



TOUR D'HORIZON DES ACTIVITÉS

Ma surprise grandit à l'écoute des membres racontant leurs activités mensuelles. Plusieurs se postèrent devant leur télescope pour observer l'activité solaire lorsque le temps le permettait, disons-le puisqu'ici c'est un luxe, à voir cette étoile complètement dévoilée. Quatre membres bifurquèrent vers Saint-Zénon pour chercher les objets automnaux. Jean Paul nous suggéra des lectures passionnantes, celle qu'il a faite dans ce dernier mois. Certains firent des achats, d'autres se mirent à l'œuvre, au bricolage, bravo pour votre ingéniosité.. et Jean-Claude s'affairait à nous préparer une conférence sur les nuages et nébuleuses de notre galaxie, digne d'un grand chercheur et spécialiste.. Nous avons tous appris énormément d'éléments sur les cirrus galactiques, les nébuleuses à émission et à réflexion, les halos galactiques, la matière ionique, et plus encore. Nous débutons le dernier chapitre de cette année, et nous pourrions en faire le bilan d'ici quelques semaines.



Je suis toujours heureuse de constater les intérêts divers qu'on regroupe sous le chapeau de l'astronomie. Que vous soyez éloigné de Lanaudière ou occupé par vos familles et activités sociales, vous apportez chacun des éléments qui nous enrichissent intellectuellement et émotivement. C'est le cas avec la conférence de Jean-Claude ou toutes celles que nous avons eu l'occasion d'entendre depuis le début du groupe. Ce sont aussi toutes vos expériences qui nous émerveillent et nous donnent envie d'en connaître des similaires. Profitez des Géménides qui auront lieu bientôt. Elles sont éblouissantes. Profitez du ciel d'hiver pour identifier vos constellations. Racontez-nous vos belles aventures astronomiques elles valent le coup d'être lues et écoutées.

À tous une belle saison astronomique, des fêtes chaleureuses et le plaisir de se retrouver sous des cieux étoilés.

Ginette Beausoleil

Souper de Noël
du club
Mercredi
13 décembre 2017

chez Gaétan Garceau
353 Rang St Charles,
Saint-Thomas

Souper de Noël



Le souper sera suivi d'une
conférence:
"L'univers en 6 chiffres"
par Pierre Tournay



LE CIEL DU MOIS, DÉCEMBRE 2017

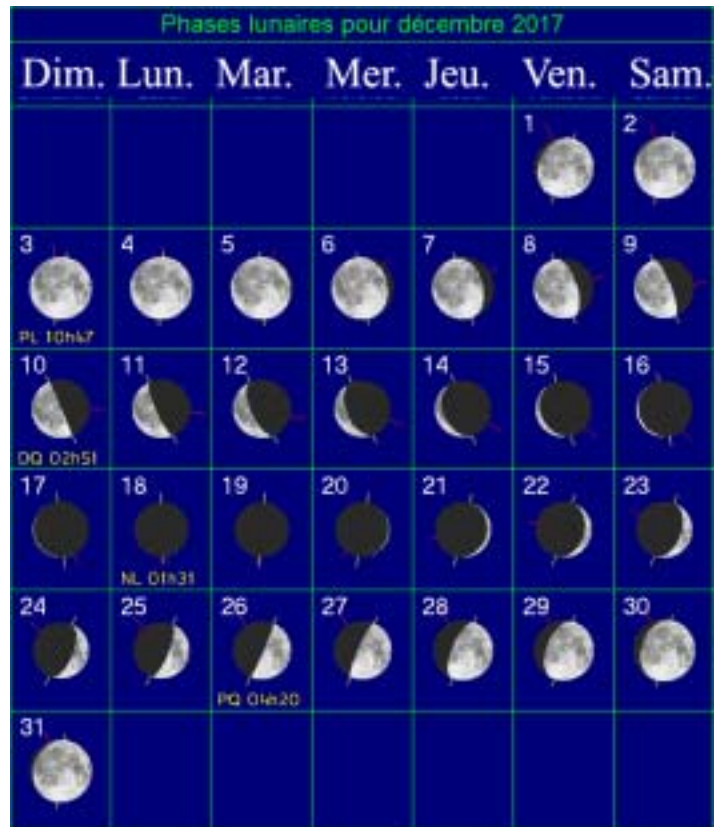
Saturne sera en conjonction avec le Soleil le 21 décembre et elle est inobservable pendant tout le mois. Il n'y a maintenant plus de planète brillante à observer dans le ciel du soir. Les seules planètes observables sont Uranus et Neptune, des planètes que l'on observe moins souvent. Mais justement, n'est-ce pas là une belle occasion d'approfondir notre vision de ces mondes d'une grande beauté?

Neptune est dans le Verseau, à environ 38' au sud de Lambda (λ) du Verseau. Pendant tout le mois, au moment du coucher du Soleil, elle se trouve presque directement au sud à plus de 32° d'altitude. Elle fait 2.2" de diamètre et sa magnitude est de 7.9.

Uranus est dans les Poissons. Au début du mois, elle se trouve directement au sud à plus de 50° d'altitude vers 21h30. À la fin du mois, elle atteint cette même altitude maximum 2 heures plus tôt. Elle fait 3.6" de diamètre et sa magnitude est de 5.7.

