

ALSACE ASTRONOMIE

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

MAI 2015 - 84^{ème} année n°2015/05



Les nébuleuses

Grâce aux progrès constants dans les moyens d'observation du ciel, les astronomes du XVIII^e siècle se rendirent compte qu'il existait de nombreux objets diffus qu'ils baptisèrent du nom de nébuleuse. A cette époque, l'astronome français Charles Messier établit une liste d'une centaine de ces objets. Il leur donna les noms bien connus de nos jours comme par exemple M31 pour la galaxie d'Andromède.



Charles Messier est le dixième d'une grande famille de douze enfants. Il naît le 26 juin 1730 à Badonviller (Meurthe-et-Moselle) dans une maison dont l'adresse actuelle est le 16 de la rue du Maréchal Foch. la renommée de Charles Messier est avant tout issue de son catalogue de 110 objets du ciel profond d'aspect diffus (amas stellaires et nébuleuses au sens de l'époque), catalogue qu'il produisit à l'intention des chercheurs de comètes afin d'éviter toute confusion avec ces objets fixes mais encore étranges. Il répertorie la plupart des amas, nébuleuses et galaxies les plus brillants du ciel boréal et, dans une moindre mesure, austral. Il meurt à Paris le 12 avril 1817, à l'âge de 86 ans. Il est inhumé au cimetière du Père-Lachaise à Paris.

Au XIX^e siècle, William Herschel et son fils établirent une liste de plus de 5000 objets qui devint plus tard le fameux Nouveau Catalogue Général, dans lequel la même galaxie d'Andromède se nomme NGC 224.

William Herschel (né Friedrich Wilhelm Herschel) est un compositeur et astronome germano-britannique, né à Hanovre le 15 novembre 1738 et décédé le 25 août 1822 (à 83 ans). Son fils Sir John Herschel est également astronome.

En mars 1781, il découvre par hasard, au cours d'une observation, la planète Uranus, croyant d'abord avoir affaire à une comète. On lui doit, entre autres, la découverte des satellites Mimas et Encelade de Saturne (1789), des étoiles binaires (1802), de la forme (approximative) de notre Galaxie à partir du comptage d'étoiles (1785).

Il dessine un modèle d'univers lenticulaire et semble avoir eu l'intuition des nébuleuses extragalactiques (1785)



Les nébuleuses sont des nuages de gaz et de poussières interstellaires pouvant s'étendre sur des dizaines voire des centaines d'années-lumière. Elles sont essentiellement composées d'hydrogène. Les gaz contiennent également des traces d'eau, de formaldéhydes, d'alcool et divers autres éléments qui restent encore incertains. Les astronomes présument que le carbone sous forme de graphite et de carbure de silicium peut en être le constituant majeur.

Les nuages de gaz sont éjectés par des étoiles en fin de vie. Ce sont les vestiges d'étoiles d'une masse comparable à celle du Soleil, mais qui s'éteignent lentement.

Privées de leur principal combustible nucléaire, l'hydrogène, transformé en hélium au fil de leur existence, ces étoiles commencent à brûler leur hélium qui réclame plus de température et de pression pour enclencher la fusion nucléaire. Dans ce processus, l'étoile perd son équilibre thermodynamique et se met à pulser, puis à expulser progressivement son enveloppe gazeuse externe.

Après quelques dizaines ou centaines de milliers d'années, une grande partie de l'étoile a été soufflée et son cœur nucléaire privé de combustible s'effondre. C'est une naine blanche.

Si elle est privée d'énergie elle demeure cependant chaude très longtemps. Sa surface portée à 10 000, voire 100 000 °C ionise l'immense coquille gazeuse en expansion qui l'auréole. La nébuleuse planétaire, qui s'étend et se dilue dans l'espace, demeure ainsi visible une dizaine de milliers d'années avant de disparaître. C'est leur faible longévité qui explique leur nombre réduit aujourd'hui dans la Voie lactée (trois mille environ).

