

## Le partage à quoi ça sert?

« Partager ses passions avec autrui, c'est se transporter dans une vie enchantée, c'est découvrir un bonheur intérieur que ne connaîtront jamais ceux qui ne partagent pas » voilà ce qu'écrivait Richard Bach dans, « La chronique des Furets ».

Partager ses connaissances, son temps, sa présence aux activités, ses compétences, et plus encore, fait partie de l'esprit du groupe astronomique. Denis terminera bientôt sa présence au parc des loisirs à Saint-Damien. Je souligne son courage, sa détermination et sa grande générosité.

Jacques Dubé figole sa présentation pour le mois de septembre et Jean-

Claude Berlinguet cogite sur celle qu'il nous offrira en octobre.

Soulignons la bravoure de ceux qui ont affronté les moustiques par milliers et ont observé le ciel ces derniers mois. Merci à tous ceux qui nous offrent un petit coin de pays pour admirer les beautés célestes (François, Gaétan, Francis, Rachel et Michel).

Il ne reste plus qu'à souhaiter votre présence nombreuse à l'épluchette de l'équinoxe et un ciel d'automne nous permettant à tous de nous retrouver et chercher avec enthousiasme dans le ciel Lanaudois ou ailleurs.

Ginette Beausoleil.

Mercredi  
14 septembre 2016  
19h30

Réunion mensuelle du club  
chez Gaétan Garceau  
353 Rang St Charles,  
Saint-Thomas

Date à déterminer  
en septembre  
en après-midi  
jusqu'en soirée

“Picnic de l'équinoxe”  
chez Gaétan Garceau

Les familles sont  
invitées

Apportez votre lunch

Le blé d'inde sera  
fourni par le club



# LE CIEL DU MOIS, SEPTEMBRE 2016

Pendant tout l'été, nous avons bénéficié de la présence des 3 planètes les plus intéressantes à observer, Jupiter, Mars et Saturne. Mais l'été achève et en septembre, Jupiter disparaît dans les lueurs du Soleil pour ne réapparaître qu'en octobre dans le ciel du matin. Mars et Saturne continuent d'être présentes en début de soirée.

**Vénus** est très basse au-dessus de l'horizon ouest au moment du coucher du Soleil pendant tout le mois.

**Jupiter** sera en conjonction supérieure avec le Soleil (derrière le Soleil) le 26 septembre. Elle sera donc pratiquement impossible à observer pendant tout le mois.

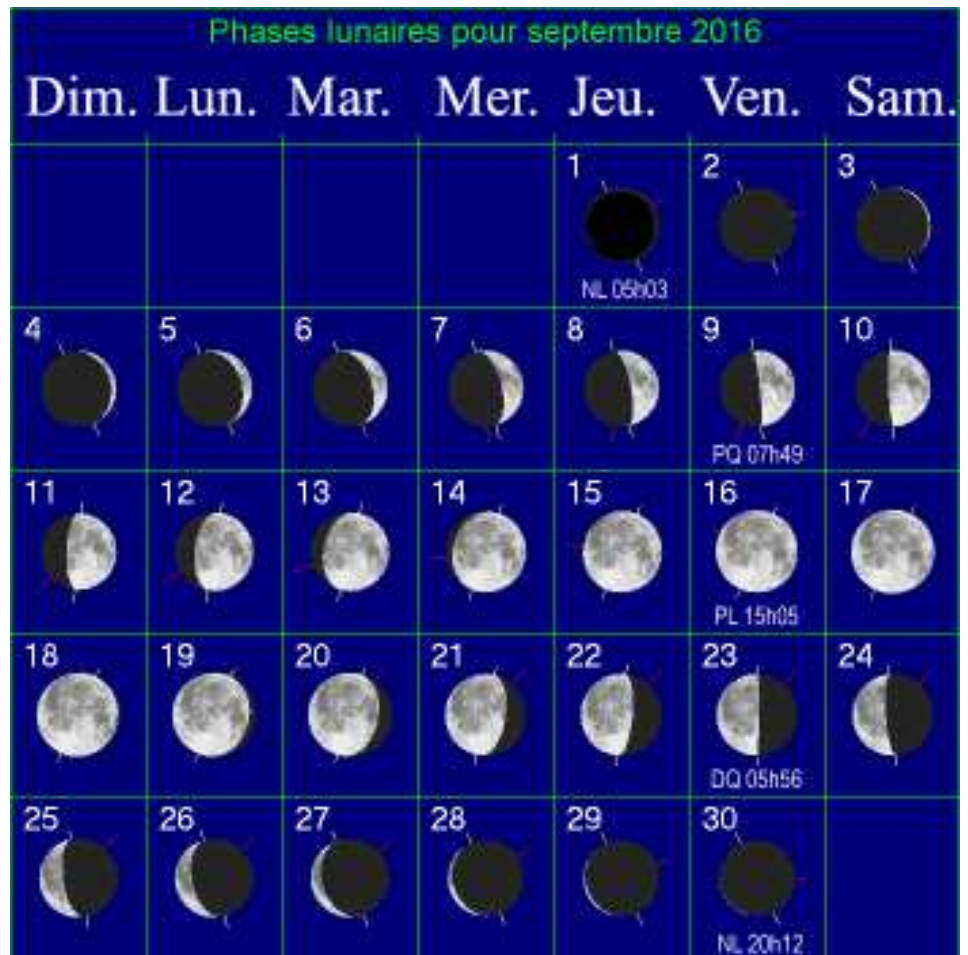
**Mars** s'est déplacée à toute vitesse, du Scorpion au Serpenteaire, à la gauche de Saturne pendant le mois d'août. Entre le 1<sup>er</sup> et le 30 septembre, elle passe de la magnitude -0.3 à -0.1 (plus brillante que Saturne qui est à magnitude +0.5) et, pendant la même période, son diamètre passe de 10" à 8.7". Au début du mois, elle se couche vers 23h00 et à la fin du mois, vers 22h30.