Mars est dans le ciel du matin, dans la Vierge, à environ 3° au nord-est de l'Épi au début du mois. Elle fait un minuscule 4.3" de diamètre et elle brille à une magnitude de 1.7. Elle se rapproche rapidement de **Jupiter** dans la Balance et à la fin du mois, les deux planètes ne seront séparées que de 3°, avec Alpha (α) Librae juste entre les deux. En janvier, elles continueront de se rapprocher pour nous donner une belle conjonction très serrée (moins de 20' de séparation) le matin du 7 janvier. Je vous rappelle que Mars nous donnera un spectacle unique au cours de l'été prochain, avec un diamètre dépassant les 24"!

Vénus est dans le Scorpion. Elle se lève environ 45 minutes avant le Soleil au début du mois, mais on la perdra complètement de vue vers le 12 alors qu'elle s'en ira tranquillement vers sa conjonction supérieure avec le Soleil le 9 janvier. Par la suite, on la verra réapparaître dans le ciel



du soir.

Mercure sera en conjonction inférieure avec le Soleil le 13 décembre. Elle quitte donc le ciel du soir et ne sera plus visible du début du mois jusqu'au 20 décembre alors qu'elle réapparaîtra dans le ciel du matin.

LE 13 DÉCEMBRE, NE MANQUEZ PAS LES GÉMINIDES SANS LUNE

Cette année, on prévoit que le centre du pic d'intensité des Géminides se produira vers 1h30 dans la nuit du 13 au 14 décembre. Mais comme la période du pic d'intensité des Géminides dure environ 24 heures, cela signifie que nous verrons beaucoup d'étoiles filantes cette année pendant toute la soirée et toute la nuit. Et cela d'autant plus que la Lune ne se lèvera que vers 3h40 sous la forme d'un mince croissant. Même les soirées précédant et suivant le soir du 13 décembre seront favorables. N'oublions pas que le soir du 13 décembre, nous serons nombreux pour notre souper de Noël chez Gaétan Garceau et nous aurons l'occasion de sortir pour observer ces gracieuses traînées de lumière. Alors, apportez des vêtements chauds.

Les Géminides entrent dans l'atmosphère de la Terre à une vitesse plutôt lente, ce qui donne des météores au parcours gracieux. Elles produisent souvent des boules de feu allant jusqu'à une magnitude -5, laissant derrière elles de belles traînées de fumée.

UNE AUTRE BELLE OCCULTATION D'ALDÉBARAN

Si vous avez manqué l'occultation d'Aldébaran par la Lune le 5 novembre dernier, vous pourrez vous rattraper le 30 décembre. À 18h29, la Lune pleine à 90% passera devant la belle étoile rouge.

L'occultation se fera par le mince côté obscur de la Lune. À l'oeil nu, l'éclat éblouissant de notre satellite sera trop fort pour bien voir le phénomène. Utilisez des jumelles, ou mieux encore vos télescopes. La disparition soudaine de cette étoile brillante a quelque chose de "magique".



Des rayons cosmiques pour scruter la pyramide de Khéops ...

Parmi les diverses sources de rayonnements naturels auxquelles nous sommes exposés en permanence sur Terre, on trouve le « rayonnement cosmique », issu de l'interaction de particules de hautes énergies avec l'atmosphère. Ces interactions donnent naissance à de véritables cascades (ou gerbes) de particules formant au niveau du sol une pluie continue et invisible. Dans cette pluie, on trouve notamment des muons, qui sont des particules élémentaires, cousins lourds et instables de l'électron (famille des leptons).

Le flux de muons au niveau du sol est relativement faible, de l'ordre de 150 par mètre carré et par seconde. Contrairement à beaucoup d'autres particules, les muons sont très pénétrants, environ la moitié issue du rayonnement cosmique peut traverser un mur de béton de 5 mètres d'épaisseur sans interagir. Mesurer leur absorption dans un objet permet ainsi de déterminer sa densité : plus le nombre de muons le traversant est élevé, plus la densité est faible dans la direction considérée. C'est le principe de la muographie qui permet de sonder l'intérieur d'une structure, là où la photographie ne voit que son aspect superficiel.

En revanche, et compte tenu du flux limité de muons, les temps de pose en muographie sont beaucoup plus longs, de quelques jours à quelques mois selon la structure étudiée. Mais le jeu en vaut la chandelle. C'est pour cette raison que les muons sont utilisés depuis quelques années dans des domaines très variés, par exemple pour sonder l'intérieur des volcans, imager un réacteur nucléaire ou cartographier le sous-sol. Bref, les muons permettent



Le grand vide détecté dans la pyramide.

d'explorer des endroits difficiles d'accès ou dans lesquels on ne veut pas trop s'aventurer.

En décembre 2015, le physicien Kunihiro Morishima de l'Université de Nagoya, au Japon, et ses collègues ont placé une série de détecteurs à l'intérieur de la chambre de la Reine de la pyramide de Keops, où ils pouvaient détecter des muons passant par-dessus la pyramide.

Après plusieurs mois, "nous avions une ligne inattendue", dit Tayoubi. Pour vérifier le résultat, deux autres équipes de physiciens, de l'Organisation japonaise de recherche sur les accélérateurs d'énergie à Tsukuba et la Commission française des énergies alternatives et de l'énergie atomique à Paris, ont utilisé différents types de détecteurs de muons placés à l'intérieur et à l'extérieur de la pyramide. Les trois équipes ont observé un grand vide inattendu au même endroit au-dessus de la Grande Galerie. Leurs résultats ont été rapportés dans Nature le 2 novembre.

