – Mottaret en août 2008 pour animer une semaine d'astronomie pratique. Le site du Club est notre outil de liaison favoris où l'on trouve toutes les informations pratiques indispensables. L'équipe d'animation se joint à moi pour souhaiter la bienvenue à tous. La passion de l'échange qui nous motive est intacte depuis le début et nous constatons que les résultats sont là. Le nombre d'adhérents a été multiplié par deux en cinq ans. J'espère que la satisfaction des membres a suivi la même évolution. N'hésitez pas à nous faire part de vos souhaits, nous nous efforcerons de les satisfaire.

Jean-Antoine Bloc-Daudé

## Les étoiles de Méribel

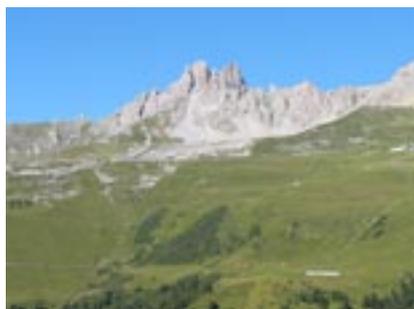
C'est désormais une habitude, initiée en 2004 : l'été, le club établit ses quartiers dans la station de Méribel-Mottaret, en Savoie. Une opération que la météo a fortement perturbée. Mais il faut plus que de la neige au mois d'août pour arrêter nos conférenciers-observateurs.

**Jean-Claude Pignoux**

Cette année encore, les estivants n'ont pas pu échapper à une semaine d'animation astronomique du 6 août au 12 août, réalisée en partenariat avec le promoteur Odalys, l'office du tourisme, la société des Trois Vallées et Radio-Méribel. Merci à ces organisations locales pour leur gentillesse, ainsi qu'à notre coordinateur, Roger Brisset, créateur de ces estivales astronomiques.

Le programme est simple :

- De 10 h à 12 h, observation du Soleil, de la Lune et de Vénus,
- Le soir à partir de 21 h, conférence suivie d'observations si le temps nous le permettait.



**Les jolies montagnes de la station de Méribel-Mottaret, telles qu'on peut les voir... quand il fait beau.**

La veille du déclenchement des hostilités, le dimanche 5, la journée est consacrée à la promotion de notre Semaine de étoiles. Lors du pot d'accueil d'Odalys, le public, grands et petits, découvre l'observation du ciel. Ce jour-là, il est d'un bleu magnifique qui nous donnait grand espoir...

L'après-midi, notre guide Roger nous propose de nous rendre aux Allues avec notre matériel. La fête du village y est à son apogée et nous profiterons de cette chaleureuse ambiance pour faire un peu de pub. Sur le retour, un arrêt à Radio-Meribel nous permet d'annoncer par la voie des ondes le débarquement des astronomes de Breuillet.

Ce premier soir nous trouve déjà en pleine observations avec nos téles-



**Premier jour de la Semaine des étoiles : les nuage attaquent.**

copies. Une vingtaine de personnes profitent du savoir de Jean-Antoine, Christophe, Didier et Jacques.

Le lundi, premier jour de notre Semaine, démarre bien mais l'euphorie ne survit pas au coucher du Soleil. Le temps superbe dont nous avons bénéficié jusque-là tourne à la catastrophe le soir même. Nous avons droit au froid et à la pluie comme dans beaucoup d'autres régions françaises mais aussi à la neige !

Bravant ces intempéries rarissimes, nous assurerons tout de même vaillamment quatre soirées d'observation, sans oublier les conférences, bien suivies et au chaud. Chaque matin, Radio-Meribel annonce la conférence du soir, un porte-voix qui nous aide beaucoup à attirer en moyenne 30 à 45 personnes chaque soir.

Au programme cette année : *Le nouveau système solaire; Les révélations fantastiques du télescope spatial Hub-*



**Scène quotidienne à Radio-Méribel : les astronomes de Breuillet annoncent par la voix des airs le programme de la journée.**



**Didier Walliang a déniché un coin à l'ombre.**



**Jacques Walliang en train d'éduquer les foules.**



**Un conférencier en pleine action...**

ble; Les variations climatiques d'origine astronomique; Les éclipses; Les étoiles ne sont pas éternelles.

Pour le grand spectacle de la Nuit des étoiles, la météo s'améliore heureusement. Plus que les étoiles filantes venant des Perséides, nous mettons en vedettes les planètes, nébuleuses et galaxies que nos télescopes proposent aux 50 à 60 personnes présentes. Plus tard, sur le site Web du Club, nous recevrons (pour la première fois) un message nous remerciant de notre animation. Voilà qui fait plaisir.

Le temps ne nous encourage pas à la randonnée, mais malgré le froid quelques courageux emmitouffés dans leur parka parviennent à profiter un peu de cette belle région.

Méribel 2007 est terminé, vive Méribel 2008, que nous commençons à préparer.



Filmés dans un studio de Radio-Méribel, nos vaillants animateurs sont devenus des vedettes du star-system savoyard.

## La Semaine de la Science

Le Club a activement participé à la Semaine de la science 2007, en animant sept conférences, deux expositions et un bar des sciences.