**Saturne** (magnitude +0.5) brille toujours dans le Serpenteaire. Au début du mois, elle se couche vers 23h00 et à la fin du mois, vers 21h30.

**Neptune** est en opposition le 2 septembre à magnitude 7.8 dans le Verseau. Elle se lève vers 19h30 au début de septembre et vers 01h00, elle se trouve plein sud, à sa plus haute altitude (environ 37°). Son disque étant plutôt petit (2.3"), il vaut mieux l'observer alors qu'elle est à sa plus haute altitude. A la fin du mois, elle atteint sa plus haute altitude vers 23h00.

**Uranus** est dans les Poissons. Elle brille à une magnitude de 5.7 et son diamètre est de 3.7". Elle se lève vers 21h00 au début de septembre et, vers 23h00, elle atteint déjà une altitude d'environ 20°, ce qui est très bien pour l'observation.

**Mercure** sera en conjonction inférieure (devant le Soleil) le 12 septembre. Mais à la fin du mois, elle resplendira dans le ciel du matin à l'occasion de sa meilleure apparition de l'année, 18° à l'ouest du Soleil.



Cette vision d'artiste illustre de quoi pourrait avoir l'air la nouvelle exoplanète découverte autour de Proxima Centauri, l'étoile la plus proche du système solaire à 4.2 années-lumière. Proxima Centauri est une naine rouge faisant partie d'un système triple comprenant aussi Alpha Centauri A et Alpha Centauri B.  
Source : *Sky and Telescope*



# Qu'est-ce que cette nouvelle exoplanète appelé Proxima b qui serait la plus proche de notre système solaire ?

**EXOPLANÈTE.** Située à "seulement" 4,2 années-lumière de notre monde, dans la constellation du Centaure, l'étoile Proxima du Centaure autour de laquelle orbite la fascinante exoplanète Proxima b, (qui pourrait ressembler à la Terre) est huit fois plus petite que le Soleil et presque 650 fois moins lumineuse. Son observation est techniquement assez compliquée car Proxima du Centaure a d'encombrantes voisines.

En effet, cette étoile est la plus petite d'un système triple appelé Alpha Centauri. Ce système est composé de deux étoiles très similaires au Soleil en orbite l'une autour de l'autre, Alpha Centauri A et B, et d'une étoile naine, plus proche de nous : la fameuse Proxima du Centaure. Ces naines rouges sont les étoiles les plus répandues dans notre galaxie. Elles représentent plus de 70% du contingent d'étoiles qui composent la voie lactée.

Les naines rouges, bien plus petites que le soleil, rayonnent beaucoup moins d'énergie. De ce fait, pour se trouver dans la zone "potentiellement habitable" autour d'une étoile telle que Proxima du Centaure, une planète doit orbiter tout près d'elle. C'est le cas de l'exoplanète Proxima b qui orbite si près de cette étoile qu'elle en fait le tour en un temps record : 11,2 jours (contre un tout petit peu plus de 365 sur Terre). De ce fait, si vous vous trouviez à sa surface, le "soleil" local (l'étoile Proxima du Centaure) vous apparaîtrait comme gigantesque.

Ce n'est pas encore le moment de passer nos vacances à cet endroit.

Ginette Beausoleil *Information tirée de Science et Avenir (Erwan Leconte).*

## SAVIEZ-VOUS QUE ?..... TOURISME SPACIAL

Ça vous tente de voyager dans l'espace ?

L'organisme américain Virgin Galactic a obtenu les autorisations pour organiser des vols touristiques dans la stratosphère. Dès l'an prochain, en 2017, les premiers passagers pourront expérimenter la micro gravité durant quelques minutes.

