



ÉDIT

Toute l'équipe du Club de Vulgarisation Scientifique vous souhaite une excellente année 2025. C'est une nouvelle année qui nous apportera, nous l'espérons, son lot de jolis moments d'observation des merveilles de la Science et de l'Univers. Les professionnels font de plus en plus appel aux nombreux amateurs pour les aider dans la collecte et la vérification des données. Tous les domaines de la Science

sont concernés : le Muséum d'histoire Naturel de Paris avec les opérations Découvrir la faune et la flore autour de chez vous, Compter les oiseaux des jardins, Observer les bourdons et les papillons, Observer les plantes sauvages en ville, Témoigner des changements environnementaux ; l'Observatoire de Paris avec l'étude des objets à 10 parsecs, l'Observation des supernovae, les Phénomènes mutuels des lunes de Saturne, etc... La science participative fait de nous des biologistes, des astronomes, des scientifiques en herbe. Grâce aux données que vous aurez collectées, les scientifiques pourront mieux évaluer l'état de santé de la biodiversité et concevoir les mesures concrètes pour la protéger. Tous vos sens en éveil, vous découvrirez la beauté et la richesse de l'univers de façon aussi ludique qu'utile. Vous allez rejoindre une communauté de passionnés, dont le CVS fait partie avec laquelle partager vos centres d'intérêts. Et si vous voulez en savoir un peu plus, visualisez nos conférences, inscrivez-vous à un MOOC, ou partager vos interrogations avec nous. Nous prendrons le temps de vous répondre et de chercher avec vous des connaissances nouvelles par la vulgarisation.

Jacques Rodriguez

SOMMAIRE

Titres	Pages
Editorial	1
Observations astronomiques	1
Disparition de 66% des lézards & 40% de la flore	2 à 3
Pratiques agricoles, érosion et contamination des sols	3
Futures explorations de Vénus	4
Nouvelle génération de labo en orbite	5
Le MIT & un sursaut radio rapide	6 à 7
Les alignements planétaires	8 à 9
Defi : le marathon Messier !	9 à 11
Ephémérides astronomiques	11 à 12
Conférences du CVS	12

Observations astronomiques

Phénomènes célestes :

Vous pourrez admirer le 01/02 un bel alignement au Sud-Ouest Vénus, Jupiter et Mars. Le 06/02 Jupiter rencontre la Lune Gibbeuse. Le 09/02 une Lune presque ronde passe au Nord de Mars. En février, Vénus scintille d'un bel éclat

à l'Ouest en début de nuit. Si l'on prolonge les alignements de planètes, nous pouvons visualiser l'écliptique dans le ciel nocturne. Le 16/02 Vénus sera à son maximum d'éclat. Sa phase en épais croissant est discernable dans un petit instrument d'astronomie. Les transit des lunes de Jupiter sont à surveiller ainsi que les rapprochements de la Lune et des planètes lointaines.

Le 1/03 Mercure et Vénus seront proches de l'horizon. Le 6/03 il y a une conjonction Lune-Jupiter. Le 9/03 vers 2h TU, la Lune se trouve juste au nord de Mars. L'évènement du mois est l'éclipse totale de Lune qui a lieu au-dessus du continent américain, mais sera visible partiellement jusqu'à 07h08 à Paris. Le 29/03 la Lune vient grignoter un morceau de Soleil entre 23 et 32% vers 12h, heure légale, à Paris. Un filtre solaire et des lunettes spéciales éclipses sont indispensables pour cette observation.

Astroclub Vayrois de Vayres-sur-Essonne (91) :

Des observations sur le stade de Vayres sur Essonne le vendredi soir. Le **samedi 22 mars 2025**, nous organisons sur le stade de Vayres sur Essonne la Nuit de l'Equinoxe de printemps à partir de 21h00. Vous pouvez venir avec votre instrument. Toutes les informations utiles dont nos rendez-vous astronomiques sont sur le site internet de l'Astroclub Vayrois.

Site : <http://astroclubvayrois.wixsite.com/vayres>

Disparition de 66% des lézards et de 40% de la flore

L'alerte est lancée par la première liste rouge centrée sur la biodiversité de Nouvelle-Calédonie : deux tiers des lézards et 40 % de la flore locale pourraient disparaître de la surface de la planète. Pourquoi cette « zone chaude » de biodiversité est-elle en danger ?

La Nouvelle-Calédonie, hotspot de biodiversité

Composée de trois zones géographiques uniques et peuplées par des espèces très différentes, la Nouvelle-Calédonie fait partie des 34 « hotspots » de biodiversité sur Terre. Cela signifie qu'elle contient une diversité remarquable d'espèces, notamment d'espèces endémiques, que l'on ne trouve nulle part ailleurs dans le monde.



Bavayia goroensis

Cela est notamment dû au caractère insulaire de la zone, situé à plus de 1 200 km des côtes australiennes ou néo-zélandaises. En effet, les espèces locales ont divergé et se sont différenciées de celles évoluant sur le continent.

On considère actuellement qu'en Nouvelle-Calédonie, 75 % de la flore et 90 % des lézards sont endémiques. Ces espèces se trouvent principalement dans les forêts humides ou sèches, dans les maquis miniers ou d'altitude. Certaines de ces espèces sont mêmes dites « micro-endémiques », car elles ne vivent que sur une toute petite partie du territoire néo-calédonien, ce qui les rend particulièrement sensibles au moindre changement.

Pour évaluer les niveaux de dangers qui pèsent sur les espèces de ce territoire, des études ont été lancées pour faire un état des lieux de la biodiversité en Nouvelle-Calédonie.

Alors qu'en France métropolitaine ce sont 8 % des espèces végétales qui sont menacées, c'est 41 % de la flore de Nouvelle-Calédonie qui risque de disparaître, tandis que 14 % de ses espèces sont quasi-menacées. Ces résultats sont d'autant plus inquiétants que l'on connaît toujours mal la biodiversité locale : on considère que seulement un tiers de la flore vasculaire a été répertoriée pour ce premier état des lieux, par manque de

connaissances et de données. La réalité est sans doute bien pire que ce que l'on a pu estimer.

Malgré le fait que des mesures de préservation et des programmes de conservation soient déjà en place, il est encore nécessaire de protéger la biodiversité néo-calédonienne au risque de la voir disparaître.

Menaces pour la biodiversité néo-calédonienne ?

Face à l'ampleur de ces menaces, les spécialistes ont cherché à identifier leurs sources. Il faut savoir que la destruction des habitats naturels représente le plus grand danger pour la biodiversité, mais que celle-ci est causée par de nombreux facteurs.

Les feux de brousse

Principale menace pour la faune et la flore néo-calédonienne, les feux de brousse déciment la biodiversité. Ces dernières années, la fréquence des feux d'origine humaine a augmenté, et leurs conséquences sont d'autant plus graves que les sécheresses sont nombreuses. On estime que plus de $\frac{3}{4}$ des espèces évaluées sont menacées par ces feux, d'une part par le risque de mortalité évident, mais d'autre part car les feux entraînent une simplification des écosystèmes : la diversité des espèces (notamment végétales) diminue, ce qui raréfie certains environnements. Par exemple : des essences d'arbres disparaissent de certains milieux, ce qui provoque la disparition du végétal, mais également de toutes les espèces qui vivaient grâce à celle-ci.

Les activités minières

L'accès à des ressources en minerais menace fortement les espèces inféodées à ce milieu, car elles ne peuvent pas s'adapter rapidement à un autre environnement. Malheureusement, les activités minières endommagent durablement certains espaces qui ont mis des milliers d'années à se former, et empêche les espèces qui y vivaient de survivre.



