

ALSACE ASTRONOMIE

Bulletin de liaison et d'information de la SAFGA,
Groupe d'Alsace de la Société Astronomique de France

JANVIER 2018 - 87^{ème} année n°2018/01



La Rédaction du Bulletin se joint au Conseil d'Administration pour souhaiter à tous les membres de la SAFGA de joyeuses fêtes de fin d'année.

CONVOCATION :

Conformément à l'article 20 des statuts, le Président et les Membres du Conseil d'Administration de la SAFGA convient tous les Membres de l'Association à venir participer à la

29^{ème} Assemblée générale ordinaire

qui se tiendra dans l'amphithéâtre de l'Observatoire de Strasbourg 11 rue de l'Université

La date est fixée au Samedi 13 janvier 2018 à 15 heures.

Nous souhaitons vivement une forte participation pour débattre de la vie de la SAFGA et de ses projets qui sont d'abord les vôtres.

Ouverture de la séance par le Président.

1. Adoption du PV de l'AG du 7 janvier 2017
2. Rapport moral et d'activités par Michel Hunzinger
3. Rapport financier par Roger Hellot, Trésorier
4. Questions et quitus sur le rapport financier
5. Principaux pôles d'activité en 2017 : a) ASA ; b) CDF ; c) NDE ; d) Nuit Debus
Vote sur l'activité 2017
6. Vote sur la gestion de l'association menée par le CA en 2017
7. Projets pour 2018 : Refonte de l'organisation de nos sites, liste, forum ; proposition de création de commission des observateurs.
8. Fixation des cotisations en 2018
9. Election des réviseurs aux comptes
10. Election des administrateurs : sont sortants Roger Hellot (il se représente), Marie-José Schneider (elle ne souhaite plus être au CA), Gilbert Klein (il se représente).
11. Divers

L'Assemblée Générale se terminera par la traditionnelle galette des Rois et le verre de l'amitié, offerts par la SAFGA aux membres présents et à leurs proches.

Quelques cartes postales du repas du 11 Novembre :



C'est au restaurant " Le Soleil " à Nordhouse et dans un cadre agréable où nous nous sommes retrouvés pour le traditionnel repas du 11 novembre de la SAFGA. 37 membres ont profité de cet événement permettant de se retrouver dans une ambiance conviviale que nous pensons reconduire en 2018. Par un bref discours notre Président a remercié les participants de leur présence et souhaité à tous un bon appétit. L'accueil de la patronne, le passage des plats dans les temps et une très bonne cuisine ont fait réagir plusieurs membres qui parlaient déjà de reprendre ce restaurant pour 2018. C'est vers 16 h 30 que tout le monde s'est quitté après cette mémorable journée.

USSR is first but America is back ...



Nous avons décidé d'y aller avant la fin de la décennie

En 1958, la NASA inaugure son activité par le programme Mercury. Après un vol balistique, se succèdent sans gros anicroches, 25 vols suborbitaux dont 6 habités. Mai 1961, un saut de puce dans l'espace de 26 minutes permet à l'Américain Sheppard de marcher sur les traces de Youri Gagarine, le Soviétique. Trois semaines plus tard, **John F Kennedy**, fait une déclaration assez péremptoire. Sauf que personne n'a la moindre idée de savoir comment

procéder. En lever de rideau du programme Apollo, le programme Gemini assure avec succès 10 missions entre 1963 et 1966, qui permettent aux Américains de combler leur retard



sur les Soviétiques. En Juin 1967, Apollo 1 doit embarquer **Grissom, Shaffy et White** (premier homme à avoir marché dans l'espace). Lors d'un test, l'habitacle pressurisé à 1.2 bar à l'oxygène pur est victime d'un court-circuit.

