

2022

Source : Guillaume Poulin
Crédit : Guillaume Poulin



Développement
économique Canada
pour les régions du Québec

Canada Economic
Development
for Quebec Regions



Publié par:

Le Centre de recherche en astrophysique du Québec (CRAQ)

Le Centre de recherche en astrophysique du Québec (CRAQ)
Université de Montréal, Département de physique
Complexe des Sciences
C.P. 6128, succursale Centre-ville
Montréal (Québec) CANADA H3C 3J7

Responsables d'OPIOMM :

Olivia Lim et Carter Rhea
(opiomm@astro.umontreal.ca)

Design graphique :

Bon melon (bonmelon.com)

Photo de la couverture :

Dôme de l'Observatoire du Mont-Mégantic.

Source : Guillaume Poulin

Credit : Guillaume Poulin

L'équipe d'OPIOMM aimerait souligner le support du Centre de Recherche en Astrophysique du Québec (Pierre Bergeron et Kenneth J Ragan à la direction et Robert Lamontagne à la coordination) ainsi que l'Observatoire du Mont-Mégantic pour le temps de télescope accordé. Merci au personnel de l'Astrolab et du Parc national du Mont-Mégantic, plus particulièrement à Claude Duplessis et Marie-Georges Bélanger. Merci aux opérateurs du télescope de l'observatoire: Fidèle Robichaud et Julien Huot. Un énorme merci à Sylvie Beaulieu pour son support, son expertise et tout le travail qu'implique la gestion des observations à l'OMM. Un merci spécial à Étienne Artigau, Sylvie Beaulieu, Fidèle Robichaud et Jonathan Saint-Antoine pour leur aide à la construction de l'image de l'astéroïde (400811) Gillesfontaine.

Nous tenons également à remercier :

Frédérique Baron, Damien Beaulieu, Julie Bolduc-Duval, Anne Boucher, Rémi Boucher, Ariane Deslières, Laurent Drissen, Louis-Simon Guité, François-René Lachapelle, Hugo Martel, Robert Pierre Martin, Marie-Eve Naud, Lorne Nelson, Nathalie Ouellette, Caroline Piaulet, Guillaume Poulin, Jason Rowe, John Ruan, Thomas Vandal.

MOT DE LA DIRECTION DU CRAQ ET DE L'OMM

Cette année encore, la pandémie fut parmi nous, mais nous pouvons enfin voir la lumière au bout du tunnel. Les activités scientifiques et académiques ont pu reprendre en présentiel au sein de nos institutions, les étudiants sont revenus sur les campus et la vie reprend tranquillement son cours normal. La prochaine année sera exceptionnelle pour l'astronomie, et plus particulièrement pour les chercheurs et chercheuses du CRAQ. En effet, nous assisterons très prochainement au lancement du télescope spatial James-Webb (JWST), prévu le 18 décembre 2021. Donc au moment où vous lirez ces lignes, ce télescope qui va révolutionner le domaine de la recherche en astrophysique devrait déjà être en orbite! Et comme vous pourrez le voir dans les nouvelles de ce calendrier, les jeunes chercheurs et chercheuses du CRAQ seront en première ligne pour inaugurer ce télescope, qui selon l'Agence spatiale canadienne est « l'observatoire spatial le plus puissant et le plus complexe à ce jour ». Nous espérons que l'édition 2022 de notre calendrier astronomique vous enchantera encore une fois cette année. N'oubliez pas de suivre les dernières nouvelles astronomiques et les activités scientifiques du CRAQ et de l'OMM sur nos pages web et Facebook.

This year again, the pandemic was with us, but we can finally see the light at the end of the tunnel. Scientific and academic activities have been resumed in our institutions, students have returned to campus, and life is slowly returning to normal. The next year will be exceptional for astronomy and more particularly for the researchers of the CRAQ. Indeed, we will soon witness the launch of the James Webb Space Telescope (JWST), scheduled for December 18, 2021. So by the time you read this, this telescope that will revolutionize the field of astrophysics research should already be in orbit! And as you will see in the news of this calendar, the young researchers of the CRAQ will be on the front line to inaugurate this telescope, which according to the Canadian Space Agency is "the most powerful and complex space observatory to date". We hope that the 2022 edition of our astronomical calendar will enchant you again this year. Do not forget to follow the latest astronomical news and scientific activities of the CRAQ and the OMM on our web and Facebook pages.

Les pages du CRAQ sur le web et Facebook :
CRAQ web and Facebook pages:

craq-astro.ca
facebook.com/craqastro

Les pages de l'OMM sur le web et Facebook :
OMM web and Facebook pages:

omm-astro.ca
facebook.com/OMMastro

La page du calendrier du CRAQ :
CRAQ calendar web page:

www.astro.umontreal.ca/opiomm

MOT DE L'ÉQUIPE OPIOMM A WORD FROM THE OPIOMM TEAM

Le projet OPIOMM est réalisé par des étudiant.e.s du CRAQ, un regroupement scientifique rassemblant les astrophysicien.ne.s de l'Université de Montréal, de l'Université Laval, de l'Université McGill, de l'Université Bishop's et du Cégep de Sherbrooke. Nous créons chaque année un calendrier grâce à des observations obtenues à l'OMM ainsi qu'à des images provenant de multiples sources utilisées par les membres du CRAQ dans le cadre de leurs recherches. Ce projet a pour but de partager notre passion pour l'astrophysique et de faire connaître nos recherches et notre télescope. Ce dernier est équipé d'instruments conçus pour obtenir des données scientifiques et n'est donc pas optimisé pour l'astrophotographie. Nous croyons tout de même qu'il est important d'accorder chaque année quelques nuits au télescope pour le calendrier, afin d'obtenir des images montrant toute la beauté du ciel. Cela permet du même coup de former la relève des observateurs et observatrices. Nous espérons que ce calendrier vous procure autant de plaisir que nous en avons eu à le concevoir.

The OPIOMM is a project carried out by students from the CRAQ, an academic conglomeration including the University of Montreal, Laval University, McGill University, Bishop's University, and the Cégep de Sherbrooke. Every year we create a calendar with observations obtained at OMM as well as with images taken all around the world that are used by the CRAQ members in their research. The goal of this project is to share our passion for astrophysics while publicizing our research and promoting the OMM. The telescope is equipped with instruments designed to obtain scientific data and is therefore not optimized for astrophotography. Nevertheless, we still think it's important to set aside a few nights every year on the telescope to take images showing the vibrant beauty of the sky for the calendar. At the same time, we make use of this opportunity to train the next generation of observers. We hope that this calendar will bring you as much pleasure as we had to put it together.

NOUVELLES NEWS

CINQ CHERCHEURS DU CRAQ VOIENT LEURS DEMANDES D'UTILISATION RETENUES POUR INAUGURER LE TÉLESCOPE SPATIAL JAMES-WEBB

Les astrophysiciens du CRAQ seront parmi les premiers à utiliser le télescope spatial James-Webb, souvent qualifié de successeur au télescope Hubble. Leurs propositions ont été choisies parmi des milliers d'autres, rédigées par des astronomes de partout dans le monde qui espéraient utiliser ce puissant observatoire au cours de sa première année d'opération. Ces cinq demandes portent sur les exoplanètes et les naines brunes, des axes de recherche importants du centre.

Lisa Dang et Olivia Lim, toutes deux étudiantes au doctorat, ont obtenu du temps pour étudier des exoplanètes rocheuses. Stefan Pelletier, aussi au doctorat, et James Sikora, un chercheur postdoctoral, étudieront pour leur part un type d'exoplanètes appelés Jupiter chaude. Finalement, Loïc Albert, chercheur entre autres chargé de l'instrument NIRISS de Webb, tentera de prendre des images des plus petites et des plus froides naines brunes connues.

Gageons que bien des secrets seront révélés par les astrophysiciens du CRAQ grâce à Webb!

FIVE CRAQ RESEARCHERS HAVE THEIR APPLICATIONS ACCEPTED TO INAUGURATE THE JAMES WEBB SPACE TELESCOPE

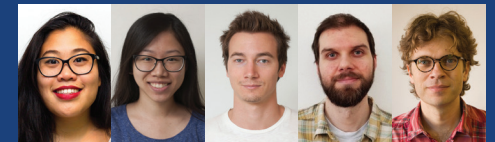
CRAQ astrophysicists will be among the first to use the James Webb Space Telescope, often called the Hubble Space Telescope's successor. Their proposals were chosen among thousands written by astronomers from around the world hoping to use the powerful observatory during its first year of operations. All five applications focus on exoplanets and brown dwarfs, two of the centre's important research areas.

Lisa Dang and Olivia Lim, both Ph.D. students, were granted time to study rocky exoplanets. Stefan Pelletier, also a Ph.D. student, and James Sikora, a postdoctoral researcher, will study a type of exoplanet called Hot Jupiters. Finally, Loïc Albert, a researcher in charge of the NIRISS instrument on Webb, will try to image some of the smallest and coldest brown dwarfs known.

You can bet that many secrets will be revealed by the CRAQ astrophysicists thanks to Webb!



Représentation artistique du Télescope spatial James-Webb. / Artistic representation of the James Webb Space Telescope.



Lisa Dang, Olivia Lim, Stefan Pelletier, James Sikora et Loïc Albert, cinq chercheurs du CRAQ dont les propositions d'observation avec le Télescope Webb ont été acceptées. / Lisa Dang, Olivia Lim, Stefan Pelletier, James Sikora and Loïc Albert, CRAQ researchers whose proposal to observe with the Webb Telescope were accepted.



