

# 2024, une année exceptionnelle dans le ciel

Galaxy Man



## RÉTROSPECTIVE ASTRO 2024

par

**Claude Lafleur**  
**Steve Prud'Homme**  
**GalaxieMan**

**En vidéoconférence**  
Le mardi 11 février 2024 à 19h



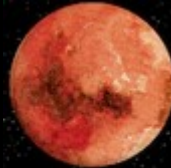
MERCURY



VENUS



EARTH



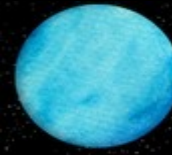
MARS



JUPITER



SATURN



URANUS



NEPTUNE

Cette année, le ciel nous en donne plein la vue avec des phénomènes astronomiques à couper le souffle. Voici les raisons pour lesquelles 2024 est une année exceptionnelle pour les astronomes amateurs.

## **1- Les aurores boréales n'ont pas dit leur dernier mot**

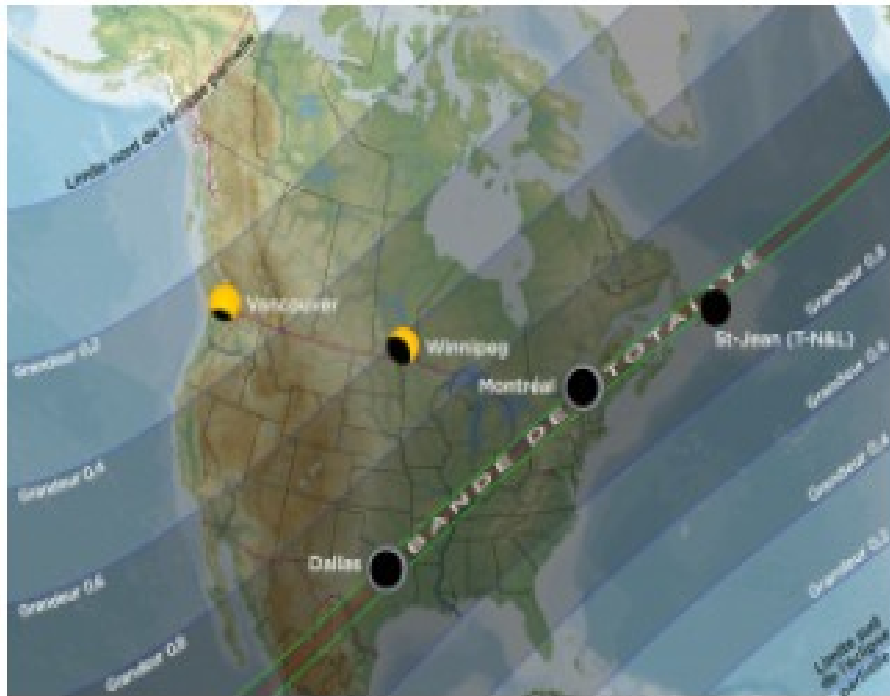
Elles ont coloré le ciel du Québec à quelques reprises depuis le printemps, les aurores boréales sont bien visibles cette année en raison de la forte activité solaire. Le spectacle est d'ailleurs loin d'être terminé!

## **2- L'éclipse du siècle**

L'éclipse solaire totale du 8 avril dernier a certainement volé la vedette et marqué le siècle! L'événement, qui ne se reproduira pas avant 2106 au Québec et 2205 à Montréal, a été observé dans sa totalité dans de nombreuses régions de la province.

## **3- Une comète à surveiller à l'automne**

La comète Tsuchinshan-ATLAS pourrait donner tout un spectacle dans le ciel. Reste à voir si elle sera suffisamment lumineuse pour l'observer à l'œil nu.



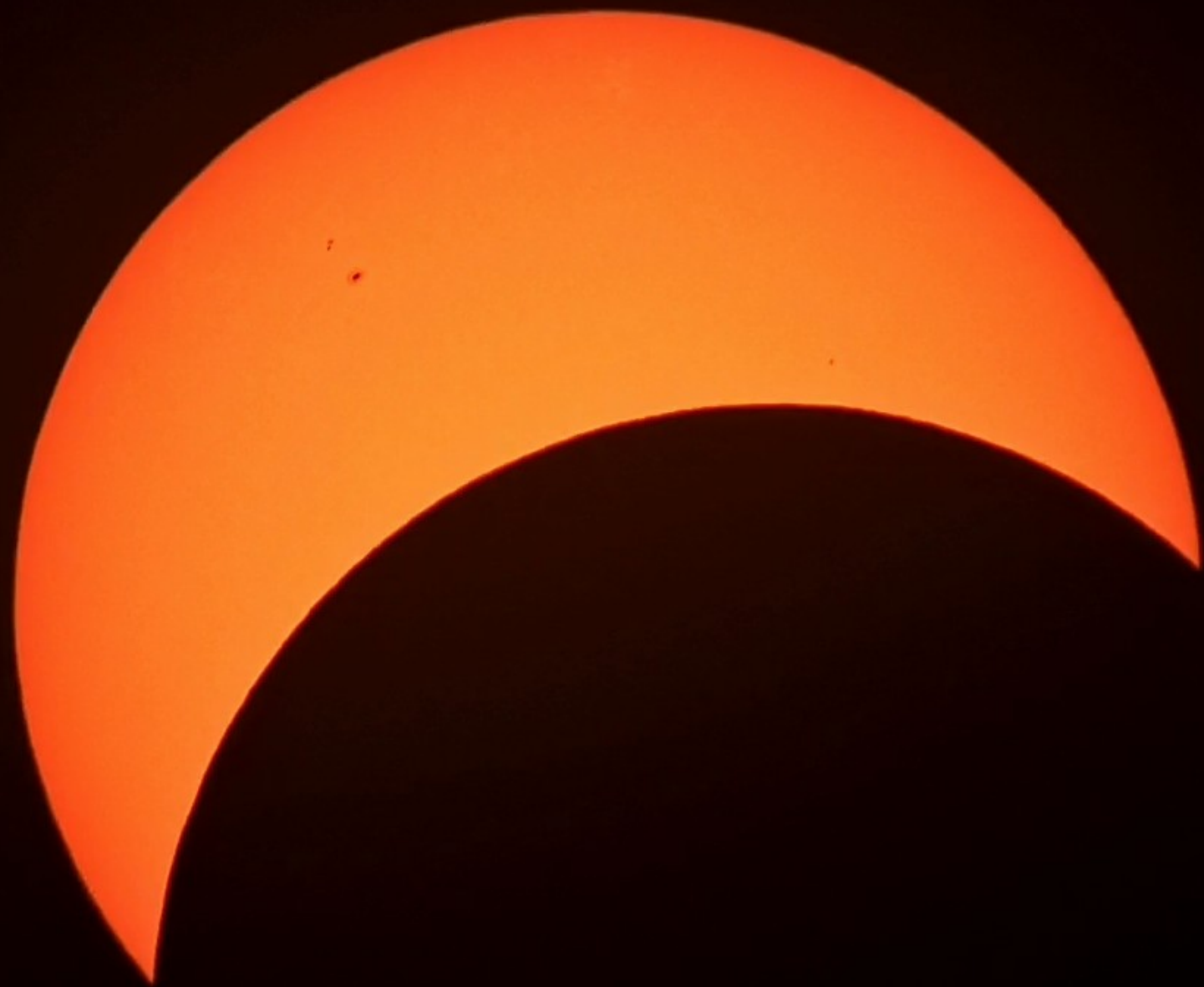
## Éclipse de Soleil - 8 avril 2024

Une éclipse de Soleil aura lieu le 8 avril 2024. Pour en savoir plus sur le phénomène des éclipses, les circonstances locales de l'événement et les méthodes sécuritaires d'observation, consultez les différentes sections de ce dossier spécial!