Scinque léopard (Lacertoides pardalis)

Les espèces exotiques envahissantes

Qu'il s'agisse d'animaux, de végétaux ou de champignons, les espèces exotiques envahissantes déciment les populations locales de Nouvelle-Calédonie. C'est le cas, par exemple, de la fourmi électrique (*Wasmannia auropunctata*) qui est à la fois la prédatrice de certains lézards, et compétitrice envers ses ressources alimentaires. Son arrivée a eu un impact direct sur les

populations du Diérogecko du Sommet Poum, dorénavant « en danger critique ». D'autres espèces sont chassées par des chats harets ou des rats, tandis que certains champignons introduits peuvent devenir des pathogènes pour certaines plantes locales. Des plantes exotiques exercent également des pressions sur la flore néo-calédonienne : certaines espèces peuvent accéder aux ressources en eau, en minéraux ou à la lumière à la place d'arbustes endémiques comme le *Cyrtandra marensis*. Toutes ces pressions nouvelles mettent en danger la biodiversité néo-calédonienne.



Cyrtandra marensis

L'urbanisation, les activités agricoles, les aménagements territoriaux

L'urbanisation et l'aménagement de zones autrefois inoccupées mène à la perte d'habitats ou à la

fragmentation de ceux-ci. Des terres sont transformées en terrains agricoles, des aménagements hydrauliques changent radicalement les ressources d'un milieu et le tourisme peut se développer sans prise en compte de la fragilité des milieux dans lesquels fleurissent toute la biodiversité de l'île. Toutes ces modifications du territoire sont autant de périls pour les lézards et la flore néo-calédonienne.

Le changement climatique

En augmentant la fréquence et la durée des sécheresses, le changement climatique accentue les changements de milieu. Il y a davantage de feux de brousse, et le climat local est radicalement modifié : le climat frais et humide que l'on pouvait retrouver en altitude disparaît progressivement, ce qui joue sur la survie d'espèces comme pour l'orchidée micro-endémique *Megastylis paradoxa*, qui se voit devenir « vulnérable ».



Saribus jeanneneyi

La pression de collecte

Malgré le statut protection de plusieurs espèces, une pression forte est exercée par des braconniers qui sont intéressés par certains lézards. Le Mniarogecko jalu, par exemple, est souvent capturé et revendu de façon illégale alors qu'il est « en danger ». D'autres espèces peuvent être cueillies ou capturées, ce qui met à mal leurs populations.

Source : Muséum Histoire Naturelle Paris

Une nouvelle étude impliquant le CEA, le BRGM et le CIRAD apporte un nouvel éclairage sur l'ampleur de la contamination des sols par la chlordécone, insecticide utilisé jusqu'en 1993 aux Antilles françaises. A partir des inventaires de radiocésium couplés à des mesures de chlordécone, cette étude met en évidence la persistance de la pollution. En cause notamment, l'érosion des sols liée aux pratiques agricoles qui entraîne une accumulation des particules contaminées en bas de versant de bananeraies.

Alors que la majorité des études précédentes portaient sur le transfert de chlordécone par voie dissoute, cette étude, publiée dans *Environmental Pollution*, offre un regard nouveau en s'intéressant à la voie particulaire. Cette étude apporte un nouvel éclairage sur la contamination des sols par la chlordécone et ses processus de transfert dans l'environnement. Elle s'appuie sur des mesures effectuées dans des sédiments d'une retenue agricole et dans des sols d'une bananeraie adjacente. Les conclusions révèlent une contamination des couches profondes du sol (jusqu'à 80 cm), due à la remobilisation et à l'accumulation de particules de sol contaminées en bas de pente. L'analyse des sédiments collectés dans la retenue, qui draine les champs de bananeraie, met en évidence une accélération des taux d'érosion concomitante à l'augmentation des concentrations en chlordécone depuis le début des années 2000.

Le transfert de sols contaminés a considérablement augmenté, conséquence de l'érosion accrue qui serait liée aux changements de pratiques agricoles opérés (désherbage et labour intensif). Ces transferts érosifs, couplés à de la chlordécone

adsorbée aux particules de sol et présente en stocks importants, conduisent à une dissipation sur le long-



terme de la contamination dans l'environnement. Ainsi, cette étude met en avant le rôle de la voie particulaire dans les transferts de chlordécone et la persistance de la contamination dans l'environnement.

Cette étude, menée dans le cadre du Plan Chlordécone 2021-2027, souligne l'importance d'une prise de conscience collective pour diminuer l'érosion des sols agricoles afin de limiter le transfert de la chlordécone depuis les parcelles contaminées vers les écosystèmes en aval.

Source : Commissariat à l'Energie Atomique

Futures explorations de Vénus

Le deuxième monde du système solaire est de plus en plus visé par des missions spatiales. Les dernières découvertes scientifiques sur son histoire et ses caractéristiques, finalement pas si lointaines de notre planète, ont récemment renforcé notre envie d'en savoir plus sur elle. Longtemps on a imaginé Vénus comme étant l'enfer dans notre système solaire. Sa température extrêmement élevée en surface (450°C) et la pression de son atmosphère (90 fois) empêchent tout développement du vivant. On nous a enseigné que les conditions de vie impossibles sur Vénus témoignent d'un grand emballement du cycle du carbone, ce qui pourrait arriver un jour sur Terre. Désormais, certains scientifiques se penchent sur une éventuelle habitabilité dans l'air.

Y a-t-il de la vie sur Vénus ?

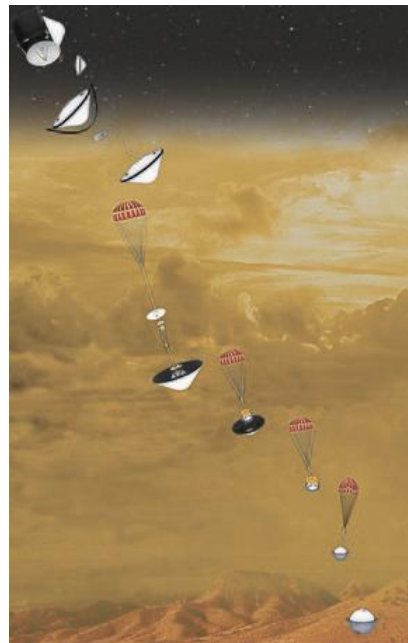
Les scénarios de la formation de notre système solaire se diversifient aujourd'hui, notamment grâce à l'amélioration des modèles, mais aussi par un riche recensement de tous les objets autour de notre étoile, dont les astéroïdes. Des scientifiques étudient l'hypothèse de l'existence d'un ancien océan sur cette planète. On a trouvé trop peu de traces d'eau dans l'atmosphère, ce qui empêche de faire consensus. La découverte de phosphine dans son atmosphère a rendu Vénus très attractive. Cette molécule est réputée comme étant un traceur de vie. Or les conditions sont nettement plus favorables dans la haute atmosphère qu'en surface, à condition d'être un être vivant très léger, comme un microbe. Si la présence de phosphine a relancé l'intérêt envers Vénus, la planète n'a pas beaucoup de visiteurs en ce moment. Seule la sonde japonaise Akatsuki tourne autour d'elle depuis 2015. Il y a aussi des survols : les sondes Parker Solar Probe de la NASA et BepiColombo de l'ESA.

Focus Vénus fragile à la NASA

L'agence américaine a sélectionné deux nouvelles missions à destination de Vénus dans le cadre de son programme d'exploration interplanétaire Discovery.