Jason Rowe

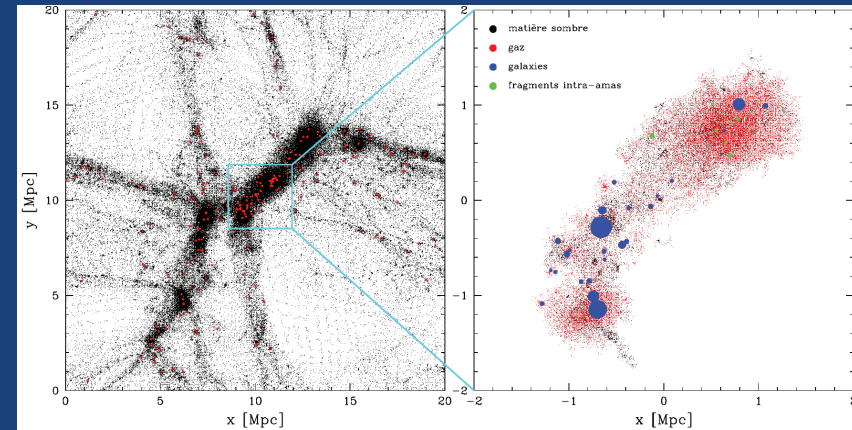
BISHOP'S UNIVERSITY

Un télescope spatial purement canadien

Une équipe menée par le professeur Jason Rowe de l'Université Bishop's, membre du CRAQ, et le professeur Stanimir Metchev de l'Université Western Ontario s'est vu attribuer un contrat de 1,1 million de dollars par l'Agence spatiale canadienne pour développer un prototype de télescope spatial qui serait entièrement construit et financé par le Canada. La mission proposée s'appelle (provisoirement) Photometric Observations of Extrasolar Transits, ou POET. Le développement de POET a aussi été recommandé par le dernier Plan à long terme de la Société canadienne d'astronomie, un plan décennal pour l'astronomie et l'astrophysique au Canada. Les deux principaux objectifs de POET consistent à mesurer l'étendue et la composition des atmosphères d'exoplanètes sur des orbites rapprochées autour de leur étoile, et à détecter des exoplanètes comme la Terre dans la zone habitable d'étoiles froides du voisinage solaire. Puisque la mission se concentre majoritairement sur deux objectifs très bien définis, POET a été salué comme étant un télescope à la fois bien pensé et rentable.

A Purely Canadian Space Telescope

A team led by Dr. Jason Rowe of Bishop's University and Dr. Stanimir Metchev of the University of Western Ontario recently received a 1.1 million dollar grant from the Canadian Space Agency to develop a space telescope prototype that would be entirely Canadian-built and Canadian-funded. The proposed mission is provisionally entitled Photometric Observations of Extrasolar Transits -- POET for short. The development of POET was also recommended by the last Long Range Plan of the Canadian Astronomical Society, a decadal plan for astronomy and astrophysics in Canada. POET has two primary goals: to characterize the extent and composition of the atmosphere of exoplanets in close orbits around their stars and to detect Earth-like planets in the habitable zone of nearby cool stars. Since the mission has two well-defined primary goals that it will solely focus on, it has been hailed as nimble and cost-effective.



Crédit/Credit: Hugo Martel, Benoit Côté, Laurent Drissen

UNIVERSITÉ LAVAL

Un nouvel algorithme performant pour simuler la formation et l'évolution de galaxies

Une équipe de l'Université Laval, dirigée par Hugo Martel, a développé un nouvel algorithme pour simuler la formation et l'évolution des galaxies, et leur interaction avec le milieu intergalactique, dans un volume cosmologique pouvant contenir plusieurs milliers de galaxies. En combinant un algorithme numérique pour la formation des structures à grande échelles dans l'Univers avec une méthode semi-analytique pour la formation et l'évolution des galaxies, ce nouvel algorithme permet d'accomplir en quelques jours des simulations qui, avec les algorithmes existants, peuvent demander plusieurs mois de calcul. L'image ci-dessus montre le résultat d'une simulation d'un volume de 20 mégaparsecs par côté contenant 1129 galaxies. Le panneau de gauche montre la distribution de gaz et de matière sombre (en noir) et les galaxies elles-mêmes (en rouge). Le panneau de droite montre le groupe de galaxies le plus massif produit durant la simulation; un groupe similaire au Groupe Local auquel notre galaxie appartient. Ce groupe a une masse totale de 6×10^{12} masses solaires, et contient 25 galaxies (en bleu). Les points verts représentent des « fragments intra-amas », soit des galaxies qui ont été détruites par des forces de marées.

A new and efficient algorithm to simulate the formation and evolution of galaxies

A group of researchers at Laval University, led by Hugo Martel, developed a new algorithm to simulate the formation and evolution of galaxies as well as their interaction with the intergalactic medium. These simulations are completed within a cosmological volume able to contain several thousands of galaxies. In combining numerical algorithms for the formation of large-scale structures in the Universe with a semi-analytic model of galaxy formation and evolution, this new algorithm allows us to accomplish in several days simulations that, previously using existing algorithms, took several months to complete. The image above shows the result of a simulation of a volume of 20 megaparsecs on each side containing 1129 galaxies. The left panel shows the gas distribution and the dark matter (in black), and the galaxies themselves (in red). The right-hand panel shows the most massive group of galaxies produced during the simulation; this group is similar to the Local Group to which our galaxy belongs. This group is approximately 6×10^{12} solar masses and contains 25 individual galaxies (in blue). The green points represent "intra-cluster fragments" which are galaxies destroyed by tidal forces.



Daryl Haggard

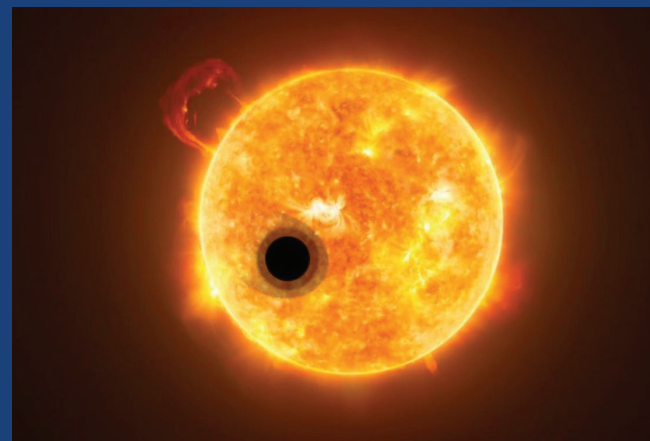
MCGILL

Des télescopes s'unissent pour obtenir des observations sans précédent d'un célèbre trou noir

En 2019, une équipe de scientifiques a publié la première image d'un trou noir dans la galaxie M87 avec le Event Horizon Telescope. La professeure Daryl Haggard, de l'Université McGill et membre du CRAQ, a contribué à cet effort mondial. L'intense attraction gravitationnelle du trou noir supermassif de M87 propulse des jets de particules se déplaçant presque à la vitesse de la lumière sur de vastes distances. Ces jets produisent une lumière couvrant tout le spectre électromagnétique, des ondes radio aux rayons gamma en passant par la lumière visible. La forme nous renseigne sur les propriétés du trou noir comme son spin et sa production d'énergie, mais cette forme évolue dans le temps. Les scientifiques ont donc coordonné les observations avec un grand nombre des plus puissants télescopes sur terre et dans l'espace, recueillant simultanément la lumière dans tous les domaines du spectre électromagnétique. C'est la plus grande campagne d'observations simultanées entreprise sur un trou noir supermassif avec jets. Le mois de février de ce calendrier mettra en vedette les images du système M87.

Telescopes unite in unprecedented observations of famous black hole

In 2019, a team of scientists published the first image of a black hole ever located in the galaxy M87 with the Event Horizon Telescope. Professor Daryl Haggard, McGill University professor and CRAQ member, contributed to this world-wide effort. The intense gravitational attraction of the supermassive black hole lurking at the heart of M87 propels intense jets of particles that rush onwards at nearly the speed of light for truly astronomical distances. These jets produce light covering the entire electromagnetic spectrum from radio waves to gamma rays. The form of the jets teaches us about the properties of the black hole such as its spin and energy production; however, the form evolves with time. The scientists, therefore, coordinated the observation with several of the most powerful telescopes in the world (and in space) to welcome the jets' light across the entire spectrum. This massive observational campaign took place simultaneously. The month of February of this calendar highlights the images of M87.



Représentation artistique de l'exoplanète WASP-107b et de son étoile, WASP-107. / Artistic representation of exoplanet WASP-107b and its host star, WASP-107. Crédit: ESA/ Hubble, NASA, M. Kormasse

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

Une étonnante exoplanète « barbe à papa »

Une découverte d'une équipe d'astronomes menée par Caroline Piaulet, étudiante au doctorat à l'UdeM et membre du CRAQ, porte à croire que les planètes géantes gazeuses se forment plus facilement qu'on croyait. Grâce à des données de l'observatoire W. M. Keck à Hawaï, l'équipe a déterminé que l'exoplanète WASP-107b, d'une taille semblable à celle de Jupiter, a une masse environ 10 fois plus petite que celle de Jupiter. Cette exoplanète est donc parmi les moins denses qu'on connaît. Étant donné sa faible densité, la planète doit avoir un cœur solide d'au plus quatre fois la masse de la Terre. Ainsi, plus de 85% de sa masse est incluse dans l'épaisse couche de gaz qui entoure son cœur. Sans un cœur massif, on pensait que les géantes gazeuses ne pouvaient pas accumuler et conserver de grandes enveloppes de gaz. Comment alors expliquer l'existence de WASP-107b, qui a un noyau si peu massif? Selon l'équipe, la planète s'est probablement formée loin de l'étoile, où le gaz du disque protoplanétaire était plus froid et donc plus facile à accrérer rapidement. La planète aurait ensuite migré vers sa position actuelle par des interactions avec le disque ou avec d'autres planètes du système.

A 'super-puff' planet like no other

A stunning discovery by a team of astronomers led by Caroline Piaulet, doctoral student at UdeM and CRAQ researcher, has led us to believe that gas giants may form easier than initially believed. Thanks to data from the W.M. Keck observatory in Hawai'i, the team determined that the exoplanet WASP-107b, which has a size similar to that of Jupiter, has a mass nearly ten times less than Jupiter's. WASP-107b is thus among the least dense known exoplanets. The astronomers arrived at a surprising conclusion: with such a low density, the planet must have a solid core at most four times the mass of the Earth. This signifies that more than 85% of its mass is wrapped up in the thick gaseous layer surrounding the core. Without a massive core, we thought planets would be unable to enter the critical stage at which they accumulate and conserve a large gaseous envelope. So how can we explain the existence of WASP-107b? According to the team, it is most likely that the planet formed far from its star where the gas of the protoplanetary disk is colder and easier to accrete rapidly. Then, the planet would have migrated to its current position closer to the sun.