Éclipse solaire totale du 8 avril 2024 au Canton de Bedford au Québec, Canada









Éclipse Totale du 8 avril 2024  
ASI183MC, iOptron versa 108



Daniel Rivet  
Canton de Bedford





# L'ORAGE MAGNÉTIQUE

DU 10 MAI 2024

**Les aurores polaires apparaissent presque quotidiennement sous de hautes latitudes. Elles sont provoquées par l'interaction du vent soufflé par le Soleil avec l'environnement lointain de la Terre, dominé par l'effet de son champ magnétique. Comme la plupart des vents, celui du Soleil connaît des tempêtes. C'est ce qui a causé les aurores exceptionnelles de la nuit du 11 au 12 mai.**





## 28 août

Un alignement planétaire rarissime de six planètes — Mercure, Mars, Jupiter, Uranus, Neptune et Saturne — aura lieu le matin du 28 août. La plupart de ces planètes (à l'exception d'Uranus et Neptune) seront visibles à l'œil nu.

Et ne vous inquiétez pas si vous manquez le jour exact, l'alignement sera visible pendant quelques jours.

Mais cette année sera également marquée par des pluies d'étoiles filantes et d'éblouissantes aurores boréales, lesquelles devraient se faire plus nombreuses à mesure que le Soleil se rapprochera de sa période d'activité maximale, ainsi que par la convergence de la Lune et des planètes les plus proches et les plus brillantes, phénomène que l'on pourra facilement observer.

## Le Soleil au maximum d'activité

En 2024, le Soleil est au maximum de son cycle, ce qui signifie qu'il est possible d'observer régulièrement des taches à sa surface. Cette activité évolue rapidement si bien qu'il est possible d'observer un spectacle différent chaque jour ! Attention, [cette observation nécessite des précautions](#). L'activité solaire a aussi pour conséquence de générer davantage d'aurores polaires dans l'atmosphère terrestre. Si ce phénomène vous intéresse, 2024 est donc la bonne année pour en voir. Nous vous en parlerons bientôt dans un nouvel article.



PHOTO FOURNIE PAR SARAH-MAUDE POIRIER

Les usagers de la Société de transport de Montréal ont aussi été conquis par le ciel, jeudi soir. Sarah-Maude Poirier a pris ses clichés en pleine ville, près du métro Montmorency, à Laval.

Mis à jour le 11 oct. 2024

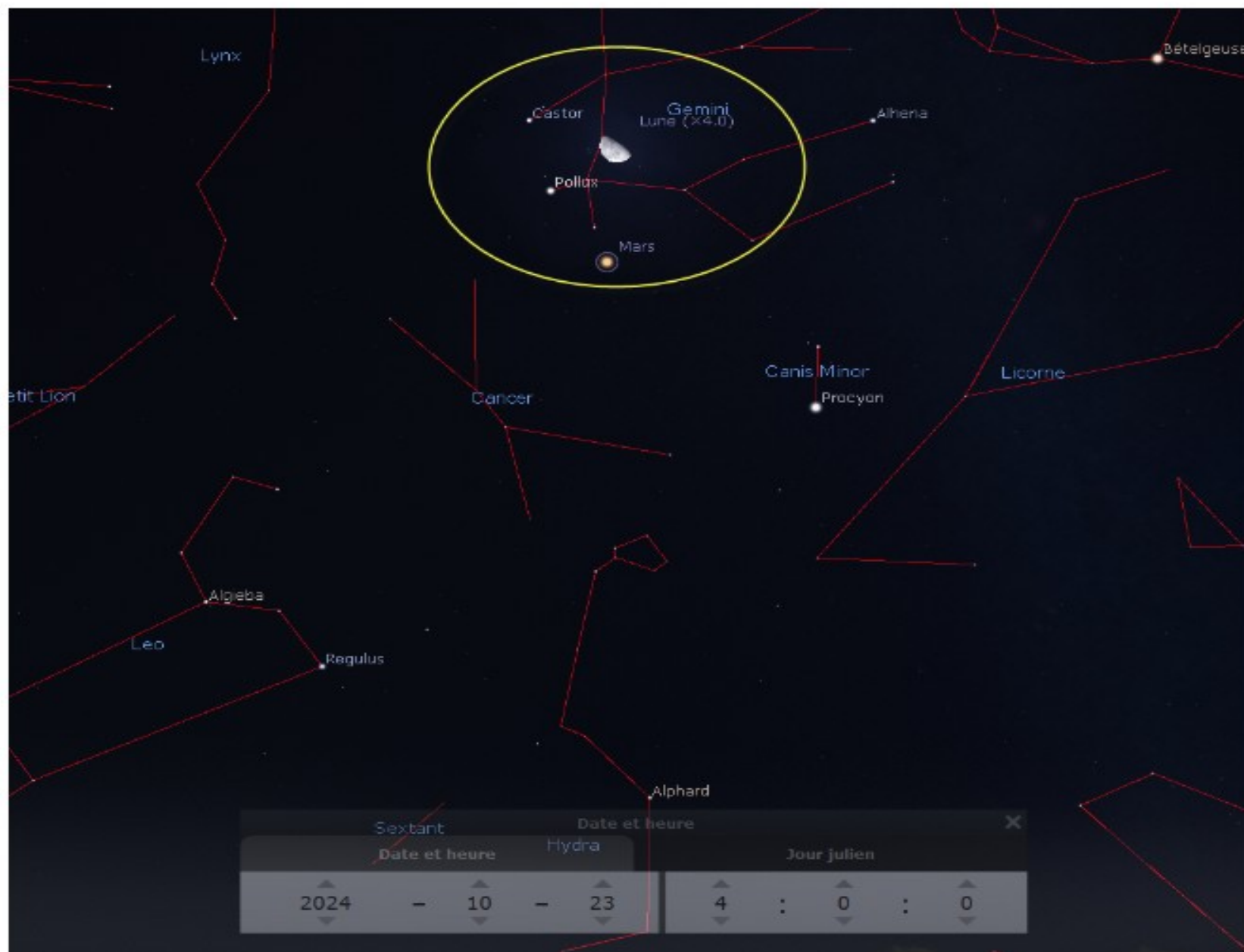


Des aurores boréales pourraient être observées jusque dans le sud du pays vendredi soir. (Photo d'archives)

**Dans certaines parties du Canada, les résidents qui ont manqué les aurores boréales de la mi-mai pourraient avoir une nouvelle occasion d'observer ce spectacle, d'intensité cette fois plus modérée, dans la nuit de vendredi à samedi.**

**Les aurores boréales se forment lorsque des particules chargées en provenance du soleil entrent en collision avec les gaz dans la haute atmosphère terrestre.**

Le mercredi 23 octobre avant le lever du Soleil, rapprochement entre la Lune et la planète rouge Mars. À noter que le rapprochement se fait en plein milieu de la constellation des Gémeaux.