DAVINCI (Deep Atmosphere Venus Investigation of Noble gases, Chemistry and Imaging) : l'objectif est audacieux, car il s'agit de se poser sur Vénus. Cela a déjà été fait entre 1960 et 1980, par les missions soviétiques Venera dont les atterrisseurs ont survécu plusieurs dizaines de minutes. Le projet DAVINCI, piloté par le centre Goddard de la NASA à Greenbelt (Maryland), se concentre sur les questions de l'hypothétique océan vénusien, sur l'origine de l'atmosphère et du volcanisme. La partie orbiteur doit larguer une sonde qui descendra pendant 63 minutes dans l'atmosphère de Vénus afin d'étudier à l'aide de spectromètres et autres instruments (pression, vents, composition), avant de prendre des photos aériennes de la surface et se poser.

VERITAS (Venus Emissivity, Radio science, InSAR, Topography, And Spectroscopy) : proposé par le Jet



Propulsion Laboratory, cet orbiteur doit apporter une cartographie plus précise de la surface et de sa composition. La NASA dispose déjà d'une carte des sols grâce à la sonde Magellan (1990-1994), mais avec une résolution spatiale de seulement 120 à 280 mètres. Cette fois-ci, le JPL compte utiliser un radar à synthèse d'ouverture (SAR) pour obtenir une résolution de 15 mètres, ce qui fera ressortir les éléments topographiques pouvant nous informer sur la formation de la planète et sur l'éventuelle présence d'eau. Un radar indispensable pour imager le sol à travers l'épaisse couche nuageuse de Vénus. VERITAS étudiera aussi la composition de la surface en observant ses émissions thermiques.

DAVINCI et VERITAS ne décolleront toutefois pas avant 2029 et 2031 respectivement. Ces missions sont de plus en plus menacées par les resserrements de fonds alloués à la NASA, surtout du côté du JPL qui a licencié des centaines d'employés en raison des dépassements budgétaires de Mars Sample Return et d'Europa Clipper. Ainsi, VERITAS pourrait ne jamais voir le jour, surtout si l'influence d'Elon Musk pousse à focaliser les efforts vers Mars.

Chimères d'Europe et d'Asie

Il existe d'autres missions spatiales à destination de Vénus en cours d'étude ou en développement. L'ESA travaille sur ENVISION, aux objectifs similaires à VERITAS puisque là aussi un radar SAR imagera la surface avec une résolution de 10 mètres. Retenue dans le programme Cosmic Vision, EnVision doit décoller dans la décennie à venir.

Depuis des années, la Russie cherche à revenir sur Vénus en relançant son programme Venera. Venera-D repose sur un duo orbiteur-atterrisseur envisagé depuis 2003. Ce projet peine à trouver des financements. De son côté la Chine a récemment inclus l'étude de l'atmosphère de Vénus en allant prélever des échantillons d'air pour les rapporter sur Terre. L'Inde est également passionnée par Vénus avec sa proposition de mission Shukrayaan, qui pourrait amener un ballon stratosphérique dans les hautes couches de l'atmosphère vénusienne.

Bien que l'exploration de notre voisine aux chaleurs extrêmes nous intéresse pour mieux comprendre notre propre climat, Vénus souffre sans cesse d'être dans l'ombre de l'attractivité de Mars.

Source : Espace & Exploration n°85 01-02/2025

Nouvelle génération de labo en orbite

Le mardi 17 décembre 2024, un dispositif expérimental tout à fait inédit, conçu et assemblé au Laboratoire interuniversitaire des systèmes atmosphériques (LISA Université Paris-Est Créteil, Université Paris Cité, CNRS) et en collaboration avec le Centre national d'études spatiales, a été installé à l'extérieur de la Station spatiale internationale (ISS), sur la plateforme Bartolomeo d'Airbus, pour une durée d'un an.

Ce dispositif constitue l'expérience IR-Coaster (InfraRed-Cubic Orbital Astrobiology Exposure Research) qui a été conçue et assemblée au Laboratoire Interuniversitaire des Systèmes Atmosphériques (LISA / UPEC – Université Paris Cité – CNRS). IR-Coaster a été financée par le Centre national d'études spatiales (CNES), qui en a aussi accompagné le développement. Cette expérience, qui implique une vingtaine d'ingénieur.e.s chercheuses et chercheurs, est dirigée par Hervé Cottin, professeur de chimie et d'astrochimie à l'UPEC, responsable scientifique, et Noël Grand, ingénieur de recherche CNRS, chef de projet, tous deux membres du LISA. Elle a pour objectif d'aider les scientifiques à comprendre comment les rayonnements solaires influencent l'évolution de la matière organique dans les environnements extraterrestres du Système solaire : à la surface de Mars par exemple, ou bien dans les comètes.



Le LISA s'intéresse notamment au rôle joué par un domaine particulier du rayonnement ultraviolet, appelé ultraviolet du vide, qui est filtré par l'atmosphère terrestre et qui est très difficile à reproduire fidèlement en laboratoire. Une solution s'impose alors : effectuer les expériences directement dans l'espace ! Construire un laboratoire d'astrochimie et d'exobiologie (l'étude de

l'origine de la vie sur Terre et sa recherche ailleurs dans l'univers) et l'envoyer pendant toute une année en orbite y effectuer automatiquement des expériences et des mesures.

Enregistrement de tous les détails de la chimie à l'œuvre

Le LISA a déjà eu la responsabilité de 4 expériences en orbite terrestre au cours des quinze dernières années, dont déjà trois à l'extérieur de l'ISS, en utilisant des plateformes de l'agence spatiale européenne (ESA). Mais pour la 1ère fois avec IR-Coaster, le LISA, accompagné par le CNES, a la responsabilité de l'intégralité du système : depuis sa conception jusqu'à l'exploitation des résultats scientifiques. De plus, au cours de ces expériences passées, les échantillons n'étaient analysés qu'avant le lancement, puis au retour en laboratoire après exposition à l'environnement spatial, ce qui ne permettait donc pas de déterminer les différentes étapes de leur évolution. Cette fois-ci, pour la toute première fois dans ce type d'expérience spatiale, un spectromètre infrarouge est intégré à l'instrument : il mesurera et enregistrera pendant toute la durée de mission comment évoluent les échantillons, nous livrant ainsi les détails de la chimie à l'œuvre. Ces données seront récupérées au retour sur Terre d'IR-Coaster.

Sélectionnées pour améliorer notre connaissance de l'évolution chimique dans les environnements extraterrestres, les molécules exposées ont aussi un intérêt en exobiologie. Il s'agit d'un acide aminé (la glycine) constitutif des protéines, de deux bases nucléiques (l'uracile et la guanine) inclus dans l'ADN et l'ARN, et de l'acide mellitique qui est recherché à la surface de Mars car il serait le produit d'évolution chimique de nombreuses molécules oxydées dans l'environnement martien. Pour être exposés à l'environnement spatial, ces échantillons ont été déposés dans de petites capsules transparentes aux radiations ultraviolettes solaires, sous forme de films de quelques centaines de nanomètres. IR-Coaster est la première étape vers de futures expériences plus ambitieuses, qui permettront à terme d'exposer et analyser en continu un plus grand nombre d'échantillons dans des conditions environnementales extraterrestres.

Une œuvre musicale composée en orbite

IR-Coaster embarque aussi un dispositif artistique, appelé Oscar, créé par l'artiste Stéphane Thidet et produit par l'Observatoire de l'Espace, le laboratoire culturel du CNES. Il s'agit d'une expérience musicale qui est le fruit d'une collaboration arts-sciences inédite.

Durant toute la durée de mission, Oscar composera une œuvre sonore en symbiose avec le milieu spatial. Cette œuvre sera restituée sur Terre lors du retour d'IR-Coaster sur Terre en 2026.

Source : Institut National des Sciences de l'Univers

Le MIT & un sursaut radio rapide

Les sursauts radio rapides sont de brèves et brillantes explosions d'ondes radio émises par des objets extrêmement compacts tels que des étoiles à neutrons et éventuellement des trous noirs. Ces feux d'artifice fugaces ne durent qu'un millième de seconde et peuvent transporter une énorme quantité d'énergie, suffisamment pour éclipser brièvement des galaxies entières.