Les nébuleuses sont classées en cinq principaux types :

Nébuleuses par absorption

Dites aussi « obscures », ces nébuleuses contiennent des poussières qui, absorbant ou diffusant la lumière provenant d'étoiles lointaines, jouent en quelque sorte le rôle d'écran. Ces nébuleuses sont un peu particulières. Les gaz qui les composent sont opaques. Par conséquent, un certain domaine du spectre électromagnétique (la lumière visible par exemple) ne peut pas les traverser.

La nébuleuse de la Tête de Cheval dans la constellation d'Orion ou le Sac à Charbon dans la Croix du Sud en sont deux exemples.



Le Sac à charbon est une condensation sombre (nébuleuse par absorption) qui s'étend sur plus de 5° au sud-est de la constellation de la Croix. Elle est facilement visible à l'œil nu. Son caractère spectaculaire tient à ce qu'elle se découpe sur le fond brillant de la Voie Lactée. C'est un nuage de poussières très épais. Distant de 500 années-lumière, il bloque la lumière des étoiles situées derrière lui. Il en reflète aussi une partie. Source : ESO

Nébuleuses par réflexions

Ces nébuleuses sont illuminées par réflexion de la lumière visible que leur envoient les étoiles proches où les étoiles qu'elles contiennent. Ces étoiles ne sont pas suffisamment chaudes pour causer l'ionisation des gaz, comme dans le cas des nébuleuses en émission, mais sont assez lumineuses pour permettre une dispersion suffisante et rendre la poussière visible. Les nébuleuses par réflexion sont généralement bleues parce que la dispersion est plus efficace pour la lumière bleue que la lumière rouge.

Les nébuleuses par réflexion sont fréquemment des emplacements de formation d'étoiles.

Environ 500 nébuleuses par réflexion sont connues.

Les nébuleuses par réflexion et les nébuleuses en émission sont fréquemment vues ensemble, comme par exemple la nébuleuse d'Orion et sont quelquefois rassemblées en un seul type : les nébuleuses diffuses.

Ci-contre : Nébuleuse par réflexion dans les Pléiades (M45)



Nébuleuse en émission

Les nébuleuses à raie d'émission ou nébuleuses par émission, émettent leur propre lumière. Les atomes d'hydrogène qui les constituent sont excités par la puissante lumière ultraviolette des étoiles proches. L'hydrogène est alors ionisé, c'est-à-dire qu'il perd son unique électron en émettant un photon. Ce phénomène génère la luminosité de la nébuleuse. Les étoiles de type spectral O peuvent ioniser du gaz sur un rayon de 350 années-lumière. Elles sont très brillantes, aux couleurs rosées. Ceci est dû au fait qu'elle abrite des étoiles jeunes nées de la nébuleuse et qui irradient le gaz alentour, créant ainsi une région HII. (région composée d'un mélange de protons et d'électrons et qui se forme autour des étoiles brillantes). La couleur rouge de la nébuleuse est d'ailleurs celle de l'hydrogène ionisé.



Les zones brillantes et diffuses que l'on observe sur les photographies, sont dues au rayonnement fluorescent qui est produit lorsque l'électron se recombine sur le proton pour former un atome d'hydrogène. Celui-ci est formé dans un état d'énergie élevée et se désexcite en émettant des photons sous forme de cascades radiatives. Le rayonnement émis s'étend du domaine visible jusqu'aux domaines infrarouge et radio.

Ci-contre : La nébuleuse d'Orion (Messier 42) région HII

Nébuleuse planétaire

Si les nébuleuses diffuses sont liées à la naissance des étoiles, les nébuleuses planétaires sont les vestiges d'étoiles. Le nom de "nébuleuse planétaire" provient des premières observations de ces objets qui ont parfois un aspect circulaire. En fin de vie une étoile brille surtout dans l'ultraviolet. Ce rayonnement illumine les gaz expulsés jadis en les ionisant, et forme ainsi une nébuleuse planétaire. Les couleurs observées proviennent des différents éléments plus ou moins ionisés qui émettent chacun dans une longueur d'onde bien particulière. Les atomes d'hydrogène émettent une lumière rouge, alors que l'oxygène émet une lumière verte.

