Plein mon CAAS

Le bulletin du Club des Astronomes Amateurs de Sherbrooke

Volume 2, Numéro 10, Août 2026

Nouvelles de votre club
À la découverte du ciel d'automne

À vos lunes
Titan la titanesque

Échos d'Olympie
Flûte de flûte!

Astronomiquement
Les Perséides

Ça tombe du ciel
Une tortueuse découverte

Nouvelles IXE Files
Oh, miroir, miroir...

Astrotechniquement
Photographier un transit de l'ISS

Astrotechniquement
Résultats de l'étude des lasers

En couverture

Transit ISS - Soleil
(c) Marc Landry **2026**

Nouvelles de votre club

Par Bernard Côté

À la découverte du ciel d'automne… à l'œil et à l'oculaire!

Avec l'approche de l'automne, les nuits s'allongent et les conditions deviennent de plus en plus favorables à l'observation visuelle du ciel. C'est le moment idéal pour sortir les jumelles ou le télescope et redécouvrir les trésors célestes qui se dévoilent au fil des saisons.

Pour vous accompagner dans cette exploration, le club vous propose son **programme de Marathon Messier mensuel.** Chaque mois, une nouvelle sélection d'objets du catalogue de Charles Messier vous invite à partir à la recherche de galaxies, nébuleuses et amas d'étoiles. Une belle façon de perfectionner ses techniques d'observation, de se familiariser avec le ciel et de relever progressivement le défi du Marathon Messier!

Que vous soyez débutant ou observateur expérimenté, nous vous invitons à profiter de ces soirées d'observation et à partager vos découvertes avec les autres membres du club. **Le programme et les détails du Marathon Messier mensuel sont disponibles sur le site internet du club.**

Alors, cet automne, laissez un peu de côté les écrans et les photographies… et prenez le temps de regarder le ciel de vos propres yeux!

Bonnes observations et bon Marathon Messier à toutes et à tous!

Astronomiquement

Par Pierre Dion

Les Perséides

Les Perséides sont un essaim de météores (ou pluie d'étoiles filantes) visible dans l'atmosphère terrestre, constitué de débris de la comète Swift-Tuttle dont la taille est comprise entre celle d'un grain de sable et celle d'un petit pois. Elles se déplacent à une vitesse de 58 km/s, soit environ 210 000 km/h. En moyenne, on peut généralement en observer 100 par heure. Bien que les premières traces d'observation datent de l'an 36, ce n'est qu'entre 1864 et 1866 qu'il est établi une relation entre les Perséides et la comète dont la pluie d'étoiles filantes est issue. Ces météores sont observables lorsque les débris de Swift-Tuttle rencontrent l'atmosphère terrestre, soit à partir du 20 juillet environ jusqu'aux alentours du 25 août, avec un maximum habituellement situé entre les 11 et 15 août. La nuit la plus active de la pluie des Perséides est celle du 12 au 13 août de 2 à 5 heures du matin.

C'est l'essaim le plus spectaculaire et le plus populaire de l'année, étant donné qu'il se produit, pour l'hémisphère nord, lors de la période estivale.

Étymologie

Le mot "Perséides" provient du grec et identifie la descendance de Persée, fils de Danaé et de Zeus. Puisque les traînées de la pluie d'étoiles filantes semblent provenir de la constellation de Persée, leur nom est devenu « Perséides ». La nomenclature est sensiblement la même pour les autres essaims.
Autre désignation

Les Perséides sont parfois appelées « larmes de Saint Laurent », ce phénomène se produisant approximativement aux alentours de la fête de saint Laurent de Rome, le 10 août, soit à la date d'anniversaire supposée de son martyre en 258 ap. J-C.

Comète-mère

Giovanni Schiaparelli est le premier astronome à identifier la comète-mère des Perséides, Swift-Tuttle. Le nom de cette comète, découverte le 15 juillet 1862, provient des deux astronomes Lewis Swift et Horace Parnell Tuttle, qui l'ont observée en même temps. Elle laisse une traînée de poussière cométaire sur son orbite, qui subit l'attraction gravitationnelle terrestre, et forme une pluie d'étoiles filantes qui se consument en pénétrant dans l'atmosphère terrestre. La majorité des poussières rencontrées date d'environ mille ans, mais quelques-unes proviennent du passage de la comète en 1862.

En 1992, la comète Swift-Tuttle est revenue à proximité de la Terre, provoquant de fortes éruptions de Perséides en août 1991, 1992 et 1993, avec des pics d'activité de plusieurs centaines de météores par heure observée.
L'astronome finlandais Esko Lyytinen a calculé que la Terre pourrait traverser un champ de débris particulièrement dense laissé par la comète Swift-Tuttle en 2028, ce qui pourrait engendrer une pluie de Perséides **dans la nuit du 11 au 12 août 2028. Un pic d'activité d'au moins 1 000 météores par heure est possible au zénith,** ce qui est prévu aux alentours de 1 h 30 HNE (5 h 30 UTC) le 12 août.

Source: Wikipedia, français et anglais

Par Marc Landry

Comment photographier un transit solaire de la Station spatiale internationale.

Vous êtes jeunes et fous ? Vous voulez voir du pays, vous rêvez de relever de nouveaux défis en astronomie tout en pouvant dormir la nuit ? J'ai exactement la bonne activité pour vous : pourquoi ne pas essayer de photographier la station spatiale internationale (SSI pour les initiés) lorsqu'elle passe devant le Soleil ? C'est une activité fort intéressante à laquelle je m'adonne depuis l'été dernier. Imaginez le défi : photographier un objet qui fait la superficie d'un terrain de football, éloigné à plus de 400 km et se déplaçant à la vitesse de 28 000 km/h (Mach 23). Ça peut sembler impossible et, pourtant, à ce jour, j'ai réussi à photographier treize transits solaires et un lunaire. Si cette activité vous intéresse, dans cet article, je vais décrire la méthode et les étapes à suivre pour réussir une telle capture.

Théorie

La station spatiale internationale orbite la Terre toutes les 90 minutes à une altitude d'environ 400 km; à tout moment, pour un point d'observation donné, elle se trouve entre le Soleil et la Terre. Tout comme pour une éclipse solaire, si on se trouve à la bonne place au bon moment, il est possible de capter son passage devant le Soleil.

Il y a toutefois des différences majeures entre une éclipse solaire et un passage de la SSI. Dans le cas d'une éclipse solaire, la largeur de la zone de visibilité est d'environ 200 km, dans le cas d'un transit de la SSI, on parle de 5 km. La durée d'une éclipse est d'environ deux heures, un transit de la SSI, moins d'une seconde ! C'est pour cette raison qu'il faut bien se préparer pour capter un tel passage.

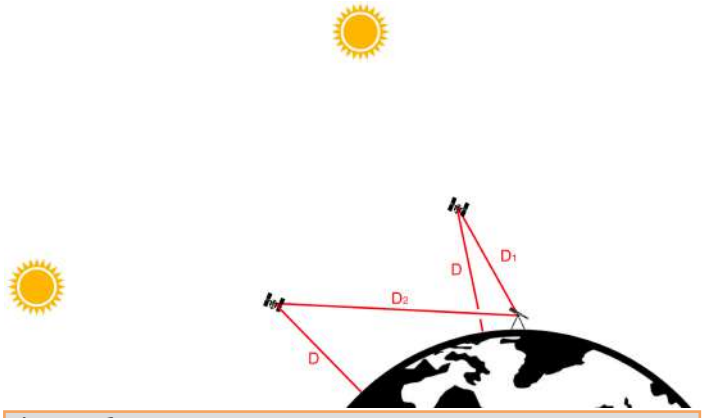


Image 1

Pour maximiser ses chances d'obtenir une image montrant les plus fins détails de la SSI (selon la limite des instruments utilisés), il faut maximiser la taille angulaire de la SSI (sa grosseur apparente). Ainsi, comme illustré à l'image 1, on va favoriser les passages où la station passe à la plus haute élévation possible (D1), car la taille apparente de la station sera alors optimale. Comme on peut le voir sur l'image 1, que ce soit en position D1 ou D2, la SSI se trouve toujours à la même distance de la surface de la Terre (D).

