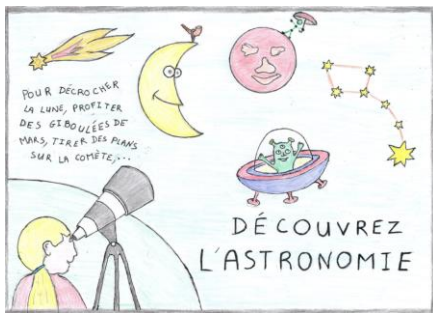


Actualités astronomiques décembre 2020



Sommaire :

I. LES NÉBULEUSES

1. Qu'est ce qu'une NÉBULEUSE ?
2. Quelques Pionniers des Nébuleuses.
3. Nomenclature des Nébuleuses.
4. Les types de Nébuleuses.
5. Pourquoi ces coups de pinceaux et cette palette de couleurs ?

II. D'HIVER et D'ÉTÉ : quelques potins.

I. LES NÉBULEUSES

Embarquement immédiat pour la balade dans la calèche de la Tête de Cheval.



La Nébuleuse **Barnard 33** ou de la **Tête de Cheval** est une nébuleuse obscure située dans la constellation d'Orion.

Ouvrez grand vos yeux perçants pour assister la féerie céleste et à la magie des couleurs.



La Nébuleuse **NGC 6543** ou de l'**Oeil de Chat** est une nébuleuse planétaire située dans la constellation du Dragon.

1. Qu'est ce qu'une NÉBULEUSE ?

Une **nébuleuse** (du latin *nebulosis*, flou) désigne, en astronomie, un objet céleste composé de gaz raréfié, de plasma ou de poussières interstellaires. Avant les années 1920, le terme désignait tout objet du ciel d'aspect diffus. Étudiées par des astrophysiciens spécialisés dans l'étude du milieu interstellaire, les nébuleuses jouent un rôle clé dans la naissance des étoiles.

2. Quelques Pionniers des Nébuleuses.

Charles Messier (1730-1817) était un astronome français réputé en tant que chasseur de comètes. Il réalisa un 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 afin d'éviter toute confusion avec ces objets fixes et encore étranges. La première édition du catalogue paraît en 1774 et répertorie 45 «nébuleuses». La version datée de 1781, considérée comme étant la plus aboutie, en compte 103.

William Hershel (1738-1822) était un musicien et un astronome anglais d'origine allemande. Il observa Uranus en 1781 et contribua à sa validation en tant que le 7^{ème} planète du système solaire. Il découvrit les nébuleuses obscures, qui sont tout aussi belles car ce sont des nuages de gaz et de poussières sans étoile. Les nuages sont trop denses pour laisser passer la lumière des étoiles situées derrière ou à l'intérieur.

3. Nomenclature des Nébuleuses.

Elles sont classées de façon ordonnée dans différents catalogues avec d'autres objets de l'univers. Les astronomes utilisent le catalogue de MESSIER (M), le catalogue NGC (New General Catalogue), le catalogue IC d'Index de galaxies, nébuleuses et groupes d'Étoiles qui sert de supplément au Nouveau Catalogue Général, le catalogue de SHARPLESS (SH), le catalogue de CALDWELL, le catalogue d'ABELL des nébuleuses planétaires, le catalogue de Barnard des nébuleuses obscures, Ces catalogues se complètent et se chevauchent .

On donne aussi aux nébuleuses en général un nom plus poétique.

Quelques Nébuleuses :

La nébuleuse **M8** ou **de la Lagune**, est une nébuleuse diffuse située dans la constellation du Sagittaire



La nébuleuse **M17** ou **Oméga** ou **du Cygne** ou **du Fer à Cheval** ou **du Homard**, est une nébuleuse en émission située dans la constellation du Sagittaire



La Nébuleuse **NGC 2174** ou **de la Tête de Singe** est une nébuleuse en émission située dans la constellation d'Orion.