LA PETITE ÉCOLE DE L'ESPACE ET LE CLUB COSMIQUE

La petite école de l'espace et le Club cosmique sont des initiatives nées d'un désir de rejoindre les jeunes et leurs familles pendant la pandémie de COVID-19. Le Club cosmique est une émission bilingue avec des chasses aux trésors, spécialement conçue pour les enfants de 8 à 12 ans. La petite école est une série d'événements destinés aux enfants de 3 à 8 ans animés par des astrophysiciennes qui racontent des histoires liées à l'astronomie, animent des jeux sur l'espace et répondent aux questions des enfants sur l'Univers. Entre juillet 2020 et mai 2021, cinq éditions de la petite école et trois éditions du Club cosmique ont eu lieu, cumulant plus de 50 000 vues, en direct ou en différé.

Dans les deux cas, les familles peuvent envoyer des questions par écrit ou vidéo à l'avance, et sont invitées à relever des défis d'observation et à envoyer des œuvres qui montrent ce qu'elles ont appris après l'écoute.

Avez-vous aussi de jeunes curieuses et curieux dans votre entourage? Rendez-vous sur www.youtube.com/exoplanetes pour voir toutes les éditions de ces émissions et de courtes capsules question-réponse!

LA PETITE ÉCOLE DE L'ESPACE AND THE COSMIC CLUB

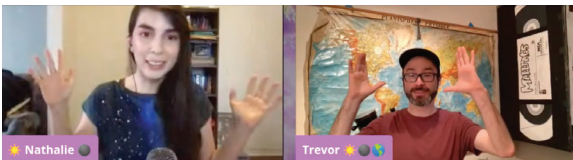
La petite école de l'espace ("The little school of space") and the Cosmic Club are initiatives born out of a desire to reach youngsters and their families during the COVID-19 pandemic. The Cosmic Club is a bilingual programme with scavenger hunts, specially designed for children aged 8 to 12. La petite école is a series of shows for children aged 3 to 8 years old hosted by astrophysicists who perform storytelling about astronomy, play space games and answer children's questions about the Universe. Between July 2020 and May 2021, five editions of the petite école and three editions of the Cosmic Club took place, accumulating more than 50 000 views, live or after the fact.

In both cases, families can send in written or video questions in advance, and are invited to take part in observation challenges and send in artwork that shows what they have learned.

Do you also have kids curious about space around you? Go to www.youtube.com/exoplanetes to see all the editions of these programmes and short question-and-answer video snippets!



Marie-Eve Naud et Frédérique Baron, deux astrophysiciennes, animent La petite école de l'espace. / Marie-Eve Naud and Frédérique Baron, two astrophysicists, host "La petite école de l'espace".



Nathalie Ouellette et Trevor Kjørlien (Plateau Astro), les deux animateurs du Club cosmique. / Nathalie Ouellette and Trevor Kjørlien (Plateau Astro), the Cosmic Club's two hosts.

UNE ÉCLIPSE SOLAIRE LE MATIN DU 10 JUIN 2021

Les éclipses sont toujours de beaux moments pour parler d'astronomie en classe et faire des observations. Pour l'éclipse solaire du 10 juin 2021, À la découverte de l'univers a travaillé fort afin d'équiper les classes avec des lunettes à éclipse et développer du matériel éducatif. Comme l'éclipse était annulaire dans le nord de l'Ontario et du Québec, ainsi qu'au Nunavut, nous avons misé sur ces régions. En tout, plus de 20 000 lunettes à éclipse ont été envoyées, incluant plusieurs milliers dans les régions de la Baie James et du Nunavik. De plus, nous avons eu le plaisir de collaborer avec l'astrophysicienne innue Laurie Rousseau-Nepton afin de créer du matériel pertinent pour ces communautés en majorité autochtones. Pour le reste de la population qui n'a pas pu avoir de lunettes, nous avons lancé le Défi Éclipse les invitant à être créatifs pour observer l'éclipse de façon sécuritaire par projection de l'image du Soleil.

A SOLAR ECLIPSE ON THE MORNING OF JUNE 10TH 2021

Eclipses are always beautiful moments to talk about astronomy in the classroom and to do real observations. For the solar eclipse on June 10, 2021, À la découverte de l'univers worked tirelessly to equip classrooms with eclipse-ready glasses and to prepare education material. As the eclipse was annular in the North of Quebec and Ontario, and throughout Nunavut, we focused on these regions. Overall, more than 20,000 glasses were distributed including several thousand to the James Bay and Nunavik regions. Moreover, we had the pleasure to collaborate with the Innu astrophysicist Laurie Rousseau-Nepton in order to create material pertinent to the indigenous communities in the North. For those who were unable to obtain glasses, we launched the program Eclipse Challenge which invited them to be creative in order to carefully observe the eclipse using a Sun projection technique.



Vidéo avec Laurie Rousseau-Nepton. / Video with Laurie Rousseau-Nepton. Crédit/Credit: Télescope Canada-France-Hawaï



Observation par une école de Matagami. / Observation by a school from Matagami. Crédit/Credit: Lyne Chevrefils

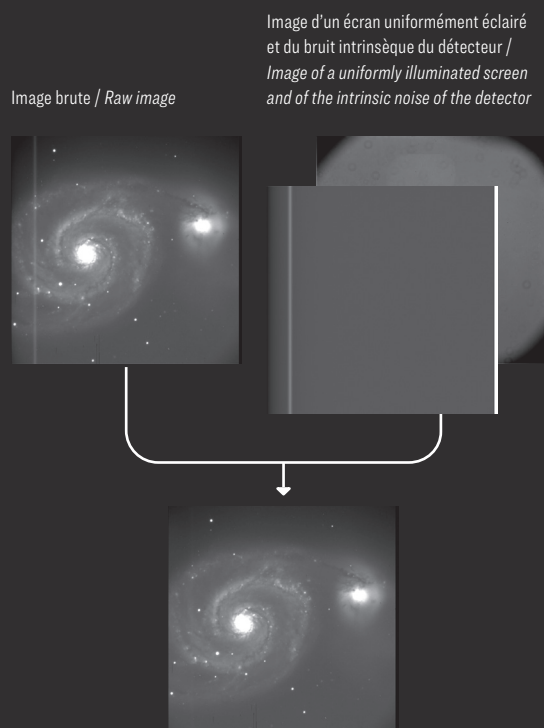
COMMENT FAITES-VOUS? HOW DO YOU DO IT?

Nos instruments ne fonctionnent pas tout à fait comme les caméras numériques. Il y a donc quelques étapes à faire avant de vous présenter nos images. Nos détecteurs ne « voient » pas la couleur. Il faut donc prendre une image pour chaque couleur que l'on désire obtenir en utilisant un filtre. Dans le visible, les trois couleurs primaires sont le bleu, le vert et le rouge et ce sont les filtres les plus souvent utilisés.

Étape 1

On corrige d'abord chaque image pour la sensibilité de chaque pixel de la caméra et la transmission/réflexion de chaque élément optique. Nous prenons plusieurs images d'un même objet pour arriver à couvrir un plus grand champ et/ou augmenter la qualité des images.

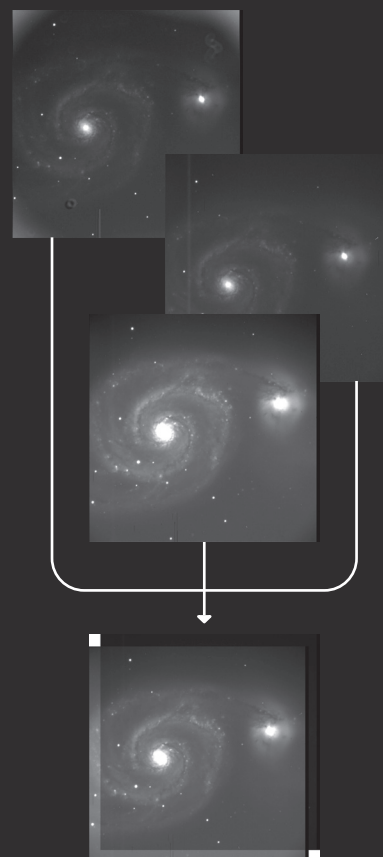
First, each image is corrected for the sensitivity of each pixel of the camera and the transmission/reflection of each optical element. We take several images of the same object to cover a larger field and/or improve the quality of the image.



Étape 2

On compile ensuite toutes les images afin de couvrir une mosaïque présentant le champ de vue complet.

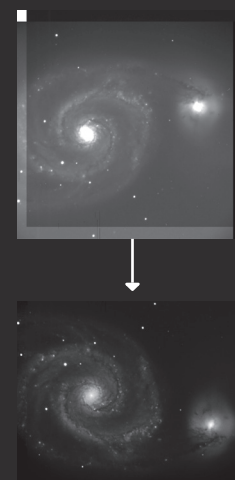
We combine together all the images to create a mosaic depicting the entire field of view.



Étape 3

Après avoir composé la mosaïque, on ajuste les contrastes pour que l'image soit agréable à l'œil... tout un travail d'artiste! L'étape suivante consiste à attribuer la bonne couleur à chaque image.

After assembling the mosaic, we adjust the contrast so that the image is pleasing to the eye... a real work of art! The next step is to attribute the right colour to each image.



Étape 4

Finalement, on assemble les couleurs en les faisant interagir comme s'il s'agissait de transparents superposés.

Finally, we combine all colours, making them interact as if they were overlaid transparencies.



Our instruments don't work exactly like digital cameras. We have to go through a few steps before presenting our images to you. Our detectors don't "see" colours. We have to take a picture for each colour we want using a filter. In the optical, the three primary colours are blue, green, and red, and these are the most commonly used filters.