Équipements

Pour saisir une image de la SSI lors d'un transit solaire, il vous faudra :

- Télescope ou téléphoto munie d'un filtre permettant l'observation du Soleil
- Viseur solaire
- Monture/trépied permettant le suivi du mouvement du Soleil
- Caméra (permettant un mode vidéo ou une capture rapide d'images)
- Drap occultant (pour bien faire la mise au point)
- Téléphone intelligent et/ou tablette (pour valider les coordonnées du transit)
- Moyen de transport (pour se rendre au lieu où le transit est observable).

Préparation

Pour identifier les opportunités de transit de la SSI devant le Soleil ou la Lune, je consulte les sites internet suivants (j'ai une préférence pour le premier) :

- transit-finder.com
- satellitemap.space/transit-finder

Pour le calcul des opportunités de transit qui peuvent être intéressantes pour un observateur donné, il faut indiquer :

- L'endroit où l'on se situe (dans mon cas, ce sont les coordonnées de ma résidence)
- La distance à laquelle on est prêt à se déplacer (par défaut, le site indique 80 km; personnellement, je préfère 100).

Environ 30 jours à l'avance, avec ces informations, on peut lancer le calcul et voir les résultats. En fonction des dates présélectionnées par le site, on obtient une liste d'observations potentielles. À ce moment, j'oriente mes choix en fonction des critères suivants :

- Ma disponibilité selon la date
- Taille angulaire de la SSI
- Emplacement (ville, village)
- Disponibilité d'un lieu public (de préférence peu fréquenté).

Une fois mon choix fait, je vais consulter la carte qui indique le corridor de visibilité du transit et je m'affaire à choisir une ville ou

un village où je pourrai m'installer. Afin de ne pas avoir à demander de permission, je favorise les endroits publics, tels que les parcs, les stationnements municipaux, les cimetières (là, on est vraiment tranquille), etc. Il est aussi bon de sélectionner un ou deux autres endroits alternatifs pour observer et photographier le transit. Voyons pourquoi.

Suivi

Maintenant qu'une opportunité a été identifiée, deux semaines à l'avance, il faut suivre deux choses de près :

- La météo : il est important de s'assurer d'avoir un ciel dégagé au moment où l'on devra capter le passage, c'est en partie pour cette raison qu'il est important de repérer d'autres sites potentiels d'observation.

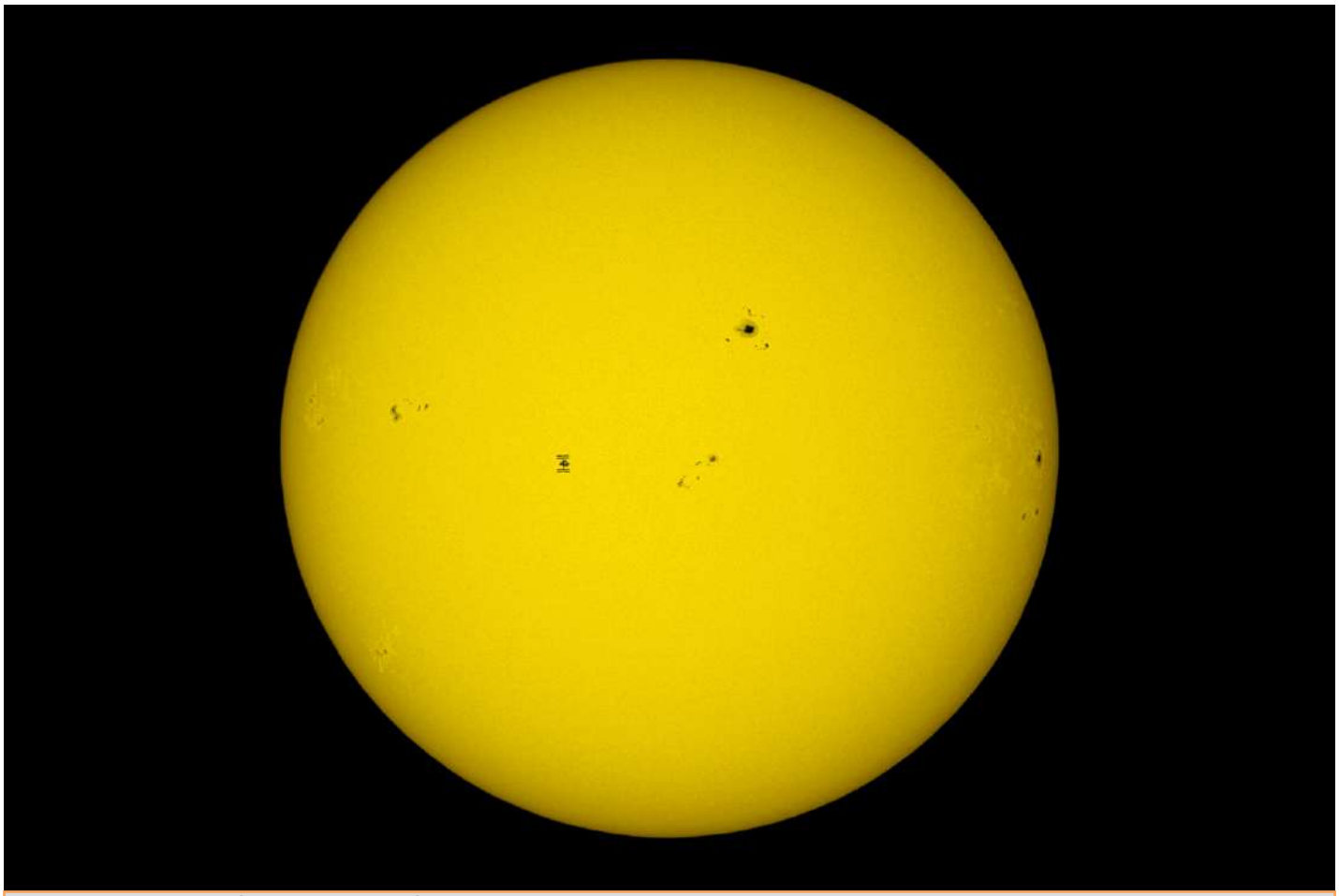
- Les corrections de trajectoire de la SSI : la trajectoire de la SSI doit régulièrement être ajustée pour de multiples raisons, notamment pour contrer l'attraction terrestre, éviter les débris spatiaux et faciliter les amarrages. Ces corrections ont un impact sur la position du corridor de visibilité et peuvent survenir à tout moment.

Il m'est arrivé de me rendre à un site pour photographier un passage de la SSI pour me rendre compte qu'une correction de trajectoire avait entrainé un déplacement du site idéal de prise de vue. En ayant à l'avance repéré des sites alternatifs, il m'a alors été possible de me repositionner et de me rendre à un site plus favorable à la capture de l'événement.

La prise de vue

Le jour de la prise de vue, si les conditions météo s'avèrent favorables au site d'observation prévu, je m'assure d'arriver sur les lieux au moins 45 minutes à l'avance. Cela me permettra :

- D'assembler mon matériel
- De faire la mise en station
- D'ajuster la mise au point et de faire une ou des photos d'essai



Transit solaire capté le 3 juin 2026 à Saint-Damase	Prisme de Herschel Baader
Visibilité 4 (MtW), Température : 27 °C	Filtre Baader Solar Continuum et ND 1,8
Taille angulaire de la SSI : 59,16 ''	Prolongateur de focale 3X
Altitude du Soleil : 63,2 degrés	Caméra : appareil photo numérique Canon EOS R8
Durée du transit : 0,58 seconde	Prise de vue continue (60 images/seconde)
Lunette : Askar 103 APO	Exposition : 1/3200 s, ISO 200.

- De paramétrer mon équipement de prise de vue
- De laisser le tube optique se stabiliser thermiquement

Une fois ces étapes complétées, j'en profite pour faire des photos du Soleil en attendant le moment critique. Environ cinq minutes avant le passage de la SSI, je m'assure que la liste suivante est complétée :

- Mise au point ajustée
- Caméra prête en mode vidéo (dans mon cas, 60 images par seconde)
- Paramètres d'exposition optimisés
- Soleil centré dans le champ de vision de mon télescope.

Une minute avant le transit, je démarre ma prise de vue en mode vidéo, cela me permet, en consultant le compteur de temps de ma caméra, de savoir à quel moment je devrai voir passer la SSI à l'écran de la caméra.

Succès !

Une fois la prise de vue réalisée, je vérifie la qualité de ma capture et, de retour à la maison, je traite mes données à l'aide du logiciel d'extraction d'images (DPP) et je finalise le traitement de mes photos dans Photoshop.
Ci-inclus, deux captures réalisées récemment.