Lune

heure



Jour julien

4

:

46

:

0



# AstroFest : Journée d'activités gratuites au Planétarium

AstroFest : Journée d'activités gratuites au Planétarium. Événement. Photo. Dates. 15 juin au 16 juin 2024. GRATUIT 15 juin : 10 h à minuit 16 ...

le 14 octobre



LE SOLEIL DANS TOUS SES ÉCLATS  
THE SUN IN ALL ITS SPLENDOR

**C'est entre le 10 et le 14 octobre que la comète est la plus brillante** en raison de l'éclairage du Soleil par l'arrière, qui rend particulièrement lumineux les poussières et les gaz composant sa queue. C'est donc théoriquement la période la plus favorable si on se réfère purement au critère de luminosité.





# SEPTEMBRE ET OCTOBRE : L'ARRIVÉE DE LA COMÈTE C/2023 A3 (TSUCHINSHAN-ATLAS)



Entouré de terres agricoles, le site de l'observatoire se retrouve dans une région cotée 5 sur l'échelle de Bortle (échelle de luminosité du ciel nocturne), Ce qui représente un excellent compromis entre la proximité des centres urbains et qualité de la noirceur du ciel. Aussi, pour éviter les turbulences au niveau du sol tout en visant à obtenir un horizon le plus dégagé possible sur 360 degrés, l'observatoire a été installé au sommet d'une colline de 23 mètres de haut. Vous



# Ouverture de l'observatoire en 2024 : 26 fois





Domaine du Ridge

389 photos

### Domaine du Ridge

4,7 ★★★★★ (263)  
Vignoble · 📍

[Aperçu](#)   [Avis](#)   [À propos](#)



Le 5 octobre dernier, notre club d'astronomie a vécu une expérience exceptionnelle grâce à la générosité du vignoble Le Domaine du Ridge,

# UNE NOUVELLE NÉBULEUSE DÉBUSQUÉE DANS ORION PAR DES ASTRONOMES AMATEURS

Une fois de plus, des astronomes amateurs ont découvert une nébuleuse dans une région du ciel plutôt inattendue, confirmée avec l'aide de professionnels.

**A**près la découverte des Néréides dans la constellation de Céphée (voir l'Astronomie n° 375), plusieurs membres de cette équipe (1) ont mis en évidence une autre grande nébuleuse, cette fois-ci dans Orion (figure 1).

Comme pour les Néréides, il pourrait s'agir d'un résidu d'un supernova, autrement dit des restes de la matière violemment expulsée par une étoile massive en fin de vie formant une sorte de coquille. Nommé G209.9-8.2 (coordonnées galactiques  $l = 209.9^\circ$  ;  $b = -8.2^\circ$ ) (2), cet objet a aussi été baptisé Atlas par ses découvreurs (voir encadré page suivante).

## Une enquête au long cours

Cette découverte n'est pas tout à fait le fruit du hasard. Elle résulte de la persévérance de quelques astronomes amateurs à examiner des données recueillies par des instruments professionnels et à explorer leurs propres clichés. C'est ainsi qu'en 2022, Marcel Brocheler remarque sur des relevés radio effectués par le National Radio Astronomy Observatory VLA Sky Survey (NVSS) à 1,4 GHz deux arcs concentriques dans un diamètre de  $2''$ , laissant penser qu'il pourrait s'agir d'un résidu de supernova localisé à une latitude galactique de  $-8.2^\circ$ . Une position plu-

tôt inhabituelle pour ce type d'objets, la plupart étant situés à moins de  $5^\circ$  du plan galactique.

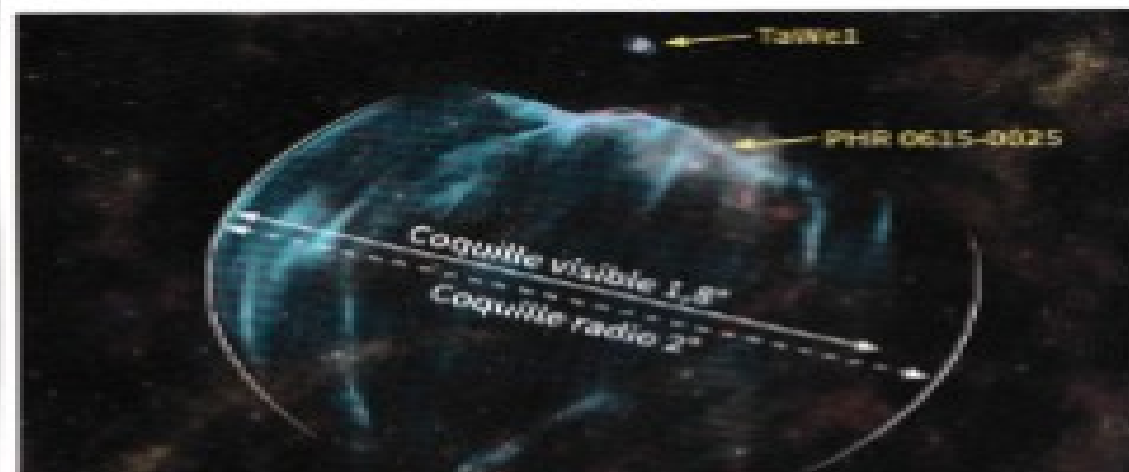
Les premières acquisitions en H-alpha ne montrent rien de probant. Pourtant, sur une vaste mosaïque couvrant plusieurs constellations, un faible signal apparaît sur l'une des tuiles, à l'endroit où figurent les arcs repérés dans le domaine radio.

À ce stade, la nature et l'aspect global de la nébuleuse sont encore incertains. Il pourrait s'agir d'une partie de la nébuleuse planétaire G209.9-8.0 (Tawed) située précisément dans cette même région du ciel.

En 2023, Bray Falls et Curtis Morgan remarquent sur une de leurs images (six heures de pose) une faible émission



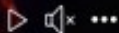
1. Ce photomontage situe la nébuleuse Atlas dans la constellation d'Orion, à l'ouest de la boucle de Saïnard et au sud-ouest de la célèbre nébuleuse de la Rosette. Bray Falls.



2. Dans la visible, l'arc est (à gauche), bien défini, se superpose avec celui présent sur les données radio à 1,4 GHz, contrairement



SPACE  
TELESCOPE  
LIVE



Agence spatiale canadienne

Suivre

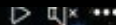
Il y a trois ans aujourd'hui, le télescope spatial James Webb a été lancé : un superbe cadeau pour l'exploration des profondeurs de l'Univers.



Agence spatiale canadienne

Suivre

Il y a trois ans aujourd'hui, le télescope spatial James Webb a été lancé : un superbe cadeau pour l'exploration des profondeurs de l'Univers.