Depuis la découverte du premier sursaut radio rapide (SRR) en 2007, les astronomes ont détecté des milliers de SRR, dont l'emplacement varie de l'intérieur de notre propre galaxie à 8 milliards d'années-lumière. La façon exacte dont ces éruptions radio cosmiques sont lancées est une inconnue très contestée.

Aujourd'hui, les astronomes du MIT ont déterminé les origines d'au moins un sursaut radio rapide à l'aide d'une nouvelle technique qui pourrait faire de même pour d'autres SRR. Dans leur nouvelle étude, publiée dans la revue *Nature*, l'équipe s'est concentrée sur FRB 20221022A – un sursaut radio rapide précédemment découvert qui a été détecté dans une galaxie située à environ 200 millions d'années-lumière.

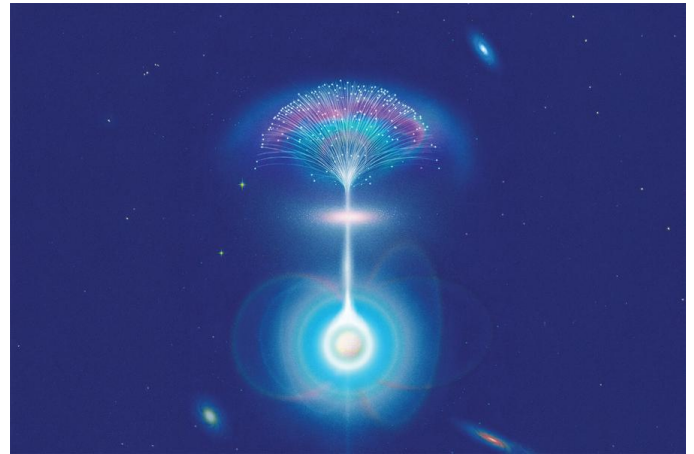
L'équipe s'est concentrée davantage pour déterminer l'emplacement précis du signal radio en analysant sa « *scintillation* », similaire à la façon dont les étoiles scintillent dans le ciel nocturne. Les scientifiques ont étudié les changements dans la luminosité du SRR et ont déterminé que le sursaut devait provenir du voisinage immédiat de sa source, plutôt que beaucoup plus loin, comme certains modèles l'ont prédit.

L'équipe estime que FRB 20221022A a explosé à partir d'une région extrêmement proche d'une étoile à neutrons en rotation, à 10 000 kilomètres au maximum. C'est moins que la distance entre New York et Singapour. À une distance aussi proche, le sursaut a probablement émergé de la magnétosphère de l'étoile à neutrons – une région hautement magnétique entourant immédiatement l'étoile ultracompacte.

Les résultats de l'équipe fournissent la première preuve concluante qu'un sursaut radio rapide peut provenir de la magnétosphère, l'environnement hautement magnétique entourant immédiatement un objet extrêmement compact.

« *Dans ces environnements d'étoiles à neutrons, les champs magnétiques sont vraiment à la limite de ce que l'univers peut produire* », explique l'auteur principal Kenzie Nimmo, post-doctorant à l'Institut Kavli d'astrophysique et de recherche spatiale du MIT. « *Il y a eu beaucoup de débats sur la question de savoir si cette émission radio brillante pourrait même s'échapper de ce plasma extrême.* »

« *Autour de ces étoiles à neutrons hautement magnétiques, également connues sous le nom de magnétars, les atomes ne peuvent pas exister - ils seraient simplement déchirés par les champs magnétiques* », explique Kiyoshi Masui, professeur agrégé de physique au MIT. « *Ce qui est excitant ici, c'est que nous constatons que l'énergie stockée dans ces champs magnétiques, près de la source, se tord et se reconfigure de sorte qu'elle peut être libérée sous forme d'ondes radio que nous pouvons voir à mi-chemin de l'univers.* »



Les co-auteurs de l'étude au MIT comprennent Adam Lanman, Shion Andrew, Daniele Michilli et Kaitlyn Shin, ainsi que des collaborateurs de plusieurs institutions.

Taille de la rafale

Les détections de sursauts radio rapides se sont intensifiées au cours des dernières années, en raison de l'expérience canadienne de cartographie de l'intensité de l'hydrogène (CHIME). Le réseau de radiotélescopes comprend quatre grands récepteurs fixes, chacun en forme de demi-lune, qui sont réglés pour détecter les émissions radio dans une gamme très sensible aux sursauts radio rapides.

Depuis 2020, CHIME a détecté des milliers de SRR provenant de partout dans l'univers. Bien que les scientifiques s'accordent généralement à dire que les sursauts proviennent d'objets extrêmement compacts, la physique exacte qui sous-tend les SRR n'est pas claire. Certains modèles prédisent que les sursauts radio rapides devraient provenir de la magnétosphère turbulente entourant immédiatement un objet compact, tandis que d'autres prédisent que les sursauts devraient provenir de beaucoup plus loin, dans le cadre d'une onde de choc qui se propage loin de l'objet central.

Pour faire la distinction entre les deux scénarios et déterminer où les sursauts radio rapides se produisent, l'équipe a pris en compte la scintillation – l'effet qui se produit lorsque la lumière d'une petite source brillante telle qu'une étoile filtre à travers un milieu, tel que le gaz d'une galaxie. Lorsque la lumière de l'étoile filtre à travers le gaz, elle se plie de manière à donner l'impression, à un observateur éloigné, que l'étoile

scintille. Plus un objet est petit ou éloigné, plus il scintille. La lumière d'objets plus grands ou plus proches, tels que les planètes de notre propre système solaire, subit moins de courbure et ne semble donc pas scintiller.

L'équipe s'est dit que si elle pouvait estimer le degré de scintillement d'un SRR, elle pourrait déterminer la taille relative de la région d'où le SRR provient. Plus la région est petite, plus le sursaut est proche de sa source, et plus il est probable qu'il provienne d'un environnement magnétiquement turbulent. Plus la région était grande, plus l'éclatement serait éloigné, ce qui étayait l'idée que les SRR proviennent d'ondes de choc lointaines.

Motif scintillant

Pour tester leur idée, les chercheurs se sont tournés vers FRB 20221022A, un sursaut radio rapide qui a été détecté par CHIME en 2022. Le signal dure environ deux millisecondes et est un FRB relativement ordinaire, en termes de luminosité. Cependant, les collaborateurs de l'équipe à l'Université McGill ont constaté que FRB 20221022A présentait une propriété remarquable : la lumière du sursaut était fortement polarisée, l'angle de polarisation traçant une courbe lisse en forme de S. Ce schéma est interprété comme une preuve que le site d'émission du SRR est en rotation – une caractéristique précédemment observée chez les pulsars, qui sont des étoiles à neutrons en rotation hautement magnétisées.

Voir une polarisation similaire dans les sursauts radio rapides était une première, suggérant que le signal pourrait provenir du voisinage proche d'une étoile à neutrons. Les résultats de l'équipe McGilloise sont présentés dans un article complémentaire publié dans Nature.

L'équipe du MIT (ci-dessous) s'est rendu compte que si FRB 20221022A provenait d'une étoile à neutrons, ils devraient être en mesure de le prouver en utilisant la scintillation.



Dans leur nouvelle étude, Nimmo et ses collègues ont analysé les données de CHIME et ont observé de fortes variations de luminosité qui signalent une scintillation – en d'autres termes, le FRB scintillait. Ils ont confirmé qu'il y a du gaz quelque part entre le télescope et le SRR qui plie et filtre les ondes radio. L'équipe a ensuite déterminé où ce gaz pouvait être situé, confirmant que le gaz à l'intérieur de la galaxie hôte du FRB était

responsable d'une partie de la scintillation observée. Ce gaz a agi comme une lentille naturelle, permettant aux chercheurs de zoomer sur le site du SRR et de déterminer que le sursaut provenait d'une région extrêmement petite, estimée à environ 10 000 kilomètres de large.