Si l'expérience vous intéresse, je vous invite fortement à l'essayer. Personnellement, j'éprouve beaucoup de satisfaction à capter des transits solaires de la SSI et, bien que la mécanique de capture ne soit pas si compliquée, elle nécessite une bonne planification et des efforts soutenus. Il m'a fallu treize essais pour réaliser une photo dont je suis satisfait. Il ne me reste plus qu'à faire la même chose, mais cette fois-ci, devant la Lune.



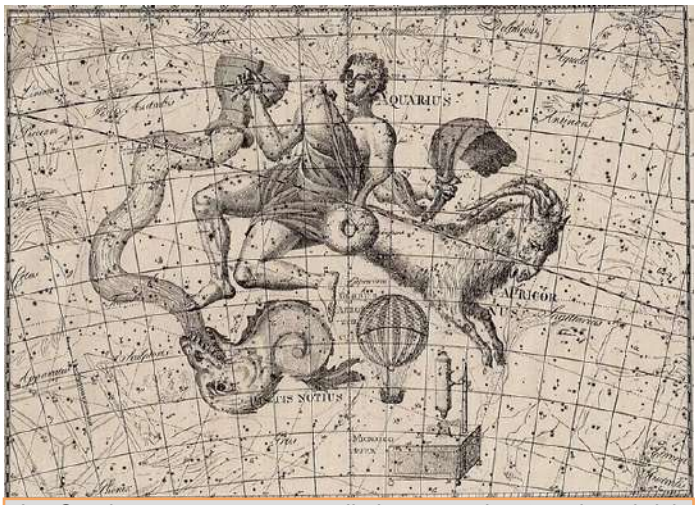
Transit solaire capté le 30 mai 2026 à Mansonville
Visibilité 3 (MtW), Température : 14 °C
Taille angulaire de la SSI : 60,37 ''
Altitude du Soleil : 65,5 degrés
Durée du transit : 0,59 seconde
Lunette : Askar 103 APO
Prisme de Herschel Baader
Filtre Baader Solar Continuum et ND 1,8
Prolongateur de focale 3X
Caméra : appareil photo numérique Canon EOS R8
Prise de vue continue (60 images/seconde)
Exposition : 1/2500 s, ISO 200.

Par Michèle Aubin

Chez les Mésopotamiens, vers 1450 av. J.-C., le Capricorne était déjà identifié et s'appelait alors la Carpe-chèvre. (Capricornus signifie chèvre en latin.) Les Grecs et les Romains ont conservé sa représentation par la suite. Comme elle traverse la ligne de l'écliptique, il s'agit d'une constellation zodiacale. Il s'agirait de l'une des plus anciennes constellations connues.

LE CAPRICORNE

Nom latin	Abréviation	Hémisphère	Saison
Capricornus	**Cap**	**Sud**	**Été**



Le Capricorne est une constellation australe et on le voit ici représenté au-dessus du Microscope et du Poisson austral, autrefois appelé *Piscis notius,* et accolé à celles du Verseau et du Sagittaire.

Le Capricorne n'a pas toujours eu l'apparence qu'on lui connaît, avec sa tête de chèvre et sa queue de poisson. D'autres personnages de la mythologie présentent un torse humain velu dont la tête est ornée d'une barbiche et de cornes de bouc et marchent debout sur leurs pattes arrière munies de sabots fendus: ce sont les satyres. Ces créatures étaient des divinités mineures proches de Dionysos, dieu de la Vigne, du Vin et de la Fête, qui apparaissaient dans son cortège.

Les satyres étaient des divinités de la nature et des forêts qui accompagnaient les Ménades et leurs sœurs, les Nymphes. Ces personnages plutôt rustres aimaient faire la fête accompagnés de musique et avaient une sexualité débridée et souvent immorale, qui symbolisait la puissance et la fécondité de la nature sauvage.



Le Capricorne est facilement reconnaissable à sa forme de sourire caractéristique que l'on retrouve assez bas sur l'horizon les soirs d'été. Son étoile la plus brillante se trouve à 20° au sud d'Altaïr de l'Aigle.
Il y a deux mille ans, c'est dans cette constellation que le Soleil atteignait le solstice d'hiver, sa latitude se trouvant au tropique du Capricorne. En raison de la précession des équinoxes, ce point se trouve aujourd'hui dans le Sagittaire.

Découvrons comment l'un d'eux devint le Capricorne céleste…
Les auteurs ne s'entendent pas sur les origines de Pan, mais voici les idées les plus généralement admises : il serait le frère de Zeus, ayant été nourri par la nymphe-chèvre Amalthée; il serait né sur le mont Silène en Arcadie, fils d'Hermès et de la nymphe du chêne Dryopè; finalement, il serait le fils d'Apollon et de Pénélope, après que son mari Ulysse l'eût répudiée.

D'après Homère, qui fait de Pan le fils d'Hermès, il était si laid à sa naissance que sa mère, effrayée, l'abandonna et s'enfuit. Hermès le recueillit et l'emmena sur le mont Olympe, où tous les dieux l'accueillirent. On l'appela Pan, signifiant « tous », parce qu'il avait réjoui tous les esprits présents.

Mais même au royaume des dieux, sa laideur finit par déranger et Pan s'exila sur Terre parmi les mortels, les bergers et les animaux et l'être agile et rusé devint le protecteur des troupeaux, favorisant leur reproduction, ainsi que des chasseurs. Pan était également associé aux bruits mystérieux et aux frayeurs soudaines et irrationnelles qu'il provoquait notamment parmi les troupeaux et les soldats, particulièrement lorsqu'on le dérangeait durant l'une de ses siestes aux heures chaudes de la journée. Le mot « panique » tire son origine de cette légende.

Sa vie en fut une de déboires amoureux. Voici comment il acquit sa fameuse flûte : Pan cherchait à conquérir Syrinx, une nymphe suivante d'Artémis, la déesse de la Chasse. La nymphe s'enfuit

dans les marais où ses sœurs la transformèrent en roseau afin de la cacher au dieu. Lorsqu'il attrapa le roseau, Pan soupira de déception et un son en jaillit. Il se fabriqua donc une flûte à sept tuyaux en utilisant des roseaux de différentes longueurs et baptisa l'instrument syrinx, en souvenir de celle qu'il avait perdue.

Plus tard, alors qu'il attirait les nymphes et autres beautés du chant de sa flûte, il essuya le refus d'Écho. Pour se venger, il rendit fous des bergers qui la dépecèrent. Il en dispersa les morceaux de par le Monde et seule survécut sa voix qui répétait uniquement les derniers mots qui lui étaient adressés.

Il tenta aussi sa chance auprès de Séléné, déesse de la Lune, en lui offrant les fameux bœufs blancs qu'elle utilisa par la suite pour tirer son char à travers le ciel.

Il fut plus heureux avec la nymphe Euphéné, qui lui donna un fils, Crotos, qui devint la constellation du Sagittaire.

Lors de la Titanomachie, la légendaire bataille entre les Titans et les dieux, Pan fut le premier à semer la terreur dans le cœur de ces géants. Après avoir vaincu les Titans et les Géants, les dieux furent submergés d'horreur en voyant surgir le très redoutable Typhon, si grand que sa tête touchait aux étoiles; au lieu de doigts, il avait cent têtes de dragons; à partir de la ceinture jusqu'en bas, il était entouré de vipères; son corps était ailé et ses yeux lançaient des flammes.

Dans la panique, les dieux se transformèrent un à un en animaux pour lui échapper. Pan, ayant pris l'apparence d'une chèvre, voulut se transformer en poisson, mais, dans sa précipitation, il rata sa transformation et, alors qu'il sautait dans le Nil, seul son arrière-train devint poisson.

Pan sauva Zeus deux fois durant le combat et soigna ses blessures, lui redonnant les forces suffisantes pour remporter la victoire. Impressionné par le stratagème de Pan et en reconnaissance de son aide et des soins qu'il lui avait prodigués, Zeus fit figurer le Capricorne parmi les constellations.

Le christianisme s'inspira plus tard de l'apparence et du caractère sulfureux de ce dieu très populaire, attribuant ses caractéristiques au Démon afin de lutter contre le paganisme (les religions polythéistes).

Participants recherchés

Lasers portatifs recherchés

Le projet d'identifier une technique pour quantifier la puissance des lasers qu'on utilise dans nos soirées d'observation est en cours d'évaluation. En effet, pour donner suite à la présentation de trois techniques différentes et des résultats obtenus par le groupe d'étudiants du CEGEP de Sherbrooke, le responsable du projet, Alex Mavrovic, espère continuer l'investigation avec un nouveau groupe d'étudiants cet automne.