M64 (Galaxie de l'oeil démoniaque/Black Eye Galaxy)
(12:56:44; +27:40:58)

JANVIER - JANUARY



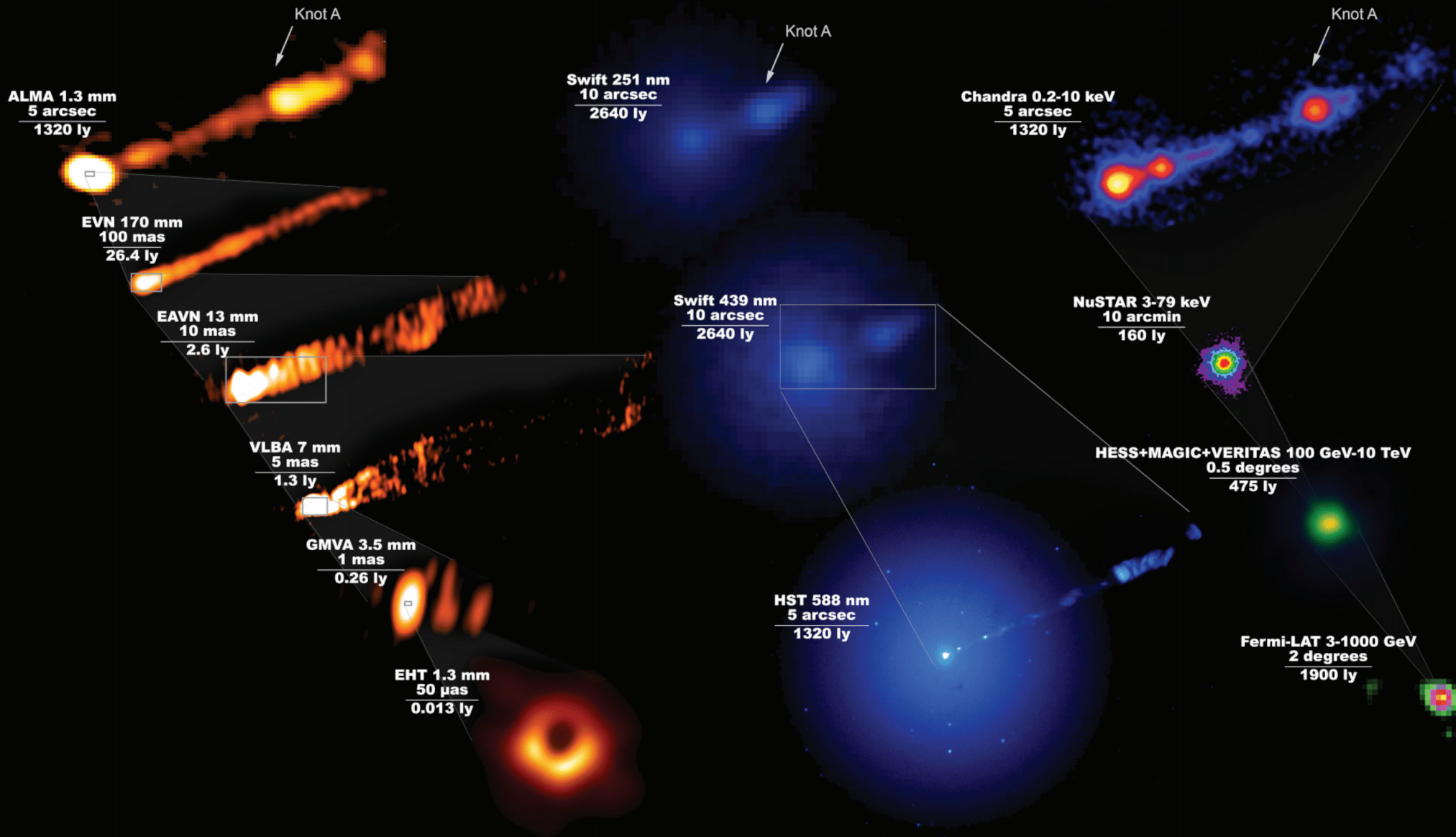
LUN-MON MAR-TUE MER-WED JEU-THU VEN-FRI SAM-SAT DIM-SUN

					1 La Lune au périgée 358 037 km Jour de l'an	2 13:33 ●
3 Mercure à 3.1° au nord de la Lune 	4 La Terre au périhélie 147 104 074 km Saturne à 4.2° au nord de la Lune	5 Jupiter à 4.5° au nord de la Lune	6	7 Mercure plus grande élongation est (19.2°)	8 Vénus en conjonction inférieure	9 08:41 ●
10	11	12 Mercure à 3.4° de Saturne	13	14 La Lune à l'apogée 405 806 km	15	16
17 18:49 ○ Pollux à 2.6° au nord de la Lune	18	19	20	21	22	23 Mercure en conjonction inférieure
24	25 13:11 ●	26	27 Antarès à 3.7° au sud de la Lune	28	29 Mars à 2.4° au nord de la Lune	30 La Lune au périgée 362 250 km
31						

M64 (GALAXIE DE L'OEIL DÉMONIAQUE/BLACK EYE GALAXY)

M64, également surnommée Galaxie de l'Oeil noir, Galaxie de l'oeil démoniaque ou encore Beauté endormie, est une galaxie spirale bien étudiée et principalement connue pour son voile de poussières asymétrique qui s'étend de part et d'autre du noyau galactique. À une distance d'environ 1 kiloparsec par rapport au centre de la galaxie, la direction de rotation du disque galactique change de direction de façon inattendue! Cette image a été prise avec les instruments PESTO et CPAPIR situés à l'Observatoire du Mont-Mégantic: l'image est une mosaïque des bandes g (bleu), i (jaune) et I (rouge).

M64, also known under a host of other monikers such as the Black Eye Galaxy, the Evil Eye Galaxy, or Sleeping Beauty Galaxy, is a well-studied spiral galaxy most well-known for its asymmetric dust lane extending across the galactic bulge. At approximately 1 kiloparsec from the central bulge, the direction of rotation of the galactic disk unexpectedly changes direction! This image was taken with the PESTO and CPAPIR instruments located at the Observatory of Mont Megantic; this image is a mosaic of the g (blue), i (yellow), and I (red) bands.



FÉVRIER - FEBRUARY



LE SYSTÈME M87/ THE M87 SYSTEM

LUN-MON	MAR-TUE	MER-WED	JEU-THU	VEN-FRI	SAM-SAT	DIM-SUN
	1 00:46 ●	2 Jupiter à 4.3° au nord de la Lune	3	4 Saturne en conjonction	5	6
7	8 08:50 ●	9	10 La Lune à l'apogée 404 897 km	11	12	13 Pollux à 2.6° au nord de la Lune
14 Saint-Valentin	15	16 11:57 ○ Mercure plus grande élongation ouest (26.3°)	17	18	19	20
21	22	23 17:32 ●	24 Antarès à 3.5° au sud de la Lune	25	26 La Lune au périgée 367 787 km	27 Mars à 3.5° au nord de la Lune
28 Mercure à 3.7° au nord de la Lune Saturne à 4.3° au nord de la Lune						

Image composite décrivant le système M87, sur tout le spectre électromagnétique, lors de la campagne du télescope Event Horizon en avril 2017 qui a mené à la première image emblématique d'un trou noir. Fruit de la collaboration de 19 installations différentes sur Terre et dans l'espace, cette image révèle les énormes échelles franchies par le jet de matière projeté à l'extérieur de l'horizon des événements du trou noir et couvrant toute la galaxie. Crédits : EHT Multi-Wavelength Science Working Group; EHT Collaboration; ALMA (ESO/NAOJ/NRAO); EVN; EAVN Collaboration; VLBA (NRAO); GMVA; Hubble Space Telescope, Neil Gehrels Swift Observatory; Chandra X-ray Observatory; Nuclear Spectroscopic Telescope Array; Fermi-LAT Collaboration; H.E.S.S. collaboration; MAGIC collaboration; VERITAS collaboration; NASA et ESA. Composition par J.C. Algaba.

Composite image showing how the M87 system looked, across the entire electromagnetic spectrum, during the Event Horizon Telescope's April 2017 campaign to take the iconic first image of a black hole. Requiring 19 different facilities on the Earth and in space, this image reveals the enormous scales spanned by the black hole and its forward-pointing jet, launched just outside the event horizon and spanning the entire galaxy. Credit: the EHT Multi-Wavelength Science Working Group; the EHT Collaboration; ALMA (ESO/NAOJ/NRAO); the EVN; the EAVN Collaboration; VLBA (NRAO); the GMVA; the Hubble Space Telescope, the Neil Gehrels Swift Observatory; the Chandra X-ray Observatory; the Nuclear Spectroscopic Telescope Array; the Fermi-LAT Collaboration; the H.E.S.S. collaboration; the MAGIC collaboration; the VERITAS collaboration; NASA and ESA. Composition by J.C. Algaba.



Ara 94
(10:23:27; +19:53:55)