« Cela signifie que le FRB se trouve probablement à des centaines de milliers de kilomètres de la source », explique Nimmo. « C'est très proche. À titre de comparaison, nous nous attendrions à ce que le signal soit à plus de dizaines de millions de kilomètres s'il provenait d'une onde de choc, et nous ne verrions aucune scintillation. »

« Zoomer sur une région de 10 000 kilomètres, à une distance de 200 millions d'années-lumière, c'est comme pouvoir mesurer la largeur d'une hélice d'ADN, d'environ 2 nanomètres de large, à la surface de la lune », explique Masui. « Il y a une gamme incroyable d'échelles impliquées. »

Les résultats de l'équipe, combinés aux conclusions de l'équipe de McGill, excluent la possibilité que le SRR 20221022A ait émergé de la périphérie d'un objet compact. Au lieu de cela, les études prouvent pour la première fois que les sursauts radio rapides peuvent provenir de très proches d'une étoile à neutrons, dans des environnements magnétiques hautement chaotiques.

« Ces sursauts se produisent toujours, et CHIME en détecte plusieurs par jour », explique M. Masui. « Il peut y avoir une grande diversité dans la façon et l'endroit où ils se produisent, et cette technique de scintillation sera vraiment utile pour aider à démêler les différentes physiques qui sont à l'origine de ces sursauts. »

« Le motif tracé par l'angle de polarisation était si étonnamment similaire à celui observé des pulsars de notre propre galaxie, la Voie lactée, qu'on s'est d'abord inquiété du fait que la source n'était pas en fait un SRR, mais un pulsar mal classé », explique Ryan Mckinven, coauteur de l'étude de l'Université McGill. « Heureusement, ces inquiétudes ont été dissipées grâce aux données recueillies par un télescope optique qui ont confirmé que le SRR provenait d'une galaxie située à des millions d'années-lumière. »

« La polarimétrie est l'un des rares outils dont nous disposons pour sonder ces sources lointaines », explique Mckinven. « Ce résultat inspirera probablement des études de suivi sur un comportement similaire dans d'autres SRR et suscitera des efforts théoriques pour réconcilier les différences dans leurs signaux polarisés. »

Cette recherche a été financée par diverses institutions, dont la Fondation canadienne pour l'innovation, l'Institut Dunlap d'astronomie et d'astrophysique de l'Université de Toronto, l'Institut canadien de recherches avancées, l'Institut spatial Trottier de l'Université McGill et l'Université de la Colombie-Britannique.

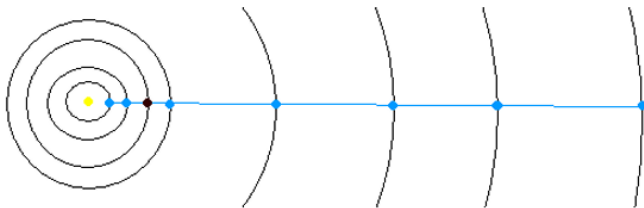
**Source : Massachusetts Institute of Technology News
Jennifer Chu**

Les alignements planétaires

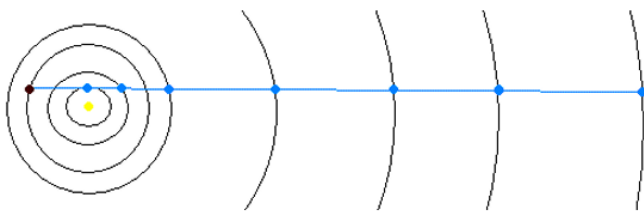
Les alignements planétaires ont toujours fasciné une certaine catégorie de la population : celle qui craint les signes du ciel. Le rassemblement des planètes, ces astres brillants et mobiles, devait annoncer quelque chose. Si aujourd'hui, ces alignements ne sont plus censés annoncer des événements particuliers et peuvent même être prévus, certains voient en eux un danger de par la configuration que les planètes prennent à ce moment.

Qu'est-ce qu'un alignement planétaire ?

Pour avoir un alignement entre planète, il faut considérer au moins trois planètes ! Et considérer la Terre parmi ces planètes, sinon, cela ne présente aucun intérêt ! Pour constater simplement un alignement planétaire avec la Terre, il suffit de voir deux planètes au plus se rassembler dans le ciel en un même point, ou du moins, dans une même zone du ciel restreinte. Si cette zone du ciel passe au méridien à minuit, alors, le Soleil sera aussi dans cet alignement. Bien entendu, si certaines planètes se trouvent derrière le Soleil, on aura aussi un alignement mais ce sera bien moins spectaculaire car invisible. Distinguons donc les alignements bien visibles des alignements calculables mais non observables.



Alignement avec le Soleil : on ne peut pas voir toutes les planètes regroupées dans une même région du ciel : Mercure et Vénus sont obligatoirement du côté du Soleil



Alignement avec la Terre : on peut voir toutes les planètes dans la même région du ciel. La présence de Mercure implique une observation dans le crépuscule. Sans Mercure, le regroupement est plus spectaculaire.

Est-ce dangereux ?

Avant de savoir si un alignement planétaire peut présenter un danger quelconque pour la Terre, essayons de comprendre si un tel alignement peut avoir une influence sur nous. Chacun sait que l'alignement Terre-Lune-Soleil engendre des grandes marées spectaculaires. Une preuve qu'un alignement n'est pas anodin. Si, en plus, toutes les planètes sont aussi dans cet alignement, alors les marées devraient être extraordinaires ! Hélas, la force d'attraction diminue considérablement avec la distance : le Soleil, malgré sa masse presque un milliard de fois plus importante que celle de la Lune, exerce une force

inférieure à celle-ci. Jupiter, la planète la plus massive, ne représente qu'un millième du Soleil et est 5 fois plus éloigné de nous que celui-ci. La marée créée par Jupiter sur la Terre, élève les océans de moins d'un millimètre... L'ensemble des planètes alignées, de masse inférieure à celle de Jupiter, n'aura donc aucune influence notable sur la Terre. Soyons donc rassurés.

Est-ce possible ?

Le véritable alignement planétaire nécessite que les centres des planètes concernées se trouvent tous sur une même droite à un instant donné. C'est évidemment très rare car les planètes ne se déplacent pas dans un même plan. Par exemple, l'alignement Terre-Vénus Soleil donne lieu à des passages de Vénus devant le disque solaire : cela n'arrive que deux fois tous les 120 ans ! Si on veut ajouter une planète dans ce ballet, cela devient quasiment impossible. On peut évidemment considérer que les planètes ne sont pas des points mais des sphères et que l'alignement n'a pas besoin d'être exact pour cependant exister. Les plans orbitaux des planètes sont relativement proches et on peut faire abstraction des inclinaisons respectives. Ainsi, on obtiendra beaucoup plus facilement un alignement Terre-Soleil avec une autre planète. Pour Vénus, cela arrive tous les 584 jours, c'est ce qu'on appelle une révolution synodique. Si on ne prend que les deux planètes les plus grosses, Jupiter et Saturne, leur révolution synodique est d'environ 20 ans. Leurs longitudes héliocentriques sont les mêmes le 16 avril 1981, le 22 juin 2000 et le 2 novembre 2020 pour prendre des dates proches de notre époque. On constate que l'intervalle a varié : en effet, les orbites ne sont pas circulaires et la vitesse des planètes varie selon la loi de Kepler. Pour extrapoler dans l'avenir, il faut tenir compte des perturbations entre les planètes qui modifient leur période de révolution rendant difficile toute prédiction. Là encore il nous faut simplifier et considérer des mouvements circulaires uniformes. Mais, même avec toutes ces simplifications, un alignement de toutes les planètes ensemble est-il possible ? Quand cela se produit-il ?