Le but serait de standardiser les résultats obtenus avec des standards reconnus, et d'en faire bénéficier les membres du Club qui voudraient faire évaluer la puissance de leur appareil. Les offres de projet de fin de session pour les étudiants sont très appréciées par ceux-ci, surtout lorsqu'ils constatent l'utilité pratique des démarches scientifiques et techniques qu'ils entreprennent.

Pour permettre la suite du projet, pourriez-vous m'envoyer, à mon adresse courriel, votre nom si vous êtes intéressés à poursuivre la démarche d'évaluation. Cela servira à documenter le nombre éventuel des lasers à tester.

Merci pour votre attention.

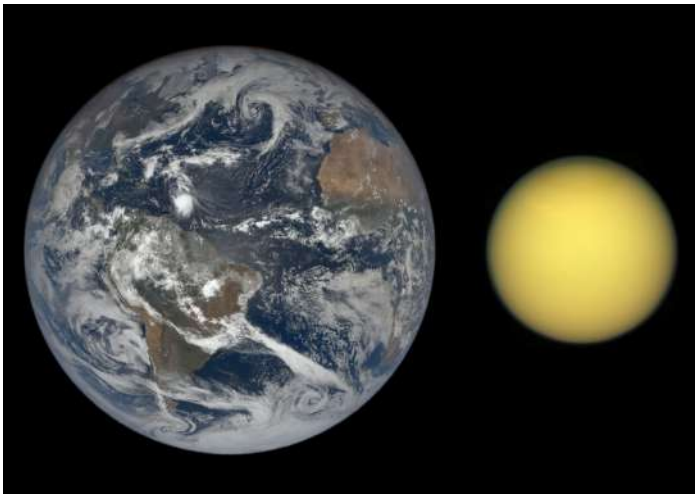
André St-Pierre

Par Pierre Dion

Titan

Nous allons débuter notre tournée des quatre principales lunes de Saturne en grand, avec Titan.

Titan est la plus grosse lune de Saturne et la deuxième plus grosse du système solaire, après Ganymède. C'est la seule lune connue qui possède une atmosphère dense – plus dense que celle de la Terre – et le seul objet du système solaire, qui possède un corps stable avec du liquide en surface.



Son diamètre est 48% plus large que celui de la Lune et elle est 80% plus massive, ce qui explique pourquoi elle est souvent comparée à une planète-lune.

Elle a été découverte en 1655 par l'astronome néerlandais Christiaan Huygens, et c'était à ce moment-là, le sixième satellite planétaire.

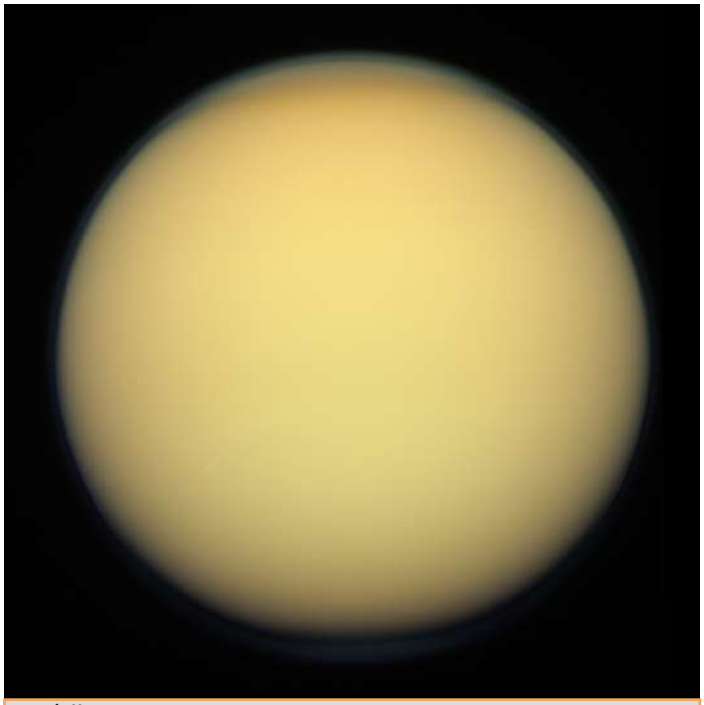
Elle tourne autour de Saturne à une distance de 20 fois son rayon et fait une orbite en 15,9 jours. Si on pouvait se tenir sur la surface de Saturne, Titan apparaîtrait dix fois plus grosse que la Lune apparaît sur Terre.

Titan serait principalement composée de glace et de matériau rocheux, avec un corps de roc solide entouré d'une variété de couches de glace, incluant une croûte de glace et une couche sous-terraine d'eau riche en ammoniac.

Son atmosphère dense et opaque empêchait toute observation de sa surface jusqu'à ce que la sonde Cassini-Huygens de 2004 fournisse plus d'information, incluant la découverte de lacs d'hydrocarbures dans les régions polaires. Sa surface est apparue jeune, généralement douce avec très peu de traces d'impact. Des montagnes ainsi que la possibilité de plusieurs cryovolcans y ont été découvert.

De la vie sur Titan?

Des simulations en laboratoires ont émis des suggestions qu'il existerait assez de matériel organique pour déclencher une évolution chimique similaire à celle qui fit naître la vie sur Terre. Cette hypothèse présume qu'il y aurait présence d'eau sous sa surface, apportée par une comète ou un astéroïde. D'autres modèles suggèrent l'existence d'un océan d'eau très riche en ammoniaque liquide à une profondeur de 200 kilomètres. Cet océan aurait pu développer une forme de vie primitive très différente de la vie terrestre, s'entends.



Crédit: Nasa/JPL

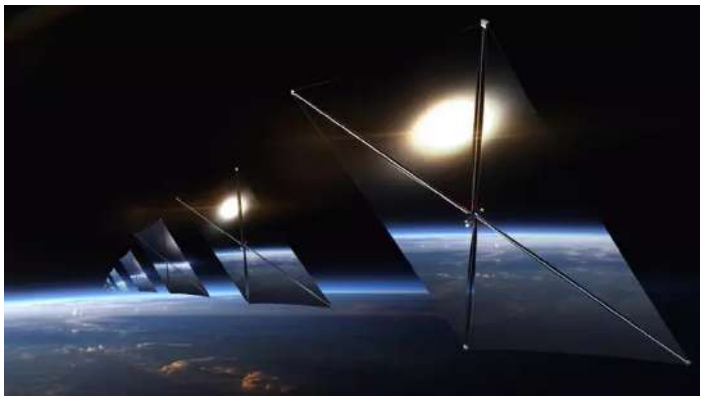
Habitable?

Certains spécialistes s'entendent pour dire que dans cinq milliards d'années, lorsque le Soleil deviendra une géante rouge et avalera la Terre, la température sur Titan pourrait être suffisamment élevée pour que la glace d'eau fonde et que des formations géologiques soient créées, ce qui permettrait à la vie de se développer. Les vents solaires auraient, à ce moment-là, dégagé l'atmosphère de sa couche nuageuse et un effet de serre pourrait se produire, grâce à la grande quantité de méthane qu'elle contient.

Mais ça reste encore de la science-fiction. Presque.

Par Daniel Maillé





Bonjour mes petits terriens.

Je me dois de débuter par de bien mauvaises nouvelles. L'espace immédiat entourant votre planète, la troisième roche en partant du soleil, compte +- 15,000 satellites artificiels. Pour les astronomes, c'est déjà non négligeable. Selon une étude européenne reprise par tous les grands médias, il ne faut pas dépasser le seuil de 100,000 pour nuire DÉFINITIVEMENT à l'étude des astres (désastre). Nos sources indiquent cependant que 1,7 million de satellites sont présentement en voie de considération. Au moins, certains humanoïdes, comme Georges Simard du Club d'astronomie de Mirabel, tentent de communiquer avec certains fabricants de satellites pour diminuer leur impact visuel et leur luminosité.



Et ce n'est pas fini. Selon l'organisation Darksky.org, la FCC vient d'autoriser le lancement de Earendil-1. Ce satellite a pour mission de dérouler dans l'espace un miroir de six mètres de diamètre afin de réfléchir la lumière vers notre planète sur une bande de 5 km de large. Ce n'est pas un poisson d'août. Le but avoué est d'alimenter des panneaux solaires au sol pendant plus longtemps. Le pire de cette nouvelle, c'est que la compagnie Reflect Orbital prévoit 50 000 de ces monstruosités dans un espace près de chez vous.