MARS - MARCH

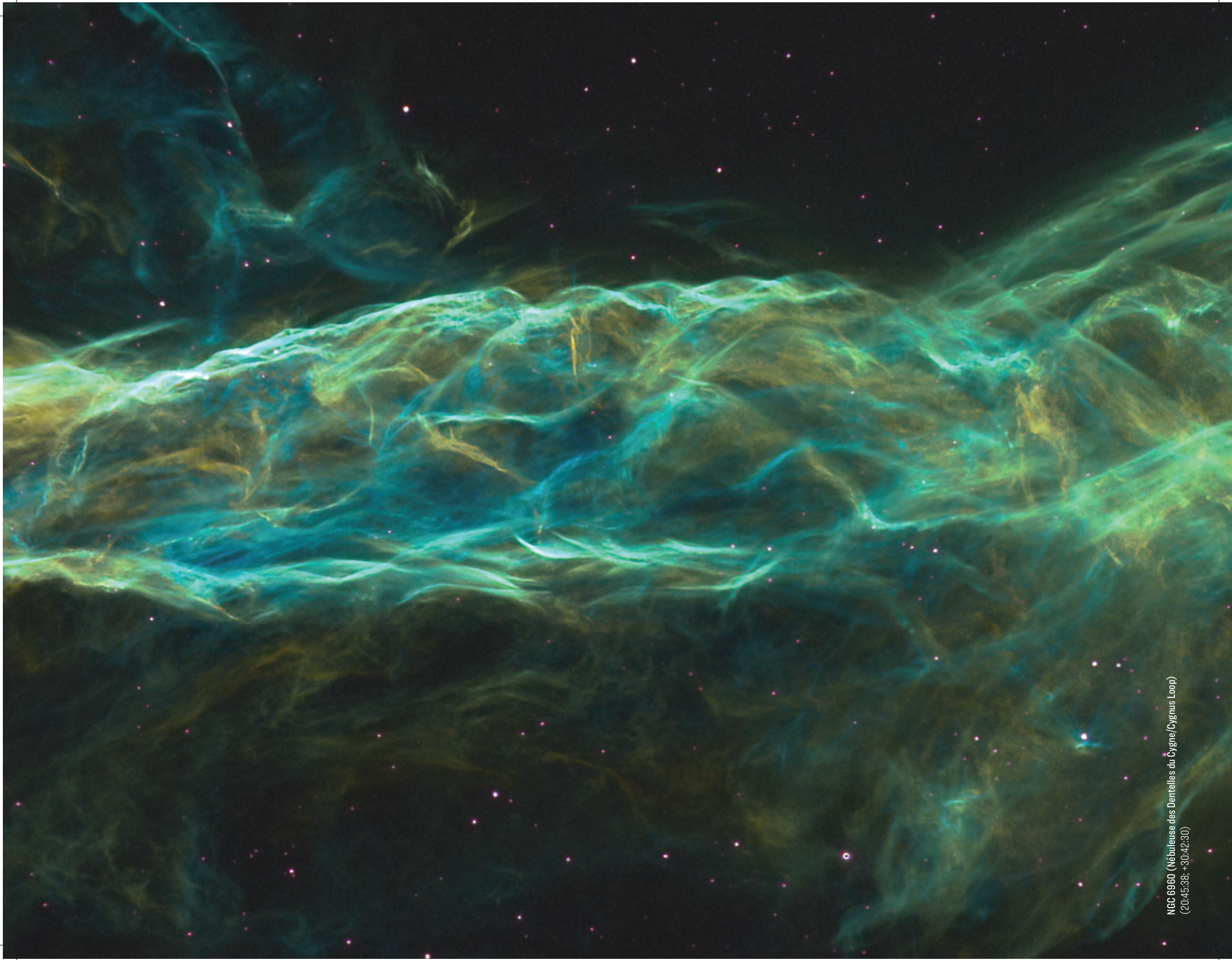


ARP 94

LUN-MON	MAR-TUE	MER-WED	JEU-THU	VEN-FRI	SAM-SAT	DIM-SUN
	1	2 12:35 ● Mercure à 0.7° de Saturne	3	4	5 Jupiter en conjonction	6
7	8 Journée internationale des femmes	9	10 05:45 ● La Lune à l'apogée 404 268 km	11	12	13 Pollux 2.4° au nord de la Lune Neptune en conjonction Passage à l'heure avancée (été)
14	15 Vénus à 3.9° de Mars	16	17 Saint-Patrick	18 02:17 ○	19	20 Vénus plus grande élongation ouest (46.6°) Équinoxe de printemps 10:33
21	22	23 Antarès à 3.2° au sud de la Lune La Lune au périgée 369 764 km	24	25 09:40 ●	26	27 Mars à 4.1° au nord de la Lune
28 Saturne à 4.4° au nord de la Lune Vénus à 2.1° de Saturne	29	30 Jupiter à 3.9° au nord de la Lune	31			

Repérées en plein mouvement, ces deux galaxies, NGC 3227 (haut) et NGC 3226 (bas), font une danse bien compliquée exécutée par plusieurs autres galaxies; elles sont en train de se fusionner. Bien que leur attraction ne soit pas romantique, elles se rapprochent l'une de l'autre en raison de la matière sombre qui se cache en leur centre. Les paires de galaxies comme celle-ci nous permettent d'étudier cette matière qui autrement est cachée. Cette image à été prise par l'instrument PESTO à l'OMM en g (bleue), en i (orange) et en H-alpha (rose).

Spotted in mid-motion, these two galaxies, NGC 3227 (top) and NGC 3226 (bottom), are caught in a complicated dance undergone by many galaxies; they are in the process of merging together. Although their attraction is not romantic, they are brought together by the hidden dark matter lurking in their hearts. Pairs such as these enable astronomers to study this hidden material that is otherwise unobservable. This image was taken at OMM with PESTO in the following bands: g (blue), i (orange), H-alpha (pink).



NGC 6960 (Nébuluse des Dentelles du Cygne / Cygnus Loop)
(20:46:38; +30:42:30)

AVRIL - APRIL



LUN-MON MAR-TUE MER-WED JEU-THU VEN-FRI SAM-SAT DIM-SUN

				1 01:24 ●	2 Mercure en conjonction supérieure	3
4 Mars à 0.3° de Saturne	5	6	7 La Lune à l'apogée 404 438 km	8	9 Pollux à 2.2° au nord de la Lune 01:47 ○	10
11	12	13	14	15 Vendredi saint	16 13:55 ○	17 Pâques
18 Lundi de Pâques	19 La Lune au périgée 365 143 km Antarès à 3.1° au sud de la Lune	20	21	22 Jour de la Terre	23 06:56 ●	24 Saturne à 4.5° au nord de la Lune
25 Mars à 3.9° au nord de la Lune	26 Vénus à 3.8° au nord de la Lune	27 Jupiter à 3.6° au nord de la Lune	28	29 Mercure plus grande élongation est (20.6°) Mercure à 1.3° au sud des Pléiades	30 15:28 ● Vénus à 0.2° de Jupiter 	

NGC 6960 (NÉBULEUSE DES DENTELLES DU CYGNE/CYGNUS LOOP)

Plusieurs milliers d'années après sa formation, l'onde de choc créée par l'explosion dramatique d'une étoile massive se propage toujours dans le milieu interstellaire. Située à quelques 1500 années-lumière de la Terre et s'étendant sur plus de trois degrés dans le ciel (six fois le diamètre de la Pleine Lune), la nébuleuse des Dentelles du Cygne est un des plus beaux exemples de restes de supernova de la Voie lactée. Nous voyons ici une image Doppler d'une toute petite fraction de cette nébuleuse dans la raie d'oxygène [OIII] 5007. Les couleurs représentent la vitesse du gaz par rapport à nous, telle que mesurée par effet Doppler par le spectromètre imageur SITELLE au télescope Canada-France-Hawaïi.

Thousands of years after its formation, the shock wave produced by the dramatic explosion of a massive star is still propagating through the interstellar medium. Located some 1500 light-years from Earth and spanning more than three degrees in the sky (six times the diameter of the Full Moon), the Cygnus Loop is one of the most beautiful examples of a supernova remnant in the Milky Way. This Doppler image represents a tiny fraction of this nebula, in the light of the [OIII] 5007 oxygen line. Colors represent the velocity at which the gas is moving, as measured by the imaging spectrometer SITELLE at the Canada-France-Hawaii Telescope.



Pluie d'étoiles filantes (Les Lyrides)



Éclipse partielle de Soleil



Galaxie d'Andromède/Andromeda Galaxy, par/by Louis-Simon Guité
(90:42:44; +41:16:08)

MAI - MAY

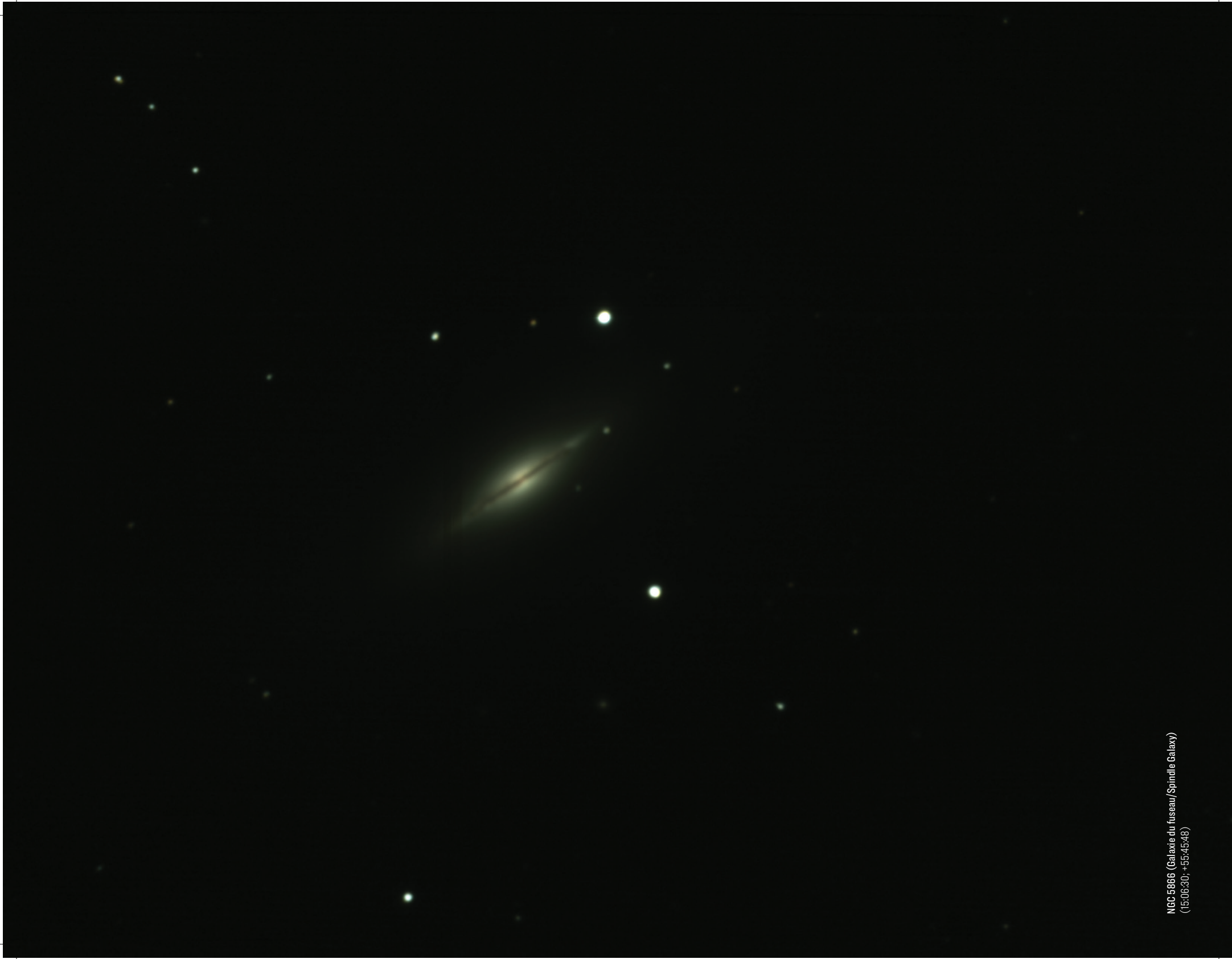


GALAXIE D'ANDROMÈDE/ ANDROMEDA GALAXY

LUN-MON	MAR-TUE	MER-WED	JEU-THU	VEN-FRI	SAM-SAT	DIM-SUN
						1
2 Mercure à 1.8° au nord de la Lune	3	4	5 Uranus en conjonction La Lune à l'apogée 405 287 km	6 Pollux à 2.1° au nord de la Lune	7 24 h de sciences Journée de l'astronomie	8 19:21
9	10	11	12	13	14	15
16 00:15 Antarès à 3.1° au sud de la Lune	17 La Lune au périgée 360 298 km	18	19	20	21 Mercure en conjonction inférieure Saturne à 4.5° au nord de la Lune	22 13:43
23	24 Mars à 2.8° au nord de la Lune Jupiter à 3.3° au nord de la Lune	25	26 Vénus à 0.2° au nord de la Lune	27	28	29 Mars à 0.6° au sud de Jupiter
30 06:30	31					