**D**u 8 au 14 octobre, la science était en fête partout en France. Des centaines de manifestations ont été organisées, sous les formes les plus variées, de la pièce de théâtre aux opé-

rations portes ouvertes dans les labs. Du côté de Breuillet, les animateurs du Club ont dynamité leur emploi du temps habituel pour, tout au long de la semaine, se rendre dans plusieurs communes raconter l'astronomie à des publics divers.

On les a vus à Breuillet, bien sûr, et même dans la salle des Larris, mais aussi à Arpajon et à La Norville, dans des conférences, en salle, à l'école et en maison de retraite, ou encore dans un bar - ou café - des sciences, un de ces endroits où l'on discute savamment autour d'un verre.

Des exoplanètes à Mars, en passant par la vie extraterrestre et le système solaire, le programme était éclectique et a semble-t-il été apprécié par le public et par les municipalités.

La participation a cependant été jugée un peu maigre : de cinq à trente personnes aux conférences (nous faisons souvent mieux au club) et quinze personnes pour chaque exposition (mais les écoles n'ont pas participé, contrairement aux années précédentes). En revanche, avec vingt personnes, le café des sciences a démontré l'intérêt de la formule...

**Le Républicain du 18 octobre 2007 parle de nous.**



## Les contacts du club

Président d'honneur :

**M. Claude GHESQUIÈRE**

Président : **M. Jean-Antoine BLOC-DAUDÉ**

21, hameau de la Goëlette 91650 Breuillet

Tél. : 01 64 58 50 68 / portable 06 07 18 24 09

e-mail : [ja-bloc@club-internet.fr](mailto:ja-bloc@club-internet.fr)

Vice-Président : **M. Christophe GHESQUIÈRE**

22, rue Elysée Reclus 91120 Palaiseau

Tél. : 01 60 14 80 45

e-mail : [ghesquiere@wanadoo.fr](mailto:ghesquiere@wanadoo.fr)

Secrétaire : **M<sup>lle</sup> Dominique MARCHAIS**

15, impasse des Petits Sels 91650 Breuillet

Tél. : 01 64 58 93 83 / portable : 06 66 43 74 44

e-mail : [dominique.marchais@wanadoo.fr](mailto:dominique.marchais@wanadoo.fr)

Secrétaire-adjoint : **M. Jean-François D'ALBERTO**

24, hameau de la Gondole 91650 Breuillet

Tél. : 01 64 58 67 95 / portable 06 88 06 22 03

e-mail : [jfdalberto@yahoo.fr](mailto:jfdalberto@yahoo.fr)

Trésorier : **M. Philippe GOURGEOT**

23, rue des Berges 91650 Breuillet

Tél. : 01 64 58 62 75 / portable : 06 79 27 44 60

e-mail : [philippe.gourgeot@wanadoo.fr](mailto:philippe.gourgeot@wanadoo.fr)

Trésorier-adjoint : **M. Olivier RIANI**

15, impasse des Petits Sels 91650 Breuillet

Tél. : 01 64 58 93 83

e-mail : [o.riani@libertysurf.fr](mailto:o.riani@libertysurf.fr)

Gazette : **M. Jean-Luc GOUDET**

44, rue du Docteur Louis Babin 91180 Saint-Germain-lès-Arpajon

Tél. : 01 64 90 14 38

e-mail : [jl.goudet@club-internet.fr](mailto:jl.goudet@club-internet.fr)

Relations extérieures :

• **Mme Martine GOURGEOT**

23, rue des Berges 91650 Breuillet

Tél. : 01 64 58 62 75 / portable : 06 83 25 32 84

e-mail : [martine.gourgeot@wanadoo.fr](mailto:martine.gourgeot@wanadoo.fr)

• **M. Jean-Claude PIGNOUX**

51, hameau de la Goëlette 91650 Breuillet

Tél. : 06 85 60 92 37

e-mail : [jcpignoux@yahoo.fr](mailto:jcpignoux@yahoo.fr)

Relations presse : **Stéphane BOURGAULT**

11, rue Rimoron 91650 Breux-Jouy

Tél. : 01 64 58 47 75

e-mail : [stephane@xbsr-multimedia.com](mailto:stephane@xbsr-multimedia.com)

Soutien logistique : **M. Thierry PRE**

25, hameau de la Gondole 91650 Breuillet

Tél. : 08 70 74 71 18

e-mail : [thierry@pre.fr](mailto:thierry@pre.fr)

Etudes et prospectives : **M. Frank LEHOT**

1, rue de Bourgogne 91380 Chilly-Mazarin

Tél. : 01 69 09 23 70 / portable 06 82 13 82 60

e-mail : [frank-lehot@club-internet.fr](mailto:frank-lehot@club-internet.fr)

Ateliers Observations :

• **M. Olivier RIANI**

(voir coordonnées ci-contre)

• **Mme Christine BREISTROFFER**

7, rue du général Delestraint 91290 Arpajon

Tél. : 01 64 90 27 21

e-mail : [chrbreis@hotmail.com](mailto:chrbreis@hotmail.com)

• **M. Jean-François D'ALBERTO**

(voir coordonnées ci-contre)

• **M. Christophe GHESQUIÈRE**

(voir coordonnées ci-contre)

