

LA REVUE

Volume 25 n°201
Vendredi 14 décembre 2018

DE L'OBSERVATOIRE POPULAIRE DE LAVAL

O.P.L. Astronomie - 31 allée du Vieux-Saint-Louis, B.P. 1424, 53014 LAVAL CEDEX, Tél. . 06 81 87 40 10

Le mot du président

Bienvenue à toutes et à tous,

Avec décembre un nouveau ciel étoilé s'offre à nos yeux, ce sont les constellations d'hiver. Le **solstice d'hiver 2018**, jour le plus court, aura lieu le **vendredi 21 décembre à 22h22**.

Depuis notre dernière réunion du 12 octobre, un groupe de 9 membres de l'OPL s'est rendu aux RCE (Rencontre du Ciel et de l'Espace) à la Villette à Paris et a apprécié les nombreuses et riches conférences, la séance spéciale trous noirs au planétarium et l'exposition de télescopes de rêve.

Nous travaillons sur un **important projet de NAM** (Nuits Astronomiques en Mayenne) lieu et dates retenus : Saulges les 5,6,7 avril 2019 . Programme en cours de finalisation (Noter ces dates et ce lieu sur votre agenda).

L'AFA (association française d'astronomie) propose de célébrer ensemble le 50^{ème} anniversaire du **premier pas de l'Homme sur la Lune** le 12 et/ou le 13 juillet 2019 en organisant une **soirée spéciale « observation des sites Apollo »** avec une lune gibbeuse.

Il y a tout juste 50 ans, trois astronautes américains tournaient autour de la Lune. Partis le 21 décembre ils deviennent trois jours plus tard **les premiers êtres humains à s'affranchir de l'influence gravitationnelle de notre planète** au profit de celle de son satellite naturel. Littéralement, les premiers extraterrestres de l'histoire !

Au programme ce soir, nous avons prévu vous entretenir du « **Nouveau visage de la Voie lactée** » .

A noter aussi l'éclipse totale de soleil visible en Argentine et au Chili le mardi 2 juillet 2019...

Une comète est de retour en décembre, la **comète 46P/Wirtanen** passe au plus près de la terre ce soir à seulement 11,5 millions de km , **elle doit être visible à l'œil nu dans la constellation du taureau** près des Pléiades, l'astre est connu pour son activité soutenue : mais quel sera son éclat ?

Légalement et pour le fonctionnement démocratique de l' association, nous avons arrêté la date de l'**Assemblée Générale** ouverte à tous les adhérents à jour de leur cotisation, le **mercredi 16 janvier 2019 à 18h30 entresol à la FAL 31 rue du vieux Saint Louis à Laval**.

Il est toujours temps de renouveler ou de prendre pour la première fois l'**adhésion (2018-2019) à l'OPL**.

Consultez le programme 2018-2019 actualisé tout au cours de l'année.

Le président Bernard Lemonnier

Nous contacter pour informations ou réservations :
planetarium@oplastronomie.org
06 81 87 40 10 (appel ou SMS)



Le nouveau visage de la Voie lactée



Des séances de planétarium

- Dimanche 16 décembre et Dimanche 13 janvier À 15h15 et 16h30
 - Jeudi 26 décembre 2018 à 14h30 et 16h30
- Détail sur le site de l'OPL

Le nouveau visage de la Voie lactée

Par Bernard Lemonnier

1/ La Voie lactée, si proche et si lointaine.

Depuis la nuit des temps, elle scintillait au-dessus de nos têtes, mystérieuse, incompréhensible, spectaculaire. Mais il y a près d'un siècle, l'humanité a enfin compris ce qu'était la voie lactée : une galaxie, notre Galaxie.

L'énigmatique voûte lumineuse s'est transformée en une invraisemblable spirale faisant tourbillonner des milliards d'étoiles. Une île parmi d'autres dans le vide de l'univers. Fâcheuse coïncidence, au moment précis où ce spectacle a trouvé son explication, il s'est dérobé à nos yeux. En seulement quelques dizaines d'années, la Voie lactée a disparu du ciel de nombreux terriens sous l'effet de la pollution lumineuse.