Après trois jours de formation et des instructions liées à la sécurité, ils pourront s'envoler à bord du vaisseau VSS Unity jusqu'à 13,000 mètres d'altitude, à l'aide d'un avion propulseur. Une fois détaché de l'avion, un poussé le fera monter à 80,000 mètres où les moteurs seront coupés.

Avant de revenir, vous vous détachez de votre siège et vous flotez durant quelques minutes. Vous observez le ciel quelques instants, question de voir la terre à 80 km de distance et déjà c'est la rentrée dans l'atmosphère.

Cet expérience ne dure que quelques minutes, mais la facture est importante : environ \$325,000.00 cnd.

Le texte ne mentionne pas s'il faut payer d'avance. Mais si je me fie au transport terrestre, autobus, train, avion le trajet est toujours payé d'avance et en plus ça correspond mieux avec notre devise :

## LES YEUX PLEIN D'ÉTOILES, MAIS LES DEUX PIEDS BIEN SUR TERRE.

Denis Douville

Source : Sciences Avenir.



Le VSS Unity lors de sa présentation, le 19 février 2016.

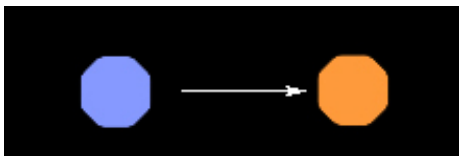
# RETOUR SUR ALPHA ET 8 VULPECULAE

Dans le numéro de juillet dernier, je vous ai parlé de l'étoile double (une fausse double) Alpha et 8 Vulpeculae. Dans cet article, je mentionnais que 8 Vul est de classe spectrale K, ce qui devrait lui donner une teinte orange un peu plus pâle que Alpha qui est de classe spectrale M. Or, par effet de contraste, selon le chroniqueur de *Sky and Telescope* Mathew Wedel, 8 apparaît comme plutôt bleue.

Je me suis posé la question suivante. Si si on place Alpha hors du champ, et si l'explication de Wedel est exacte, 8 Vul devrait subitement changer d'une teinte bleue à une teinte orange pâle, et ce sous nos yeux. Ce serait un phénomène extraordinaire de voir ainsi une étoile changer de couleur sous nos yeux. Est-ce cela qui se produira ?

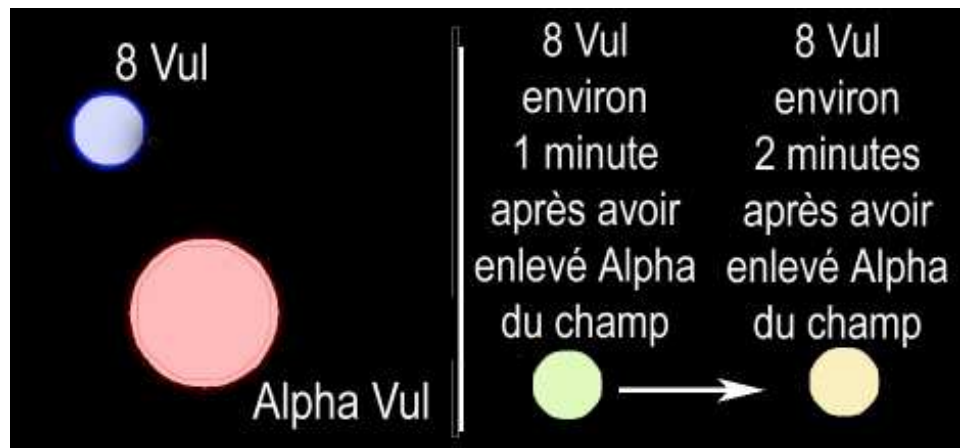
Lors de la réunion du mois d'août, je vous ai parlé de mon projet de soumettre Alpha et 8 Vul à un test. C'est le 15 août que, en compagnie de Jean-Claude, nous sommes passés à l'action. Nous étions dans un camping avec nos conjointes à St-Mathieu-de-Rioux, près de Trois Pistoles. Le ciel n'était pas particulièrement transparent, mais nous avions affaire à des étoiles brillantes, alors, aucun problème. Jean-Claude avait eu la bonne idée d'apporter son 10 pouces, sans compter sa lunette Lunt Hydrogène alpha de 80 mm qui nous a donné des vues exceptionnelles du Soleil.

J'avais des attentes plutôt élevées. Je pensais que je verrais l'étoile 8 changer instantanément d'une belle teinte bleue bien saturée à une teinte orangée tout aussi saturée, un peu comme ceci :



L'expérience fut assez différente. Les couleurs étaient loin d'être aussi saturées que j'aurais cru. Premièrement, quand Alpha et 8 sont toutes deux dans le champ, Alpha est plutôt rouge tirant sur le rose et 8 est effectivement bleue, mais d'un bleu plutôt pâle, comme sur l'illustration en haut à droite. On est loin de la saturation que j'espérais.