• **M. Cyril GOURGEOT**

71, avenue de Verdun 91209 Arpajon

Tél. : 01 64 90 10 71 / portable 06 70 81 13 65

e-mail : [cyril.gourgeot@wanadoo.fr](mailto:cyril.gourgeot@wanadoo.fr)

Ephémérides et ciel du soir :

**M. Jacques WALLIANG**

12, rue du Clos du Caprice 14123 Cormelles-le-Royal

Tél. : 02 31 34 65 99

e-mail : [jacques.walliang@wanadoo.fr](mailto:jacques.walliang@wanadoo.fr)

Site Internet :

• **M. Didier WALLIANG**

25, rue du 17 Novembre 25350 Mandeuve

Tél. : 06 77 41 61 95

e-mail : [didier.walliang@gmail.com](mailto:didier.walliang@gmail.com)

**Stéphane BOURGAULT**

(voir coordonnées ci-contre)

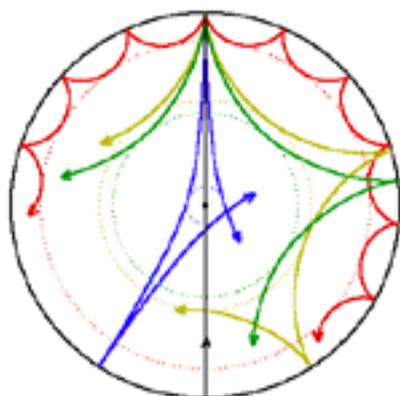
Plus d'infos ? <http://astrobreuillet.free.fr/animateurs.php>

## Corot à l'écoute de la mélodie des étoiles

*En détectant de minuscules variations de luminosité des étoiles qu'il surveille, le satellite Corot permet d'y repérer des ondes sismiques, et donc d'en étudier la structure. Par la même occasion, il peut aussi détecter des exoplanètes.*

Jean-Luc Goudet

Si on les écoute bien, les étoiles chantent. Elles sont en effet parcourues par un grand nombre de vibrations, entretenues par des forces de pression, de Coriolis et leur propre gravité. Plus précisément, les théoriciens ont établi que ces ondes devaient naître aux interfaces entre les zones convectives, très chaudes, là où ça bouillonne, et les zones radiatives, c'est-à-dire les couches supérieures, celles dont la lumière s'échappe facilement. Ces vibrations sont les analogues des ondes sismiques que les géologues détectent sur la Terre et que l'on a aussi étudiées sur la Lune grâce aux sismomètres installés par les astronautes des six missions Apollo ayant atteint notre satellite. Depuis 1996, le vaillant observatoire spatial Soho (qui navigue de conserve avec la Terre sur l'un des points de Lagrange, L1) les étudie sur le Soleil.



**Les étoiles sont parcourues d'ondes vibratoires, similaires aux ondes sismiques qui secouent les planètes. Elles sont déviées aux interfaces entre zones de densités ou de compressibilités différentes, notamment la surface de l'étoile. Leurs parcours et leurs vitesses renseignent sur la structure interne, tout comme, sur Terre, les ondes sismiques permettent de repérer les discontinuités profondes.**

Pourquoi s'y intéresser ? Parce que ces ondes sont pratiquement les seules informations qui nous parviennent de l'intérieur des étoiles ! La lumière, en effet, n'est émise que par les couches supérieures. Le *pratiquement* rappelle que quelque chose d'autre sort des étoiles : les neutrinos. Mais ils sont vraiment difficiles à attraper (la quasi-totalité traversent la Terre entière sans cogner un seul atome...). Grâce aux ondes sismiques, on peut espérer démonter quelques rouages de la mécanique stellaire : taille et composition du cœur, limites entre zones radiative et convective, profil de rotation interne de l'étoile, etc.

### Le Soleil étudié comme un violon

Mais comment peut-on étudier des ondes sismiques sur une étoile sans y planter des sismomètres ? En la regardant bien... En effet, des ondes puissantes, radiales pour la plupart, remontent des profondeurs et viennent s'étaler sur la surface, qu'elles font onduler. Pour se représenter ce phénomène, on peut imaginer l'effet d'une explosion sous-marine provoquant de superbes ronds dans l'eau. Cette comparaison approximative a de quoi faire bondir un spécialiste patenté de la sismologie stellaire ou de l'héliosismologie (le nom de cette curieuse discipline selon qu'elle s'applique aux étoiles lointaines ou à la nôtre). Mais elle permet de comprendre comment elle se manifeste pour les astronomes. Tout près du Soleil (à environ 148 millions de kilomètres puisqu'il tourne à 1,5 million de kilomètres de la Terre), Soho (avec son instrument Golf) a pu les observer en détail en analysant des différences très légères de couleurs dans les zones où la mer monte, par-



Cnes / D. Ducros

**Lancé le 27 septembre 2006, le satellite Corot tourne autour de la Terre sur une orbite quasi polaire. Ce télescope de 30 centimètres observe un champ assez large, sur lequel il reste pointé plusieurs mois avant de changer d'orientation. Pendant ce temps, il mesure la luminosité de chaque étoile avec une précision exceptionnelle.**

don, où la surface solaire se gonfle, et celles où elle s'abaisse. Là où la surface monte, en effet, elle s'approche de Soho et la lumière est donc décalée vers le bleu par effet Doppler-Fizeau. Dans les zones où la surface descend, c'est-à-dire où elle s'éloigne de l'observateur, la lumière est décalée vers le rouge.