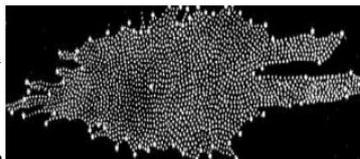
Espérons que cela ne décourage pas les futures générations d'en découvrir plus sur elle, car si les scientifiques ont avancé à pas de géant en un siècle, elle reste mystérieuse à bien des égards. De combien d'étoiles et de planètes est-elle vraiment composée ? A quoi ressemble son centre ? Même « éteinte » elle n'a pas fini de nous fasciner... (science et vie hors série de juillet 2018)

2/ L'antiquité : un fleuve dans le ciel

Sa silhouette enveloppante et ses méandres cotonneux ont irrésistiblement évoqué aux anciens le cours d'un fleuve. Un fleuve de lait, d'abord, le lait d'Héra, déesse de la fécondité, sœur et femme de Zeus. 3 légendes (grecque, chinoise et aborigène d'Australie) sont présentées régulièrement dans le planétarium.

3/ Au 19ème siècle : Une galaxie parmi d'autres ?

Dessinée par William Herschel en 1785, la voie lactée est un ensemble d'étoiles uniformément réparties, le Soleil trônant au centre.



En 1838, la première distance stellaire est mesurée par Friedrich Bessel : 10,4 années-lumière, soit près de 100 000 milliards de km ! Une distance gigantesque, que personne ne pouvait imaginer. La voie lactée est-elle donc tout l'univers ?

4/ Le 20ème siècle ouvre l'ère de la cosmologie.

(cosmologie : Science dont l'objet est l'univers entier).

Les observations des télescopes géants permettent de mesurer l'immensité de la voie lactée, 100 000 années-lumière environ. Mais surtout, les astronomes concluent que les millions de nébuleuses spirales qu'ils observent sont bien autant de galaxies (du grec « cercle laiteux ») située à des millions d'années-lumière. La voie lactée se réserve le titre de Galaxie, avec un G majuscule.

Combien d'étoiles dans la Galaxie ? En une douzaine de milliards d'années la Voie lactée a dû enfanter plus de 200 milliards d'étoiles. Si on les comptait à la vitesse de une par seconde il faudrait compter durant 5300 ans pour 170 milliards d'étoiles (une autre méthode consiste à mesurer son éclat total et d'en déduire le nombre d'étoiles qui l'habitent et la masse de la Galaxie).

5/ Description de la Voie lactée.

Le premier trait, c'est cette région brillante, la plus dense et la plus grande de la voie lactée, visible dans les constellations du sagittaire et du scorpion au cœur de l'été boréal, qui indique le centre de la galaxie.

Le deuxième, ce sont ces immenses traînées sombres, presque noires, denses et sans étoiles, surnommées sac à charbon, qui sont de gigantesques nuages de poussière interstellaires.

Nous sommes donc à l'intérieur d'une galaxie, mais où exactement ?

Aujourd'hui : c'est une galaxie géante mesurant 100 000 al de diamètre. Pour tenter de concevoir une dimension aussi extraordinaire 1 milliard de milliard de km, songeons qu'elle est 200 millions de fois plus grande que le système solaire ou six milliards de fois plus grande que la distance terre soleil ou encore qu'il faut à la lumière d'une étoile située d'un côté de la galaxie 100 000 ans pour briller dans le ciel d'une planète située à l'autre bout.

6/ 100 millions de trous noirs

Des trous noirs, la Galaxie en regorge, il en existe peut-être 100 millions autour de nous, mais ils sont minuscules, quelques km, et peu massifs, l'équivalent de quelques soleils à quelques dizaines de soleil tout au plus ; ce sont des vestiges d'étoiles supergéantes mortes. Rien à voir avec le trou noir géant du centre galactique, qui est un million de fois plus massif.



UN IMMENSE TROU NOIR

SE TROUVE AU CENTRE DE NOTRE GALAXIE

Sagittaire A, localisé au centre de la Voie lactée, est un immense trou noir dont la masse équivaut à environ 4 millions de fois celle de notre soleil.

7/ Les populations d'étoiles de la Galaxie

Dans notre coin de galaxie, à 27000 AL du centre, les étoiles sont séparées par de véritables abîmes. Dans un cube d'espace de 3 AL de côté, on trouve en moyenne une étoile. L'étoile la plus proche du soleil, Proxima du centaure, se trouve en effet à 4,22 AL de la terre, soit pratiquement 40 000 milliards de km. Une galaxie spirale c'est donc essentiellement du vide ? L'observatoire de Besançon estime à 170 milliards d'étoiles à 10 ou 20 milliards près.

7-1 Les naines brunes, rouges, jaunes.