Serge Lachapelle

Lien (en anglais) https://www.youtube.com/watch?time_continue=335&v=ZB-MOGw0RMo
Sources: laradioactivite.com, Scientific American,engaget.com

VOICI OUMUAMUA, UN ASTÉROÏDE VENANT DE L'EXTÉRIEUR DE NOTRE SYSTÈME SOLAIRE.

Pas banale cette découverte !

C'est assez exceptionnel pour nous pour le moment puisque nous observons des astéroïdes gravitant seulement dans notre système solaire.

Voici quelques-unes de ces particularités :
- Il s'agit du premier objet extrasolaire repéré dans notre système - Sa forme de "cigare" est totalement inédite, alors que plus de 700 000 astéroïdes sont déjà recensés - Son orbite, à l'inverse des comètes, serait indépendante du Soleil ! Il ne fait que passer pour repartir vers de nouveaux horizons !

C'est un visiteur venu de loin : l'astéroïde Oumuamua est un objet rocheux, détecté en octobre 2017, il provient bien d'un autre système solaire. « La détection de cet astéroïde venu d'ailleurs ouvre une nouvelle fenêtre sur la formation d'autres mondes stellaires dans notre galaxie, la Voie lactée, selon ces scientifiques dont les travaux paraissent dans la revue britannique Nature. L'astéroïde baptisé "Oumuamua" par ses découvreurs mesure 400 mètres de long et sa longueur représente environ dix fois sa largeur. »

C'est un type d'astéroïde difficile à observer, il faut des télescopes de surveillance de ces objets assez puissants pour les découvrir.

"Oumuamua", qui signifie messenger en langue hawaïenne, a été découvert le 19 octobre 2017 avec le télescope Pan-STARRS1 situé à Hawaï qui traque les objets croisant proche de la Terre.

Une équipe d'astronomes dirigée par Karen Meech de l'Institute for Astronomy à Hawaï a constaté que la luminosité de l'objet variait jusqu'à dix fois en puissance alors qu'il tourne sur lui-même toutes les 7,3 heures.

Nous avons tant de choses à découvrir sur notre galaxie...et c'est devant nous !

Ginette Beausoleil



Faites la connaissance d'Oumuamua.

L'astéroïde qui change notre vision de l'espace!

SAVIEZ-VOUS QUE...

L'ÉTOILE DE BETHLÉEM : MYTHE OU RÉALITÉ?

Pour ce mois de décembre, je vais dans la symbolique ou dans la réalité. Être né sous une bonne étoile ou suivre son étoile, devenir une étoile, briller dans sa communauté, toutes ces expressions sont connues et courantes dans notre langage.

Celle que je veux souligner en cette fin d'année est l'étoile du berger, ou l'étoile des rois mages, signalée dans la Bible. Les trois personnages bibliques, n'étaient pas rois, mais astrologues. Ils ont vu une étoile apparaître dans le ciel et d'après les prophètes des écritures et aussi probablement suivant leur

carte du ciel, ils ont déterminé que cette étoile était vraiment un signe de la prophétie de la naissance d'un empire, d'un maître ou d'un prophète. Un signe assez puissant pour

les inciter à partir en voyage de l'Iran actuel vers Jérusalem à la recherche d'un Roi nouveau-né. Ça s'est passé en l'an 7 avant Jésus-Christ.

Mais l'étoile a-t-elle vraiment existé? Les astronomes d'aujourd'hui ont cherché dans les événements de ce temps une réponse à ce phénomène. Ils ont d'abord pensé à une supernova, mais rien dans les recherches

historiques n'indique l'apparition d'une nova ou d'une supernova. Il y a eu la comète de Halley qui s'est fait voir durant quelques mois en l'an 66 avant la naissance du Christ. Le peintre Giotto à même peint une toile, L'Adoration des Mages, sur laquelle apparaît la comète de Halley. Nous savons que la date de Naissance se situe entre l'an 8 et l'an 4 avant J.-C. Les dates ne correspondaient vraiment pas.

Un autre phénomène s'est produit en l'an 7 avant J.-C., trois conjonctions Saturne-Jupiter : en juin, en septembre et une autre en décembre. En plus, le 20 février de l'année suivante, Mars et la Lune se joignent à ces deux planètes. C'en était assez pour éveiller la curiosité des grands-prêtres astronomes de Perse et d'aller vérifier en

Palestine.

Du point de vue astronomique, aucune étoile de luminosité spéciale n'est apparue dans le ciel en ce temps. Mais du point de vue astrologique, selon leur croyance religieuse, Jupiter et Saturne se levant en conjonction annonce la naissance d'un roi divin. Les historiens supposent que Mathieu, l'évangéliste, connaissait l'astrologie,

très populaire en ce temps-là - et encore aujourd'hui - pour annoncer la venue du Sauveur prophétisée dans l'Ancien Testament.

Que l'on soit croyant ou non, pratiquant ou non, je sais que d'ici au 25, tous nous nous rencontrerons pour se souhaiter un très joyeux Noël et une année 2018 remplie de Joie, d'Amour et de Paix.