Et ce, malgré les objections de 12 200 personnes de 100 pays et 1800 interventions d'astronomes et institutions scientifiques.

Sur le site Space.com, la maison blanche a annoncé que Avi Loeb, un astrophysicien de Harvard, allait mener un groupe de recherche sur les extraterrestres. Qu'ils soient dans le ciel ou sous la mer. Les pieuvres? Cet homme est aussi capable en astrophysique que Kennedy avec les vaccins. Loeb a affirmé que 1I/Oumuamua, le visiteur hawaïen, était un vaisseau extraterrestre. Il a aussi lancé une recherche sur un météore en suivant le bruit d'un camion sur un sismographe.

Tant qu'ont lancer des satellites, pourquoi ne pas en lancer à partir du Canada? La compagnie ISAR Aerospace sort son chéquier allemand et s'offre dix ans de lancements à partir de la plateforme en Nouvelle-Écosse de Maritime Launch services, et ce, dès 2028.

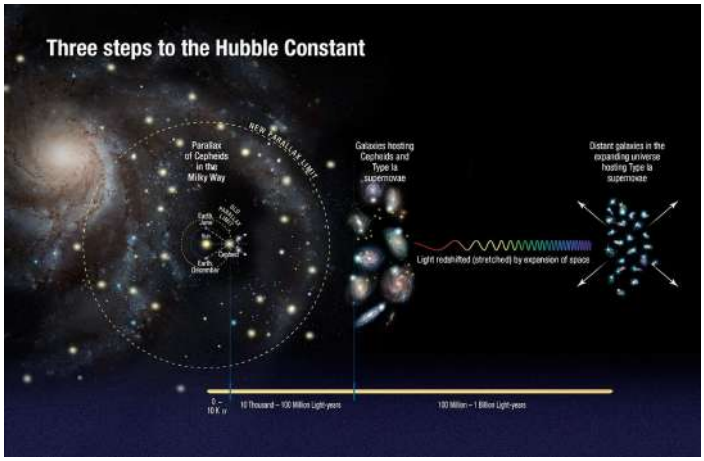
La NASA surprend avec une promesse. Le Rover nommé Promise pour Mars est prêt, mais, puisque nous ne sommes pas près d'aller sur Mars, le Rover à propulsion nucléaire (plutonium) sera envoyé sur la lune.

Source Geekwire



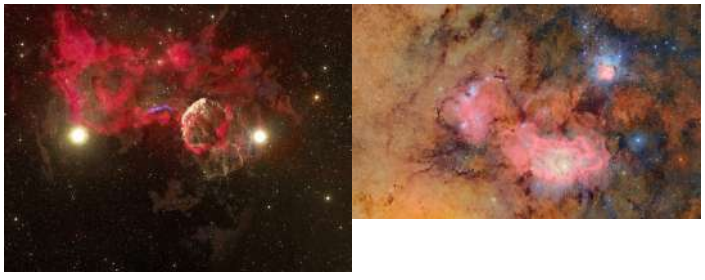
Selon une étude publiée dans le Nature Astronomy, un groupe de scientifiques ont découvert du sucre dans la Voie lactée (lait + sucre. On se rapproche de la crème glacée). Les chercheurs du centre pour astrobiologie de l'Espagne pensent que le sucre est présent dans le centre de la Galaxie à 26 700 années-lumière de la terre. Ces données sont confirmées par le MIT.

Selon le site Universe Today, des astronomes vont utiliser la fusion d'une étoile à neutron pour mesurer l'expansion cosmique. On en a parlé brièvement samedi le 12 en regardant le ciel. La constante de Hubble-Lemaître et la tension de Hubble sont utilisées en cosmologie, mais la valeur de la vitesse d'expansion est contestée. Une récente étude par l'Australie (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, CSIRO), ont étudié les traces d'une récente collision entre deux étoiles à neutron en combinant des observations par télescope et les ondes gravitationnelles.



Pour les gens de Sherbrooke qui veulent magasiner de nouveaux gadgets reliés à l'astronomie, la boutique Astronomie plus déménage à St-Alphonse de Granby!

Selon les informations publiées par Cité-espace et Sky&Telescope, le télescope Fermi et les scientifiques qui l'utilisent ont détecté deux restes de supernovae provenant d'un même système binaire. Observez la nébuleuse Méduse, IC443, ainsi que le petit arc violet G189.6+3.3, qui est un rémanent plus ancien.



La NASA a publié cette image de Messier 82, la galaxie du cigare. Cette galaxie, qui se trouve à 12 millions d'années-lumière, est très intense en termes de formation d'étoiles toutes neuves. On pense que ce phénomène est le résultat d'une fusion récente entre deux galaxies. Récente étant relatif, cette image montre la puissance de James Webb et sa capacité à voir au-delà des nuages de poussière. Il y a 16,5 millions d'étoiles (bleu-blanc), de la poussière (rouge-orange) et de l'hydrogène en jaune.



Astrotechniquement

Par André St-Pierre

Présentation de résultats des tests de puissance de laser.

Pour donner suite à l'invitation que le professeur Alex Mavrovic nous avait fait, cinq membres du CAAS ont assisté à la présentation des travaux de fin d'année des étudiants du programme de physique du CEGEP de Sherbrooke. L'affiche du projet résume la procédure de l'évaluation de la puissance de deux lasers achetés sur internet et les résultats obtenus.

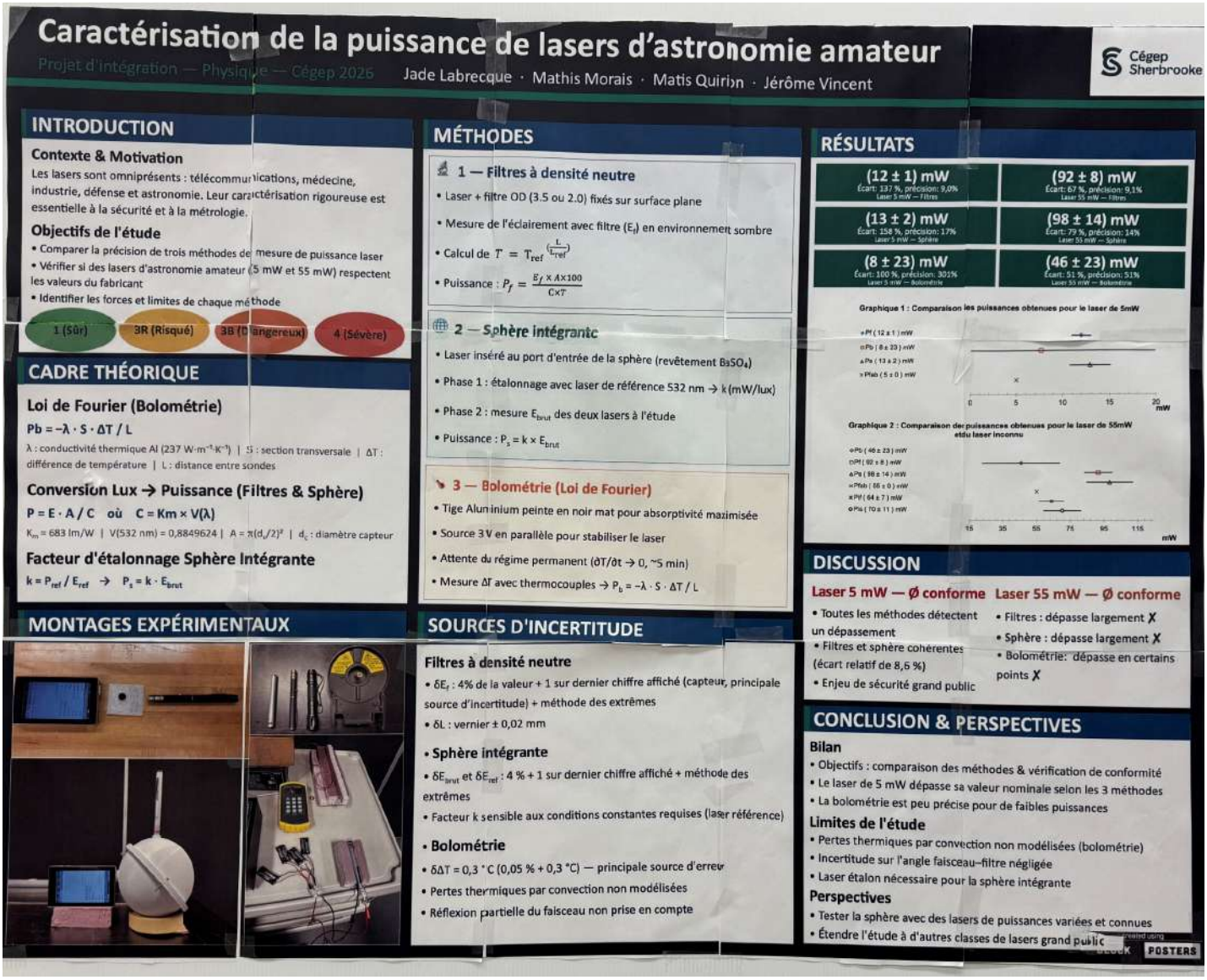
Les lasers, de puissance annoncée à la vente étaient de < 5 et de < 55 mW. Trois méthodes d'évaluation ont été testées. Une consistait à mesurer par un spectromètre commercial la puissance des faisceaux par l'apposition d'un filtre à densité neutre de facteur d'atténuation connue. Une deuxième méthode mesurait l'intensité de la diffusion du faisceau à l'intérieur d'une sphère enduite de sulfate de baryum, composé reconnu pour sa grande réflexivité. Le calcul de la proportion de l'intensité enregistrée était fait selon les caractéristiques du plan convexe de l'intérieur de la sphère. La troisième méthode mesurait la dissipation de l'énergie émise par les lasers et reçue par un cylindre d'aluminium au moyen de capteurs de température le long de la tige. Les détails et explications des différentes méthodes sont décrits sur l'affiche reproduite ci-dessous, de même qu'une photo de chaque montage utilisé.