Ensuite, lorsque nous avons mis Alpha



hors du champ, 8 n'est pas instantanément passée à une teinte orangée. En fait, sur le coup, je n'ai vu aucun changement et j'ai passé l'oculaire à Jean-Claude qui a bien pris son temps et a fini par me dire au bout d'environ une minute qu'il voyait un changement de teinte vers un genre de vert pâle. Alors, à mon tour, j'ai bien pris mon temps. Ça a du prendre une bonne minute avant que je perçoive qu'effectivement elle passait d'un bleu pâle à une teinte verdâtre, mais après une autre bonne minute, elle est même passée à une teinte jaunâtre très légèrement orangée, comme on peut le voir sur l'illustration ci-haut.

Au final, je peux donc conclure que oui, en mettant Alpha hors du champ, 8 change de couleur et l'explication de Wedel voulant que c'est un effet de contraste qui nous fait apparaître 8 Vul comme bleue alors qu'elle est de couleur spectrale orange (type spectral K) est confirmée. Bien sûr, le changement de couleur sous nos yeux n'est pas instantané mais progressif, contrairement à ce que j'anticipais. C'est un peu normal que l'oeil et le cerveau mettent un certain temps à s'adapter. Il n'en reste pas moins que c'est assez spécial à observer.

Il y a une chose très importante sur laquelle je veux vraiment insister. Les teintes dont je parle ne sont pas des teintes franches (saturées). Ce sont des teintes subtiles au premier regard. C'est ce qui m'a fait manquer la perception du changement de couleur lors de mon premier coup d'oeil. Mais, après que Jean-Claude m'ait fait réaliser qu'un long regard est toujours plus productif qu'un bref coup d'oeil, plus je regardais

et plus les couleurs devenaient distinctes et bien reconnaissables. Souvenons-nous bien de cette leçon. Regardons longuement. Ne soyons pas trop pressés. Voir les couleurs, c'est un peu comme observer une galaxie : plus on regarde et mieux on voit, que ce soit des détails subtils ou des couleurs subtiles.

Jean Paul Pelletier



# LES OBJETS CALDWELL

Caldwell 13 ou NGC 457, appelé aussi « amas de la Chouette » ou « E.T. », est un amas ouvert situé dans la constellation septentrionale de Cassiopée. Ce groupement d'étoiles fut découvert en 1787 par William Herschel. Il comporte quatre-vingts étoiles et sa distance au Soleil est estimée à 2,429±2 kpc (~7 920 a.l.).

Ce très singulier amas apparaît comme une tache floue avec des jumelles 10×50 ou 8×40. On peut facilement le pointer avec une lunette ou un petit télescope. L'étoile f Cassiopeiæ, située dans la même direction et près de NGC 457, forme un triangle avec les étoiles d et ? Cassiopeiæ dans un chercheur 6×30 (voir l'image de DSS). Cassiopée étant une constellation circumpolaire, l'amas est observable toute l'année. Mais la saison la plus propice est cependant l'automne car c'est l'époque où il culmine dans le ciel. L'agencement des étoiles fait penser soit au rapace nocturne soit au plus célèbre des extraterrestres.

Selon la classification des amas ouverts de Robert Trumpler, NGC 457 renferme plus de 100 étoiles (lettre p) dont la concentration est forte (III) et dont les magnitudes se répartissent sur un grand intervalle (le chiffre 3).

En astronomie, le double amas de Persée (ou simplement double amas) est le nom commun d'un ensemble d'amas ouverts visibles à l'œil nu, **Caldwell 14** ou NGC 884 et NGC 869.

Leur proximité apparente n'est pas totalement fortuite. Âgés respectivement de 6 et de 12 millions d'années, ils sont nés du même nuage interstellaire. Le premier contient beaucoup de jeunes étoiles de type spectral B, autrement dit des géantes, alors que le second est fait essentiellement d'étoiles B blanches ou d'étoiles M rouges en phase de supergéantes. Compte tenu de leurs dimensions (autour de 1 000 années-lumière chacun), environ 2 000 années-lumière séparent réellement ces amas.



Caldwell 13 ou NGC 457



Caldwell 14 ou NGC 884 et 869

La lumière que nous recevons d'eux est décalée vers le bleu. NGC 869 se rapproche en effet de la Terre à la vitesse de 22 km/s alors que NGC 884 s'en approche à 21 km/s.