Un peu de maths pour faire plaisir à Vincent

Pour un alignement Terre-Soleil-planète, il faut calculer la différence des fréquences de rotation entre la Terre et la planète. Ainsi pour Vénus (révolution en 224,7 jours) et la Terre (révolution en 365,25 jours), on aura $1/224,7 - 1/365,25 = 1/584$. On trouve la révolution synodique de Vénus : 584 jours. En refaisant la même chose avec toutes les planètes, on trouve leurs périodes synodiques (Table 1). Si on veut connaître la fréquence des alignements entre plusieurs planètes, il suffit de chercher le plus petit commun multiple des périodes synodiques de ces planètes. Pour un alignement général, la période est donc de : $23 \times 33 \times 5 \times 7 \times 13 \times 19 \times 29 \times 37 \times 73 \times 367$ soit environ 147 milliards d'années ! Cette durée bien supérieure à la vie du système solaire montre la quasi impossibilité d'un tel alignement planétaire. Et encore, nous avons fait des simplifications : les périodes synodiques ne sont pas des nombres entiers de jours et on

aurait dû prendre des heures au lieu de jours ou même des minutes. Si on prend des centièmes de jours comme unité, la périodicité devient 10^{22} années soit un nombre incommensurable avec notre univers.

	Période synodique	Décomposition en facteurs premiers
Mercure	116 j	$2^2 \times 29$
Vénus	584 j	$2^3 \times 73$
Mars	780 j	$2^2 \times 3 \times 5 \times 13$
Jupiter	399 j	$3 \times 7 \times 19$
Saturne	378 j	$2 \times 3^3 \times 7$
Uranus	370 j	$2 \times 5 \times 37$
Neptune	367 j	367

Table 1 : période synodique des planètes

Quelques alignements

L'alignement général des planètes avec le Soleil est donc quasiment impossible et sans intérêt : cela n'aura aucune influence sur la Terre. L'alignement avec seulement la Terre est plus intéressant car il nous propose un regroupement des planètes dans une même région du ciel. Bien entendu, la fréquence d'un tel regroupement est aussi rare que l'alignement avec le Soleil. On peut en augmenter la fréquence d'abord en éliminant les planètes non visibles à l'œil nu et ensuite en admettant un regroupement plus large, dans un rayon de quelques degrés. Le regroupement des astres les plus brillants sera toujours un beau spectacle nocturne.

Conclusion

Ces alignements qui étaient censés être impressionnants ne sont en fait que des configurations astronomiques rares. Un véritable alignement n'est d'ailleurs pas possible. D'autres alignements, par exemple avec le centre galactique (là encore supposé nous faire peur !) peuvent se produire une fois par an quand la Terre passe dans le plan galactique mais les planètes ne seront jamais au rendez-vous : une ou deux autres planètes peuvent accompagner la Terre dans un tel alignement mais là encore il s'agit d'une simple configuration astronomique sans signification particulière. Pour le spectacle, signalons les prochains rapprochements intéressants : le 28 février 2025 (Mercure, Neptune, Vénus, Uranus, Jupiter, Mars (Saturne sera sous l'horizon) et la Terre bien sûr. D'autres rapprochements auront lieu toute l'année 2025.

Note : certaines données numériques, tables et figures ont été empruntées à P. Rocher et J. Meeus

Source : *IMCCE*

Défi : le marathon Messier !

Le printemps est l'occasion de tenter d'observer jusqu'à une centaine de galaxies, amas et nébuleuses en une seule nuit ! Le marathon est un défi à relever à votre rythme, seul, entre amis ou comme un

marathonien, dans les pas du célèbre astronome Charles Messier.

Une liste historique pour observateurs modestement équipés

Lorsqu'au XVIII^e siècle, aidé de Pierre Méchain, l'astronome français Charles Messier a établi son catalogue de 110 objets nébuleux à ne pas confondre avec des comètes, les optiques utilisées n'étaient guère plus performantes que les instruments d'initiation modernes. Aujourd'hui, cette liste d'objets est donc parfaite pour les possesseurs d'instruments modestes, même si elle est loin d'être exhaustive.

Tous en une seule nuit ? Relevez le défi !

Le catalogue de Messier a pour caractéristique d'être accessible en totalité depuis l'hémisphère nord. De plus, tous ses objets sont visibles en une seule nuit entre début mars et début avril grâce aux longues nuits de cette période de l'année, mais aussi et surtout parce que le Soleil se trouve alors dans les constellations du Verseau et des Poissons, où Charles Messier n'a répertorié aucun objet. Des constats qui ont amené des observateurs américains et espagnols à imaginer dans les années 1970 un défi astronomique : observer tout ce catalogue en une seule fois ! Ainsi est né le marathon Messier.

Quand pratiquer le marathon Messier ?

Choisissez une nuit du mois de mars. En effet, ces nuits sont encore suffisamment longues pour permettre de pointer les objets visibles uniquement en début et fin de nuit.

Sélectionnez ensuite une nuit sans Lune afin de bénéficier d'un ciel bien noir pour débusquer les objets faiblement lumineux.

En 2025, les conditions sont idéales le week-end des 1^{er} et 2 mars, juste après la nouvelle lune, pour peu que les conditions météorologiques soient bonnes. Vous pouvez également tenter ce marathon les 29 et 30 mars 2025.

Où pratiquer le marathon Messier ?

Pour optimiser ses chances, il faut aussi choisir un lieu d'observation disposant d'un horizon sud-ouest bien dégagé et avec le moins de pollution lumineuse possible. Attention, les observateurs situés aux latitudes les plus basses (sud de la France et pays méditerranéens, 45° nord et moins) sont avantagés par rapport à ceux situés au nord de Paris (48° nord et plus). Ces derniers ne peuvent que difficilement pointer les quelques objets culminant à de faibles hauteurs sur l'horizon.

La préparation du matériel

Bien que les systèmes de pointage automatiques GoTo facilitent aujourd'hui ce challenge pour ceux qui en sont équipés, une préparation minutieuse reste indispensable pour garantir sa réussite. L'instrument, s'il est motorisé, doit pouvoir disposer d'énergie pour une nuit entière. L'humidité étant souvent présente à cette époque de l'année, pares-buée et résistances chauffantes sont bien utiles. Deux à trois oculaires permettant des

grossissements faibles à moyens sont suffisants : en effet, on cherche juste à repérer les objets, pas à les détailler. L'utilisation d'un filtre antipollution peut être aussi un atout précieux. Installez votre équipement avant la nuit pour débiter les premiers repérages dès que le noir est suffisamment présent : en effet, le programme de recherche en début de soirée est chargé.

Couvrez-vous !

Pour tenir durant plusieurs heures, il faut également que l'observateur soit en forme et habillé chaudement (sortez vêtements de ski, bonnet, gants et chaussures à semelles épaisses !). Biscuits et boissons chaudes sont également indispensables pour espérer aller jusqu'au bout de la nuit.

Pointer dans le bon ordre

Pour maximiser ses chances, il est indispensable d'utiliser une liste donnant un ordre précis d'observation car certains objets ont une fenêtre de visibilité très réduite dans le temps, tels ceux du début de soirée qui disparaissent très vite derrière l'horizon ouest. Si vous ne disposez pas de système de pointage automatique, nous vous conseillons de localiser chaque cible en amont sur des cartes de repérage et pour perdre encore moins de temps, de noter les numéros de cartes correspondants sur la liste.