Agence spatiale canadienne

Suivre

Il y a trois ans aujourd'hui, le télescope spatial James Webb a été lancé : un superbe cadeau pour l'exploration des profondeurs de l'Univers.

**JAMES WEBB - Les plus belles trouvailles et images de 2024 !**



**Hugo Lisoir**  
523 k abonnés

Rejoindre



Abonné

## LE PROGRAMME D'ANALYSE DU CRATÈRE JEZERO

Depuis plus de trois ans, le rover *Perseverance* parcourt le cratère Jezero, dans le cadre de la mission *Mars 2020* de la Nasa, après s'y être posé le 18 février 2021. L'objectif principal de cette mission est la recherche de signes de vie passée sur Mars [1]. Dans ce but, et afin de compléter les analyses faites sur place grâce aux différents instruments à bord, *Perseverance* a aussi été conçu pour collecter et mettre de côté des spécimens particuliers de Mars, qui seront rapportés sur Terre dans quelques années, dans le cadre de la mission conjointe Nasa-Esa *Mars Sample Return (MSR)*. Il s'agit alors de venir chercher ces échantillons déposés à la surface dans des collecteurs qui auront été hermétiquement fermés. Une fois ces échantillons analysés dans différents laboratoires haute résolution, il sera alors peut-être possible d'identifier des traces de vie passée sur la planète Mars.

Il y a 3,6 milliards d'années, le cratère Jezero, de 45 km de diamètre, a abrité un lac permanent alimenté par des rivières dont les traces de chenaux et de leurs deltas sont observables : des argiles, minéraux d'altération des silicates se formant en présence d'eau, sont identifiées. Dès que le rover a commencé à parcourir le cratère, la collecte de roches a débuté, en même temps que les investigations sur place : des allers-retours dans toutes les directions, des montées et des descentes sur les pentes de collines, à la recherche de zones considérées par les géologues de la Nasa comme recélant des échantillons dignes d'intérêt pour analyses sur place ou pour des collectes de carottes rocheuses de quelques centimètres de long. Il est prévu que *Perseverance* traverse une partie du cratère, puis se dirige vers l'un des deltas, avant d'escalader les rebords du cratère, hauts de 600 mètres, pour enfin explorer les plaines avoisinantes.





**MISSION *JUICE***

# LE DOUBLE SURVOL

DE LA LUNE ET DE  
LA TERRE

Les 19 et 20 août derniers, la sonde européenne *Juice*, lancée en avril 2023 en direction de Jupiter pour explorer ses satellites galiléens, a effectué une première mondiale. Elle a contourné la Lune le 19 août, puis la Terre le 20 août, pour modifier sa trajectoire de façon à minimiser la dépense en carburant. Ce double survol donne l'occasion de faire le point sur cette mission et de rappeler ses objectifs scientifiques.



## L'EXPLORATION DES SATELITES GALILEENS GLACÉS

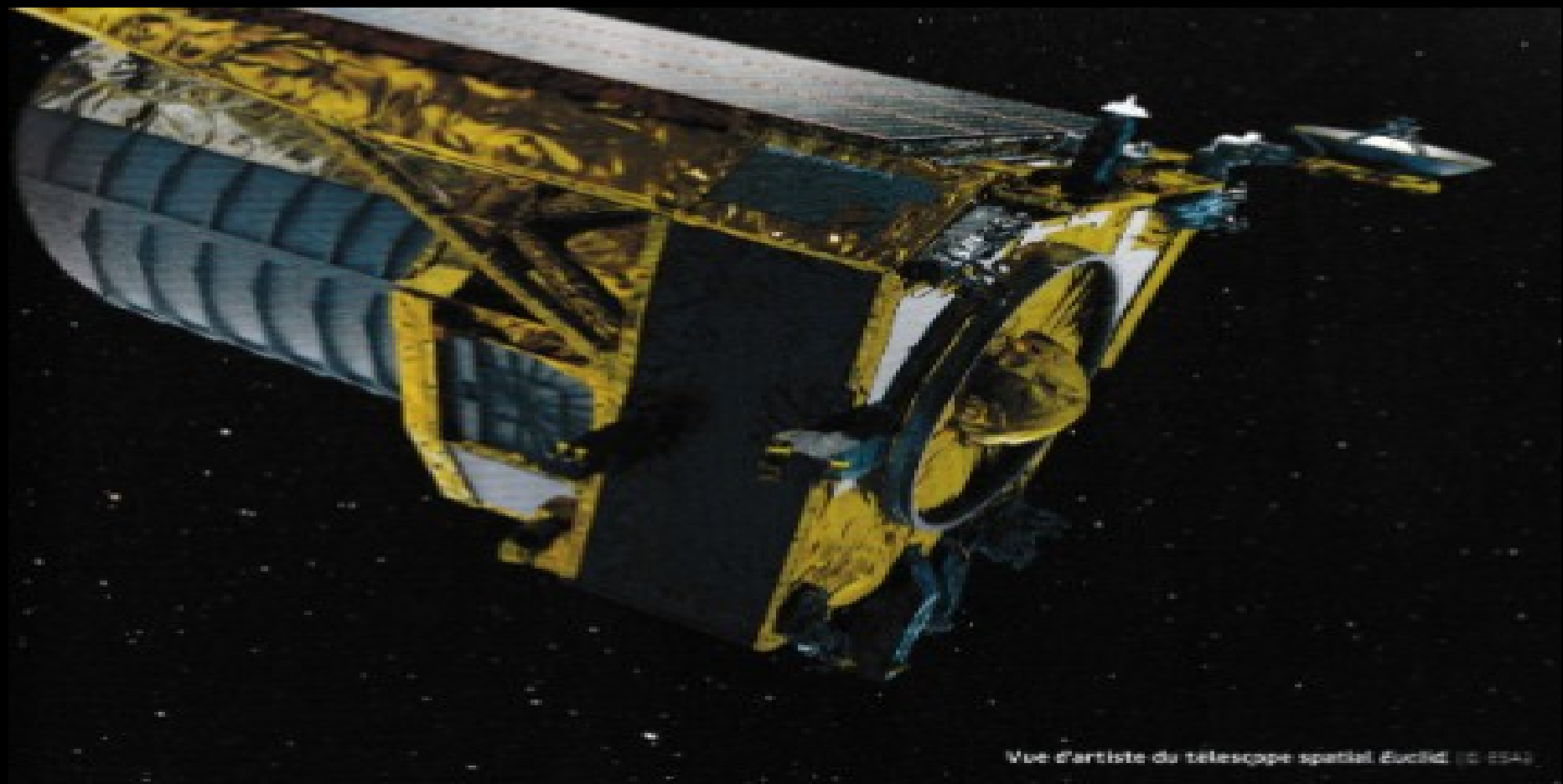
La mission de la sonde européenne *Juno* vise à explorer les plus gros satellites glacés de Jupiter – les trois galiléens Europe, Ganymède et Callisto (fig. 2) – pour comprendre leur structure interne et tester les conditions d'habitabilité. En effet, depuis leur survol par la sonde *Voyager 1* en 1979, ces lunes intriguent les astronomes qui s'interrogent, sous leur surface glacée, la présence d'un océan liquide souterrain. Dans le cas du satellite Europe, en particulier, les images de la surface ont révélé la présence de plaques en déplacement sur un milieu visqueux ou liquide ; de plus, l'existence d'un champ magnétique induit par celui de Jupiter suggère la présence sous la surface d'un milieu conducteur, probablement constitué d'eau liquide souterraine. À une distance de 5 ua du Soleil, la température à la surface des satellites est d'environ  $-150^{\circ}\text{C}$ , et l'eau y est naturellement sous forme de glace ; il faut donc une source d'énergie interne pour maintenir l'eau sous forme liquide. Selon les spécialistes, cette énergie doit provenir des effets de marée générés par la présence proche de Jupiter. Qui plus est, les modèles de structure interne d'Europe suggèrent que son océan interne pourrait être directement en contact avec le sol silicaté du noyau du satellite, ce qui pourrait rendre possible le développement d'une chimie complexe, comme on en observe dans les sources hydrothermales des fossés sous-marins terrestres.