Source: fr.wikipedia.org

Dominic Marier

# DEUX APPLICATIONS POUR LA MISE EN STATION

Pour les propriétaires de montures équatoriales, vous savez que la mise en station demande certaines procédures avant chaque soirée d'observation pour avoir un bon suivi. Voici 2 applications utiles à avoir dans son portable pour faciliter la mise en station.

**Surface level** est une application qui est un niveau à bulle. Sans avoir vérifié la précision de l'application, c'est quand même une bonne alternative si on a pas de niveau sous la main.

Pour les utilisateurs d'iPhone, l'application au nom très original "**Boussole**" sert en gros à vous montrer le nord. Exactement comme une boussole! De plus l'application vous donne votre position géographique.



Dominic Marier



# Magnétisme solaire

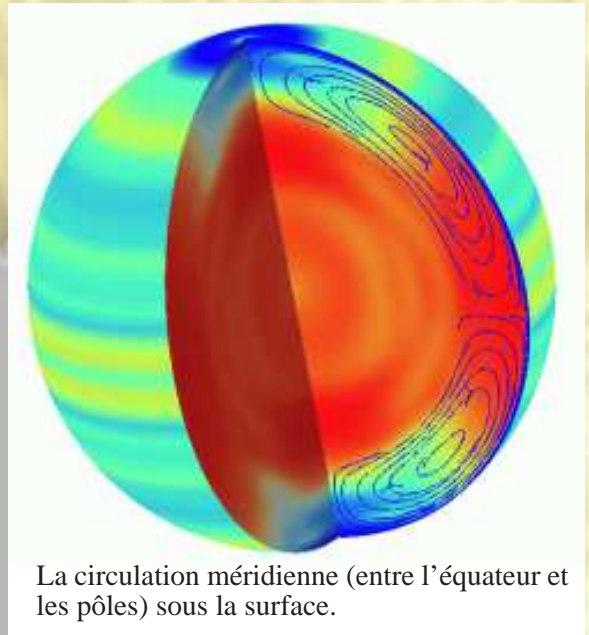
Que l'astronome amateur observe le Soleil en lumière blanche ou en Hydrogène alpha, pratiquement toutes les structures qu'il voit, à la surface et autour de notre étoile, résultent de l'action de son champ magnétique. Qu'il s'agisse de spicules, de protubérances, de filaments, d'éruptions, de boucles coronales, de taches solaires, tous ces phénomènes mettent en évidence la structure et l'action du champ magnétique solaire. Même la granulation de la photosphère, témoin de la convection due à la gravité, est influencée par le magnétisme. D'où vient donc ce champ omniprésent?

La réponse courte à cette question est que les mécanismes de production du champ magnétique solaire ne sont pas parfaitement compris. Réponse peu satisfaisante! Une réponse générale mentionnerait qu'une charge électrique en mouvement génère un champ magnétique. Or, la rotation différentielle de la photosphère et de la zone convective, la circulation méridienne (entre l'équateur et les pôles) sous la surface, les mouvements de convection, la rotation uniforme de la zone radiative et du cœur, entraînent des mouvements turbulents complexes de matières ionisées susceptibles de générer un champ magnétique puissant.

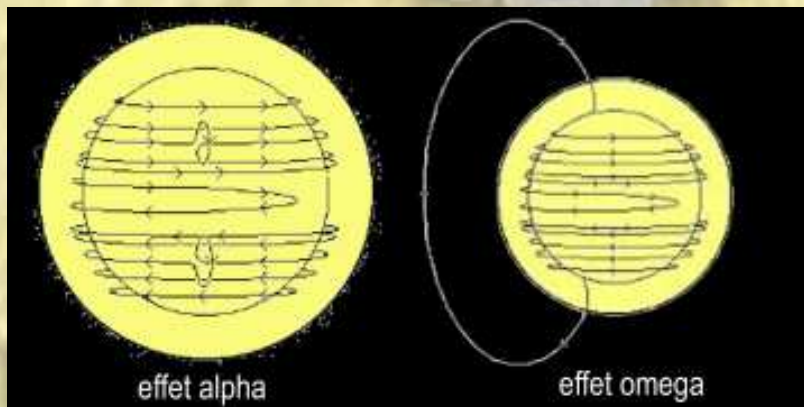
La réponse longue préciserait que l'étude du champ magnétique (par l'effet Zeeman et l'analyse des structures observables dans différentes longueurs d'onde) démontrent deux types d'activité magnétique : une activité locale, chaotique, à courte échelle temporelle et une activité globale, plus régulière, à grande échelle temporelle.