C'est ce que je souhaite à chacun de vous et à vos familles en ce temps de fête. Et aussi pour la nouvelle année qui s'annonce, de belles journées ensoleillées, de belles nuits d'observation de cet univers où tout est à découvrir, et longue vie à notre groupe.

UN TRÈS JOYEUX NOËL ET HEUREUSE ANNÉE!

Je vous aime tous,

Denis

PS. : Ce texte est inspiré du site LE POINT.FR (L'étoile des rois mages a-t-elle existé?) et quelques détails sur Wikipédia.

En 1614, Johannes Kepler (1571-1630) fut le premier à se pencher sur cette recherche et il calcula effectivement plusieurs conjonctions Saturne-Jupiter et une occultation de ces 2 planètes par la Lune en l'an 6 avant J.-C.



Attention. Observer la Lune en décembre pourrait vous jouer des tours...

Joyeux Noël!

Party de particules et boson de Higgs

Avertissement : cet article n'est pas drôle, mais très instructif. Nous préférons vous en avertir.

Récemment, j'ai lu deux livres traitant de la physique des particules : *Kosmos, L'épopée des particules*, d'Antoine Letessier Selvon, et *Qu'est-ce que le boson de Higgs mange en hiver*, de Pauline Gagnon.

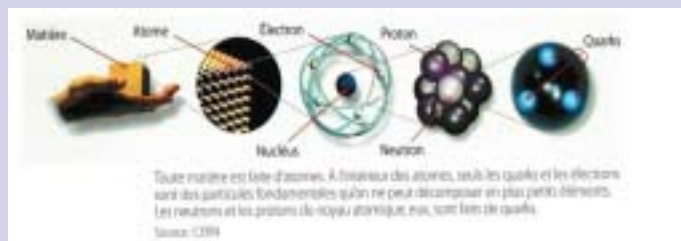
Le premier, écrit par un directeur de recherche au Centre national de recherche scientifique en France (CNRS), se lit comme un roman. Il résume, à grands traits, l'histoire de la découverte des rayons cosmiques et des particules subatomiques.

Le second, rédigé par une Québécoise, docteure en physique et membre du Groupe de communication du Conseil européen pour la recherche nucléaire en Suisse (CERN) de 2011 à 2014, est un excellent ouvrage de vulgarisation scientifique. Il explique en détail de quoi la matière est faite, la nature et la découverte du boson de Higgs, le fonctionnement des accélérateurs de particules, et les perspectives de la recherche en physique des particules.

Ces lectures m'ont donné le goût de vous présenter une classification des particules subatomiques et une présentation du boson de Higgs. Je ne conclurai pas par une invitation à l'observation, même avec le 22 pouces d'Alexandre.

Le bestiaire des particules

Il existe des particules élémentaires (indivisibles) et des particules composées.



Dans le Modèle standard de la théorie quantique des champs, on identifie deux grandes classes de particules :

1. les **fermions**, sont des particules à spin demi-entier (+ ou -1/2, 3/2, 5/2, etc.), qui obéissent à la statistique de Fermi-Dirac (d'où leur nom), qui selon le principe d'exclusion de Pauli ne peuvent se trouver au même endroit dans le même état quantique (même spin, même charge, même saveur) et qui se séparent en trois générations de paires, de plus en plus lourdes.

a. Fermions élémentaires :

- i. **Quarks** : 1^{ère} génération : down et up; 2^{ème}

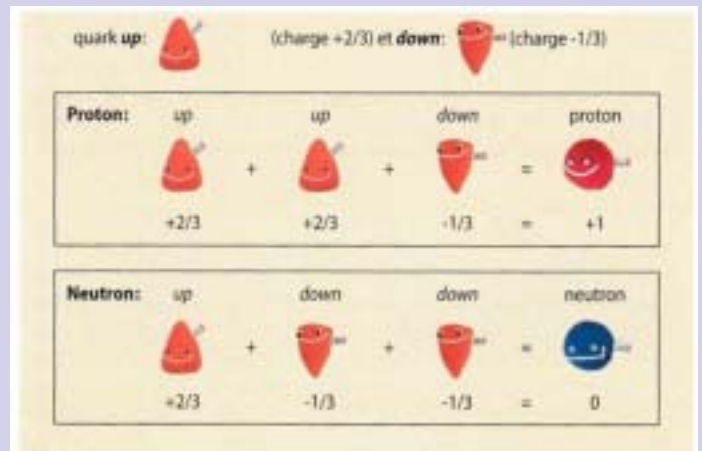
génération : étrange et charmé; 3^{ème} génération : bottom et top.

- ii. **Leptons** : 1^{ère} génération : électron et neutrino électronique; 2^{ème} génération : muon et neutrino muonique; 3^{ème} génération : tauon et neutrino taunique.