Après des années d'observations, les héliosismologues ont établi des modes d'ondulations, des harmoniques et une vaste population de formules mathématiques pour décrire la musique du Soleil, un peu comme un théoricien du violon décrirait les vibrations de



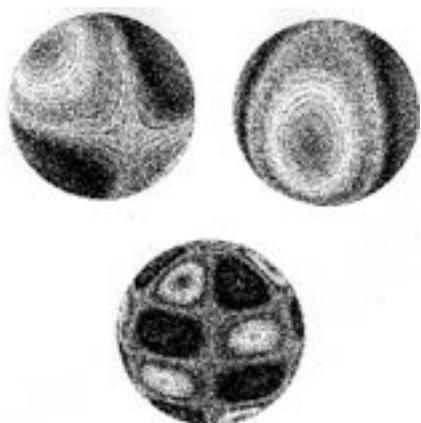
**Un des modes vibratoires du Soleil, tel qu'il a pu être reconstitué grâce aux observations de Soho et de son instrument Golf. Du jaune au rouge sont représentés les creux et les bosses de la surface.**

# Les conférences du club

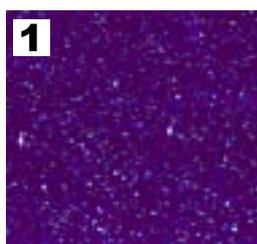
l'instrument. Les astronomes ont pu construire différents modèles, basés sur diverses hypothèses de composition interne de notre étoile (profils des pressions, températures, viscosités...) puis comparer leurs résultats aux données transmises par Soho. Les observations de ce dernier ont ainsi « contraint les modèles », comme disent les théoriciens, en donnant ici et là des limites inférieures et supérieures aux hypothèses de départ, par exemple « la température ne peut être plus basse que X ni plus élevée que Y ».

Forts de leurs modèles puissamment contraints, les astronomes doivent désormais les essayer sur les étoiles. Car toutes ne ressemblent pas au Soleil : beaucoup sont plus grosses, plus petites, plus froides, plus chaudes... Mais la méthode employée par Soho (la mesure de l'effet Doppler-Fizeau sur différentes zones) ne peut être utilisée pour les étoiles, que l'on perçoit seulement sous forme de points (on ne voit pas, à quelques exceptions près, la forme des étoiles : elles ne sont pas résolues).

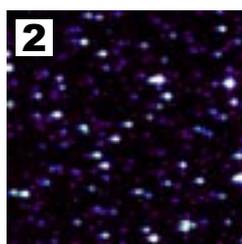
Mais les astronomes sont astucieux. Grâce à leurs modèles et à Soho, ils savent que ces modes vibratoires sont de très grandes envergures. A l'échelle de l'étoile toute entière (plus précisément de sa face tournée vers nous), ces modes entraînent de légères, de très



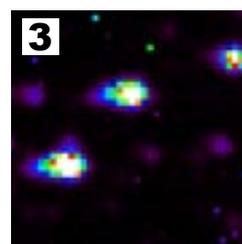
**Posez la Gazette verticalement, éloignez-vous de plusieurs mètres et regardez ces trois schémas : ils apparaissent selon trois nuances de gris. C'est en observant ces différences de luminosité que Corot permet de remonter aux modes vibratoires.**



**1 : Vue générale d'un champ stellaire observé par Corot. Les étoiles blanches et barrées d'un trait vertical sont trop brillantes. Elles saturent le capteur CCD et ne peuvent pas être étudiées**



**2 : L'image couvre un champ de 0,25° x 0,25° et contient une cinquantaine d'étoiles. Les seuls objets exploitables par Corot sont ceux qui apparaissent en blanc. C'est l'échelle à laquelle travaille l'instrument.**



**3 : Gros plan sur la partie centrale de l'image, présentant trois étoiles. Plus les tâches images sont élargies, plus les étoiles correspondantes ont une température de surface élevée**

légères même, variations de luminosité. En effet, là où la surface gonfle, la température diminue légèrement (parce qu'il y a une dilatation) et la lumière faiblit. Là où elle s'enfonce (au creux de la vague), la température augmente (parce qu'il y a une compression) et la zone se fait plus lumineuse. Parce qu'il n'y a aucune raison que ces régions plus ou moins lumineuses se compensent exactement sur la face visible de l'étoile, ces ondulations doivent engendrer de minuscules variations de luminosité de l'étoile.

Comme cette évolution de puissance lumineuse, extrêmement ténue, échappe à tout instrument terrestre (la variation est inférieure au millième), il faut en installer un dans l'espace. En 1994, le projet est donc lancé par le Cnes (Centre national d'études spatiales) et le CNRS... pour buter sur des contraintes budgétaires qui ont bien failli avoir raison de la sismologie stellaire.