## Le chaos du tapis magnétiques de surface

Les mouvements turbulents énumérés plus haut créent sous et au-dessus de la surface du Soleil un champ magnétique à l'anatomie très élaborée, avec de nombreuses boucles et lignes de force. De la matière ionisée est entraînée le long de ces lignes de forces et visible dans les protubérances, les filaments, les boucles coronales. Lorsque des boucles du champ magnétique interagissent entre elles, des zones de hautes énergies peuvent amener le gaz ionisé à des



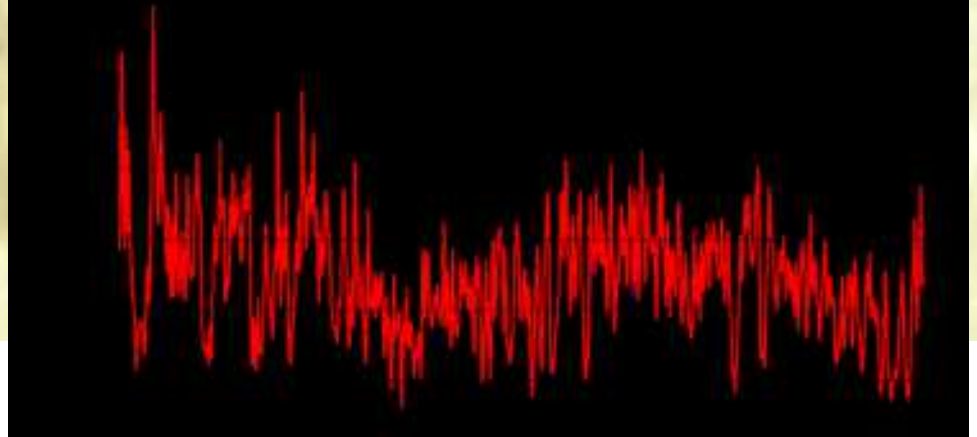
La circulation méridienne (entre l'équateur et les pôles) sous la surface.



vitesse dépassant la vitesse de libération de la gravité solaire, provoquant des éruptions de matière coronale (CME en anglais) et des orages magnétiques sur Terre.

La convection, effet de la gravité, et le magnétisme se renforcent et s'amplifient pour créer des structures visibles sur la photosphère : granulation (1000 km, 5-10 minutes), méso granulation (pos-

## nombre de taches solaires sur 11000 ans





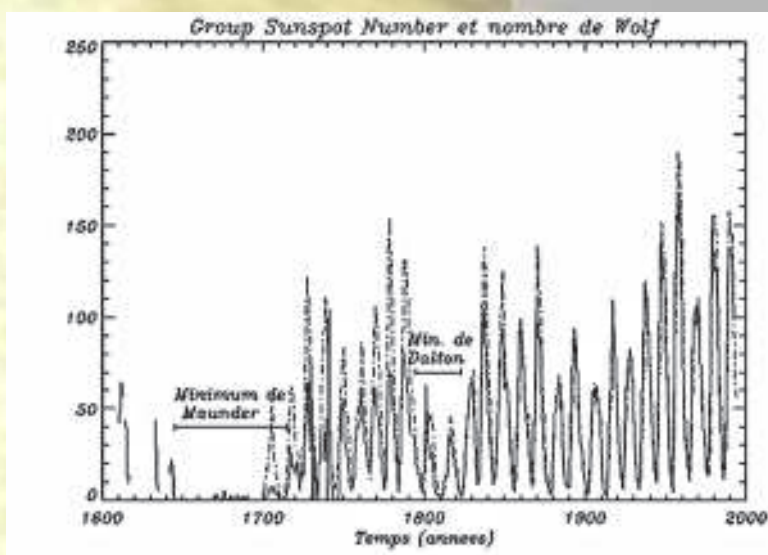
# Magnétisme solaire

sible, 7-10 000 km, 2 heures), super granulation (30-50 000 km, 20 heures), cellule géante (probable, 100-200 000 km, 10-20 jours).

## Les taches solaires et les cycles magnétiques longs du Soleil

Les taches solaires témoignent également de l'activité magnétique du Soleil, une activité cyclique étudiée depuis plus de quatre siècles. En 1843, le pharmacien Heinrich Schwabe, après avoir recherché quotidiennement l'ombre de la planète Vulcain sur le Soleil pendant 17 ans, constate que le nombre de taches solaires évolue selon un cycle qu'il évalue à 10 ans.

Intéressé par cette découverte, l'astronome suisse Rudolph Wolf, de Zurich, met au point, en 1848, une méthode de calcul du nombre des taches solaires (appelée nombre de Wolf ou de Zurich, tenant compte du nombre de taches individuelles, du nombre de groupes de taches, de l'expérience de l'observateur, de l'instrument de celui-ci et des conditions d'observation) et,



après révision des données historiques disponibles depuis le XVII<sup>ème</sup> siècle, estime correctement le cycle solaire à 11,2 ans. Suite aux travaux de Wolf, le cycle 1755-1766 est par convention nommé cycle 1. Les cycles, bien que dits réguliers, peuvent varier de 9 à 15 ans.