La galaxie d'Andromède est une galaxie spirale contenant environ 1000 milliards d'étoiles! C'est la galaxie la plus près de notre Voie Lactée à une distance de 2.5 millions d'années-lumière, ce qui fait d'elle l'objet le plus loin visible à l'œil nu sous un ciel ayant peu de pollution lumineuse. La vitesse de déplacement d'Andromède indique que cette galaxie se rapproche de la nôtre à un tel rythme qu'une collision entre les deux galaxies se produira dans environ 4 milliards d'années. Malgré cette interaction, il est peu probable que notre Soleil entre en collision avec une autre étoile étant donné les grandes distances nous séparant de nos voisines stellaires. Cette photo a été prise par Louis-Simon Guité, étudiant au baccalauréat en physique à l'Université de Montréal, cumulant un total de 6 heures d'exposition étalées sur 2 nuits. On y voit des bandes de poussières le long du disque galactique obstruant la lumière des étoiles.

The Andromeda Galaxy is a spiral galaxy containing approximately 1000 billion stars! It is the nearest galaxy to our Milky Way, at a distance of 2.5 light years, making it the farthest object visible to the naked eye under a sky with little light pollution. The Andromeda galaxy is rapidly approaching ours and will collide with the Milky Way in about 4 billion years. Despite this interaction, it is unlikely that the Sun will collide with another star given the large distances that separate us from neighbouring stars. This photo was taken by Louis-Simon Guité, undergraduate student in physics at the University of Montreal, by accumulating a total of 6 hours of exposure time spread over 2 nights. We can see bands of dust along the galactic disk that obstruct the light from the stars.



NGC 5886 (Galaxie du fuseau/ Spindle Galaxy)
(15:06:30; +55:45:48)



Coucher de Vénus dans Charlevoix/Venus setting in Charlevoix pa/by Laurent Drissen




NGC 7419
(22:54:20; +60:48:54)

AOÛT - AUGUST



NGC 7419

LUN-MON	MAR-TUE	MER-WED	JEU-THU	VEN-FRI	SAM-SAT	DIM-SUN
1	2	3 Spica à 4.6° au sud de la Lune Mercure à 0.6° au nord de Régulus	4	5 06:06 ☾	6	7 Antarès à 2.8° au sud de la Lune
8	9	10 La Lune au périgée 359 830 km	11 20:36 ☽ Saturne à 3.9° au nord de la Lune	12 	13	14 Saturne en opposition
15 Jupiter à 1.9° au nord de la Lune	16	17	18	19 00:36 ☽ Mars à 2.7° au sud de la Lune	20	21
22 La Lune à l'apogée 405 419 km	23 Pollux à 2.1° au nord de la Lune	24	25 Vénus à 4.3° au sud de la Lune	26	27 03:17 ☿ Mercure plus grand élongation est (27.3°)	28
29	30 Spica à 4.4° au sud de la Lune	31				

Cette image a été prise dans l'infrarouge avec l'instrument CPAPIR à l'OMM. On y voit, dans la partie du haut, l'amas ouvert NGC 7419. Il s'agit d'un ensemble d'étoiles formées à partir d'un même nuage moléculaire. Ces étoiles ont donc toutes approximativement le même âge. L'amas NGC 7419 contient cinq supergéantes rouges, des étoiles d'environ 10 à 30 fois la masse du Soleil qui évoluent vers la fin de leur vie. En prenant de l'expansion, les couches externes de ces étoiles se refroidissent, causant leur couleur rouge.

This image was taken in the infrared wavelengths with the CPAPIR instrument located at l'Observatoire de Mont Mégantic. As we can see, in the upper portion of the image, the open cluster NGC 7419 lurks. It is a grouping of stars that all formed from the same molecular gas cloud. Therefore, these stars are approximately the same age. The open cluster contains five red supergiants; these stars are 10 to 30 times more massive than the Sun and are nearing the end of their life. Due to their expansion, the outer layers of these stars are cooling thus causing their reddish color.



NGC 925
(02:27:17, +83:34:44)

SEPTEMBRE - SEPTEMBER



NGC 925

LUN-MON MAR-TUE MER-WED JEU-THU VEN-FRI SAM-SAT DIM-SUN

			1	2	3 Antarès à 2.5° au sud de la Lune 13:08 ☾	4
5 Fête du Travail	6 Mars à 4.2° au nord d'Aldébaran	7 La Lune au périgée 364 491 km	8 Saturne à 3.9° au nord de la Lune	9	10 04:59 ☽	11 Jupiter à 1.8° au nord de la Lune
12	13	14	15	16 Neptune en opposition Mars à 3.6° au sud de la Lune	17 16:52 ☾	18
19 La Lune à l'apogée 404 556 km	20 Pollux à 1.9° au nord de la Lune	21	22 Équinoxe d'automne 20:04	23 Mercure en conjonction inférieure	24	25 16:54 ●
26 Jupiter en opposition	27 Spica à 4.3° au sud de la Lune	28	29	30 Antarès à 2.4° au sud de la Lune		

NGC 925 est une galaxie spirale dans la constellation du Triangle. Cette galaxie est particulièrement intéressante puisqu'elle présente plusieurs asymétries en plus d'une activité de formation stellaire importante. C'est pour ces raisons qu'elle a été sélectionnée dans le cadre du relevé SIGNALS effectué avec SITELLE, le spectromètre imageur à transformée de Fourier du télescope Canada-France-Hawaïi. SIGNALS étudiera la formation stellaire sur l'étendue complète de 40 galaxies proches avec une résolution spatiale moyenne de 60 années-lumière, du jamais vu jusqu'à maintenant! Cette image SITELLE de NGC 925 combine les images profondes obtenues avec les filtres SN1 (en bleu), SN2 (vert) et SN3 (rouge), ainsi que l'image de la raie Halpha (rouge). Cette raie d'hydrogène permet entre autres d'identifier les régions HII, ces nuages de gaz ionisé présent autour des jeunes amas d'étoiles. Image créée par Damien Beaulieu, étudiant à la maîtrise à l'Université Laval.

NGC 925 is a spiral galaxy in the Triangulum constellation. This galaxy is of interest because it displays many asymmetries as well as active star formation. For these reasons, it was selected as part of the SIGNALS survey which is being completed using SITELLE, the imaging Fourier transform spectrometer of the Canada-France-Hawaii Telescope. SIGNALS will study stellar formation over the whole surface of 40 nearby galaxies at a resolution of 60 light years – something that has never been done before! This SITELLE image of NGC 925 combines deep frame images from the SN1 (in blue), SN2 (green), and SN3 (red) filters, as well as the Halpha emission line image (red). This hydrogen line allows the identification of HII regions which are the ionized gas clouds that surround young star clusters. This image was created by Damien Beaulieu, master's student at Université Laval.



NGC 2207 & IC 2163
(06:46:22; -21:22:22)

OCTOBRE - OCTOBER

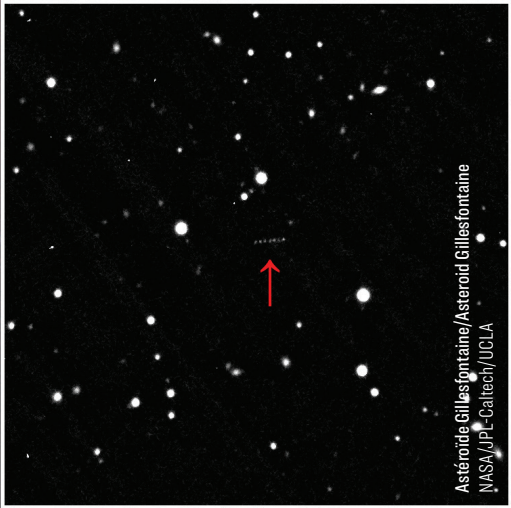


NGC 2207 & IC 2163

LUN-MON	MAR-TUE	MER-WED	JEU-THU	VEN-FRI	SAM-SAT	DIM-SUN
					1	2 19:14
3	4 La Lune au périgée 369 335 km	5 Saturne à 4.1° au nord de la Lune	6	7	8 Jupiter à 2.1° au nord de la Lune Mercure plus grande élonga- tion ouest (18.0°)	9 15:55
10 Action de grâce	11	12	13	14 Mars à 3.6° au sud de la Lune	15	16
17 12:15 La Lune à l'apogée 404 330 km Pollux à 1.8° au nord de la Lune	18	19	20	21 	22 Vénus en conjonction supérieure	23
24	25 05:49 	26	27 Antarès à 2.3° au sud de la Lune	28	29 La Lune au périgée 368 289 km	30
31 Halloween						

L'instrument SITELLE au télescope Canada-France-Hawaï'i a capturé le début d'une danse entre deux galaxies spirales qui formeront ultimement une seule galaxie. Les galaxies NGC 2207 (à droite) et IC 2163 (à gauche) amorcent les premières étapes de fusion galactique durant lesquelles le centre des deux galaxies vont spiraler l'une dans l'autre, créant ainsi une seule galaxie elliptique qui contiendra la masse combinée des deux objets. Les interactions par forces de marées entre les galaxies ont arraché du gaz de IC 2163 et ont engendré une explosion de formation d'étoiles, qu'on voit en rouge. Cette image est une combinaison d'images profondes de SITELLE, représentées par les couleurs bleue (SN1), verte (SN2) et rouge (SN3).