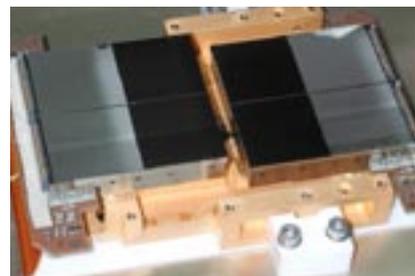
## Les exoplanètes sauvent Corot

Mais en 1995, les Suisses Michel Mayor et Didier Queloz (Observatoire de Genève) découvrent, à l'Observatoire de Haute-Provence, une planète autour de l'étoile n° 51 de la constellation de Pégase. L'extraordinaire succès de la trouvaille auprès des scientifiques, du grand public et des politiques donne une idée aux astronomes : leur engin pourrait lui aussi trouver des planètes. Mayor et Queloz ont utilisé la méthode des vitesses radiales (la planète fait légèrement tourner l'étoi-

le, un mouvement que l'on détecte par l'effet Doppler-Fizeau quand on a la chance que la ligne de visée soit à peu près dans le plan du mouvement de l'étoile), une technique inaccessible au futur Corot. Mais celui-ci, avec sa mesure de la luminosité plus sensible qu'aucun autre instrument du genre, pourra, lui, appliquer une autre méthode, celle du transit. En passant de-

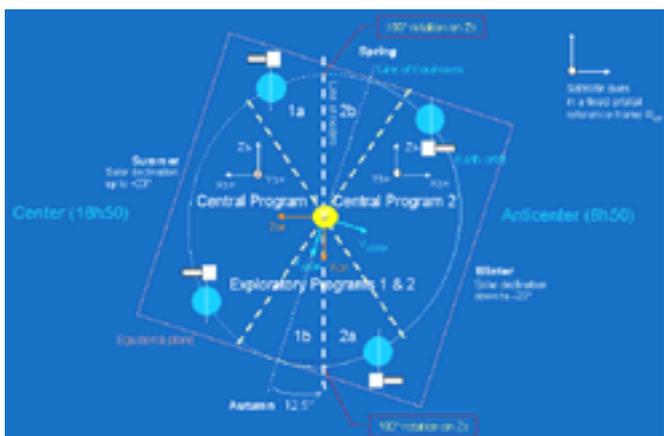


**Le miroir primaire (parabolique) reçoit la lumière traversant la pupille (de 27 centimètres). Il la réfléchit vers un second miroir (parabolique aussi), placé à l'avant et renvoyant la lumière vers l'arrière, sur le capteur.**



**Le capteur comporte quatre matrices CCD (surfaces noires) de 2048 x 4096 pixels chacune. Deux (celles de droite) sont dédiées à la sismologie) et deux (à gauche) aux exoplanètes.**

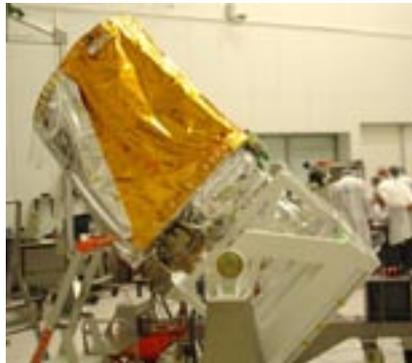
# Les conférences du club



Corot, extrêmement sensible à la lumière, ne peut travailler que dos au Soleil. Deux fois dans l'année, il doit se retourner de 180°. Le cercle jaune est le Soleil, le bleu la Terre. La ligne verticale (« ligne des nœuds ») sépare ces deux périodes, 1 et 2, correspondant à peu près à l'été et à l'hiver de l'hémisphère nord. Les phases 1 et 2 sont divisées en trois, avec deux périodes courtes (a et b) pour des programmes d'observations différents.

vant son étoile, une planète l'obscurcit très légèrement (comme une micro éclipse). La diminution de luminosité est certes très faible mais elle est malgré tout de nombreuses fois supérieure à limite de l'instrument à venir.

Le projet devient Corot, pour *CONvection, ROTation & Transits planétaires*. La mission est redéfinie avec un nouveau programme d'observations. L'instrument lui-même – que l'on peut résumer à un télescope avec un capteur CCD – est modifié. Le satellite occupera une partie de son temps à observer toutes les étoiles de son champ pour en mesurer régulièrement leur luminosité afin de voir si elle varie dans une proportion correspondant à ce que l'on peut attendre d'un transit



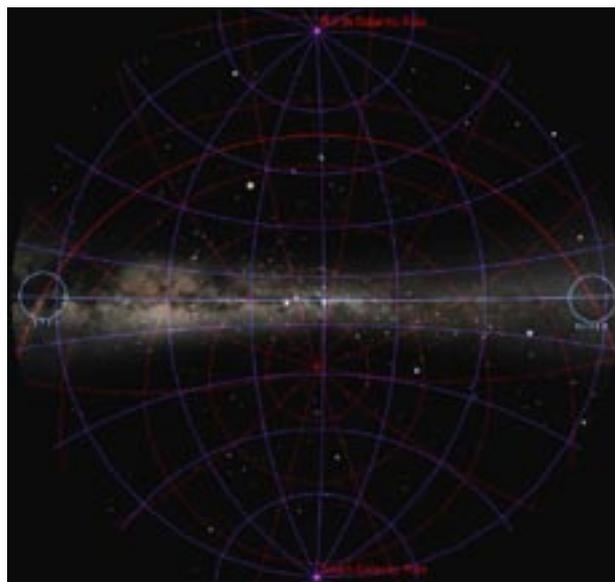
A Toulouse, dans la nuit du 13 au 14 avril 2005, le télescope de Corot, installé dans un hangar et pointant le ciel à travers un hublot, reçoit sa première lumière. Au fond, l'équipe regarde les images sur un micro.

planétaire. Une moitié du capteur sera dimensionnée pour ces mesures. Corot enverra vers la Terre deux voies de données, l'une pour la recherche des exoplanètes, l'autre pour sa mission initiale, la sismologie stellaire.