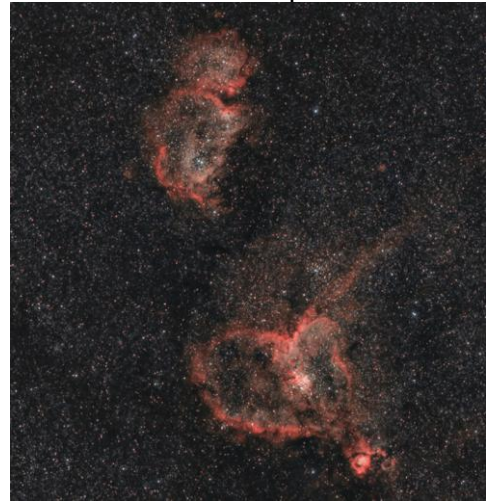
La Nébuleuse **NGC 281** ou **Pacman** est une nébuleuse en émission dans la constellation de Cassiopée



La nébuleuse **IC2177 ou de la Mouette** est une nébuleuse en émission dans la constellation de la Licorne



Les nébuleuses **IC1805 et IC1848 ou du Cœur et de l'Ame** sont des nébuleuses en émission situées dans la constellation de Cassiopée



La nébuleuse **IC 5067 et IC 5070 ou du Pélican** est une nébuleuse en émission située dans la constellation du Cygne



La nébuleuse **IC 2118 ou de la Tête de Sorcière** est une nébuleuse par réflexion d'intensité lumineuse très faible située dans la constellation de l'Éridan.



La nébuleuse **SH2-101 ou de la Tulipe** est une nébuleuse en émission située dans la constellation du Cygne



La nébuleuse **SH2-308 ou du Dauphin** est une nébuleuse en émission située dans la constellation du Grand Chien



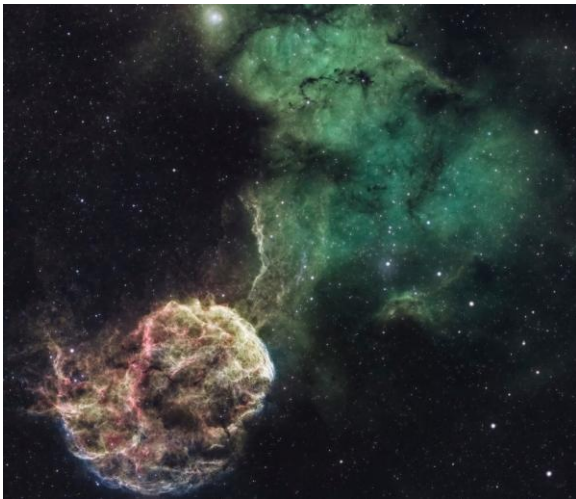
La nébuleuse **C99 ou le Sac à Charbon** est une nébuleuse obscure située dans la constellation de la Croix du Sud.



La nébuleuse **Abell 31** est une nébuleuse planétaire située dans la constellation du Cancer



La nébuleuse **Abell 21 ou de la Méduse** est une grande nébuleuse planétaire située dans la constellation des Gémeaux



La nébuleuse **NGC 2359 ou du Casque de Thor**, est une nébuleuse en émission située dans la constellation du Grand Chien



La nébuleuse **du Cône** dans l'amas NGC 2264 de l'Arbre de Noël est nébuleuse diffuse située dans la constellation de la Licorne.



L'amas **NGC 2264 ou de l'Arbre de Noël** n'est pas une nébuleuse mais est un jeune amas ouvert (un amas ouvert est un amas stellaire groupant environ de 100 à 1 000 étoiles de même âge liées entre elles par la gravitation)



DÉCOUVERTE en janvier 2020 par **Xavier Strottner (astrophotographe) et Marcel Drechsler (astronome)** de la **probable nébuleuse Strottner-Drechsler 56 (StDr56) ou de la Coupe de Feu** p. Si le candidat est confirmé, ce sera la première nébuleuse planétaire jamais découverte dans la constellation du Triangle.



4. Les types de Nébuleuses

a) **Les nébuleuses diffuses** sont des nuages de matières interstellaires dispersées, constitués de gaz et de poussières mais les nébuleuses diffuses se distinguent par leurs émissions lumineuses. Parmi les nébuleuses diffuses, sont distinguées :

- **Les nébuleuses en émission** : La lumière est émise par du gaz ionisé. Parmi elles, les régions HII qui sont d'importants centres de création d'étoile.
- **Les nébuleuses par réflexion** : La lumière émise par les étoiles proches est réfléchi.

b) **Les nébuleuses planétaires** sont des corps célestes qui ressemblent à un disque d'aspect nébuleux lorsqu'il est observé à basse résolution. En raison de cet aspect, semblable à celui des planètes, l'adjectif « planétaire » lui a été attaché, et il a été depuis maintenu pour conserver l'uniformité historique. À partir d'observations plus détaillées (en particulier spectroscopiques), on sait maintenant que les nébuleuses planétaires n'ont en fait aucun rapport avec les planètes.