1. Les satellites galiléens de Jupiter, observés par la caméra de la sonde *Juno* (de haut, la grande Jupiter avec à gauche la Grande Tache rouge). En bas, de gauche à droite, par ordre croissant de distance à Jupiter : Io, Europe, Ganymède et Callisto. Io, soumis à des forces de marée très intenses, a plusieurs volcans d'eau en activité et est le siège d'un volcanisme actif permanent. Europe, le plus petit des satellites galiléens, est le plus intéressant en tant que niche potentielle pour l'écologie, car il abrite sans doute un océan d'eau liquide qui pourrait être en contact avec son noyau. (© NASA)

# LA MISSION EUCLID DE LA RELATIVITÉ GÉNÉRALE À L'ÉNERGIE NOIRE

**Après plus d'un siècle d'observations, nous connaissons le passé de l'Univers jusqu'à d'infimes fractions de seconde après le Big Bang. En revanche, nous ne savons rien de son futur. Le satellite *Euclid* devrait nous aider à répondre à cette question.**

**F**aisons un retour en arrière. Après l'application par Einstein des équations de la relativité générale à l'Univers dans son ensemble en 1917, la cosmologie se forge dans une relative confusion. On assiste d'abord à une controverse à propos de l'existence d'une constante ajoutée dans ses équations dans le but de rendre l'Univers statique. On sait que l'usage qu'Einstein en a fait était mauvais (« la plus grande erreur de ma vie », aurait-il dit), néanmoins, la constante peut valoir une autre valeur, comme on le verra plus loin. Par ailleurs, comme prédit par le Russe Alexandre Friedmann en 1922, l'Univers doit être en expansion. L'abbé Georges Lemaître, suivi d'Edwin Hubble, montre quelques années plus tard que c'est le cas. Mais rapidement, la constante disparaît au bénéfice de la simplicité, et elle ne réapparaît que quarante années plus tard.



Vue d'artiste du télescope spatial Euclid. (C) ESA

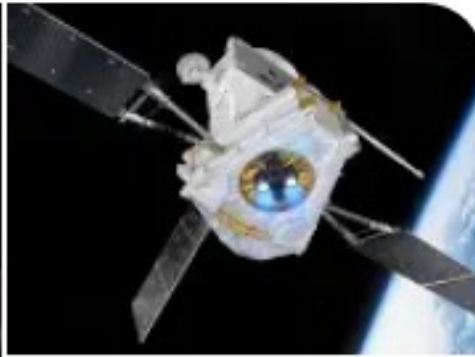
Pendant toute cette période, on se contentera d'un Univers contenant uniquement de la matière normale, avec une masse volumique  $\rho$  et une « constante de Hubble »  $H_0$ .

La constante de Hubble est le taux d'expansion de l'Univers à l'instant zéro, c'est-à-dire maintenant. Elle est très utile. Si l'Univers est en expansion, c'est qu'il est né à un moment donné, et on peut calculer son âge maximum. C'est  $1/H_0$ . En 1960, on considère trois types d'Univers possibles : si  $\rho$  est supérieur à une certaine valeur,  $\rho_{critique}$ , l'Univers est fermé (comme un ballon à trois dimensions), son expansion ralentira et il se recontractera ; s'il est inférieur à  $\rho_{critique}$ , l'Univers est ouvert (comme une selle de cheval), son expansion continuera indéfiniment, et entre les deux, il est « plat » (c'est-à-dire euclidien) et infini. C'était très simple. Tout le

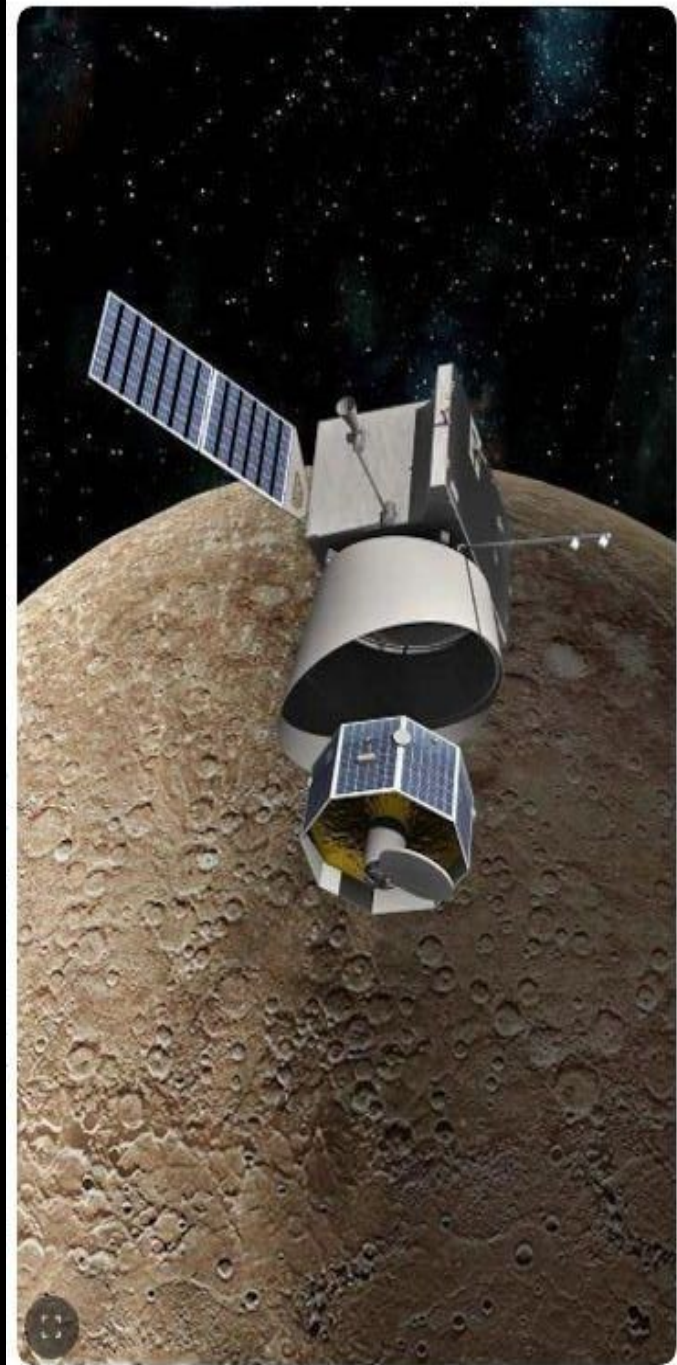
problème était de connaître la valeur de la masse volumique (voir l'encadré sur la densité de l'Univers, p. 40).