La mission obtient enfin son feu vert et la réalisation débute en 2000. Le Cnes lance le programme avec plusieurs laboratoires français du CNRS et de pays coopérants (Europe et Brésil). Le 27 décembre 2006, une fusée Soyouz 2-1B décolle de Baïkonour et place sur son orbite polaire le satellite Corot. Après une longue série d'essais, le télescope commence ses observations en février 2007. Au mois de mai, il détectait une planète !

## Ciel d'hiver et ciel d'été

Comme tous les astronomes, Corot a un ennemi : la lumière. Son détecteur est si sensible qu'il doit toujours avoir le Soleil dans le dos, la limite étant à 90° de l'axe de visée. Fixé sur l'ouverture, un baffle imposant le protège, limitant la lumière parasite à quelques photons par seconde et par pixel. A cause du mouvement de la Terre autour du Soleil, Corot doit se retourner tous les six mois. De mai à octobre, il pointe vers le centre de la Galaxie, dans la constellation de l'Aigle. Puis il se retourne pour pointer la direction opposée, l'anticyentre, plus précisément dans la



Une fois fois calé, Corot pointe toujours la même région du ciel pendant six mois. Sur une année, il n'observe que deux régions étroites, représentées ici sur un panorama d'un peu plus de 180°, où l'on distingue la Voie lactée. Pendant l'été (boréal), il observe vers le centre de la Galaxie, dans le Sagittaire (cercle de gauche), tout près de Deneb. Durant l'hiver, il regarde dans la direction opposée (appelée anticyentre), entre Orion et la Petite Ourse (cercle de droite).

constellation de la Licorne. L'ensemble de la mission est en fait divisée en six phases car quatre périodes courtes ont été prévues.

Depuis mai 2007, plus de scoop. Corot ne nous a pas déniché de nouvelle planète. C'est à peu près le silence radio du côté du Cnes. Mais cela ne veut pas dire que Corot ne trouve rien. Il engrange patiemment des données qu'il nous envoie à raison de 2 Gbits par seconde. Après ses deux ans et demi dans l'espace (si la mission n'est pas prolongée), les astronomes s'amuseront avec cette mine d'informations durant de nombreuses années. ■

## Pour en savoir plus

- Vidéo sur la mission Corot [www.cnes.fr/web/5243-en-images-corot-en-video.php](http://www.cnes.fr/web/5243-en-images-corot-en-video.php)
- L'histoire et la technique <http://smc.cnes.fr/COROT/Fr>
- Jean-Baptiste Camille Corot <http://www.impressionniste.net/corot.htm>

# Le ciel d'automne

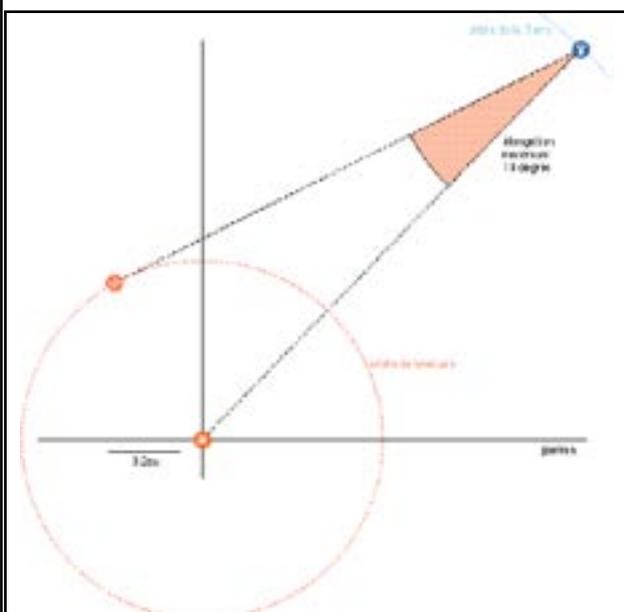
## Événements remarquables de novembre 2007

Lever et coucher géométriques (+/- 3minutes pour le lever/coucher apparent) pour Breuillet des astres en temps universel (ajouter une heure)