The SITELLE instrument at the Canada-France-Hawaii telescope has captured the beginning of a dance between two spiral galaxies that will ultimately render them a single galaxy. The galaxies NGC 2207 (right) and IC 2163 (left) are in the first stages of a galactic merger during which the centers of the two galaxies will spiral into each other resulting in a single elliptical galaxy with their cumulative mass. Tidal interactions between the galaxies have ripped gas from IC 2163 and led to an explosion of star formation seen in red. This image is a composite of deep frame images from SITELLE: blue (SN1), green (SN2), and red (SN3).



Astéroïde Gillesfontaine / Asteroid Gillesfontaine
NASA/JPL-Caltech/UCLA

NOVEMBRE - NOVEMBER



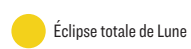
LUN-MON MAR-TUE MER-WED JEU-THU VEN-FRI SAM-SAT DIM-SUN

	1 01:37 Saturne à 4.2° au nord de la Lune	2	3	4 Jupiter à 2.4° au nord de la Lune	5	6
7	8 06:02 Mercure en conjonction supérieure	9 Uranus en opposition	10	11 Mars à 2.5° au sud de la Lune Jour du Souvenir	12	13 Pollux à 1.7° au nord de la Lune
14 La Lune à l'apogée 404 924 km	15	16 08:27	17	18	19	20 Spica à 4.3° au sud de la Lune
21	22	23 17:57	24	25 La Lune au périgée 362 826 km	26	27
28 Saturne à 4.2° au nord de la Lune	29	30 09:36				

ASTÉROÏDE GILLESFONTAINE/ASTEROID GILLESFONTAINE

Ce montage présente l'astéroïde (400811) Gillesfontaine, nommé en l'honneur de l'astrophysicien Gilles Fontaine, professeur au Département de physique à l'Université de Montréal, qui nous a quittés en 2019. L'image en couleur a été prise avec le Wide-field Infrared Survey Explorer (WISE), l'instrument à l'origine de la découverte de l'astéroïde, en 2010. Cette image présente en fait trois astéroïdes différents, soit les trois séries de points rouges alignés correspondant au mouvement des astéroïdes par rapport au fond étoilé. Il s'agit des astéroïdes (31275) 1998 FN25, à gauche, (400811) Gillesfontaine, au centre, et (53364) 1999 JL77, à droite. WISE est un projet conjoint entre l'Université de Californie à Los Angeles et le Jet Propulsion Laboratory (JPL)/Caltech, financé par la NASA. L'image en noir et blanc provient de l'instrument PESTO de l'OMM et a été prise en 2021. Un segment de la trajectoire de l'astéroïde Gillesfontaine y est indiqué par la flèche.

This montage shows the asteroid (400811) Gillesfontaine, named in honour of astrophysicist Gilles Fontaine, professor in the Department of Physics at the University of Montreal, who passed away in 2019. The colour image was taken with the Wide-field Infrared Survey Explorer (WISE), the instrument that discovered the asteroid, in 2010. This image actually shows three asteroids, that is, the three series of aligned red dots corresponding to the movement of the asteroids relative to the starry background. These are asteroids (31275) 1998 FN25, on the left, (400811) Gillesfontaine, in the middle, and (53364) 1999 JL77, on the right. WISE is a joint project of the University of California, Los Angeles, and the Jet Propulsion Laboratory (JPL)/Caltech, funded by NASA. The black and white image was taken with the PESTO instrument at OMM in 2021. A segment of the trajectory of asteroid Gillesfontaine is indicated by the arrow.





Nébuluse d'Orion/Orion Nebula, par/by Louis-Simon Guité
(05:35:17; -06:23:28)

DÉCEMBRE - DECEMBER



NÉBULEUSE D'ORION/ ORION NEBULA

LUN-MON	MAR-TUE	MER-WED	JEU-THU	VEN-FRI	SAM-SAT	DIM-SUN
			1 Jupiter à 2.5° au nord de la Lune	2	3	4
5	6	7 23:08 ☉ Mars à 0.5° au sud de la Lune Mars en opposition	8	9	10	11 Pollux à 1.8° au nord de la Lune La Lune à l'apogée 405 869 km
12	13	14 	15	16 03:56 ☾	17	18 Spica à 4.1° au sud de la Lune
19	20	21 Mercure plus grande élongation est (20.1°) Solstice d'hiver 16:48 Antarès à 2.3° au sud de la Lune	22 	23 05:17 ●	24 La Lune au périgée 358 270 km Vénus à 3.5° au nord de la Lune Mercure à 3.8° au nord de la Lune	25 Noël
26 Saturne à 4.0° au nord de la Lune	27	28	29 20:21 ☾ Mercure à 1.4° de Vénus Jupiter à 2.3° au nord de la Lune	30	31 Veille du Jour de l'an	

La nébuleuse d'Orion, sans doute l'un des objets célestes les plus connus, est visible durant tout l'hiver boréal dans la constellation d'Orion près d'étoiles brillantes telles que Bételgeuse et Rigel. Cette nébuleuse est un énorme réservoir de gaz et de poussières au sein duquel naissent de nombreuses étoiles par effondrement gravitationnel. Parmi ces étoiles, plusieurs sont bien plus massives que le Soleil et leur puissant rayonnement excite le gaz de la nébuleuse, ce qui explique la teinte rosée qu'on observe. Les structures irrégulières plus foncées qu'on peut voir à l'intérieur de la nébuleuse tracent la position de la poussière qui est opaque à la lumière visible. Cette photo a été prise par Louis-Simon Guité, étudiant au baccalauréat en physique à l'Université de Montréal, cumulant un total de 8 heures d'exposition et en utilisant un filtre Halpha et OIII.

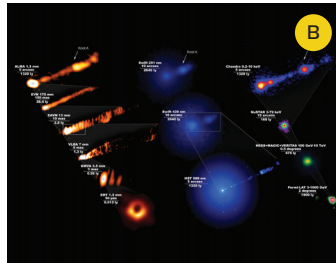
The Orion Nebula, without a doubt one of the most well-known celestial objects, is visible throughout the boreal winter months in the Constellation of Orion near the bright stars Betelgeuse and Rigel. This nebula is an enormous reservoir of gas and dust in which numerous stars form due to the gravitational collapse of a region of the nebula. Amongst these stars lie several considerably more massive than the Sun; in fact, their powerful radiation excites the nebula's gas which lends to the rose-ish tint of the image. The darker irregular structures seen in the image trace the position of the dust in the nebula since it is opaque to visible light. This image was taken by Louis-Simon Guité, a bachelor's student at the University de Montreal; it is an amalgamation of over 8 hours of exposure using a Halpha and OIII filter.



LES PHOTOS VEDETTES DE L'ANNÉE 2022



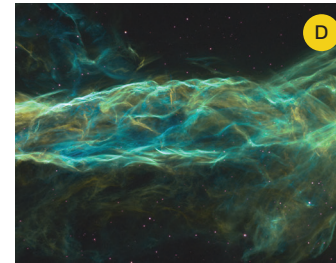
JANVIER - M64 (Galaxie de l'oeil démoniaque/ Black Eye Galaxy)



FÉVRIER - Le système M87/ The M87 system



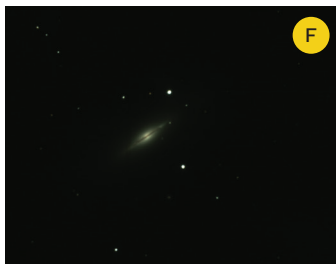
MARS - Arp 94



AVRIL - NGC 6960 (Nébuluse des Dentelles du Cygne/Cygnus Loop)



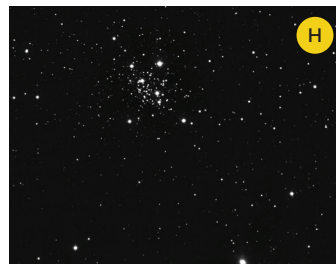
MAI - Galaxie d'Andromède/ Andromeda Galaxy



JUIN - NGC 5866 (galaxie du Fuseau/ Spindle Galaxy)



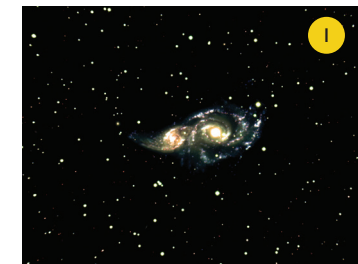
JUILLET - Coucher de Vénus dans Charlevoix/Venus setting in Charlevoix



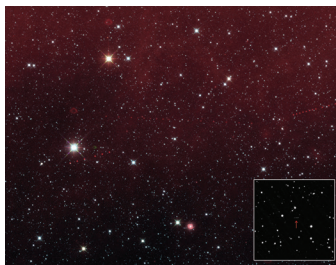
AOÛT - NGC 7419



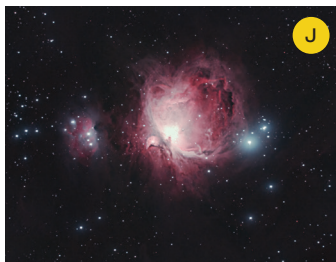
SEPTEMBRE - NGC 925



OCTOBRE - NGC 2207 & IC 2163



NOVEMBRE - Astéroïde Gillesfontaine/Asteroid Gillesfontaine



DÉCEMBRE - Nébuluse d'Orion/ Orion Nebula



JANVIER 2023

L	M	M	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	○	7	8
9	10	11	12	13	●	15
16	17	18	19	20	●	22
23	24	25	26	27	●	29
30	31					

FÉVRIER 2023

L	M	M	J	V	S	D
			2	3	4	○
6	7	8	9	10	11	12
●	14	15	16	17	18	19
●	21	22	23	24	25	26
●	28					

MARS 2023

L	M	M	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	○	8	9	10	11	12
13	●	15	16	17	18	19
20	●	22	23	24	25	26
27	●	29	30	31		

AVRIL 2023

L	M	M	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	○	7	8	9
10	11	12	●	14	15	16
17	18	19	●	21	22	23
24	25	26	●	28	29	30