Un demi-marathon, c'est déjà bien !

Certains objets sont un peu plus difficiles à repérer que d'autres, alors nous avons indiqué les plus accessibles pour les débutants et les possesseurs d'instruments modestes qui pourront éventuellement choisir de faire un semi-marathon ! En effet, un instrument de 60 mm de diamètre donne accès à une bonne cinquantaine d'objets, alors qu'en repérer une centaine est tout à fait possible avec un télescope de 200 mm. Pour la petite dizaine restante, tout se jouera suivant la latitude du lieu d'observation et la transparence du ciel à l'horizon.

Bien suivre le timing

Le programme de la première partie de la soirée est intense, mais le rythme ralentit ensuite. Portez une attention particulière à la recherche de M83 en milieu de nuit, car sa fenêtre de visibilité est très réduite. Juste après, vous pourrez vous octroyer une pause reconfortante durant une bonne demi-heure avant d'attaquer la seconde partie de nuit, plus tranquille sauf pour les derniers objets où il faut accélérer les repérages afin de boucler le défi du marathon Messier avant que le jour ne se lève.

A plusieurs, c'est mieux !

Pour être certain d'arriver au bout de cette observation peu ordinaire, le mieux est encore de la réaliser en compagnie de quelques amis, ainsi les pointages se feront tour à tour et l'ambiance sera bien plus motivante. N'oubliez pas dans ce cas de prévoir cette observation quelques jours à l'avance pour que chacun puisse s'organiser. Certains clubs prévoient aussi le marathon Messier dans leur planning annuel d'observation, renseignez-vous !

Et si malgré tous ces préparatifs, vous ne parvenez pas à cocher tous les objets de la liste du premier coup, ce n'est pas grave, car vous aurez sans doute eu l'occasion de (re)découvrir quelques objets sur lesquels vous pourrez revenir ultérieurement... L'essentiel, c'est de participer !

Marathon Messier : l'indispensable liste !

Le tableau suggère un ordre de pointage de 110 objets du marathon Messier en fonction de leur fenêtre de visibilité. Les observations sont données à l'heure légale d'hiver en France. Si vous observez à l'heure d'été, ajoutez une heure aux horaires du tableau.

Cochez au fur et à mesure les objets pointés et vus. La hauteur sur l'horizon permet d'anticiper sur la difficulté de pointage en présence de pollution lumineuse et de brume ; pour les observateurs du nord de la France, les objets affichés à moins de 8° seront difficiles à pointer. Les numéros Messier en gras dans le tableau mettent en évidence les objets les plus accessibles pour les débutants et les possesseurs d'instruments modestes.

Titre des colonnes : Numéro Messier - Hauteur sur l'horizon (à 47° nord) – Constellation - Type d'objet

20h00	◇	M 74	20°	Poissons	Galaxie
	◇	M 77	19°	Baleine	Galaxie
	◇	M 79	16°	Lièvre	Amas globulaire
	◇	M 31	28°	Andromède	Galaxie
	◇	M 32	28°	Andromède	Galaxie
	◇	M 110	28°	Andromède	Galaxie
20h15	◇	M 33	27°	Triangle	Galaxie
	◇	M 103	43°	Cassiopee	Amas ouvert
	◇	M 76	40°	Persée	Nébuleuse planétaire
	◇	M 34	55°	Persée	Amas ouvert
20h30	◇	M 42	33°	Orion	Nébuleuse diffuse
	◇	M 43	33°	Orion	Nébuleuse diffuse
	◇	M 78	39°	Orion	Nébuleuse diffuse
	◇	M 41	22°	Grand Chien	Amas ouvert
20h45	◇	M 93	19°	Poupe	Amas ouvert
	◇	M 46	28°	Poupe	Amas ouvert
	◇	M 47	28°	Poupe	Amas ouvert
	◇	M 50	34°	Licorne	Amas ouvert
21h00	◇	M 1	54°	Taureau	Nébuleuse planétaire
	◇	M 35	60°	Gémeaux	Amas ouvert
	◇	M 37	64°	Cocher	Amas ouvert
21h15	◇	M 36	60°	Cocher	Amas ouvert
	◇	M 38	60°	Cocher	Amas ouvert
	◇	M 45	35°	Taureau	Amas ouvert
21h30	◇	M 48	37°	Hydre femelle	Amas ouvert
	◇	M 67	54°	Cancer	Amas ouvert
21h45	◇	M 44	63°	Cancer	Amas ouvert

◇	M 81	66°	Grande Ourse	Galaxie
◇	M 82	65°	Grande Ourse	Galaxie
22h00				
◇	M 97	66°	Grande Ourse	Nébuleuse planétaire
◇	M 108	66°	Grande Ourse	Galaxie
◇	M 109	59°	Grande Ourse	Galaxie
22h15				
◇	M 40	58°	Grande Ourse	Astérisme
◇	M 106	57°	Chiens de Chasse	Galaxie
22h30				
◇	M 94	52°	Chiens de Chasse	Galaxie
◇	M 63	48°	Chiens de Chasse	Galaxie
◇	M 51	48°	Chiens de Chasse	Galaxie
22h45				
◇	M 101	46°	Grande Ourse	Galaxie
◇	M 102	38°	Dragon	Galaxie
23h00				
◇	M 95	53°	Lion	Galaxie
◇	M 96	53°	Lion	Galaxie
◇	M 105	53°	Lion	Galaxie
23h15				
◇	M 65	52°	Lion	Galaxie
◇	M 66	52°	Lion	Galaxie
23h30				
◇	M 85	51°	Chevelure de Bérénice	Galaxie
◇	M 100	49°	Chevelure de Bérénice	Galaxie
◇	M 98	50°	Chevelure de Bérénice	Galaxie
◇	M 99	49°	Chevelure de Bérénice	Galaxie
23h45				
◇	M 88	49°	Chevelure de Bérénice	Galaxie
◇	M 91	49°	Chevelure de Bérénice	Galaxie
0h00				
◇	M 86	50°	Vierge	Galaxie
◇	M 84	50°	Vierge	Galaxie
◇	M 87	49°	Vierge	Galaxie
0h15				
◇	M 89	50°	Vierge	Galaxie
◇	M 90	51°	Vierge	Galaxie
◇	M 58	49°	Vierge	Galaxie
0h30				
◇	M 53	53°	Chevelure Bérénice	Amas globulaire
◇	M 64	58°	Chevelure de Bérénice	Galaxie
◇	M 60	50°	Vierge	Galaxie
0h45				
◇	M 59	52°	Vierge	Galaxie
◇	M 49	49°	Vierge	Galaxie
◇	M 61	46°	Vierge	Galaxie
1h30				
◇	M 104	31°	Vierge	Galaxie
◇	M 68	16°	Hydre femelle	Amas globulaire
2h15				
◇	M 83	13°	Hydre femelle	Galaxie
3h00				
◇	M 92	54°	Hercule	Amas globulaire
◇	M 13	56°	Hercule	Amas globulaire
◇	M 3	71°	Chiens de Chasse	Amas globulaire
3h15				
◇	M 39	22°	Cygne	Amas ouvert
◇	M 52	23°	Cassiopeé	Amas ouvert
3h30				