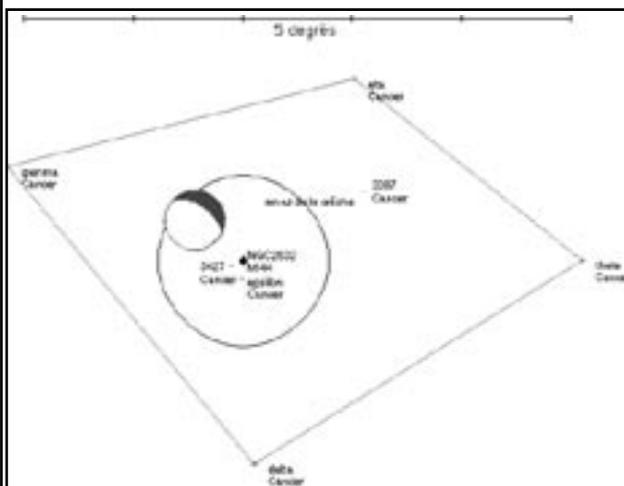
Date	Soleil	Lune	Mercure	Vénus	Mars	Jupiter	Saturne	Uranus
Vendredi 02	06h44/16h25	23h44/13h43	05h10/16h00	02h27/14h56	19h53/11h57	1016/18h27	00h55/14h29	14h42/01h43
Vendredi 09	06h55/16h15	06h36/15h30	05h04/15h45	02h38/14h46	19h28/11h34	09h55/18h05	00h30/14h03	14h14/01h15
Vendredi 16	07h06/16h05	12h38/21h29	05h26/15h36	02h51/14h35	19h00/11h10	09h35/17h43	00h01/13h36	13h46/00h47
Vendredi 23	07h17/15h58	14h56/05h40	05h58/15h29	03h05/14h24	18h28/10h43	09h14/17h22	23h36/13h10	13h19/00h19
Vendredi 30	07h26/15h53	22h43/12h05	06h33/15h27	03h21/14h14	17h52/10h13	08h54/17h01	23h10/12h43	12h51/23h48

### Les événements du mois

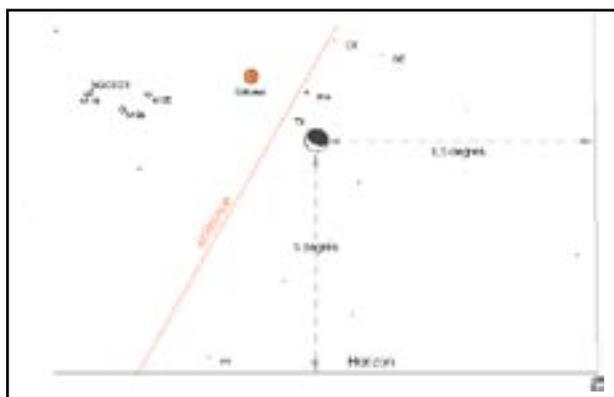
- 03, Pluie de météorites : les Taurides.
- 04, Conjonction Lune/Saturne à 2 h 45
- 08, Elongation maximal de Mercure 21 h 22
- 17, Pluie de météorites : les Léonides
- 27, Conjonction Lune/Mars à 7h36, voir le couple au lever du jour
- 29, Conjonction Lune/Amas de la Crèche à 2h10



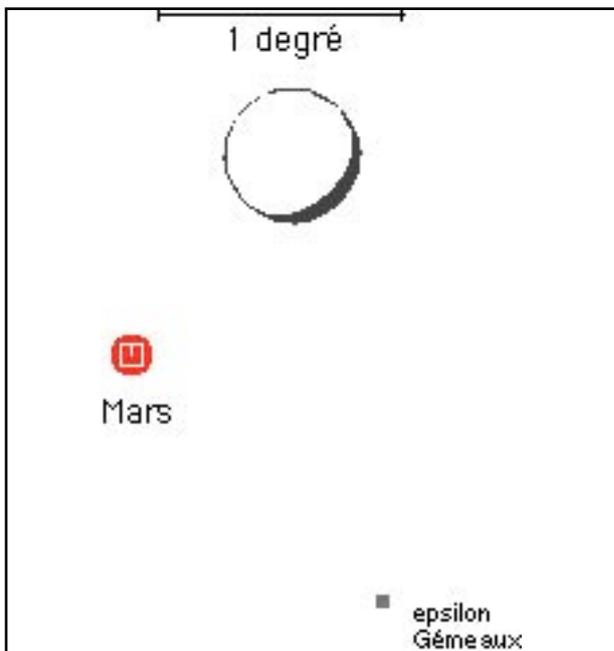
Le 8, Mercure atteint le point sur son orbite où, vue depuis la Terre, elle est angulairement la plus éloignée du Soleil (19°). Étant à « droite » du Soleil, elle se lève avant lui (Mercure 6 h 03, Soleil 6 h 53). On la voit se lever 50 minutes avant le Soleil. Idéal pour l'observer !



Le 29, la Lune est assise dans la Crèche aussi appelée la Ruhe ou Praesepe ! Sa luminosité rendra difficile l'observation de Messier 44, le fameux amas ouvert le plus proche du Soleil (450 années-lumière).



Le 4, la Lune et Saturne sont en conjonction avant le lever du Soleil. Saturne se lève à 1 h 48, 8 minutes avant un beau croissant de Lune. Ici, aspect du ciel à 2 h 25, peu après la conjonction (rapprochement apparent maximal) entre ces deux astres.



Le 27, la Lune et Mars sont en conjonction. Moins d'un degré les séparent. Observer cette belle configuration vers 3 h 15 du matin très haut dans le ciel (66°) au méridien.