	Leptons		Quarks	
Matière ordinaire	Électron	Neutrino électronique	Up	Down
	Muon	Neutrino muonique	Charmé	Étrange
	Tau	Neutrino tau	Top	Bottom

Les 12 particules fondamentales de matière: six leptons et six quarks. Curieusement, les quarks up et down ainsi que les électrons suffisent pour former toute la matière. Source: Pauline Gagnon et ©Particle Zoo

FERMIONS			matter constituents spin = 1/2, 3/2, 5/2, ...		
Leptons spin = 1/2			Quarks spin = 1/2		
Flavor	Mass GeV/c ²	Electric charge	Flavor	Approx. Mass GeV/c ²	Electric charge
ν_e electron neutrino	$<1 \times 10^{-8}$	0	u up	0.003	2/3
e electron	0.000511	-1	d down	0.006	-1/3
ν_μ muon neutrino	<0.0002	0	c charm	1.3	2/3
μ muon	0.106	-1	s strange	0.1	-1/3
ν_τ tau neutrino	<0.02	0	t top	175	2/3
T tau	1.7771	-1	b bottom	4.3	-1/3



On obtient les protons et les neutrons à partir de quarks up et down. Source: Pauline Gagnon et ©Particle Zoo

b. Fermions composés :

- i. **Hadrons** fermioniques (baryons), constitués de trois quarks ou antiquarks : protons, neutrons.

2. les **bosons**, particules à spin entier (0, 1, etc.), qui

suite à la page suivante

Party de particules et boson de Higgs

obéissent à la statistique de Bose-Einstein (d'où leur nom), qui ne sont pas soumis au principe d'exclusion de Pauli, et qui transmettent les forces de l'univers.

a. Bosons élémentaires :

- i. Vecteur de jauge (de force) : gluon (interaction forte), photon (électromagnétisme), W^+ , W^- et Z^0 (interaction faible), graviton (pas encore démontré).
- ii. Vecteur scalaire (de champs) : boson de Higgs (champ de Brout-Englert-Higgs).

b. Bosons composés :

- i. **Hadrons** bosoniques (mésons), constitués d'un quark et d'un antiquark : pion, kaon.



Unified Electroweak spin = 1			Strong [color] spin = 1		
Name	Mass GeV/c ²	Electric charge	Name	Mass GeV/c ²	Electric charge
γ photon	0	0	g gluon	0	0
W^-	80.39	-1	Higgs Boson spin = 0		
W^+	80.39	+1	Name	Mass GeV/c ²	Electric charge
Z^0	91.188	0	H	126	0

Toutes ces particules, sauf le graviton, ont été détectées expérimentalement avec les accélérateurs de particules. Pour chaque particule fermionique existe aussi une particule d'antimatière qui lui est associée, de même saveur mais de charge opposée, et avec laquelle elle va s'annihiler. Les bosons pour leur part, avec leur spin entier, sont considérés comme étant leur propre antiparticule (ceci est généralement accepté mais pas démontré de façon certaine).

Toute la matière ordinaire est essentiellement constituée de leptons de première génération (électrons et neutrinos électroniques) et de quarks de première génération (up et down).

Le Modèle standard prédit exactement le comportement de la matière au niveau quantique et l'existence des

particules sauf le graviton qui attend toujours son tour. De plus, le modèle standard n'explique pas la matière sombre ni le déséquilibre entre la matière et l'antimatière dans l'univers. Une nouvelle théorie doit être élaborée pour intégrer ces réalités. C'est la supersymétrie (SUSY), qui attribue à chaque fermion un partenaire symétrique de type boson (squark, slepton) et réciproquement à chaque boson un partenaire symétrique de type fermion (gluino, photino, etc.). La particule de matière sombre tant recherchée pourrait faire partie de ces superparticules. Malheureusement, à date et malgré les efforts déployés, aucune superparticule n'a encore été découverte. Cependant les prochaines générations d'accélérateurs, avec une puissance accrue, pourraient créer des collisions suffisamment énergétiques pour générer ces superparticules.

Le boson de Higgs

L'expression mathématique du Modèle standard a été formulée en 1967. Cependant, dans ce modèle, toutes les particules étaient sans masse. Or, on savait déjà que toutes les particules, sauf le photon et le gluon, avaient une masse. Le modèle était dans une impasse.

En 1964, des physiciens cherchaient à expliquer l'acquisition de la masse par les bosons W et Z et par les leptons. Ils ont élaboré un formalisme mathématique, connu sous le nom de mécanisme de Brout-Englert-Higgs, qui permettait cette acquisition de masse.



Ce formalisme mathématique se traduit par un champ dans le monde physique, le champ de Higgs, un champ qui envahit tout l'espace, qui ralentit les particules sans leur faire perdre de l'énergie. Comme $E=mc^2$, s'ils ralentissent, ils acquièrent une masse. Le tour était joué.

On a donc ajouté les équations de Brout-Englert-Higgs au Modèle standard et le Modèle fonctionnait très bien. Il restait à prouver l'existence de ce champ. On sait qu'un champ excité, un champ électromagnétique par exemple, émet une particule, un boson, un photon dans ce cas-ci. Si le champ de Higgs est excité il devrait émettre lui aussi un boson. (On fait le même raisonnement pour le graviton qu'on cherche à produire dans les accélérateurs).

On a donc calculé les caractéristiques de ce boson de Higgs et simulé ce qu'on devrait observer. Avec le rehaussement du Grand collisionneur d'hadrons du CERN, le LHC, on a pu finalement observer de manière indépendante, grâce à deux détecteurs différents (CMS et Atlas), l'empreinte du boson de Higgs. Ceci confirmait les prévisions du modèle

suite à la page suivante

Party de particules et boson de Higgs

standard.

Reste le graviton et la ou les particules de la matière sombre. La recherche est en cours et les experts prévoient que d'ici vingt ans nous saurons si oui ou non la théorie des particules supersymétrique est exacte. Dans l'éventualité où elle se révélait fausse, nous devons chercher d'autres théories pour unifier toute la matière.