Les naines brunes : Abondance : 40 milliards, (24%)
Masse : 0,01 à 0,07 soleil , éclat : 0,000 001 soleil



Le télescope Hubble en orbite autour de la Terre depuis 1997

Durée de vie : des centaines de milliards d'années les naines brunes sont des astres tièdes faiblement lumineuses

Les naines rouges ce sont les astres les plus abondants : 100 milliards (60%) Masse : 0,08 à 0,8 soleil éclat : 0,01 à 0,1 soleil Proxima du centaure est une étoile rouge

Les naines jaunes sont des étoiles de taille moyenne qui deviennent des géantes rouges à la fin de leur vie. Né il y a 4,5 milliards d'années, le soleil photo, est une naine jaune plutôt massive et brillante. Il a déjà effectué 20 révolutions galactiques, et en connaîtra encore autant avant d'évoluer en géante rouge.

7-2 Les géantes

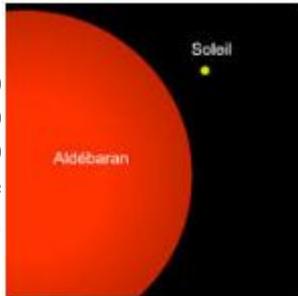
Les géantes bleues : masse, 5 à 10 soleils, éclat, 1000 à 10 000 soleils, abondance, 170 millions (0,1% des étoiles) durée de vie, 5 à 10 millions d'années (amas des pléiades)

Les géantes rouges : masse, 0,3 à 8 soleils, éclat, 100 à 1000 soleils, abondance, 500 millions (0,30%) des étoiles, durée de vie, 500 millions d'années (ex. Aldébaran)

7-3 Les supergéantes

Supergéantes bleues : masse : 10 à 100 soleils, éclat : 10 000 à 1 millions de soleils, abondance : 17 000 (0,00001% des étoiles), durée de vie : 1 million d'années (Rigel)

Supergéantes rouges masse : 10 à 100 soleils, éclat : 10 000 à 100 000 soleils, abondance : 17 000 (0,00001% des étoiles), durée de vie : 1 million d'années (Bételgeuse, l'une des + grosses étoiles connues)



8/ Mille milliards de mondes à découvrir.

Alors qu'ils en ont trouvé près de 4000, les astronomes ne cessent d'être surpris par la diversité et l'étrangeté des exoplanètes. Notre système solaire serait-il un cas unique dans la Galaxie ? (nombre d'étoiles comme le soleil = 1 milliard) Et la Terre, un accident heureux ?

Depuis que les planètes sont vues comme d'autres mondes à la Renaissance, les astronomes ont la certitude que les étoiles sont autant de soleils lointains.

Scientifiques, philosophes, et autre curieux levant les yeux au ciel ne manquent pas de s'interroger : Y a-t-il la haut d'autres Terres ? Cette question est restée en suspens pendant quatre siècles durant. Et a découragé plus d'un chercheur durant le 20ème siècle. Quatre siècles à photographier des centaines de millions d'étoiles sans jamais observer de planètes à proximité. Pourquoi ?

Une étoile est un million de fois + brillante que la planète qu'elle éclaire, pire la proximité des planètes auprès de leur

étoile (à des millions voire des milliards de km seulement, une paille à l'échelle du cosmos) les rend indiscernables depuis la Terre, tout comme il est impossible de détecter un moucheron qui vole à 10 cm d'un phare situé à 50km

9/ Un immense cimetière galactique.

Si la Voie lactée est peuplée d'étoiles et de planètes, elle est aussi un immense cimetière. Car les étoiles meurent et laissent derrière elles des vestiges allant de la nébuleuse jusqu'au trou noir.

Le chant du cygne des étoiles

1006, 1054, 1181, 1572, 1604 : ces années resteront dans l'histoire des sciences comme celles où l'humanité a vu mourir une étoile de la voie lactée dans une explosion apocalyptique,

tout en croyant observer l'inverse ! En effet à l'époque, elles furent baptisées novæ stellæ, pour nouvelles étoiles, comme s'il s'agissait de naissances stellaires. On sait aujourd'hui que c'étaient d'éblouissantes explosions d'étoiles, désormais appelées supernovæ.