Les résultats des deux premières méthodes sont situés autour d'une moyenne similaire pour les deux appareils testés, ce qui

permet de supposer que la technique de mesure est reproductible.

La troisième méthode, celle de la dissipation d'énergie, donnait des écarts de lecture très étendus et donc peu fiables. Par rapport aux puissances décrites par les fabricants, il y avait, selon les deux premières méthodes, des dépassements en puissance supérieure de l'ordre de 67 à 158%.

La discussion avec les étudiants a porté sur la précision des différentes techniques utilisées et la nécessité de comparer les résultats avec un standard reconnu par la science optique. Les avenues de recherche qui pourraient être développées ultérieurement permettraient d'avoir des lectures qui pourraient être utilisées par les groupes d'astronomes amateurs afin de leur permettre de connaître les limites de puissance des lasers utilisés dans les soirées d'observation. Enfin, il est à noter que les lasers testés avaient été achetés sur l'internet et non pas chez les fournisseurs locaux de matériel astronomique. Ce projet démontre qu'il est possible de mesurer la puissance de lasers d'astronomie amateur avec un montage à faible coût.



Par Vincent Stelluti

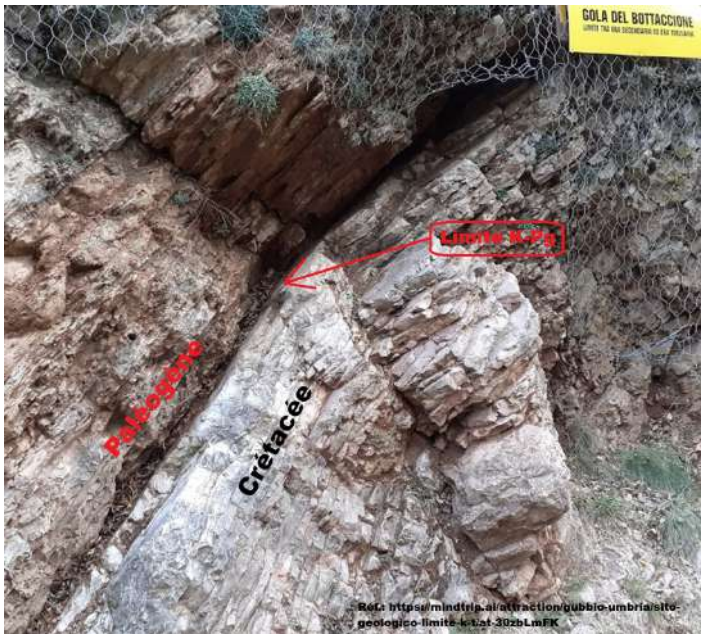
La tortueuse découverte de l'extinction massive K-Pg

Les dinosaures ont dominé la Terre pendant près de 185 Ma (millions d'années). Puis, soudainement, les dinosaures non aviens, ainsi que de nombreuses autres espèces, ont complètement disparu il y a environ 66 Ma. Quelle est la cause de cette extinction massive ? Dans cet article, je retrace la tortueuse découverte de son origine.

La limite K-Pg

À la fin du XIXe siècle, les paléontologues remarquèrent que les dinosaures non aviens, ainsi que de nombreuses autres espèces abondantes dans les roches anciennes, disparaissaient complètement lorsqu'une série de couches sédimentaires était interrompue par une mince couche d'argile très différente des roches situées au-dessus et au-dessous.

Cette couche fut choisie comme repère marquant la fin de l'ère mésozoïque — l'ère des dinosaures — et le début de l'ère cénozoïque, l'ère actuelle. Les scientifiques la nommèrent la limite K-Pg (anciennement K-T), car la dernière période du Mésozoïque est le Crétacé (K provenant de l'allemand Kreide, qui signifie « craie ») et la première période du Cénozoïque est le Paléogène (Pg).



La datation des roches

Les techniques de datation radiométrique (voir Bulletin PMC, vol. 2, no 7) ne se sont développées qu'au cours de la seconde moitié du XXe siècle. Auparavant, les géologues utilisaient principalement la stratigraphie, qui permet une datation relative basée sur la superposition des couches sédimentaires : les couches les plus superficielles sont généralement plus jeunes que les couches plus profondes.

Durant la première moitié du XXe siècle, la théorie de la tectonique des plaques s'est progressivement imposée. Elle décrit les continents comme des blocs rigides se déplaçant à la surface de la Terre au cours du temps géologique. Ces mouvements provoquent l'ouverture et la fermeture des océans, la formation des chaînes de montagnes et la dérive des continents.

La chronologie des événements géologiques reposait alors largement sur la stratigraphie et l'étude des foraminifères. Ces organismes unicellulaires fossiles sont particulièrement utiles pour la datation relative, car leurs nombreuses espèces sont abondantes dans les sédiments marins et évoluent rapidement. En comparant les assemblages de foraminifères présents dans différentes régions, les géologues pouvaient déterminer si les sédiments avaient été déposés à la même époque.

À la même période, les chercheurs utilisaient également le paléomagnétisme pour reconstituer l'histoire des continents. Cette méthode repose sur le fait que certains minéraux magnétiques s'orientent selon le champ magnétique terrestre lorsqu'ils sont encore libres de le faire.

Dans les sédiments marins, par exemple, de minuscules particules contenant ces minéraux se déposent lentement au fond des océans. Lors de leur accumulation, elles enregistrent l'orientation du champ magnétique terrestre de l'époque. Un phénomène similaire se produit lorsque des laves refroidissent et se solidifient.

À première vue, tout cela semble assez éloigné du sujet qui nous intéresse. Pourtant, ces travaux illustrent parfaitement le cheminement parfois tortueux de la science : une découverte majeure naît souvent de recherches menées dans un tout autre but.

La rotation de la botte italienne et la naissance des Apennins

Dans les années 1970, le géologue Walter Alvarez s'intéressait à la microplaque tectonique située sous la péninsule italienne. La « botte » italienne est traversée par les Apennins, une chaîne de montagnes principalement constituée de roches sédimentaires calcaires formées dans un ancien environnement marin. Alvarez souhaitait démontrer que la rotation progressive de la péninsule italienne avait contribué au soulèvement de cette chaîne montagneuse.

Il pensait que l'orientation nord-sud de certains minéraux magnétiques emprisonnés dans les roches devait tourner graduellement d'une couche géologique à l'autre à mesure que

la péninsule effectuait sa rotation.

Pour vérifier cette hypothèse, il étudia une séquence sédimentaire remarquable contenant la limite K-Pg dans la gorge du Bottaccione, près de Gubbio. Il y réalisa plusieurs carottages.