Les nébuleuses planétaires sont les vestiges d'étoiles qui ressemblaient dans leur passé à notre Soleil. Lorsque ces étoiles meurent, elles expulsent dans l'espace leurs couches gazeuses externes. Ces couches sont échauffées par le noyau chaud de l'étoile morte, une naine blanche, et brillent dans les longueurs d'onde infrarouges et visibles.



La nébuleuse de l'Hélice ou NGC 7293 vue par le télescope spatial a été découverte au 18ème siècle et est située à environ 650 années-lumière dans la constellation du Verseau. Les couches gazeuses externes sont représentées en lumière bleue et verte.

Le minuscule point blanc au centre de la photographie est l'étoile naine blanche immergée dans une lueur infrarouge vive. La couleur rouge au milieu de l'œil représente les dernières couches de gaz soufflées lors de la mort de l'étoile. Le cercle rouge lumineux situé au centre est la lueur d'un disque de poussière entourant l'étoile naine blanche.

Restes de supernovae

Les étoiles les plus massives ne finissent pas leur vie de la même façon que les étoiles moins massives. Ces dernières vont en générale exploser sous l'effet de leur propre gravité en Supernova. Ce sont presque les explosions les plus grosses que l'on connaisse. Ensuite, après l'explosion, un nuage de gaz va se former autour et donner naissance à une nébuleuse.

*Sources : Astronomie et mécanique céleste – Obs.de Paris
Astronomie et astrophysique – CERN
Guide du ciel – éditions Delachaux et Niestlé*

Gilbert Klein

Le bloc-notes

Quelques nouvelles de la SAF

La SAF, Société Astronomique de France est, pour ceux qui l'ignorent, l'association « mère » de la SAFGA où avant 1989 nous étions uniquement le groupe local d'Alsace de la SAF.

La SAF vient de développer un nouveau canal d'information que je vous conseille de consulter sans retenue dès maintenant : <http://lastronomie.com>

A remarquer en particulier: Les RENCONTRES ASTROCIEL 2015.

La Société Astronomique de France vous propose du samedi 8 août au dimanche 23 août 2015 le plus grand rassemblement européen d'astronomie.

Ces Rencontres ont lieu à la station de Valdrôme, dans un site exceptionnel à 1400 m d'altitude, distant de plusieurs dizaines de kilomètres de toute source de pollution lumineuse. La durée de votre séjour est celle qui vous convient.

En plus des observations avec votre propre instrument, des activités (conférences, ateliers, échanges) sont proposées aux participants sans coût supplémentaire.

Cet événement est organisé par la **Société astronomique de France** en partenariat avec le **Conseil général de la Drôme** et la **Station de Valdrôme**.

Correspondant local de la SAF : Patrick Ditz

Cher Correspondant,

La SAF a un nouveau canal d'information que vous pouvez consulter sans retenue dès maintenant : son site web <http://lastronomie.com>

Quelques pages du site sont encore en cours de construction, mais d'ores et déjà l'essentiel y est. En particulier les pages concernant Astrociel 2015 que la SAF va intégralement piloter. Vous y trouverez les conditions et formulaires d'inscription à ce rassemblement Astronomique d'exception.

Votre position de correspondant vous engage à faire d'Astrociel 2015 la plus large publicité. Votre propre présence y sera bienvenue, surtout si vous notez que vous pouvez y participer à une date et pour une durée qui vous convient.

Pour Astrociel 2015 nous recherchons des animateurs et conférenciers, je vous prie de me signaler par courriel tout candidat.

Les autres canaux d'information « La Lettre de la SAF » et « l'agenda dans la revue L'Astronomie » continuent leur vie active avec votre participation.

Bon Ciel étoilé,

Le Délégué



Georges Saccomani

L'agenda

Soirée E.P.I.

Les prochaines réunions se tiendront vendredi 22 mai (contrairement à ce qui avait été annoncé) et vendredi 26 juin 2015 à 20h dans la salle de cours de l'Observatoire de Strasbourg.