Trois morts. Le coup est très dur. Six vols non-habités suivent pour une remise à niveau. Enfin, après 18 mois, du 11 Octobre au 22 Octobre 1968, Apollo 7 reprend le programme d'Apollo 1 avec succès. Les Américains se sentant talonnés par les Soviétiques, décident de lancer la mission Apollo 8. C'est chose faite le 21 décembre 1968. Avec à son bord **Bormann, Anders et Lowell**, Apollo 8 chevauche Saturn V, haute de plus de 100 mètres,



emportant 2500 tonnes de carburant. Cet engin de 3000 tonnes en consommant 4 tonnes de carburant par seconde passe Mach 1 en une minute pour atteindre très rapidement Mach 7. Au terme de trois jours d'orbite terrestre, les propulseurs amènent l'engin à 39 000 Km/H. Trois jours plus tard, mise en orbite lunaire à 115 Km ; au terme d'un voyage de 385 000 Km, le point de contact orbital est à 2.5 Km du point prévu ! Dans le ciel, des milliers d'étoiles puis, soudain, plus rien, le noir complet : le vaisseau vient de passer derrière la Lune. Silence radio. Une demi-heure se passe. Enfin, lumière et radio reviennent. Bormann fait tourner le vaisseau de 180 degrés, c'est le choc : un clair de Terre. C'est la seconde mission habitée du programme spatial Apollo. Pour la première fois un homme voit de ses yeux la « face cachée » de la Lune. Enorme barnum médiatique. Le 25 décembre, on se prépare au retour. Après 385 000 Km, le vaisseau aborde l'atmosphère terrestre à 40 000 Km/h dans des conditions de chaleur et de bruit proprement infernales. 12000 mètres, premier parachute. 3500 mètres, parachute triple. Le 27 décembre, un plongeon brutal dans l'Océan démonté. Le noir. Hélitreuillage. Back to the sweet home. Le 3 Mars 1969, Apollo 9 s'arrache

de Cap Canaveral. Il s'agit de peaufiner les manœuvres en orbite basse terrestre. Succès. Retour le 13. Le 18 mai 1969, Apollo 10 procède à la réplique de ce que devra être un vol technique lunaire. On marche sur les brisées d'Apollo 8 pour faire descendre le LEM à 15 Km de la Lune. Docile, Snoopy, le LEM, prend les photos afin de délimiter le futur périmètre d'alunissage. Retour au vaisseau-mère, puis sur le plancher des vaches. Le 16 juillet 1969, à 6 mois de la date fatidique annoncée par Kennedy, avec **Armstrong, Collins et Aldrin** à son bord, Apollo 11, quitte à son tour Huston. Après un repas frugal (filet



mignon, œufs brouillés, toasts, café ou thé), ils entament un voyage de 13 Km pour se rendre sur le pas de tir aux environs duquel plus d'un million de personnes les attendent. 9H32, ignition. Le scénario d'Apollo 10 se répète à merveille. Séparation du LEM et du module de contrôle. A bord, Aldrin et Armstrong. « Go for landing ». Descente. Mais on a de menus problèmes : Eagle et Huston ne correspondent plus. L'alarme 1202 fuse. On ne sait plus trop à quoi elle correspond. Si, on sait : c'est un « overloaded », lors des derniers tests, l'ordinateur lorsqu'il repérait une rupture dans une séquence d'instruction envoyait ce code. On passe outre. A 120 mètres d'altitude, l'ordinateur fait de nouveau des siennes : Eagle se déporte à l'horizontale.



Armstrong reprend en manuel, évite un cratère trop caillouteux et se pose un peu plus loin. « The Eagle has landed ». Sur ces entrefaites, il met « **pié à Lune** » et prononce quelques mots pour la postérité : « c'est un petit pas pour l'homme mais un grand pas pour l'humanité ». A tout hasard, il ramasse quelques échantillons du sol lunaire – au cas où il serait obligé de déguerpir précipitamment. Quinze minutes plus tard, Aldrin le rejoint. Pendant ce temps, Collins et le module de commande orbitent toujours à 100 Km d'altitude. Le drapeau américain est planté. Nixon se fend



d'un petit discours de circonstance. Après de deux heures de joyeuse escapade, tout le monde rembarque. Le LEM repart chez lui, non sans martyriser copieusement le drapeau US. Succès planétaire. Embourbés au Vietnam, fracturés par de graves dissensions internes (aventurisme militaire, conscription manipulée, émeutes raciales à répétition, scandales politiques, absence d'amortisseurs sociaux) les Etats-Unis, en panne de grandeur, reprennent leur souffle. Pour un instant.