Celle de 1054 est la plus connue car la plus documentée, grâce aux astrologues chinois. Au matin du 4 juillet 1054, dans la constellation du taureau une étoile se met à briller aussi fort que vénus, soit 100 fois + que les étoiles les + brillantes. Elle est même visible en plein jour ! Les astrologues de l'empereur l'observent près de 2 ans, puis elle disparaît. Elle réapparaîtra sept siècles + tard, dans l'oculaire d'un télescope, sous la forme d'une brillante nuée gazeuse en expansion, la fameuse nébuleuse du Crabe. On sait aujourd'hui qu'au cœur de cette nébuleuse subsiste un astre minuscule tournant follement sur lui même : le noyau brûlant de l'étoile morte en 1054 ou pour être + exact de l'étoile morte voici environ 7000 ans, mais observée en 1054 car distante de la terre d'environ 6000 AL. Un cadavre d'étoile aux caractéristiques déroutantes, qui a pour nom étoile à neutrons.

Les caractéristiques de cette étoile à neutrons dépasse l'entendement : elle pèse 3 masses solaires pour 30 km de diamètre ! Autrement dit, un centimètre cube de sa matière pèse un milliard de tonne !



Le Chemin-Vert : des élèves au planétarium



Le planétarium mobile et gonflable de l'observatoire populaire de Laval (OPL) est installé dans la salle de motricité du groupe scolaire du Chemin-Vert. Avec Jérôme Galard, animateur à l'OPL, les quatre classes de CM, à tour de rôle, ont découvert mercredi cette voûte céleste pour une leçon d'astronomie.

Les enfants ont vu en images ce qu'ils ont appris en classe sur le système solaire, les saisons, les planètes. Ils avaient des étoiles plein les yeux en sortant du planétarium et étaient émerveillés.

« Nous avons vu les planètes, la place du soleil suivant les saisons, les équinoxes et solstices. On a été sur la Lune et le Soleil. C'est plus intéressant que d'être en cours », soulignent Abigaëlle, Morgane et Loanne. Jérôme Galard, précise : « Nous avons bien sûr vu un documentaire sur la planète Mars, en lien avec l'actualité puisque la sonde Insight a atterri à la surface de la planète. La sonde va étudier la structure interne de la planète rouge grâce à un sismomètre de haute précision. »

Ouest-France 2 décembre 2018

Mini éphémérides de décembre 2018 :

Deux beaux spectacles en ce moment : les Géménides, l'une des plus intenses pluies d'étoiles filantes de l'année, max le 14 déc avec 120 météores/h prévues et... 46P/Wirtanen, une comète visible à l'œil nu le soir autour de la constellation du Taureau. Le petit astre glacé, d'à peine plus d'un kilomètre de diamètre, est actuellement visible à l'œil nu. Le 12 décembre, 46P atteint le périhélie, le point le plus proche du Soleil de son orbite. D'une magnitude de 4.8 le 11 décembre, elle est actuellement visible à l'œil nu dans un environnement peu gêné par la pollution lumineuse. Toutefois, pour en profiter au maximum, munissez-vous d'une paire de jumelles pour l'apprécier.

Vénus ('étoile du Berger') est bien visible le matin.

Pleine Lune le 22 déc. 18
Nouvelle Lune le 6 janv. 19



OPL Astronomie **Observatoire Populaire de Laval**
Nuits Astronomiques en Mayenne
Saulges
5,6,7 Avril 2019

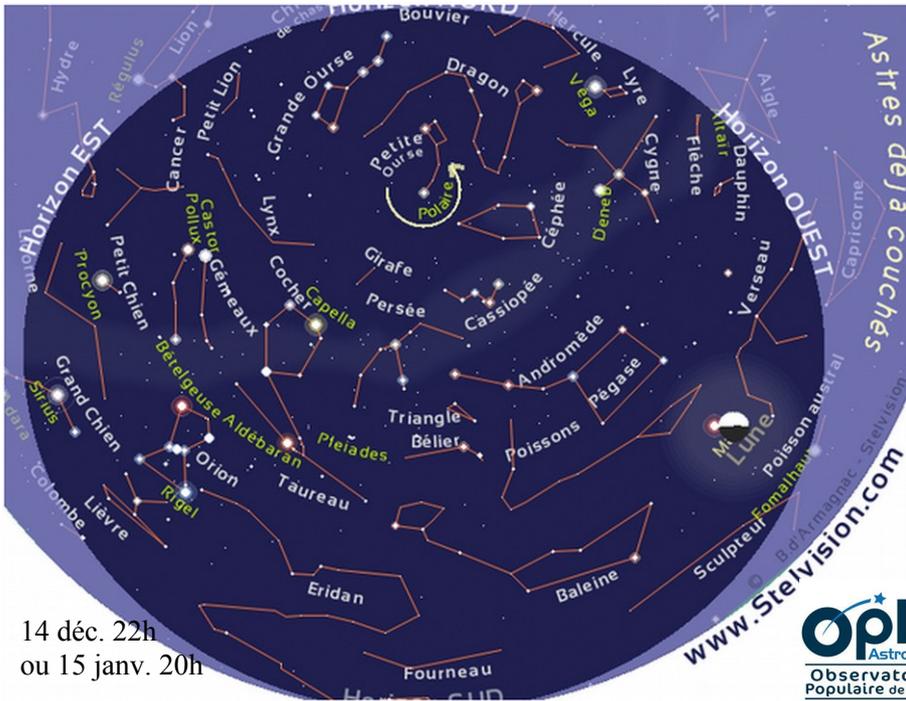
du 05 au 07 avril 2019 :
Météorites, astéroïdes
Les grottes, Planétarium
Observation du ciel