Depuis, on a constaté une inversion de polarité du champ magnétique à tous les 22 ans (cycle de Hale), des modulations d'amplitude tous les 90 à 100 ans (cycle de Glissberg) et irrégulièrement des minima et des maxima d'activité (cf. tableau). Des études de carottes glaciaires au C-14 ont démontré des cycles solaires depuis au moins les 12000 dernières années. Il est à noter qu'on associe le minimum de Maunder au petit âge glaciaire de 1640 à 1705.

On croit que la rotation de la zone radiative et du cœur est à

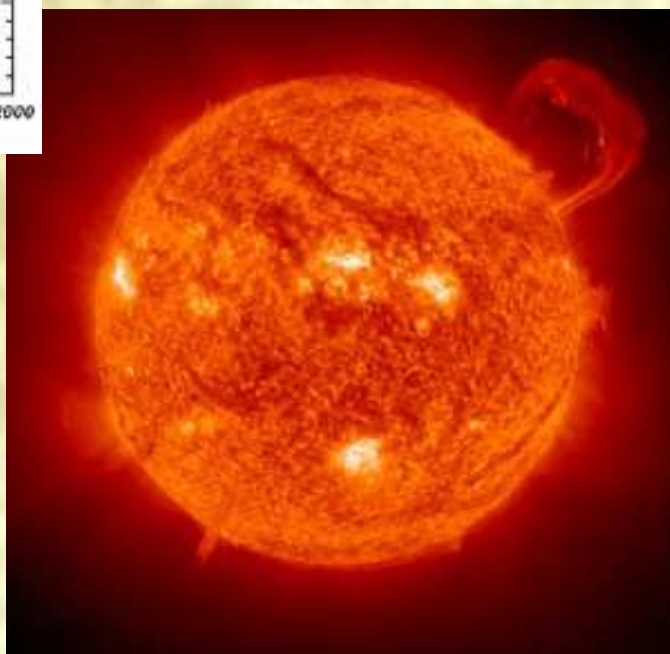
## Minima et maxima

Événement	Début	Fin
Min Homer	950 AC	800 AC
Min Oort	1040	1080
Max médiéval	1100	1250
Min Wolf	1280	1350
Min Spörer	1450	1550
Min Maunder	1645	1715
Min Dalton	1790	1820
Max moderne	1900	...

l'origine des forces magnétiques impliquées dans ces phénomènes. En particulier, on invoque le rôle des cisaillements de la tachocline, zone de transition entre la zone radiative et la zone convective pour expliquer la création du champ.

J'aurai l'occasion d'élaborer sur le sujet lors de ma présentation sur le Soleil à la réunion du club le 12 octobre prochain. J'espère vous y voir en grand nombre.

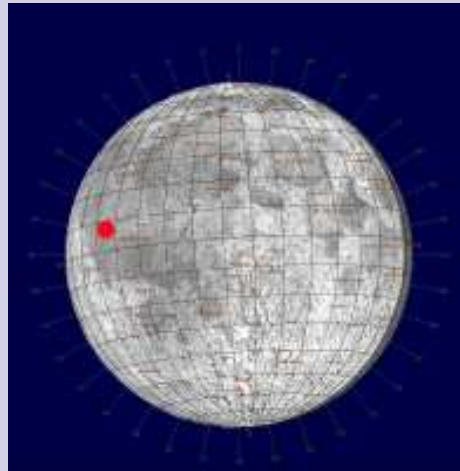
Jean-Claude Berlinguet



# LA PLUS BELLE DES NUISANCES AU 11<sup>e</sup> JOUR : UN CHAMP DE DOMES, LES COLLINES MARIUS

En plein Océan des Tempêtes (Oceanus Procellarum), au sud du fameux cratère Aristarque, on trouve un cratère de 41 kms de diamètre nommé Marius et dont le fond est formé de lave basaltique. Le plancher du cratère est plat, sans pic central, mais un petit cratère de 3 kms de diamètre est visible dans la partie nord-est.

Plus intéressant que le cratère lui-même est le grand champ de collines et de domes qui s'étend du sud-ouest au nord-ouest du cratère. Il s'agit de la plus grande concentration de formations d'origine volcanique sur la Lune. Ces domes n'ont en moyenne que de 200 à 500 mètres d'altitude et il faut vraiment les observer alors que le terminateur est très près pour que la lumière rasante les rende plus



visibles. De si petites "bosses" à la surface de la Lune ne sont pas aussi impressionnantes que certains cratères célèbres, mais quand on sait que les formations d'origine volcanique sur la Lune sont quand même assez rares, alors il y a de bonnes raisons de s'y arrêter.