Les années suivantes se passent surtout à améliorer la valeur de  $H_0$  qui était huit fois trop grande à ses débuts. Le premier accroc à cette belle théorie se produit dans les années 1970. On remarque alors que le temps disponible après le Big Bang pour former les premières étoiles (dix milliards d'années) est trop court pour expliquer l'âge des amas globulaires. Mais les choses peuvent s'arranger, car les deux grands spécialistes de la mesure de  $H_0$ , l'Américain Allan Sandage et le Suédois Gustav Tammann trouvent  $H_0 = 50 \text{ km/s/Mpc}$  (alors que la valeur acceptée actuellement se situe au voisinage de  $70 \text{ km/s/Mpc}$ ). On arrive alors à fabriquer les amas globulaires.

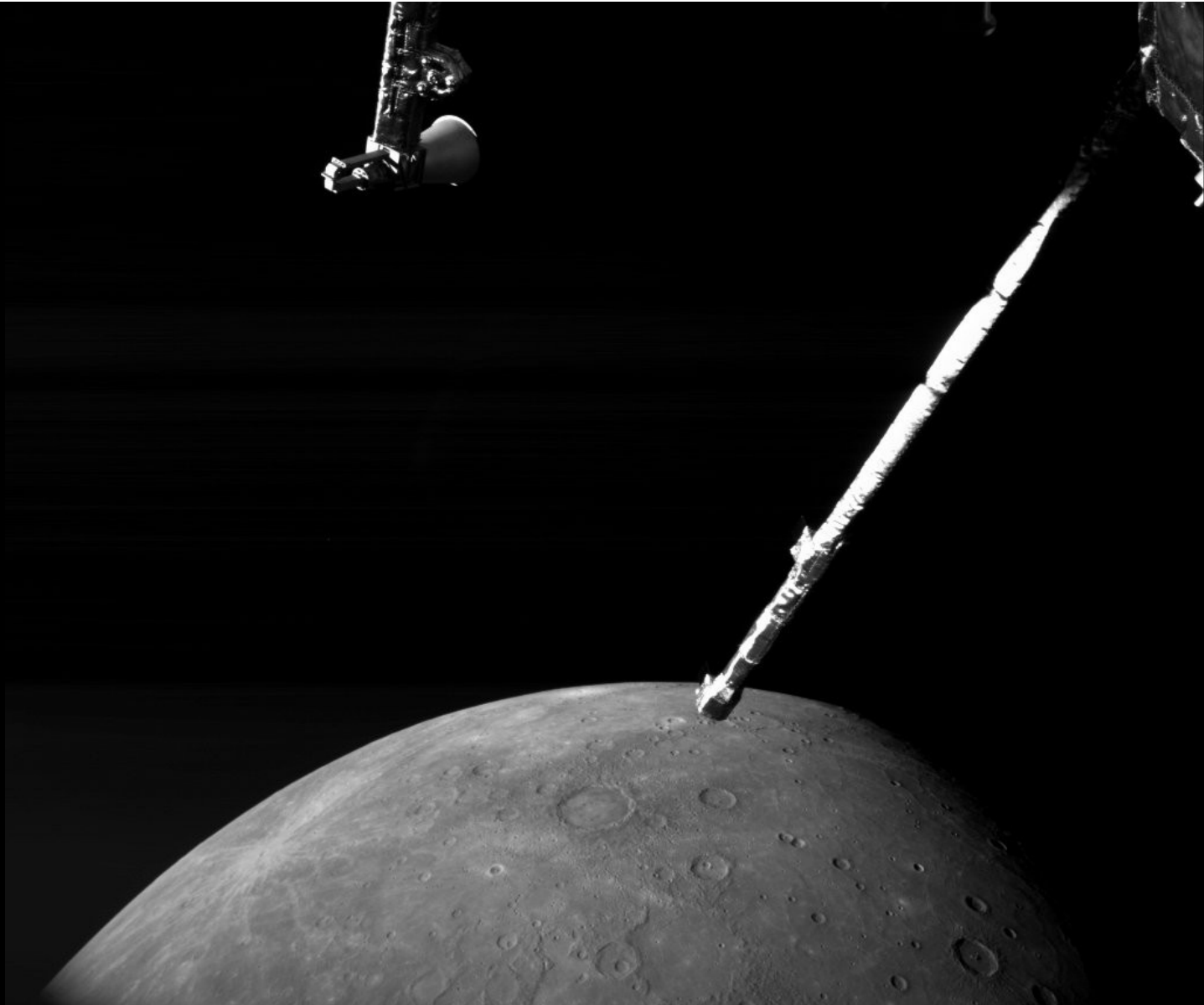
# BepiColombo



BepiColombo est une mission d'exploration de la planète Mercure, lancée le 19 octobre 2018. Elle est développée par l'Agence spatiale européenne conjointement avec l'Agence d'exploration aérospatiale japonaise. Les deux orbiteurs qui composent la mission doivent se placer en orbite autour de Mercure en décembre 2025. [Wikipédia >](#)