L'analyse des échantillons révéla toutefois un problème majeur. Les couches avaient été inclinées d'environ 45° lors du soulèvement des Apennins et avaient subi de légères déformations qui rendaient l'interprétation extrêmement difficile. Alvarez dut finalement abandonner son hypothèse initiale.

Cependant, il remarqua un phénomène inattendu. Certaines couches présentaient une polarité magnétique inversée, comme si la péninsule italienne avait soudainement pivoté de 180°. Or, un phénomène semblable avait déjà été observé dans les basaltes des fonds océaniques.

Sans le savoir, Alvarez venait de démontrer qu'il était possible de dater les roches sédimentaires de la même façon que les fonds océaniques, à l'aide du paléomagnétisme.

En approfondissant ses recherches, il découvrit que son ancien professeur, Allan Fisher, travaillait sur le même sujet. Les deux scientifiques décidèrent alors de collaborer et réussirent à reconstituer la chronologie des inversions du champ magnétique terrestre au cours des 100 derniers millions d'années.

Mais, encore une fois, tout cela semblait n'avoir aucun rapport avec la disparition des dinosaures.

L'énigme de la couche d'argile

En étudiant les dépôts situés de part et d'autre de la limite K-Pg, Walter Alvarez se demandait souvent ce que pouvait bien cacher cette mince couche d'argile d'environ un centimètre d'épaisseur découverte près de Gubbio.

Avec le recul, il est étonnant que les géologues aient si longtemps négligé l'étude détaillée de cette strate. Après tout, elle marquait la frontière entre deux périodes géologiques et devait forcément renfermer des indices sur l'extinction massive qui s'était produite à cette époque.

Cependant, les géologues de l'époque avaient d'autres préoccupations. Surtout, ils étaient fortement influencés par l'uniformitarisme, une doctrine selon laquelle les phénomènes géologiques résultent principalement de processus lents et graduels.

Cette conception s'opposait au catastrophisme, qui attribuait les grands changements géologiques à des événements soudains et violents. Jusqu'au XVIIIe siècle, le catastrophisme dominait largement la pensée scientifique. En s'appuyant sur une lecture littérale de la Bible, on estimait alors que la Terre était âgée de moins de 10 000 ans. Dans un laps de temps aussi court, les transformations devaient nécessairement être rapides.

Au XIXe siècle, l'étude des couches sédimentaires amena plusieurs géologues à conclure que la Terre était beaucoup plus ancienne. James Hutton posa les bases de l'uniformitarisme, puis Charles Lyell popularisa cette idée. Selon lui, les montagnes se soulèvent lentement, les canyons se creusent progressivement, les sédiments s'accumulent couche après couche et les espèces apparaissent ou disparaissent au fil de périodes extrêmement longues.

Bien sûr, les éruptions volcaniques et les tremblements de terre étaient connus, mais ils étaient considérés comme des phénomènes locaux incapables d'entraîner des bouleversements à l'échelle planétaire.

La limite K-Pg : ça mange quoi en hiver ?

Walter Alvarez souhaitait comprendre plus précisément ce qui s'était produit lors de l'extinction.

Les fossiles de grands animaux étant relativement rares, il concentra ses recherches sur les foraminifères, abondants dans les couches calcaires du Bottaccione. Il constata qu'en dessous de la limite K-Pg, les foraminifères étaient nombreux et représentés par une grande diversité d'espèces. Au-dessus de cette limite, en revanche, seules quelques espèces subsistaient. Pour les géologues et les paléontologues de l'époque, l'extinction avait nécessairement été progressive. Mais une question fondamentale demeurait : combien de temps avait-il fallu pour déposer la fameuse couche d'argile de la limite K-Pg ? Cette couche étant très différente des strates environnantes, il était impossible d'en déduire la vitesse de formation à partir des méthodes habituelles.

Walter décida alors de demander conseil à son père, Louis Alvarez, prix Nobel de physique et spécialiste de physique nucléaire. Au cours d'un repas familial, il lui exposa son problème. Louis lui suggéra alors une idée originale : utiliser les poussières extraterrestres qui tombent continuellement sur la Terre.

Ces poussières se déposent à un rythme relativement constant à la surface du globe. Si l'on pouvait mesurer leur quantité dans la couche K-Pg, il deviendrait possible d'estimer la durée nécessaire à son accumulation. L'idée était séduisante, mais pratiquement irréalisable. Comment distinguer quelques grains de poussière extraterrestre parmi l'immense quantité de poussières d'origine terrestre ?

Après plusieurs tentatives infructueuses, Louis Alvarez proposa une autre approche : mesurer la concentration d'iridium. L'iridium

est extrêmement rare dans les roches de la croûte terrestre, car il a été entraîné vers le noyau lors de la formation de la planète. En revanche, cet élément est relativement abondant dans les météorites.

À cette époque, de nouveaux instruments permettaient enfin de mesurer des concentrations de l'ordre de quelques parties par milliard (ppb). L'expérience devenait donc réalisable.

Le raisonnement était simple. Si l'on connaissait le taux d'accumulation normal de l'iridium dans les sédiments actuels, on pouvait le comparer à la quantité présente dans la couche K-Pg. En supposant que l'apport de matière extraterrestre reste constant, une simple règle de trois permettrait alors d'estimer le temps nécessaire à sa formation.

Les calculs préliminaires effectués par les Alvarez suggéraient que la couche devrait contenir environ 0,1 ppb d'iridium si elle s'était déposée lentement. Dans le cas d'un dépôt rapide, la concentration attendue serait pratiquement nulle. Pour effectuer les mesures, les Alvarez s'associèrent à Frank Asaro, chercheur au Lawrence Berkeley Laboratory et spécialiste reconnu des analyses de haute précision. Huit mois plus tard, Asaro convoqua les Alvarez. Les résultats semblaient impossibles. Au lieu des 0,1 ppb attendus, il avait mesuré environ 9 ppb d'iridium. Soit près de 90 fois plus que prévu. Les Alvarez restèrent stupéfaits.

Peu à peu, ils comprirent qu'ils tenaient peut-être quelque chose de bien plus important qu'une simple méthode de datation. La première étape consistait à vérifier que cette anomalie n'était pas propre à la région de Gubbio. À l'époque, peu de sites présentant une limite K-Pg bien conservée étaient connus. Walter trouva finalement un affleurement au Danemark. Les analyses révélèrent exactement la même anomalie. L'excès d'iridium était donc réel. Mais d'où provenait-il ?

L'hypothèse de la supernova

En 1971, Dale Russell et Wallace Tucker avaient proposé que l'extinction puisse avoir été provoquée par l'explosion d'une supernova relativement proche de la Terre. Une telle explosion libère d'immenses quantités de rayonnements et de particules susceptibles d'affecter gravement la biosphère. Jusqu'alors, cette hypothèse demeurait spéculative. Toutefois, la découverte de l'anomalie en iridium lui redonnait un certain intérêt, car les éléments lourds, comme l'iridium, sont justement produits lors des explosions d'étoiles massives.

Louis Alvarez imagina alors un test décisif. Si une supernova avait explosé à proximité de la Terre peu avant la formation de la couche K-Pg, certains isotopes radioactifs rares devaient s'y trouver. Il proposa de rechercher du plutonium-244 (Pu-244), un isotope produit lors de phénomènes astrophysiques extrêmement énergétiques et dont la demi-vie est d'environ 80 millions d'années. Une telle demi-vie est assez courte, pour que tout le Pu-244 éventuellement présent lors de la formation du système solaire soit complètement disparu, mais assez longue pour que 75% de cet isotope puisse encore être présent dans la strate d'argile si une supernova avait explosé il y a 66 Ma. La chimiste Helen Michel travaillant aussi à Berley et spécialiste de ces analyses, fut intégrée à l'équipe. Après avoir étudié les échantillons, elle annonça un résultat sans équivoque : aucune trace détectable de plutonium-244. L'hypothèse de la supernova perdait alors son principal argument expérimental. L'équipe dut l'abandonner.

L'hypothèse de l'impact astéroïdal

Après cet échec, les chercheurs se tournèrent vers une autre explication : l'impact d'un astéroïde.