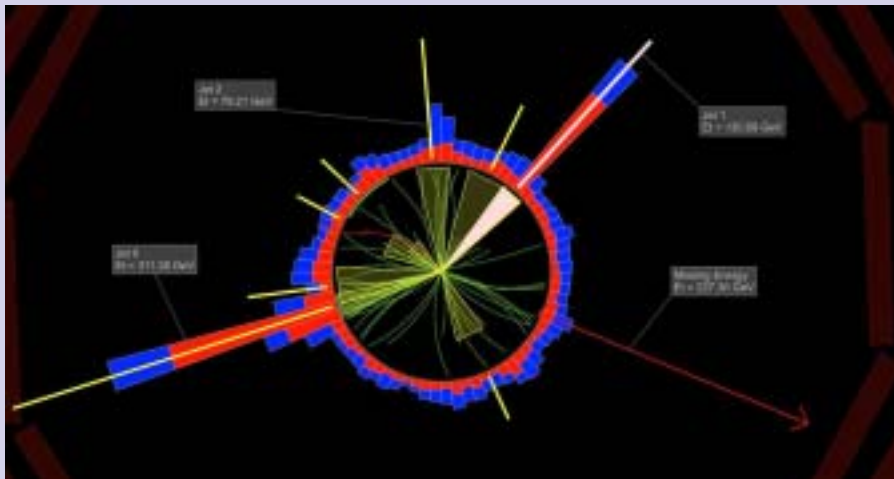
Avant de se laisser, un mot sur le surnom de particule de Dieu donné au boson de Higgs. Non, ce n'est pas le Vatican qui l'a baptisé ainsi. C'est un chercheur américain, Leon



Lederman (Prix Nobel de physique en 1988), qui, exaspéré de ne pas trouver la dite particule, a intitulé son livre de vulgarisation traitant de la chose « *The Goddamned particle* ». Son éditeur, plus réservé, a modifié le titre pour « *The God Particle : If the Univers Is the Answer, What is The Question?* ».

Comme je vous l'ai dit en introduction, ne soyez pas déçu si, lors d'une douce soirée d'observation, malgré tous vos efforts, vous ne pouvez identifier la particule de Dieu.

Jean-Claude Berlinguet

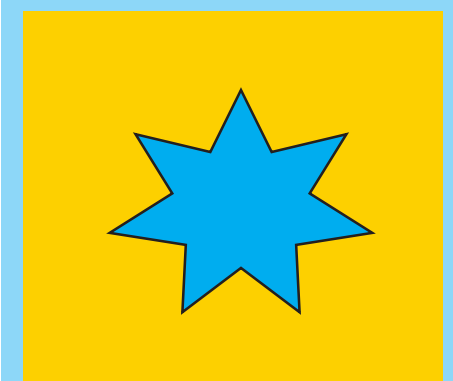


LES OBJETS CALDWELL

Caldwell 42 ou **NGC 7006** est un amas globulaire dans la constellation du Dauphin. En périphérie de la Voie lactée, il est situé à ~135 000 a.l. (~41,4 kpc), soit cinq fois la distance entre le Soleil et le centre de la galaxie. Il fait également partie du halo galactique.



Caldwell 43 ou **NGC 7814** (ou aussi UGC 8) est une galaxie spirale distante de 53 millions d'années-lumière environ et située dans la constellation de Pégase. La galaxie est vue de profil depuis la terre.



Voici le dernier modèle de collisionneur de particules domestique.

Cherchez votre propre boson de Higgs dans le petit sac situé à l'intérieur. En prime, des milliards de quarks.



AUTOUR D'UN PENTAGONE

Pour plusieurs, la constellation la plus représentative de l'hiver est Orion. Mais on pourrait aussi considérer Le Cocher. Située directement à l'opposé du centre de la galaxie, la constellation du Cocher a la forme d'un magnifique pentagone. En arrière-plan des étoiles, on perçoit la faible bande de la Voie lactée qui est beaucoup plus mince qu'ailleurs dans le ciel. Mais elle contient beaucoup d'objets du ciel profond typiques du plan de la galaxie.

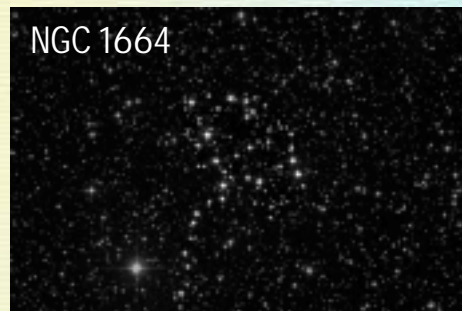
Quand on planifie d'observer des objets dans le Cocher, on se tourne d'abord vers tous ceux contenus à l'intérieur du fameux pentagone. On pense bien sûr aux amas ouverts de Messier (M36, M38) ainsi qu'à plusieurs nébuleuses. En dehors du pentagone, on pense à M37, mais on oublie souvent qu'il y a là une foule d'autres objets fascinants. Je vais vous en présenter quelques uns.