La fin des missions Apollo :

A l'exception d'Apollo 13, victime d'une explosion en début de vol et rapatrié par miracle grâce à l'exceptionnelle maestria de la NASA, les missions 12 à 17 consistent à accroître les déplacements sur le sol lunaire et ramener un maximum de matériaux sur Terre. Puis le projet « Apollo –Soyouz » ouvre une nouvelle ère : celle de la collaboration initiée par leur rencontre : les deux sont arrimés le 17 juillet 1975 pour une première poignée spatiale entre Thomas Stafford et Alexei Leonov. Prélude à L'ISS. En 1981, viendra le temps des navettes qui s'achèvera en Juillet 2011.

Les quatre interactions fondamentales régissent notre monde physique :

L'interaction électromagnétique, l'interaction forte, l'interaction faible et l'interaction gravitationnelle.

Le Modèle Standard des Particules et la Relativité Générale, piliers de nos connaissances « basiques », s'appuient sur ces quatre interactions même si, pour l'heure, la nature de la matière et celle de l'énergie noire restent assez énigmatique. Pour fixer les idées, l'interaction forte est cent fois plus intense que l'interaction électromagnétique, 10^6 fois plus, que l'interaction faible et 10^{39} fois plus, que la gravitation (proton/électron).

L'**interaction électromagnétique** est très active à notre échelle même si ses charges tantôt positives tantôt négatives, s'annihilent et en font, en pratique, une action de courte portée. Elle permet aux naines blanches donc à notre futur Soleil, de ne pas finir en trou noir. Elle rend possible notre vie terrestre grâce à la magnétosphère qui nous protège des vents solaires (encore que. cf, Mars 1989 au Québec). Elle nous fournit un moyen privilégié d'investigation du Monde qui vient à nous par le rayonnement visible ou non même si pour le Cosmos, les ondes gravitationnelles et sonores sont prometteuses. Ce Monde vient en nous grâce aux influx électrochimiques qui inondent notre système nerveux tandis que nous allons à lui grâce à nos réponses électro-sensori-motrices. Elle engendre les forces de frottement, produit l'étirement, l'adhérence et la cohésion. Elle est le courant électrique qui circule dans nos installations domestiques, industrielles ou infrastructurales et leurs sous-produits (moteurs, télécommunications ...). Bref elle irrigue l'essentiel de notre appareillage technologique. Reliant les électrons aux noyaux dans les atomes (10^{-10}m), elle leur permet d'être stables. Par le « partage » d'électrons entre les atomes, elle bâtit les molécules, fonde ainsi la chimie, la physique des solides mais aussi plus largement la biologie et la géologie. Nous devons l'essentiel de sa formalisation moderne à **James Clark Maxwell** vers 1865.



En 1911, Rutherford montre l'existence d'un noyau au sein d'un atome que Bohr décrira en 1913. En 1921, pour expliquer la cohésion nucléaire, **James Chadwick** propose l'existence d'une force intense mais sa connaissance trop fraîche du neutron ne lui permet pas de résoudre cette énigme. En 1932, Heisenberg en utilisant la mécanique quantique développe l'idée d'un isospin mais bute sur la désintégration β . En 1934, **Hideki Yukawa** reprend cette idée et parvient à décrire correctement l'interaction nucléaire forte par l'échange de particules (les mésons), qui créent une force attractive de très courte portée entre protons et neutrons. Le progrès est patent et permet la découverte de nombreuses particules nouvelles mais l'explication n'est toujours pas satisfaisante. Il faut attendre trente ans pour que Murray Gell-Mann et George Zweig posent l'existence de briques élémentaires constitutives de ces particules : les *quarks* en 1964. Une nouvelle théorie émerge alors : la *chromodynamique quantique* en 1973, (Politzer / Wilczek / Gross). Elle fournit une bonne description du mécanisme de liaison des quarks pour former les protons, les neutrons et autres pions (en fait, des hadrons). La notion d'**interaction forte** est née. Toujours positive, elle intervient à très courte portée (10^{-15} m). C'est elle qui alimente, pour le meilleur et pour le pire, la source de l'énergie décrite par la formule célèbre $E = mc^2$. [NDR : Une quantité infime de matière est transformée en énergie cinétique que l'on récupère par effet Joule]. Elle assure la cohésion du noyau mais aussi sa décohésion - ce qui nous gave de déchets nucléaires (mais nous-mêmes, ne sommes-nous pas les résidus nucléaires de très anciennes supernovae). Elle procure en Corée des orgasmes ou des sueurs froides suivant que l'on est au Nord ou au Sud du 17^e parallèle. Et, peut-être, last but not least, nous fournira-t-elle la clef énergétique ultime. Ainsi, en France, 35 pays se sont engagés dans la construction du plus grand tokamak jamais conçu afin de démontrer que la fusion peut être utilisée comme source d'énergie à grande échelle, pour produire de l'électricité « décarbonée ». (cf, <https://www.iter.org/fr/accueil>). Au-delà de la faisabilité purement technique et du discours anti-nucléaire récurrent, l'équation reste maintenant à résoudre en termes de « Coût du processus / Disponibilité des sources / Risques civils ».