# Le ciel d'hiver

## Événements remarquables de décembre 2007

Lever et coucher géométriques (+/- 3minutes pour le lever/coucher apparent) pour Breuillel des astres en temps universel (ajouter une heure)

Date	Soleil	Lune	Mercure	Vénus	Mars	Jupiter	Saturne	Uranus
Vendredi 07	07h35/15h50	05h36/13h57	07h08/15h28	03h37/14h04	17h13/09h41	08h33/16h40	22h43/12h16	12h24/23h21
Vendredi 14	07h42/15h49	11h04/20h35	07h39/15h36	03h54/13h56	16h33/09h06	08h13/16h19	22h16/11h49	11h56/22h54
Vendredi 21	07h47/15h52	13h23/04h37	08h06/15h51	04h12/13h49	15h51/08h29	07h52/15h58	21h49/11h11	11h29/22h27
Vendredi 28	07h49/15h56	21h37/10h25	08h27/16h14	04h30/13h43	15h09/07h51	07h32/15h38	21h21/10h54	11h02/22h01

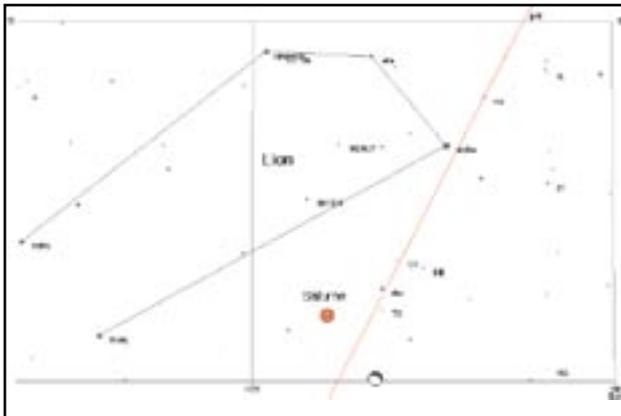
### Les événements du mois

Le 13, Pluie de météorites : les Gémonides

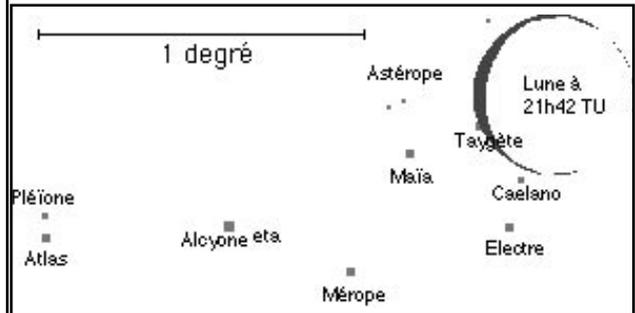
Le 21, Conjonction Lune/Pléiades, voir l'ocultation des quatre étoiles supérieur et de l'étoile 18 du Taureau de 22 h 25 à 23 h 55

Le 24, Conjonction Mars/Lune à 4 h 50 (sép. 0,25°), Mars à l'opposition à 20 h 47

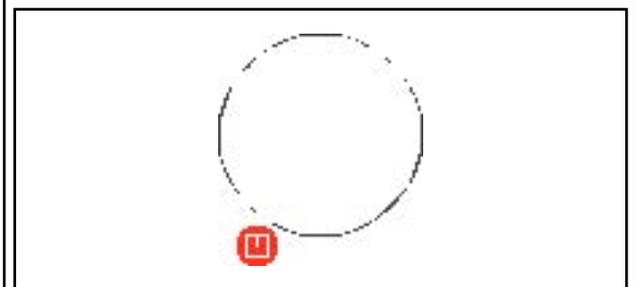
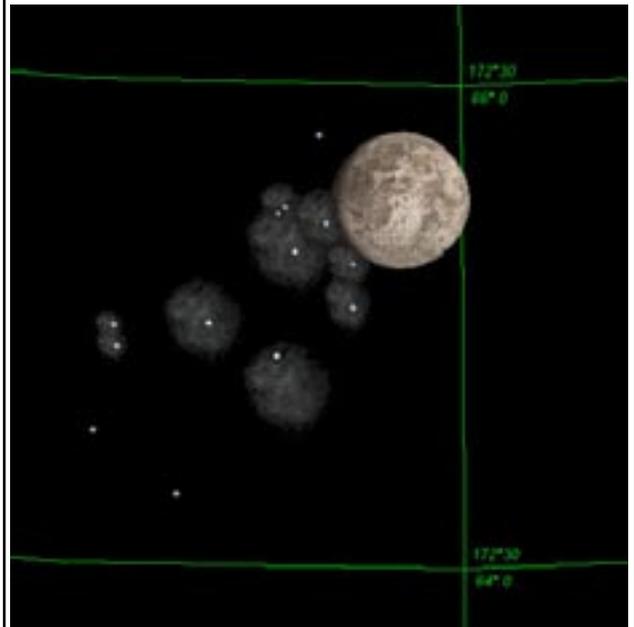
Le 28, Conjonction Lune/Saturne, elles se lèvent ensemble vers 22 h 37



Le 28, la Lune et Saturne sont en conjonction. Saturne (lever 22 h 21) se lève 20 minutes avant la Lune.



Le 21, la Lune passe encore devant les étoiles des Pléiades comme le 28 octobre dernier.



Le 24, la Lune et Mars sont en conjonction serrée. Moins d'un demi degré les sépare. Observer cette belle configuration vers 5 h 00 du matin très haut dans le ciel (38° de hauteur).