À tout seigneur, tout honneur, je vais commencer par l'amas ouvert M37 qui est sans contredit le plus bel amas dans le Cocher. Je dirais même un des plus beaux amas ouverts dans tout le ciel. On le trouve 2° au sud-est de la



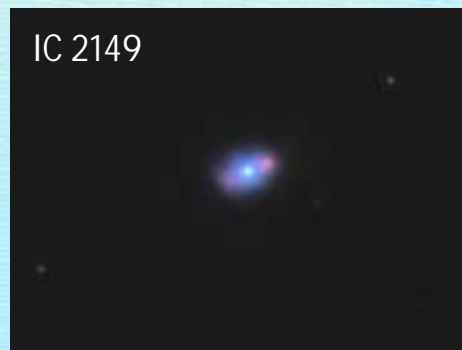
ligne reliant Thêta du Cocher et Bêta du Taureau, à environ le tiers du chemin. Ce magnifique amas ouvert de forme triangulaire est souvent comparé à M11, l'amas des canards sauvages dans l'Écu. Il est situé à une distance de 4200 années-lumière. L'étoile la plus brillante de l'amas (mag. 9) se trouve presque directement au centre et elle brille d'une belle teinte orangée qui contraste fortement avec les étoiles bleues.

Passons maintenant de l'autre côté du pentagone. Même une paire de jumelles 7X50 nous révèle ce bel amas de magnitude 7.6 qui fait 18' de diamètre.



C'est NGC 1664 qu'on trouve tout juste à 2° à l'ouest d'Epsilon. Deux lignes d'étoiles en forme de V opposés et reliés à une autre ligne qui va vers le sud lui donnent l'apparence d'une libellule. Certains y voient la forme de la constellation du Cygne. Un très bel objet.

Au nord du pentagone, à un petit peu plus de 1° nord-nord-ouest de Bêta ou 40' à l'est de Pi (mag. 4.3), on trouve un tout autre type d'objet. Très petite (seulement 15'') et très brillante (mag. 10.7), la nébuleuse planétaire IC 2149 présente une teinte bleuâtre à un



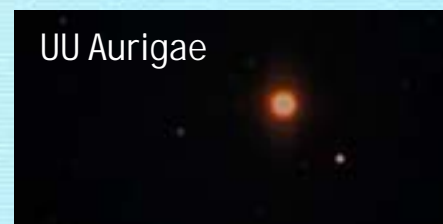
grossissement de 200X. On peut aussi voir sa forme oblongue sur un axe est-ouest. À un tel grossissement, on voit très bien l'étoile centrale de magnitude 12.

Du côté est de la constellation, il y a un bel amas ouvert. C'est NGC 2281. C'est un groupe un peu éparé de 25 étoiles dans un diamètre de quelque 10'. En plein centre de l'amas, il y a un bel astérisme en forme de diamant ou de losange. L'amas se trouve facilement à 40' au sud de Psi⁷ du Cocher, une étoile de magnitude 5 faisant partie du groupe

des Psi bien visible sur la carte à la page suivante.



Maintenant, préparez-vous à un choc coloré. À 1.5° au sud de Psi³ (mag 5.3), on trouve une superbe étoile au carbone bien rouge (en fait, plutôt orange). C'est UU Aurigae. Elle brille à magnitude 5.3 et est donc visible à l'oeil nu sous un ciel noir.



Après s'être bien ébloui les yeux avec ces objets brillants, passons maintenant au côté sombre du ciel, j'ai nommé Barnard 29, une belle nébuleuse sombre qu'on trouve au 2/3 du chemin entre Bêta du Taureau et Iota du Cocher, au sud de la constellation. En fait, c'est à 2.5° de Iota en allant vers Bêta du Taureau. C'est presque à l'intérieur du pentagone, mais pas tout à fait. C'est une des nébuleuses les plus opaques dans tout le ciel, mais cela ne traduit pas nécessairement par une plus grande visibilité. Située à seulement 500 années-lumière, cette nébuleuse fait environ 15' de diamètre. Elle apparaît comme une région presque totalement