MAI 2023

L	M	M	J	V	S	D
1	2	3	4	○	6	7
8	9	10	11	●	13	14
15	16	17	18	●	20	21
22	23	24	25	26	●	28
29	30	31				

JUIN 2023

L	M	M	J	V	S	D
			1	2	○	4
5	6	7	8	9	●	11
12	13	14	15	16	17	●
19	20	21	22	23	24	25
●	27	26	29	30		

JUILLET 2023

L	M	M	J	V	S	D
					1	2
○	4	5	6	7	8	●
10	11	12	13	14	15	16
●	18	19	20	21	22	23
24	●	26	27	28	29	30
31						

AOÛT 2023

L	M	M	J	V	S	D
	○	2	3	4	5	6
7	●	9	10	11	12	13
14	15	●	17	18	19	20
21	22	23	●	25	26	27
28	29	○	31			

SEPTEMBRE 2023

L	M	M	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	●	7	8	9	10
11	12	13	●	15	16	17
18	19	20	21	●	23	24
25	26	27	28	○	30	

OCTOBRE 2023

L	M	M	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	●	7	8
9	10	11	12	13	●	15
16	17	18	19	20	●	22
23	24	25	26	27	○	29
30	31					

NOVEMBRE 2023

L	M	M	J	V	S	D
		1	2	3	4	●
6	7	8	9	10	11	12
●	14	15	16	17	18	19
●	21	22	23	24	25	26
○	28	29	30			

DÉCEMBRE 2023

L	M	M	J	V	S	D
				1	2	3
4	●	6	7	8	9	10
11	●	13	14	15	16	17
18	●	20	21	22	23	24
25	○	27	28	29	30	31

RÉSERVE INTERNATIONALE DE CIEL ÉTOILÉ DU MONT-MÉGANTIC MONT-MÉGANTIC INTERNATIONAL DARK SKY RESERVE

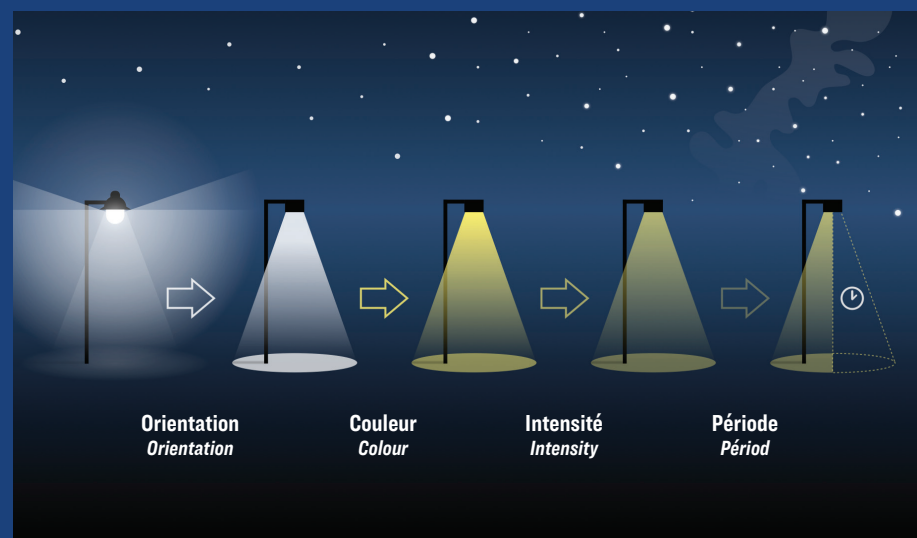
Couvrant un territoire de près de 5 300 km², la RICEMM inclut la Ville de Sherbrooke ainsi que 34 municipalités réparties dans les MRC du Granit et du Haut-Saint-François. Ensemble, ces municipalités se sont engagées à préserver la qualité du ciel étoilé et de l'environnement nocturne.

Covering an area of nearly 5,300 km², the RICEMM encompasses the City of Sherbrooke as well as 34 municipalities distributed within the RCMs of Granit and Haut-Saint-François. Together, these municipalities are committed to preserving the quality of the starry sky and the nocturnal environment.



En suivant quatre principes très simples, il est possible de s'éclairer adéquatement tout en préservant l'intégrité nocturne.

By following four simple guidelines, it is possible to establish adequate lighting while also preserving the integrity of the night sky.



Orientation :

Optez pour un luminaire dont le flux lumineux est orienté vers le sol et qui ne gaspille pas de lumière vers le ciel et l'horizon.

Opt for a light fixture with a flux oriented towards the ground, ensuring light is not wasted towards the sky and the horizon.

Couleur - Colour :

Privilégiez les sources lumineuses de couleurs chaudes et ambrées pour minimiser la quantité de lumière bleue et ainsi réduire les impacts négatifs sur les cycles biologiques des êtres vivants et la visibilité du ciel étoilé.

Favour light sources of warm, amber colours to minimize the amount of blue light and thus reduce the negative impacts on the life cycles of living beings and the visibility of the starry sky.

Intensité - Intensity :

Favorisez un éclairage sobre et uniforme pour réduire l'éblouissement et les forts contrastes qui nuisent à la visibilité.

Promote simple, uniform lighting to reduce glare and strong contrasts that affect visibility.

Période - Period :

Éteignez les lumières extérieures en fin de soirée, c'est un moyen simple et efficace de réduire la pollution lumineuse et le gaspillage énergétique.

Turn off outdoor lights in the late evening: it's a simple and effective way to reduce light pollution and energy waste.

ÇA A UN IMPACT RÉEL! IT HAS A REAL IMPACT!

En plus d'améliorer la qualité de vie des résidents, de minimiser les impacts sur les écosystèmes et de profiter d'importantes économies d'énergie, la conversion de plus de 3 300 luminaires qui a précédé la création de la Réserve a permis une forte réduction de la pollution lumineuse au cœur de ce territoire.

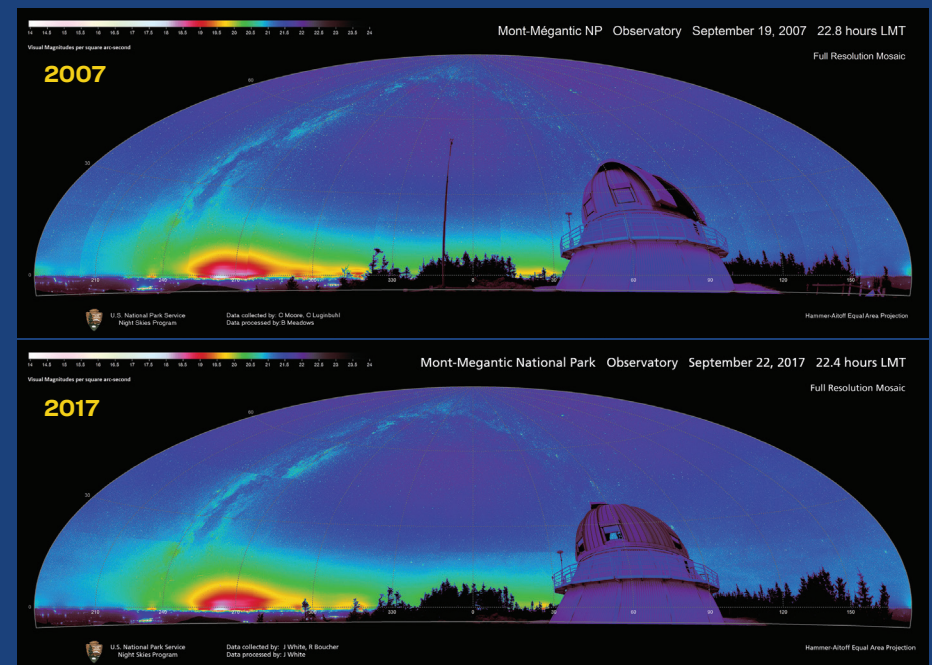
In addition to improving residents' quality of life, minimizing impacts on local ecosystems, and taking advantage of significant energy savings, the conversion of more than 3,300 lighting fixtures that preceded the creation of the Reserve has resulted in a significant reduction of light pollution in the heart of this district.



Guillaume Poulin / RICEMM

La réglementation en place et le remplacement continu de milliers de luminaires dans les années qui ont suivi ont permis de maintenir et étendre la qualité du ciel étoilé dans la région. Les mesures de la brillance du ciel le confirment : alors que la pollution lumineuse est un phénomène en croissance dans le monde, plus de 10 ans après sa création la Réserve conserve toutes ses étoiles! **Pour plus d'information, visitez le site web de la Réserve de ciel étoilé du Mont-Mégantic : ricemm.org**

*The regulations that have been established and the continuous replacement of thousands of lamps within the years that followed have helped maintain and extend the quality of the starry sky in the region. Furthermore, measurements of the brightness of the sky confirm that while light pollution is a growing phenomenon in the world, more than 10 years after its creation the Reserve has retained all its stars! **For more information, visit the Mont-Mégantic Dark Sky Reserve website: ricemm.org***



Chad Moore, Jeremy White / NPS

RÉSERVE INTERNATIONALE DE CIEL ÉTOILÉ DU MONT-MÉGANTIC

MONT-MÉGANTIC INTERNATIONAL DARK SKY RESERVE

La Réserve internationale de ciel étoilé du Mont-Mégantic (RICEMM) vise à préserver, aujourd'hui et pour l'avenir, l'intégrité nocturne et la qualité du ciel étoilé de la région. Mené par l'ASTROLab et grâce à la collaboration du parc national du Mont-Mégantic et de l'Observatoire du Mont-Mégantic, cet ambitieux projet de lutte à la pollution lumineuse a été reconnu en 2007 par l'International Dark-Sky Association en devenant ainsi la toute première Réserve internationale de ciel étoilé au monde.

Les nombreuses actions de sensibilisation, de réglementation et de conversion de l'éclairage nocturne permettent d'assurer la qualité du ciel étoilé de la région ainsi que de réduire les impacts négatifs de la lumière artificielle nocturne.

The Mont-Mégantic International Dark Sky Reserve (RICEMM) aims to preserve the nocturnal integrity and quality of the starry sky of the region for many years to come. Led by ASTROLab with the collaboration of the Mont-Mégantic National Park and the Observatoire du Mont-Mégantic, this ambitious project to fight light pollution was recognized in 2007 by the International Dark-Sky Association for becoming the first ever International Starry Sky Reserve in the world.

The many actions of awareness, regulation, and conversions to night lighting will protect the quality of the starry sky in the region and reduce the negative impacts of artificial night light.



Réserve internationale de
CIEL ÉTOILÉ
du Mont-Mégantic

Guillaume Poulin