Pré programme, au gîte du Val d'Erve ou proche, tout peut se faire à pied :

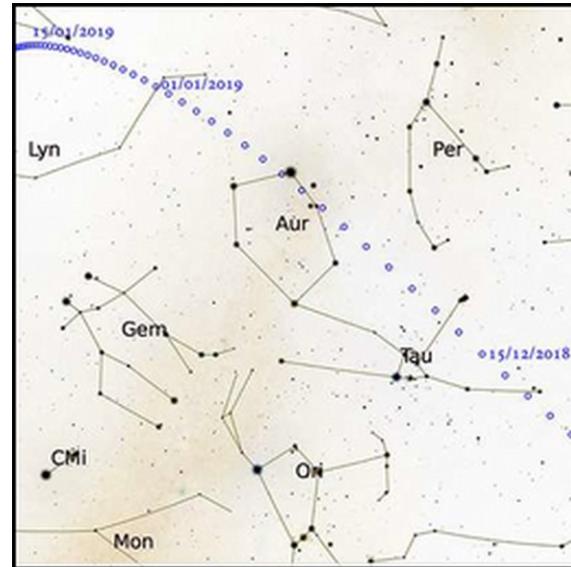
- Observations vendredi et samedi soir. Protubérance du Soleil en journée
- Ateliers : météorites (mallette Vigiciel), réglages télescope,...
- Conférences : Jacques Naveau, Gérard Odile (astéroïdes, météorites)
- Visite des grottes, musée des grottes, balades sur le site
- Planétarium, expositions,
- Moments conviviaux, repas,..... du vendredi soir au dimanche midi

NAM 2019

Nous nous lançons dans nos premières nuits astronomiques ! Ouvertes sur réservation à tous au gîte du Val d'Erve où il y a une trentaine d'hébergements. Grâce à l'aide du Fonds de Développement à la Vie Associative et le soutien du musée des grottes de Saulges et d 'autres partenaires l'OPL se lance dans cette aventure et nous attendons votre soutien comme participants ou aide à l'organisation. Un 'concours' d'affiche est déjà lancé !



14 déc. 22h
ou 15 janv. 20h



Trajectoire de la comète 46P Wirtanen en décembre 2018 et janvier 2019

Je souhaite adhérer à l'Observatoire Populaire de Laval
NOM, Prénom : _____ Mel, tél. : _____
Adresse : _____
Ville et code postal : _____
Et je verse 25€ (adulte), 30€ (famille) ou 15€ (jeune, gratuit avec le coupon pass culture) en chèque au nom de l'O.P.L. L'adhésion permet de recevoir le bulletin d'information de l'O.P.L.
* A remettre à un responsable ou à retourner à l'O.P.L.
planetarium@oplastronomie.org, Tél. :0681874010, www.oplastronomie.org

Directeur de publication : B. Lemonnier,
Réalisation J. Galard,
Rédaction : B. Lemonnier, J. Galard,
Impression : FAL53, Tirage : 50,
ISSN : 2267-2486

Fédérée à la Fédération de la Ligue de l'enseignement- FAL53
Membre des associations nationales :

- L'Association Française d'Astronomie (AFA)
- Association des Planétariums de Langue Française (APLF)
- Planète Sciences
- Association nationale de protection du Ciel et de l'Environnement Nocturne (ANPCEN)
- Collectif Astronomie Vers Tous (AVT)