Il s'agit d'une nébuleuse en émission constituée d'une coquille de gaz en expansion éjecté d'une étoile en fin de vie, en transition de l'état de géante rouge à l'état de naine blanche pendant la branche asymptotique des géantes. Quand une petite étoile (moins de huit masses solaires) achève de consommer son hydrogène, puis son hélium, son cœur s'effondre pour former une naine blanche, tandis que les couches externes sont expulsées par la pression de radiation. Les nébuleuses planétaires sont souvent très colorées et leurs images sont parmi les plus spectaculaires.

c) **Les nébuleuses sombres ou obscures ou d'absorption** sont des régions où les poussières du milieu interstellaire semblent se concentrer en grands nuages qui apparaissent en régions pauvres en étoiles. Les nébuleuses sombres peuvent être vues si elles obscurcissent une partie d'une nébuleuse en émission ou de réflexion, comme la nébuleuse de la Tête de Cheval ou la nébuleuse du Cône dans la constellation de Orion et de la licorne, ou si elles bloquent la lumière des étoiles en arrière-plan, comme le sac de charbon dans la constellation de la Croix du Sud.

4. Pourquoi ces coups de pinceaux et cette palette de couleurs ?

La composition chimique et l'ionisation l'expliquent. L'ionisation (gain ou perte d'un ou plusieurs électrons) est en général produite par les photons à grande énergie émis par une étoile jeune et chaude se trouvant à proximité. Habituellement, une jeune étoile ionisera une partie du nuage qui l'a engendrée, mais seules les étoiles massives et chaudes peuvent fournir la quantité d'énergie exigée pour ioniser une partie significative d'un nuage interstellaire. Souvent, un amas entier de jeunes étoiles effectue le travail. Cette ionisation chauffe le milieu interstellaire environnant ; la température typique est aux alentours de 10 000 Kelvin mais dépend de la composition et de la densité du milieu.

La couleur des nébuleuses dépend de leur composition chimique et de l'intensité de leur ionisation. Beaucoup de nébuleuses en émission sont à dominante **rouge**, la couleur de la raie de **l'hydrogène alpha** à 656,3 nanomètres de longueur d'onde, en raison de la forte présence d'hydrogène dans les gaz interstellaires et de son potentiel d'ionisation relativement bas. Si l'ionisation est plus intense, d'autres éléments peuvent être ionisés et les nébuleuses peuvent émettre non seulement dans d'autres nuances de **rouge (soufre II à 671,9 et 673,0 nm)**, mais aussi dans le **vert (oxygène III à 495,9 et 500,7 nm)** et dans le **bleu (hydrogène bêta à 486,1 nm)**. Ainsi, en examinant le spectre des nébuleuses, les astronomes peuvent déduire leur composition chimique. La plupart des nébuleuses en émission sont formées d'environ 90 % d'hydrogène, le reste étant de l'hélium, de l'oxygène, de l'azote et d'autres éléments.

Ce que l'on peut retenir par : les **nébuleuses** présentes dans l'Univers diffèrent deux à deux, mais les couleurs sont toujours un peu les mêmes: du **bleu**, du **rouge/rose** et un peu de **cyan-vert**.

Bien entendu il peut y avoir du **jaune/orangé** et des nuances de différentes teintes, dépendant notamment de la quantité de poussière.

Les nébuleuses sont différentes deux à deux car d'une part elles ne sont pas toutes formées de la même façon et d'autre part *l'expansion de gaz* dans l'espace interstellaire est assez aléatoire.