Ces domes sont le résultat de la pression de la lave qui pousse sous le plancher de l'Océan des Tempêtes. Comme je l'ai déjà expliqué dans un article précédent, ces domes sont en quelque sorte des "volcans manqués" en ce sens que la pression de la lave souterraine n'a jamais été suffisante pour provoquer une éruption. Il n'y a pas de cratère volcanique, seulement un soulèvement du terrain.

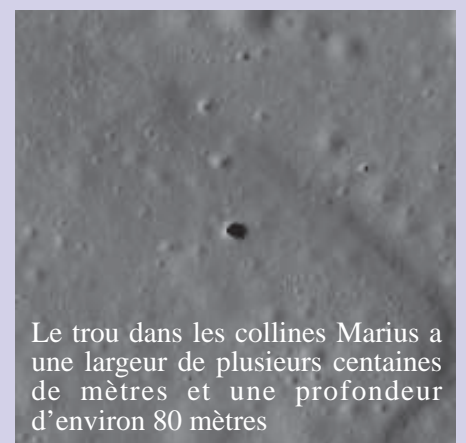
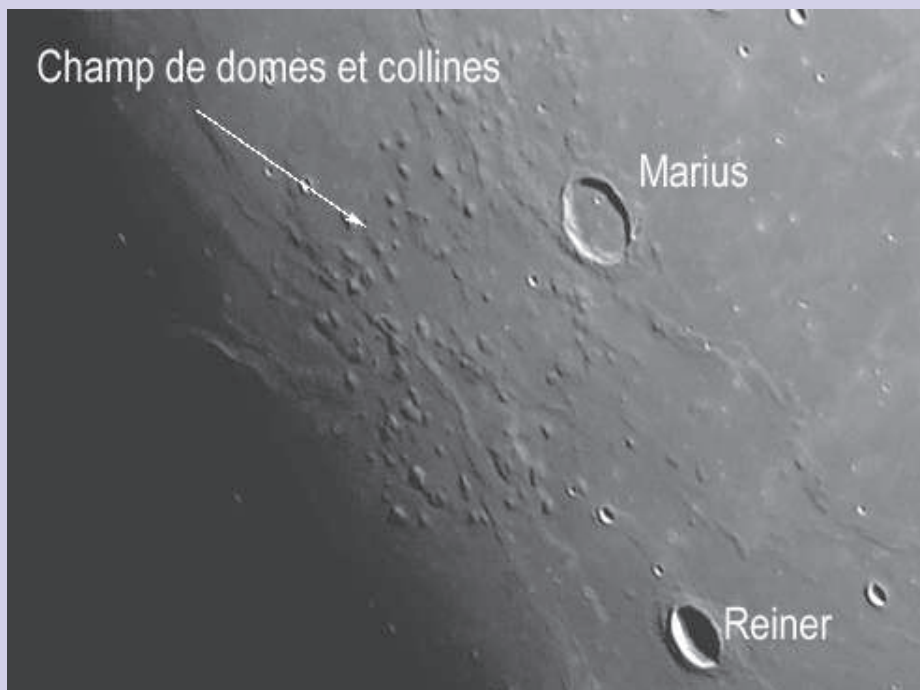
Sous l'éclairage approprié, la vue de ce champ est inusitée. Tout y est en

subtilité. Alors aussi bien laisser travailler notre imagination, cela n'en sera que plus intéressant.

Une découverte récente permet justement de débrider notre imagination. Certaines photos prise par le Lunar Reconnaissance Observer dans les collines Marius montrent un petit trou dans le sol (voir la photo ci-bas). Ce trou bien net aurait été causé par l'effondrement du plafond d'un tube de lave. J'ai parlé de ce phénomène des tubes de lave dans le dernier numéro de *L'Observateur* à propos de la Vallée de Schroter. Un tube de lave se forme lorsque le dessus d'une coulée de lave refroidit et durcit. La lave continue de couler en-dessous, mais lorsque le flot de lave prend fin, cela laisse un tunnel vide souterrain. Dans certains cas, le plafond du tube s'effondre sur toute sa longueur et cela donne une vallée comme la Vallée de Schroter.

Mais dans le cas du trou dans les collines Marius, l'effondrement n'a eu lieu qu'à un point précis, ce qui en fait une porte d'entrée dans un tube de lave intact. Les scientifiques recherchaient justement depuis un certain temps ce genre de formation géologique en vue d'une future colonisation. Un tube de lave intact est le site idéal pour une colonie humaine qui a besoin de se protéger des radiations qui bombardent constamment la surface de la Lune. Le trou dans les collines Marius est seulement le troisième site potentiel de ce genre. En explorant cette région avec un télescope, on peut l'imaginer grouillante d'activité humaine future.

Jean Paul Pelletier



Le trou dans les collines Marius a une largeur de plusieurs centaines de mètres et une profondeur d'environ 80 mètres