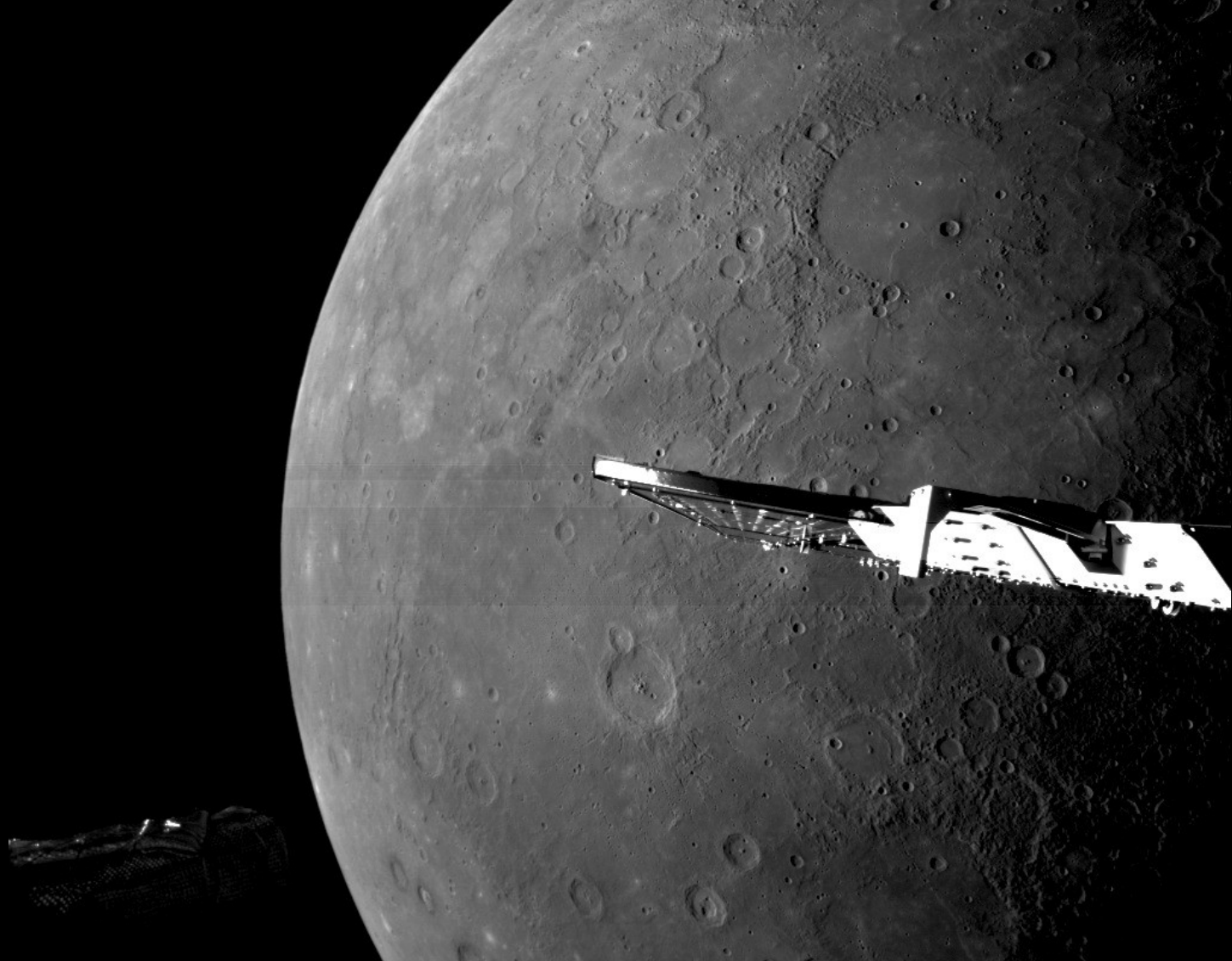


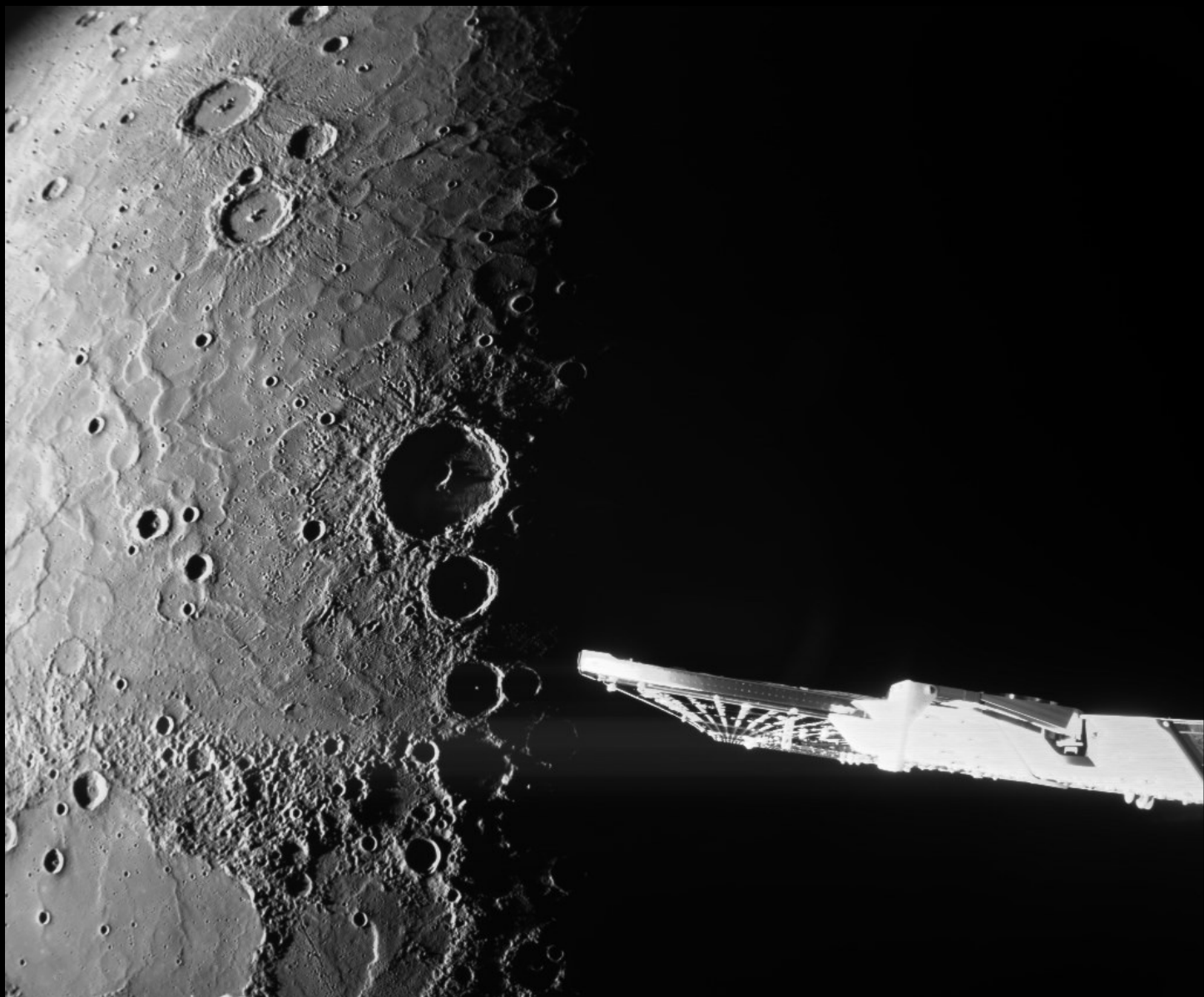
La sonde BepiColombo des agences spatiales européenne (ESA) et japonaise (JAXA) a réalisé le quatrième des six survols de Mercure avec assistance gravitationnelle qu'elle doit effectuer avant de se placer en orbite autour de la petite planète en 2026.