Vendredi 29 mai 2015

A 20h15 dans l'amphithéâtre de l'Observatoire de Strasbourg

La matière noire dans les galaxies

Conférence présentée par **Benoit Famaey**

Astrophysicien belge, chargé de recherche au CNRS, travaille sur la dynamique des galaxies à l'Observatoire de Strasbourg.

Pour expliquer les mouvements des étoiles et du gaz visibles à l'intérieur des galaxies, il faut invoquer la présence d'une matière noire inconnue. En effet, ces mouvements sont trop rapides pour être uniquement dus à l'attraction gravitationnelle exercée par la matière visible.

Vendredi 5 juin 2015

A 20h15 dans l'amphithéâtre de l'Observatoire de Strasbourg

Cosmologie antique

Les visions du monde de l'antiquité à la Renaissance


Conférence présentée par **Francis Bernard Martz**


Auteur de deux essais de cosmologie antique et de trois romans, Francis Bernard Martz s'est frotté à bien des domaines. Aventurier de l'esprit et bourlingueur des sciences, conférencier, traducteur, il enseigne dans tous les domaines où la philosophie s'impose. Né en 1950 à Strasbourg, formé en Arts et Lettres, sa réputation de vulgarisateur scientifique nous montre un réel talent dans son cycle de conférences sur la cosmologie.


"Dans quel monde vivons-nous ?" est une question métaphysique qui apparaît très tôt dans l'histoire (et même dans la préhistoire) de l'humanité. Aux origines, nous avons les mythes qui expliquaient par l'image et la belle histoire. Ces mythes n'avaient pas besoin des relations de cause à effet. Puis apparut le fameux *miracle grec* qui distinguera les causes matérielles, séparera le naturel du surnaturel en recherchant les lois qui déterminent la succession des causes et des effets. La question majeure étant l'origine des choses matérielles en général. Comment le monde est-il né ? Comment le soleil tourne-t-il autour de la terre ? Comment le ciel est-il maintenu en l'air ?


En descendant le fleuve du temps, nous ferons connaissance avec ces philosophes oubliés, véritables savants à l'imagination fertile et aux déductions étonnantes. Nous retrouverons ici l'esprit grec et son incontestable originalité pour glisser vers un Moyen Age souvent qualifié d'obscur avant de retrouver les premières lueurs de la Renaissance.

L'éphéméride de mai

La Lune  Pleine Lune : 04 mai lever : 21h10 coucher : 06h29

 Dernier quartier : 11 mai lever : 02h16 coucher : 12h49

 Nouvelle Lune : 18 mai lever : 06h16 coucher : 21h24

 Premier quartier : 25 mai lever : 12h49 coucher : 01h51

Le Soleil
01 mai : lever : 06h10 coucher : 20h43
15 mai : lever : 05h50 coucher : 21h03
30 mai : lever : 05h33 coucher : 21h22

Les planètes visibles en mai : Mercure au crépuscule en début de mois
Vénus
Jupiter en première partie de nuit jusqu'au 20/05
Saturne en première partie de nuit

Avec un instrument puissant : Neptune à l'aube

Heures données pour Strasbourg en temps local

*Coordonnées géographiques pour Strasbourg : longitude : 7°44'43" E
latitude : 48°35'02" N*

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

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 : Jean-Michel LAZOU, Trésorier : Roger HELLOT

Responsable de la rédaction et de l'édition d'Alsace Astronomie :

Gilbert KLEIN : tel 03.88.66.40.39 – Courriel (e-mail) : gilbertklein@sfr.fr Correction du bulletin : Carole DITZ

Cotisation 2015 (période du 1.01 au 31.12.15) comprenant l'adhésion et l'abonnement à Alsace-Astronomie :

Membres bienfaiteurs : 55,00 €, actifs 27,00 €, juniors (moins de 18 ans) : 10,00 €, couples : 35 €

Abonnement à Alsace Astronomie uniquement pour les non-résidents en Alsace : 17,00 €

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

Cotisations : Roger HELLOT, 23 rue Saint-Odile, 67560 ROSHEIM