◇	M 57	37°	Lyre	Nébuleuse planétaire
◇	M 56	32°	Lyre	Amas globulaire
◇	M 29	26°	Cygne	Amas ouvert
4h00				
◇	M 4	13°	Scorpion	Amas globulaire
◇	M 80	17°	Scorpion	Amas globulaire
◇	M 5	45°	Serpent	Amas globulaire
4h15				
◇	M 27	27°	Petit Renard	Nébuleuse planétaire
◇	M 71	25°	Flèche	Amas globulaire
◇	M 12	37°	Ophiuchus	Amas globulaire
4h30				
◇	M 10	34°	Ophiuchus	Amas globulaire
◇	M 14	31°	Ophiuchus	Amas globulaire
4h45				
◇	M 107	28°	Ophiuchus	Amas globulaire
◇	M 9	20°	Ophiuchus	Amas globulaire
◇	M 19	14°	Ophiuchus	Amas globulaire
◇	M 62	10°	Ophiuchus	Amas globulaire
5h00				
◇	M 11	11°	Ecu	Amas ouvert
◇	M 26	21°	Ecu	Amas ouvert
◇	M 16	21°	Serpent	Nébuleuse diffuse
◇	M 17	18°	Sagittaire	Nébuleuse diffuse
◇	M 18	17°	Sagittaire	Amas ouvert
◇	M 24	16°	Sagittaire	Groupe d'étoiles
5h15				
◇	M 23	19°	Sagittaire	Amas ouvert
◇	M 25	15°	Sagittaire	Amas ouvert
◇	M 21	15°	Sagittaire	Amas ouvert
◇	M 20	15°	Sagittaire	Nébuleuse diffuse
◇	M 8	13°	Sagittaire	Nébuleuse diffuse
5h30				
◇	M 15	16°	Pégase	Amas globulaire
◇	M 22	12°	Sagittaire	Amas globulaire
◇	M 28	12°	Sagittaire	Amas globulaire
5h45				
◇	M 73	5°	Verseau	Groupe d'étoiles
◇	M 72	6°	Verseau	Amas globulaire
◇	M 2	9°	Verseau	Amas globulaire
6h00				
◇	M 6	10°	Scorpion	Amas ouvert
◇	M 7	7°	Scorpion	Amas ouvert
◇	M 69	7°	Sagittaire	Amas globulaire
◇	M 70	6°	Sagittaire	Amas globulaire
6h15				
◇	M 54	8°	Sagittaire	Amas globulaire
◇	M 55	4°	Sagittaire	Amas globulaire
◇	M 75	9°	Sagittaire	Amas globulaire
◇	M 30	-4°	Sagittaire	Amas globulaire

Source : Stelvision

Astrométrie : Ephémérides astronomiques

Février 2025

02 00h30 Rapprochement entre la Lune et Vénus (2,5°)

02 03h43 Lune au périgée (367 457 km)

05 09h02 Premier Quartier de Lune

05 19h14 Rapprochement entre la Lune et Uranus (4,1°)

09 19h53 Rapprochement entre la Lune et Mars (0,4°)

10 06h28 Rapprochement entre la Lune et Pollux (2,9°)

12 14h53 Pleine Lune

13 03h16 Rapprochement entre la Lune et Régulus (1,3°)

16 12h00 Plus grand éclat de VÉNUS (mag. -4,67)

18 02h11 Lune à l'apogée (404 882 km)

19 21h00 Vénus à son périhélie (0,71845 UA)

20 18h33 Dernier Quartier de Lune

25 22h02 Transits simultanés sur Jupiter : deux ombres

28 01h45 Nouvelle Lune

28 06h44 Opposition de l'astéroïde 704 Interamnia avec le Soleil (dist. au Soleil 3,421 UA; mag. 10,3)

Mars 2025

01 22h18 Lune au périgée (361 964 km)

04 15h00 Mercure à son périhélie (0,30750 UA)

05 00h38 Transits simultanés sur Jupiter h deux ombres

06 17h31 Premier Quartier de Lune

08 00h00 Plus grande élongation Est de Mercure (18,2°)

09 03h08 Rapprochement entre la Lune et Mars (0,9°)

11 05h26 Comète P/2010 H2 Vales à son périhélie (dist. au Soleil 3,081 UA; mag. 12,6)

11 23h59 Rapprochement entre Mercure et Vénus (5,6°)

12 00h39 Transits simultanés sur Jupiter : deux satellites.

12 19h59 Opposition de l'astéroïde 8 Flora avec le Soleil (dist. au Soleil 2,419 UA; mag. 9,5)

14 07h54 Pleine Lune (éclipse totale de Lune en partie visible à Paris)

17 17h37 Lune à l'apogée (405 754 km)

20 02h19 Début de l'occultation de 6-pi Sco (mag. 2,89)

20 03h31 Fin de l'occultation de 6-pi Sco (mag. 2,89)

20 10h01 Équinoxe de Printemps

22 12h30 Dernier Quartier de Lune

23 22h30 Opposition de l'astéroïde 139 Juewa avec le Soleil (dist. au Soleil 2,311 UA; mag. 10,5)

24 18h21 Opposition de l'astéroïde 18 Melpomene avec le Soleil (dist. au Soleil 2,773 UA; mag. 10,3)

29 11h58 Nouvelle Lune (éclipse partielle de Soleil visible à Paris)

30 06h26 Lune au périgée (358 128 km)

Les heures affichées pour chaque événement sont données en TLF (Temps Légal Français, soit TU + 1h

en hiver et TU + 2h en été) pour Paris (2° 20' 0" E, 48° 52' 0" N, zone A).

Source : logiciel Coelix

Les conférences du CVS

Le CVS organise un cycle de conférences avec des scientifiques et des historiens ou écrivains de vulgarisation. Exceptionnellement, certaines contraintes pourront nous amener à modifier le rendez-vous. Vous pouvez consulter le site Internet : <http://www.cis.astrosurf.com>

Conférence du lundi 10 février 2025 à 19h15 à l'ENSAM

« Les neutrinos, nouveaux messagers du cosmos »
par **Antoine Kouchner, Directeur laboratoire AstroParticule et Cosmologie, Professeur Université Paris-Cité**

Résumé : Produits à profusion, les neutrinos sont la particule idéale pour raconter l'Univers et résoudre certaines de ses énigmes les plus tenaces. En juillet 2018 : un messenger invisible, quasi immatériel et pourtant truffé d'énergie a percuté les glaces de l'Antarctique. Le conférencier décrira les moyens de détection de ces particules et expliquera en quoi les neutrinos sont de nouveaux messagers du cosmos

Conférence du lundi 10 mars 2025 à 19h15 à l'ENSAM

« Les ondes gravitationnelles, observations des détecteurs Virgo et Ligo » par **Eric Chassande-Mottin, Chercheur CNRS, laboratoire AstroParticule et Cosmologie, Université Paris-Cité**

Résumé : Les ondes gravitationnelles font la première lumière sur la fusion d'étoiles à neutrons. Cet ensemble d'observations marque l'avènement d'une astronomie dite « multi-messagers ». Une moisson de résultats en est issue : d'une solution à l'énigme des sursauts gamma et à celle de l'origine des éléments chimiques les plus lourds. Le conférencier abordera cette astronomie gravitationnelle et les nouvelles récentes sur les observations des détecteurs Virgo et Ligo.

Les conférences ont lieu uniquement en présentiel.



CVS - Club de Vulgarisation Scientifique

7 rue de Bône, 92160 ANTONY Tél : 06 83 83 10 55

Internet - <http://www.cis.astrosurf.com> - Courriel : cis-ftlp@wanadoo.fr

Internet La Poste : www.portail-malin.com

"Le Regard de l'Astronome" - Bulletin bimestriel édité par le CVS

Directeur de la publication : Jean-Louis Labaye

Rédaction et mise en page : Jacques Rodriguez. Comité de lecture : Jean-Louis Labaye, Gilles Gozlan, Joël Oudard, Jacques Rodriguez.

Ont collaboré à ce numéro : Jacques Rodriguez

Tous les articles qui nous seront proposés à la publication, seront soumis à l'approbation de l'équipe rédactionnelle et au comité de lecture. En cas de litige, la voix du directeur de la publication reste prépondérante.