L'interaction faible est reine chez les particules subatomiques. Attractive ou répulsive, elle est la source de la radioactivité nucléaire et de portée environ cent fois plus courte que l'interaction forte. Pour faire simple, lorsqu'un atome comporte un grand nombre de neutrons (ou de protons), sa structure manque de stabilité ; il la restaure par transformation d'un neutron en proton (ou inversement) en éjectant un électron et un neutrino (ou un positron et un antineutrino). C'est l'émission β^- (ou β^+). En 1896, sur la base de sels d'uranium, Henri Becquerel découvre l'émission de « rayons uraniques ». Marie Curie

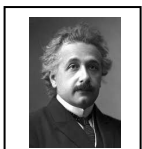


établit que ce rayonnement est une propriété générale de la matière qu'elle baptise « radioactivité ». Dès 1911, **Lise Meitner**, par suite de mesures de radioactivité, constate une quantité d'énergie manquante. [NDR : Signalons son rôle majeur dans la découverte et surtout dans la compréhension de la fission de l'uranium en 1938]. Pour expliquer ce déficit, le 4 décembre 1930, **Wolfgang Pauli**, non sans humour, dans une lettre adressée à « Mesdames et Messieurs radioactifs », propose l'émission non détectée d'une nouvelle particule : le neutrino. En 1933, Irène Curie et Frédéric Joliot découvrent l'émission β^+ (radioactivité artificielle). En 1934, Fermi élabore une théorie conforme à l'hypothèse de Pauli sans toutefois expliquer cette interaction faible autrement que pour de basses énergies. En 1956, **Chien-Shiung Wu** apporte une contribution expérimentale décisive à cette question (violation parité) [NDT : Son



livre *β decay*, publié en 1965, reste un must pour la physique nucléaire.]. La même année, les neutrinos sont détectés par Clyde L. Cowan et Frederick Reines. Fin des années 60, Sheldon Glashow, Steven Weinberg et Abdus Salam produisent une *Théorie Electrofaible* qui regroupe à la fois l'électromagnétisme et une interaction nucléaire résiduelle baptisée **interaction faible**. Outre la radio-luminescence, cette interaction permet de dater, au carbone 14, un mammouth de nos amis et sa grand-mère préférée, de repérer par tomographie les cellules cancéreuses (β du fluor-18) et de maintenir le magma en fusion sous la croûte terrestre. Nous-mêmes sommes émetteurs de radiation β^+ au travers du Potassium 40 que recèle notre corps. Une piste écologiquement prometteuse : le générateur bétavoltaïque ? Last but not least, elle est cruciale dans l'amorce de la nucléosynthèse stellaire donc de notre Soleil.