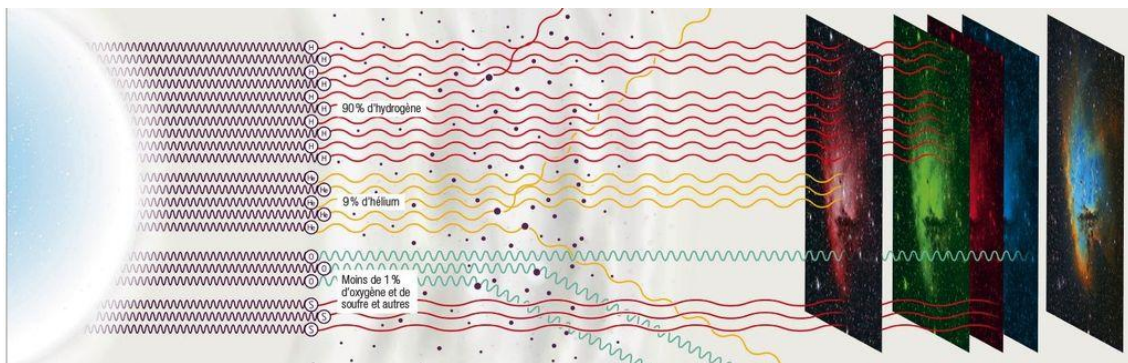
Cependant, si les couleurs sont proches, c'est qu'elles sont dues aux mêmes atomes la plupart du temps. L'**hydrogène** est l'atome le plus abondant dans l'Univers, et sa belle lueur **rouge** traduit sa présence quand il est chauffé par des étoiles chaudes proches.

Si on ajoute l'**azote**, plus rare, qui donne des lueurs **rosées**, la dominante **rouge/rose** est très présente chez les nébuleuses.

En ce qui concerne le cyan-vert de certains objets, c'est un mélange de **bleu** et de **vert** dû à trois atomes: **hélium**, **azote** et **oxygène**.

Enfin, certaines lueurs bleues (en général autour d'amas ouverts d'étoiles) sont dues à la diffusion de la lumière des étoiles par des **poussières**: le bleu étant davantage diffusé (envoyé vers nous) que les autres couleurs du spectre.

D'où viennent les couleurs des nébuleuses ? En étudiant la spectrométrie selon le schéma ci-dessous

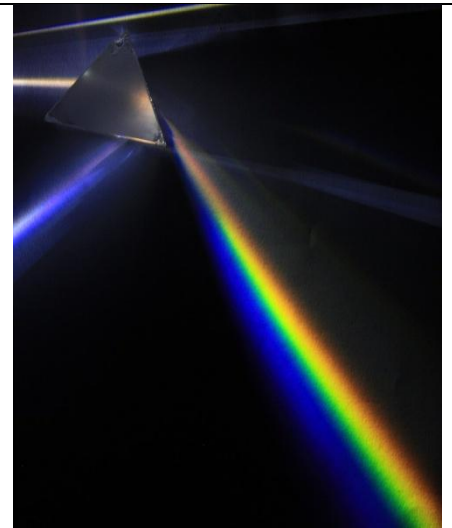


Au départ, la source de lumière est ultraviolette. Une étoile proche du nuage de poussière qui constitue la nébuleuse émet de la lumière dans toutes les longueurs d'ondes, en particulier dans les ultraviolets, les plus énergétiques. Puis une lumière visible est émise, en majorité rouge

Les UV excitent les atomes de la nébuleuse : ils émettent de la lumière dont la couleur dépend de leur nature. L'hydrogène, qui constitue 90 % de la matière du nuage, rayonne du rouge.

Spectrométrie : Qu'est ce que c'est ?

La spectrométrie ou spectroscopie, est l'étude expérimentale du spectre d'un phénomène physique, c'est-à-dire de sa décomposition sur une échelle d'énergie, ou toute autre grandeur se ramenant à une énergie (fréquence, longueur d'onde, etc.). Historiquement, ce terme s'appliquait à la décomposition, par exemple par un prisme, de la lumière visible émise (spectrométrie d'émission) ou absorbée (spectrométrie d'absorption) par l'objet à étudier. Aujourd'hui, ce principe est décliné en une multitude de techniques expérimentales spécialisées qui trouvent des applications dans quasiment tous les domaines de la physique au sens large : astronomie, biophysique, chimie, physique atomique, physique des plasmas, physique nucléaire, physique du solide, mécanique, acoustique, etc. On analyse par spectroscopie non seulement la lumière visible, mais aussi le rayonnement électromagnétique dans toutes les gammes de fréquence, les ondes élastiques comme le son ou les ondes sismiques, ou encore des particules (l'usage du terme « spectroscopie » est toutefois inapproprié, car on ne mesure pas à proprement parler l'énergie mais plutôt la masse des particules).