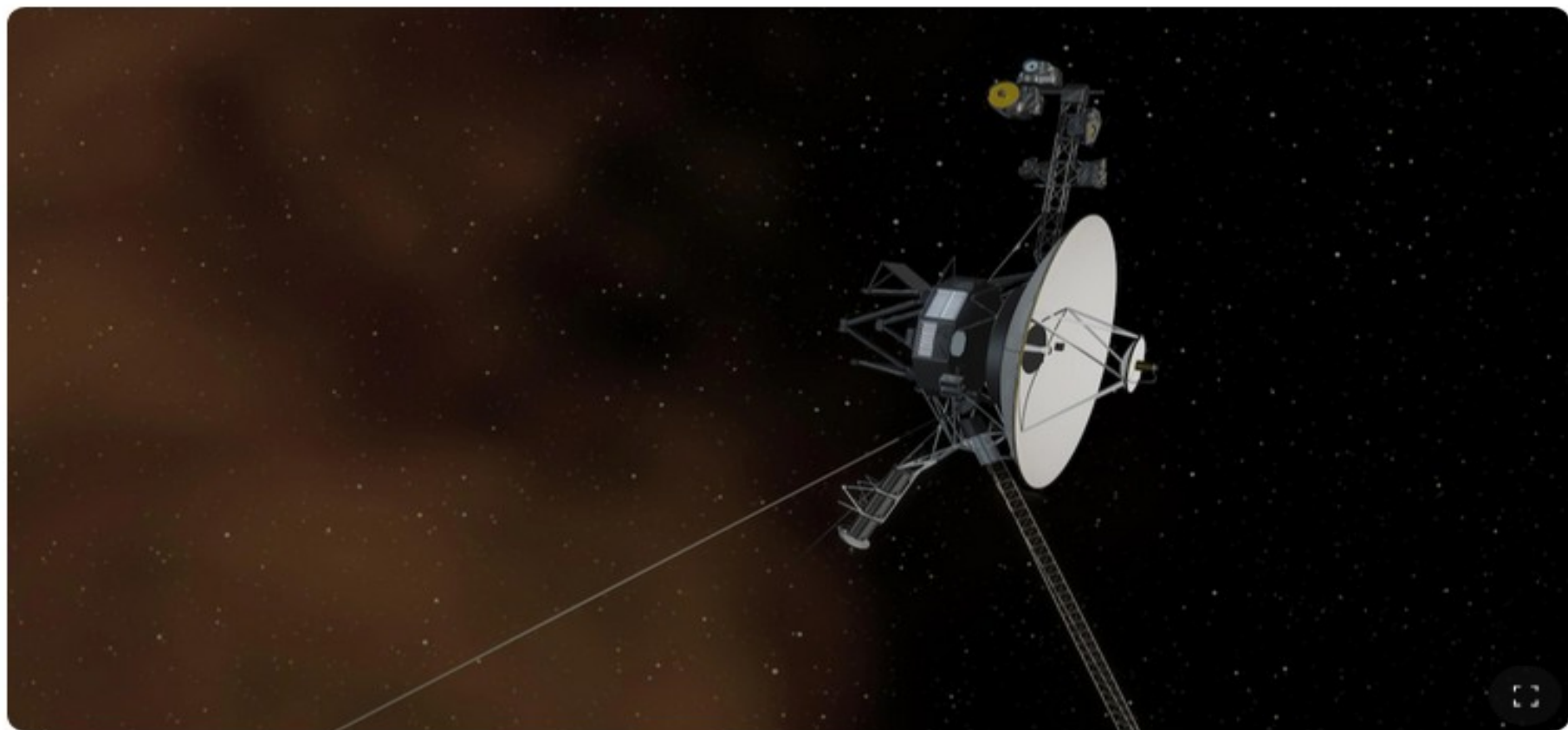
Un drôle de parcours, de plus de 9 milliards de kilomètres, [entamé en octobre 2018 à l'aide d'une fusée Ariane 5.](#)

« C'est la planète la plus proche du Soleil et la plus difficile à atteindre pour une sonde interplanétaire », a expliqué à l'Agence France-Presse Alain





Elle n'est pourtant pas plus distante de la planète bleue que Mars, atteignable au mieux en sept mois. Le problème est qu'il faut retenir une sonde en orbite et que la toute petite masse de Mercure rend sa force d'attraction gravitationnelle extrêmement faible par rapport à celle du Soleil.



La sonde Voyager 1 poursuit son grand voyage galactique, plus de 40 ans après son lancement.

# Voyager 1 transmet des données pour la première fois depuis des mois



La sonde américaine Voyager 1, l'objet créé par l'humanité le plus éloigné de la Terre, a transmis des données lisibles pour la première fois depuis cinq mois, a déclaré la NASA.

La sonde, qui se trouve à environ 24 milliards de kilomètres de nous, n'envoyait plus de données scientifiques et techniques fiables sur son état depuis novembre, a expliqué l'agence spatiale.

Les équipes de la NASA pouvaient toutefois toujours lui envoyer des ordres et la sonde, lancée il y a plus de 46 ans, continuait à opérer normalement.

Le problème venait d'une puce de l'un des ordinateurs de bord, chargé de mettre en forme les données scientifiques et techniques avant de les envoyer vers la Terre. Une solution ingénieuse pour déplacer le code nécessaire a finalement été trouvée.

La NASA a pu vérifier l'état de santé du vaisseau pour la première fois depuis novembre, et continuera à mettre en œuvre la même solution pour récupérer les données scientifiques.

Avec sa jumelle Voyager 2, les deux sondes sont les seules à voyager dans l'espace interstellaire. Elles emportent à bord des enregistrements de sons et d'images de la Terre sur des plaques en or et en cuivre.



ZWO

Télescope APO tout-en-un intelligent SeeStar S50 -



ZWO

Télescope intelligent à double objectif tout-en-un SeeStar S30



DWARFLAB

Télescope intelligent DWARFLAB DWARF III - DWARFIII



CELESTRON

Télescope d'observation domestique intelligent Celestron



VAONIS

Télescope intelligent Vaonis Vespera Pro



PEGASUS ASTRO

Oculaire intelligent Pegasus Astro SmartEye - PEG-SMARTEYE



UNISTELLAR

Télescope intelligent Unistellar ODYSSEY - ES-ODYSSEY



VAONIS

Télescope intelligent Vaonis Vespera Pro

## Télescopes Intelligents

Les télescopes intelligents sont une nouvelle version de télescope conviviale pour les utilisateurs. N'importe qui avec un smartphone ou une tablette peut les utiliser. C'est un moyen facile de partager l'univers avec vos amis et votre famille.

# LE CENTRE SPATIAL KENNEDY

PAR GALAXIE MAN

Le 17 Novembre 2024

le mardi 26 novembre 2024 à 19h



**Club d'astronomie  
Bois de Belle-Rivière-Mirabel**





SCHIRRA • E  
VII

TRAIN

ROCKET



# APOLLO



Steve Proud'Homme

Galaxie Man (Jean-Pierre Lessard)

Si tu fais un voeu,  
C'est parce que tu vois tomber une étoile...  
Si tu vois tomber une étoile,  
c'est parce que tu regardes le ciel,  
Et si tu regardes le ciel  
C'est parce que tu crois encore  
en quelque chose...

Bob Marley

Exquise Folie



## GALAXIE MAN

Jean-Pierre Lessard

Astronome Amateur

[jjplprog@gmail.com](mailto:jjplprog@gmail.com)

<http://www.astrojpl.org>



"Ne pas oublier de lever les yeux vers le ciel pour être heureux"

4340 rue Charleroi #208, Montréal-Nord, H1H-1T3

514-274-6023

### Galaxie Man vous propose :

- Album de photos d'amis astronomes;
- Animation pour rencontre grand public;
- Ateliers et conférences en milieu scolaire;
- Rencontre pour observer le ciel;
- Site web sur activités astronomiques.

Utilisation d'un Celestron C90 et d'un Vespera.



Depuis l'année 2015 que je pratique ma passion de jeunesse c'est-à-dire l'astronomie amateur en visuel et avec photos des planètes et la Lune.