A l'autre bout de la chaîne, **la gravitation**, de portée infinie mais extraordinairement faible, toujours positive [NDR : enfin, jusqu'à nouvel ordre car l'énergie noire en lien possible avec la constante cosmologique, « ressemble » à une gravitation « négative »]. Elle y est sans rivale, faisant sphériques tous les corps qui dépassent 1000 Km (**10⁶ m**). Outre qu'elle dérange Newton dans sa sieste en lui faisant choir une pomme sur la tête, avec **Einstein**, on peut dire de manière elliptique que grâce à elle, la masse et l'énergie



dictent leur courbure à l'espace et au temps, lesquels, en retour, leur imposent leurs mouvements. De ce fait, la forme de l'espace-temps n'est pas régie par une loi physique globale, mais par une dynamique bouclée. [NDR : Etienne Klein remarque, de manière assez plaisante, que « La courbure de l'espace-temps » a pour anagramme : « Superbe spectacle de l'amour ». Ajoutons avec lui que **Dante**, dans la Divine Comédie, conclut son Paradis par : « L'amor che move il sole e l'altre stelle » (« L'amour qui fait mouvoir le Soleil et les autres étoiles »). Amour & Gravitation, même combat. Qui l'eût cru ?].

La grande unification :

Amorcée en 1948 avec l'Electrodynamique Quantique, poursuivie avec la Théorie Electrofaible à partir de 1961, complétée en 1967 par le Champ de Higgs puis par les Quarks en 1970, elle se résout dans le Modèle Standard des Particules en 1983. Mais la gravitation, pour l'instant, fait bande à part même si des tentatives d'unification existent.

Deux approches sont privilégiées :

La première cherche à relier le Modèle Standard des Particules à la Relativité Générale. L'approche la plus médiatisée est la Théorie des Cordes (enfin les Théories compte-tenu de leur grand nombre) ; l'hypothétique Théorie M venant compléter la tapisserie. Elles voisinent ou cousinent avec d'autres : géométrie non-commutative, théorie causale des ensembles ou des champs de groupe ... Inutile de dire que ces productions se trouvent assez éloignées du niveau de compréhension de l'homme de la rue et n'emportent pas toujours d'effets palpables pour lui. Disons simplement que leur projet est de trouver LA théorie du Tout, Pierre de Rosette cosmogonique. Vaste programme.

La seconde approche nourrit des ambitions plus modestes : elle se propose de relier des phénomènes qui relèvent à la fois la Mécanique quantique et de la Relativité générale. La difficulté provient du fait que la gravitation est extraordinairement faible au regard des trois autres interactions, il faut donc investiguer dans des milieux très particuliers où elle prédomine comme l'univers jeune ou les trous noirs et bien sûr l'espace-temps. De ce point de vue, la Gravitation Quantique à Boucles se veut assez minimaliste : elle emprunte à la Relativité Générale l'idée d'un couplage entre l'espace / temps et l'énergie / matière tout en respectant les fondamentaux de la Mécanique Quantique : quantification, probabilisme, indétermination. Du coup, elle propose une bonne explication de l'entropie des trous noirs et évacue avec une certaine dextérité, la théorie du Big Bang au profit de celle du rebond. Mais en restaurant l'atomisme comme pierre angulaire de sa physique, elle introduit une granularité du temps et l'espace qui ne tombent pas immédiatement sous le sens. De fait, le Procès est toujours devant les Juges notamment parce que l'espace-temps relativiste n'est pas celui du monde quantique et que la géométrisation, introduite par Einstein, suggère que la gravitation n'est pas une force mais une propriété géométrique intrinsèque de l'espace-temps.

Ces démarches ne sont pas neutres : au moins depuis trois siècles, l'idée de confirmer la théorie par des preuves expérimentales, était cardinale. Ici, se dresse un élément disruptif : les effets liés à tous ces édifices théoriques ne sont plus très observables (particules fantômes), ni toujours reproductibles. Le critère expérimental fléchit ; il faut lui en substituer d'autres au rang desquels la cohérence dynamique des mathématiques. La conséquence est une sophistication croissante de cet outil pour atteindre des niveaux de complexité stratosphériques. Pour nous, les territoires qu'ils envisagent, proposent des terrains de jeu qui nous émerveillent ou nous fascinent surtout s'ils sont abordés par la science-fiction : univers multiples, parallèles ou chiffonnés, galeries spatiotemporelles, correspondance « trous noirs/trous blancs » mais deux aspects particulièrement chers à notre quotidien, sont dynamités : l'espace et le temps (cf, **Etienne Klein**, pour une