II. D'HIVER et D'ÉTÉ : quelques potins.

Apparue en Mars et visible en début d'été, **la comète C/2020 F3 ou NEOWISE** a permis d'obtenir de très belles images avec ses deux queues : la large queue de poussières (blanche) et la queue fine et rectiligne de gaz (bleue).



Les planètes géantes gazeuses **Jupiter et Saturne**, réunies dans le ciel du crépuscule, seront au plus près l'une de l'autre le **21 décembre au crépuscule**.

Un tel rapprochement entre les deux planètes ne s'était pas produit depuis 400 ans. Depuis cet été, les deux plus grosses planètes du Système solaire, règnent en « maître du ciel » sur le crépuscule et une partie de la nuit, à proximité l'une de l'autre, du point de vue de la Terre. En cet automne qui s'achève, les deux géantes continuent de rôder le soir, au-dessus du sud-ouest. D'ailleurs, vous avez sans doute déjà croisé leur regard, ou plutôt leur éclat. Ce beau rendez-vous céleste est donc à ne pas manquer dans les lueurs du crépuscule, au-dessus de l'horizon sud-ouest, le 21 décembre.



Elon Musk dévoile ses plans pour la première ville martienne.

Le PDG de SpaceX a prévu de s'implanter de manière permanente sur le sol martien d'ici 2050. Il a en effet l'intention d'emmener près d'un million de personnes sur la planète rouge par le biais de sa flotte de vaisseaux spatiaux Starship. Une fois sur place, ces nouveaux habitants vivront sous de grands dômes de verres, dans lesquels l'atmosphère et tout l'environnement seront similaires à la Terre.



Sitographie

- *<http://www.astronoo.com/fr/nebuleuses.html>
- *https://fr.wikipedia.org/wiki/Charles_Messier
- *https://fr.wikipedia.org/wiki/William_Herschel
- *https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_n%C3%A9buleuses
- *https://fr.wikipedia.org/wiki/Catalogue_Abell_des_n%C3%A9buleuses_plan%C3%A9taires
- *https://fr.wikipedia.org/wiki/Catalogue_de_Caldwell
- *https://www.astrobin.com/s9vmx1/?utm_source=facebook&utm_medium=post&utm_campaign=iotd&fbclid=IwAR2Qy2XnJ1g2jBoaQbpEb_DM7vyjHDCW3uQGQHTsnGHM5dhfxFOoEVstfwk
- *<https://www.science-et-vie.com/ciel-et-espace/d-ou-viennent-les-couleurs-des-nebuleuses-55543>
- *<http://pourquoicomment.over-blog.com/2017/02/a-quoi-sont-dues-les-couleurs-des-nebuleuses.html#:~:text=Les%20n%C3%A9buleuses%20pr%C3%A9sentes%20dans%20l,un%20peu%20de%20cyan%20vert.&text=L%27hydrog%C3%A8ne%20est%20l%27atome,par%20des%20%C3%A9toiles%20chaudes%20proches>
- *<https://fr.wikipedia.org/wiki/Spectroscopie>
- *Groupe Facebook ASTRO PHOTOS
- *[https://www.futura-sciences.com/sciences/actualites/astronomie-astronomie-ne-manquez-pas-rendez-vous-jupiter-saturne-apres-coucher-soleil-84387/#xtor=AL-27-1\[ACTU\]-84387\[Jupiter-et-Saturne-nous-donnent-un-rendez-vous-celeste-exceptionnel-le-soir-du-solstice-d-hiver\]](https://www.futura-sciences.com/sciences/actualites/astronomie-astronomie-ne-manquez-pas-rendez-vous-jupiter-saturne-apres-coucher-soleil-84387/#xtor=AL-27-1[ACTU]-84387[Jupiter-et-Saturne-nous-donnent-un-rendez-vous-celeste-exceptionnel-le-soir-du-solstice-d-hiver])
- *https://trustmyscience.com/elon-musk-devoile-plans-pour-premiere-ville-mars/?fbclid=IwAR2vWAa2lg8DInUdDxAQJ0ercVpD2NzkYwoX1AQKAcJbm0v_gJe7H7ICAs

Prenez soin de vous et passez de Bonnes Fêtes.