suite à la page suivante

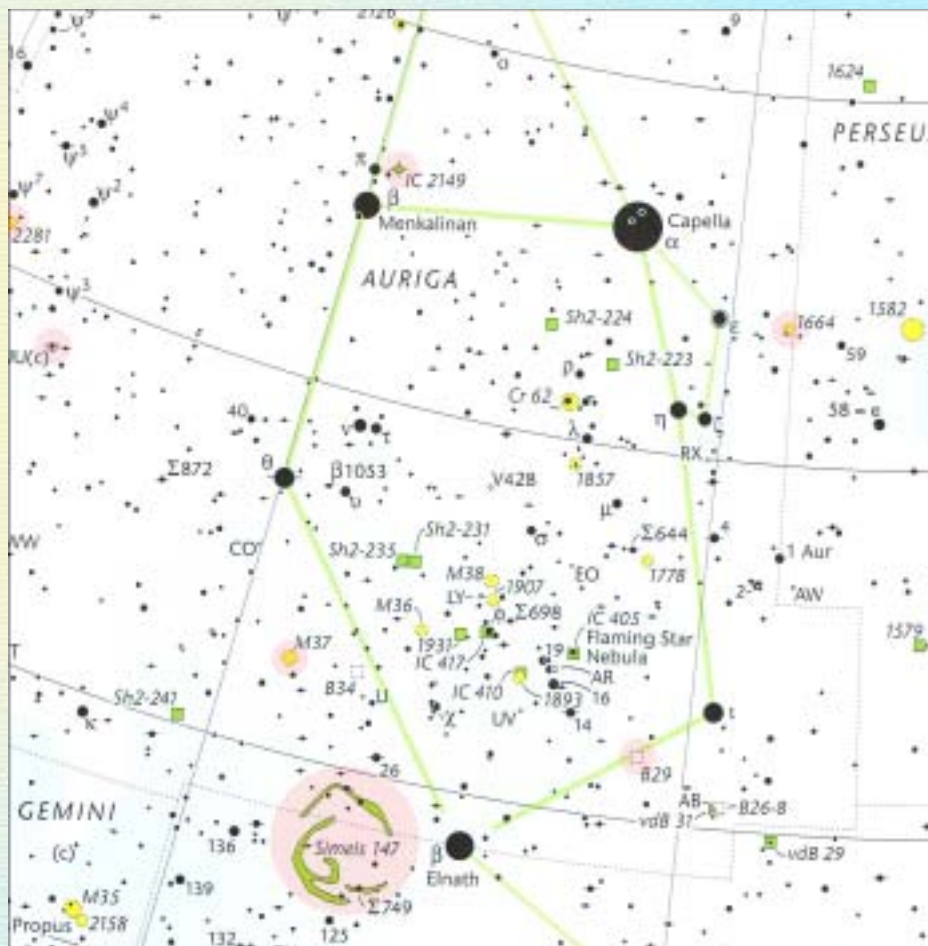
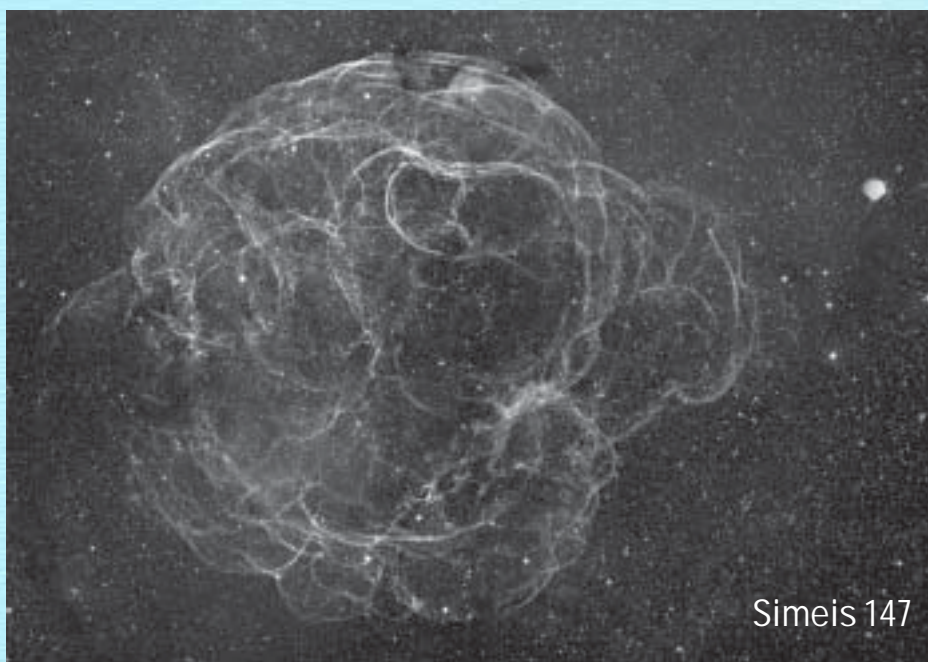
AUOUR D'UN PENTAGONE

suite de la page précédente

dépourvue d'étoiles qui se dissout graduellement dans l'environnement étoilé. À l'oeil nu, on peut même voir, sous un ciel bien noir, qu'elle est une partie d'une ligne noire entre Iota du Cocher et Bêta et du Taureau.



Pour finir, j'ai choisi de vous présenter Simeis 147. C'est un énorme rémanent de supernova à cheval sur le Cocher et le Taureau. Il a été découvert en 1952 sur une photo prise avec une caméra Schmidt de 25" à l'Observatoire Astrophysique de Crimée à Simeis dans l'ancienne URSS. Situé à une distance de 3000



Les cercles roses autour des objets sélectionnés font 1° de diamètre, sauf celui entourant Simeis 147 qui fait 4°.

années-lumière, il couvre environ 3° de diamètre, soit 6 fois la pleine Lune! En fait, c'est à peu près le même diamètre que l'autre rémanent de supernova qu'on appelle la Dentelle du Cygne.

Simeis 147 a un surnom : la Nébuleuse du Spaghetti! En effet, une énorme assiette de spaghetti!

On le trouve à environ 3° à l'est de Bêta du Taureau. Ses dimensions rendent le champ facile à trouver, mais l'objet n'est pas aussi brillant que la Dentelle du Cygne. Un peu comme pour les cirrus galactiques et autres fantômes de Herschel, l'idéal est d'utiliser un instrument à courte focale et le plus faible grossissement possible. Mais je dois vous dire que Jean-Claude et moi l'avons parfaitement identifiée dans un 10 pouces à faible grossissement lors d'une soirée d'observation à -25° C à Mandeville il y a quelques années de cela. La nébuleuse nous est alors apparue comme présentant de faibles variations dans la noirceur de l'arrière-fond du ciel. Malgré cela, je vous dis que ce n'est pas aussi difficile que ça en a l'air.

Bonne observation!

Jean Paul Pelletier