approche épistémologique liées à ces questions). Soit qu'ils n'existent plus et qu'ils sont de simples illusions perceptives ou des artéfacts produits par nos outils mathématiques. Soit qu'ils existent mais qu'ils ne sont que des sous-produits dérivés de concepts plus fondamentaux. [NDR : le boson de Higgs

produit les mêmes effets sur le concept de masse]. La question doit se déporter vers la philosophie pour questionner notamment le pouvoir inductif de l'outil mathématique ainsi que les connections entre « réalités » physiques et représentations mentales.

Et maintenant un peu de travail manuel pour fabriquer 1KWH (Source : Conférences du CEA. Etienne Klein, <https://www.youtube.com/watch?v=Nb2S7oge8TQ>).

- D'un point de vue gravitationnel, une éolienne doit récupérer *mécaniquement* la totalité de l'énergie cinétique de 27 tonnes d'air ($20\,000\text{m}^3$) se déplaçant à 60 Km/h. La turbine d'un barrage hydro-électrique doit faire de même avec 10 T d'eau chutant de 40 m (à 85% de rendement). Tout ça pour faire bruler une ampoule de 40W pendant 24H – voilà qui donne quelques solides raisons de limiter l'éclairage public nocturne.
- Du point de vue électromagnétique, il faut « bruler » *chimiquement* 100 g de pétrole ou consommer *biologiquement* 1Kg de nourriture (équilibrée) ; on fera fondre *physiquement* 10 Kg de glace afin de permettre au whisky qui va de pair, de rester frais.
- Du point de vue de l'interaction forte, la fusion est plus énergétique que la fission, (2,8 MeV vs 0,8 MeV par proton) mais sa réalisation contrôlée est beaucoup plus délicate. Dès lors, ce KWH est produit par la fission de 10 mg d'uranium naturel (à 0.7% d' U_{235}) bombardés par des neutrons. Avec des neutrons rapides (surgénérateurs), on peut descendre à 0.1mg (grâce à l'énergie du plutonium). Avec le Tritium, on tutoie le microgramme. A titre indicatif, de 10 litres d'eau de mer, on peut extraire 1.1 gramme de lithium et 320 g de deutérium. Leur fission fournirait les 80 milliards de joules que consomme annuellement un européen moyen. Technologiquement on n'en n'est pas là mais ces scenarii chiffrés et le réchauffement climatique galopant militent en faveur d'un effort particulier de recherches à très long terme : le Projet ITER.
- L'interaction faible est moins performante. Le Soleil fournit un exemple : à la base, il est composé surtout d'hydrogène donc de protons dont la charge identique ne permet ni fusion, ni fission. Occasionnellement, par interaction faible, un proton devient neutron. Il peut se combiner avec un autre proton et créer un noyau de deutérium mais ça n'est pas si fréquent et ça permet surtout au Soleil d'être un très mauvais réacteur nucléaire donc de bruler pendant très longtemps. A notre plus grande satisfaction.

Conférences : le vendredi 9 mars 2018 sur la radioastronomie et le vendredi 6 avril sur la découverte des lois Kepler. Même endroit ; même horaire.

L'éphéméride :

Les heures sont données pour Strasbourg en temps local

Coordonnées géographiques pour Strasbourg : longitude : $7^{\circ}44'43''$ E
latitude : $48^{\circ}35'02''$ N

La Lune :	Pleine Lune :	02 Janvier ; lever : 17H34 ; coucher : 08H18
	Dernier Quartier :	08 Janvier ; lever : - ; coucher : 11H03
	Nouvelle Lune :	17 Janvier ; lever : 08H20 ; coucher : 17H34
	Premier Quartier :	24 Janvier ; lever : 11H41 ; coucher : 00H02
	Pleine Lune :	31 Janvier ; lever : 17H32 ; coucher : 07H47

Le Soleil :	01 Janvier :	lever : 08H21	coucher : 16H44
	15 Janvier :	lever : 08H16	coucher : 17H02
	31 Janvier :	lever : 08H00	coucher : 17H26

Durée de la Nuit noire :

1 ^{er} Janvier	15 Janvier	31 Janvier
11H46	11H28	10H57

Visibilité des Planètes :

	1 ^{er} Janv			15 Janv			31 Janv		
	Lever	Coucher	Visible	Lever	Coucher	Visible	Lever	Coucher	Visible
Mercure	06H33	16H15	Matin	07H06	15H21	Matin	07H39	16H12	Matin
Vénus	08H18	16H29	-	08H28	17H01	-	08H22	17H47	-
Mars	03H41	13H25	Matin	03H34	12H51	Matin	03H24	12H16	Matin
Jupiter	03H55	13H32	Matin	03H12	12H42	Matin	02H20	11H45	Matin
Saturne	07H39	16H01	Matin	06H50	15H13	Matin	05H55	14H18	Matin

Mi-janvier : sur 24° d'AD, un peloton dans lequel se coudoient la Lune, Mercure, Vénus, Saturne et Pluton. Il précède d'un cheveu le Soleil au passage du Méridien. Caracole en tête sur 4° d'azimut, l'échappée Jupiter & Mars. Détachés à quelques encablures, Neptune et Uranus soutiennent leur train.

Le ciel de Décembre - Janvier dans la plage d'AD 4 à 8 Heures : les circumpolaires boréales. Il est des portions de ciel mieux garnies en d'autres périodes de l'année. En effet seule la Girafe s'offre à notre contemplation sous ces latitudes. Heureusement les nuits sont longues et la circumpolarité offre bien d'autres spectacles.

Rapprochements : Mars – Neptune (le 1^{er} | 0.0°) ; Vénus – Neptune (le 12 | 0.4°) ; Lune – Jupiter (le 19 | 1.8°) ; Mercure – Pluton (le 29 | 1.2°) ; Lune – Vénus (le 31 | 4.4°) ;
Conjonction : Pluton et le Soleil (le 7 | 1,0°). **Transits :** multiples sur Jupiter (le 8).
Elongation maximale : Vénus (le 12 | 47° | Est), Mercure (le 19 | 24° | Ouest). **Pluies :** Quadrantides (le 3, 120/H | 16 j) ; (120 météores/heure au zénith; durée = 16,0 jours)

Le site Web : <http://www.astrosurf.com/safga/>

S.A.F.G.A.

Société Astronomique de France - Groupe Alsace

Siège social : S.A.F.G.A. - 11, rue de l'Université - 67000 STRASBOURG

Président : Michel HUNZINGER, Secrétaire : Christine LAULHERE,

Trésorier : Roger HELLOT

Responsable de la rédaction et de l'édition d'Alsace Astronomie : Jean-Eric PEUZIAT : tel 03.88.02.01.84 – jean-eric.peuziat@hotmail.fr. Correction du bulletin : Carole DITZ.

Cotisation 2017 (période du 1.01 au 31.12.17) comprenant l'adhésion et l'abonnement à Alsace-Astronomie :

Membres bienfaiteurs : 55 €, actifs 30 €, juniors (moins de 18 ans) : 10 €, couples : 40 €

Abonnement à Alsace Astronomie uniquement pour les non-résidents en Alsace : 17 €

L'adhésion permet de participer à toutes les activités proposées par l'association : animations, conférences, et observations, et comprend l'abonnement à Alsace Astronomie, le bulletin de liaison et d'information de la S.A.F.G.A. La reproduction des articles d'Alsace Astronomie n'est possible qu'avec l'autorisation de leur auteur et de la S.A.F.G.A.

Les correspondances sont à adresser de préférence à :

Michel HUNZINGER, 33, rue Principale 67310 COSSWILLER michel.hunzi@free.fr

Paiement des cotisations : par chèque à l'ordre de « SAFGA » à adresser à Roger HELLOT, 23 rue Sainte Odile, 67560 ROSHEIM ou par virement au nom de STE ASTRONOMIQUE DE FRANCE, IBAN : FR76 3000 3023 8000 0500 0953 673, BIC-ADRESSE SWIFT : SOGEFRPP