Lors d'un congrès scientifique, Walter Alvarez rencontra le géologue néerlandais Jan Smit, qui étudiait lui aussi la limite K-Pg dans la région de Caravaca, en Espagne, qui lui annonça qu'il avait constaté, dans ses échantillons, exactement la même anomalie en iridium. Cette fois, trois sites très éloignés les uns des autres présentaient le même phénomène. L'hypothèse d'un événement global devenait de plus en plus crédible. L'équipe poursuivit alors ses recherches avec intensité. Elle découvrit dans la couche limite de minuscules sphérules vitrifiées, de petites billes de verre formées lors de la fusion et de la vaporisation de roches soumises à une chaleur extrême. Ces sphérules constituaient un autre indice en faveur d'un impact cosmique. Les chercheurs calculèrent ensuite la taille approximative de l'objet nécessaire pour produire la quantité d'iridium observée à l'échelle mondiale. Au fur et à mesure que les données s'accumulaient, un scénario cohérent commençait à émerger.



Crédit photo: Lawrence Berkeley National Laboratory

En 1979, Dale Russell identifia à son tour une limite K-Pg bien conservée en Nouvelle-Zélande. Les échantillons envoyés aux

Alvarez confirmèrent une nouvelle fois l'anomalie. Les preuves s'accumulaient. L'équipe décida alors de publier ses résultats. En juin 1980 parut dans la revue Science un article qui allait marquer l'histoire de la géologie et de la paléontologie : *Extraterrestrial Cause for the Cretaceous-Tertiary Extinction*. L'uniformitarisme devait tenir compte au moins d'un peu de catastrophisme.

La théorie extraterrestre de l'extinction massive

Selon cette théorie, l'extinction se serait produite de la manière suivante : un astéroïde ou une comète d'environ 10 km de diamètre se serait écrasé sur la Terre, produisant un cratère d'environ 200 km de diamètre. L'impact aurait détruit instantanément tout ce qui se trouvait sur des milliers de kilomètres. Une quantité énorme de poussière aurait été projetée dans la stratosphère, obscurcissant le Soleil pendant plusieurs années. La flore se serait effondrée, entraînant la disparition des herbivores. Les carnivores, privés de proies, se seraient éteints à leur tour. Seules les petites espèces omnivores auraient réussi à survivre.

Une bonne théorie doit expliquer l'événement et prédire des faits vérifiables. La théorie proposée par l'équipe répondait bien à ces critères : elle expliquait raisonnablement bien l'événement. Elle prédisait que, partout sur Terre, la couche limite devait contenir une concentration beaucoup plus élevée d'iridium et d'autres éléments rares que ce que l'on trouvait normalement à la surface. Elle prédisait également qu'il devait exister sur Terre un cratère d'environ 200 km de diamètre datant de 66 millions d'années.

Depuis, des limites K-Pg ont été trouvées partout sur la planète. Toutes contiennent non seulement une anomalie en iridium, mais aussi une concentration anormalement élevée d'autres éléments rares. Inutile de chercher cette limite au Québec : les roches les plus jeunes, celles des Appalaches, datent de 380 millions d'années.

Dix ans après la publication de l'article, un cratère d'environ 200 km de diamètre et datant de 66 Ma fut découvert à cheval entre la pointe du Yucatán et le golfe du Mexique, son centre étant situé près du village de Chicxulub. Aujourd'hui, cette théorie est reconnue comme celle qui explique le mieux l'extinction massive survenue à cette époque.

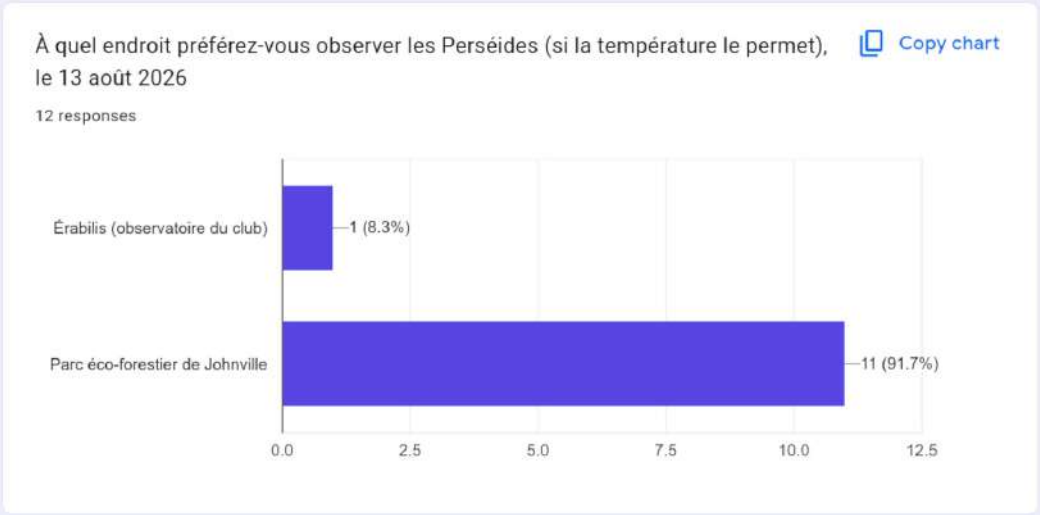
Les dinosaures ont vécu sur Terre pendant 185 millions d'années. Les humains y sont présents depuis environ 2 millions d'années. Attendons encore quelques millions d'années avant de nous péter les bretelles pour notre soi-disant intelligence.

Festival Perséides 2026

Encore une fois cette année, le CAAS est en demande pour animer des soirées d'observation des Perséides.
Les évènements actuellement planifiés sont:

13 août, Festival des membres du CAAS. Emplacement: voir ci-dessous.
15 août, festival Percuséides de St-Camille.
15 août, Vignoble Ives Hill, Compton.

Souhaitons que Dame Nature soit de notre bord!



Membre de la Fédération des Astronomes Amateurs du Québec

Government of Canada / Gouvernement du Canada
Transport Canada

UTILISATION DES LASERS PORTATIFS (mise à jour)

Voici des informations transmises par la FAAQ concernant l'utilisation de lasers portatifs pour faire du repérage céleste lors de nos soirées d'observation et que je vous transmets à titre d'information.

Tel que recommandé par Transport Canada, suivant aussi les avis de Santé Canada, les lasers portatifs utilisés par les membres de clubs d'astronomie doivent correspondre aux normes prescrites par les organismes canadiens c'est-à -dire de lumière verte, n'excédant pas 5 mW et dont les batteries peuvent être retirées pour le transport.
Leur utilisation doit se faire de façon sécuritaire en évitant d'aveugler les personnes ou objets au sol et avoir un assistant lors des utilisations, pour identifier la présence d'avion et prévenir l'éblouissement des pilotes.

Leur utilisation est règlementée par un permis de Transport Canada, qui peut être obtenu en communiquant avec la FAAQ. Il est noté que l'utilisation des lasers ne peut se faire à une distance de moins de 10 Km d'un aéroport ou héliport, et que les séances d'utilisation doivent être enregistrées pour être déclarées dans un document que la FAAQ fera parvenir aux membres ayant obtenu le permis, vers la fin de l'année civile.
La possession d'un laser de plus de 1mW dans les régions urbaines du grand Montréal, Toronto ou Vancouver et dans la zone de proximité des aéroports ou héliports certifiés peut entraîner des amendes importantes.

Voici les sites de référence de Transport Canada et de la SRAC (en anglais) :

https://tc.canada.ca/fr/aviation/surete-aerienne/utiliser-lasers-portatifs-facon-legale-securitaire#astronomie

https://www.rasc.ca/green-laser-pointer-usage

David Brodeur de David Astro a fourni le complément d'information suivant:
Jusqu'à maintenant, aucun fournisseur "pas cher" n'offre de laser vert pleinement fonctionnel par temps froid. Le problème vient du fait que ce type de laser, utilise une technologie relativement peu coûteuse mais sensible à la température. En réalité, le laser émet en infrarouge (1064 nm, invisible à l'œil nu), puis un cristal double la fréquence pour produire un faisceau à 532 nm (vert, visible). Par temps froid, la capacité du cristal à effectuer cette conversion diminue, ce qui réduit fortement l'efficacité du laser, ce qui le rend hors service dans le froid.

Ces lasers spécifiques, sont disponibles chez:
Astronomy Plus
David Astro
La Maison de l'Astronomie
Le Naturiste.

En vous remerciant pour votre attention, pour le CA du CAAS,
André St-Pierre, secrétaire

En Couverture

Transit ISS - Soleil
Voir l'article de Marc dans ce bulletin pour plus de détails.
(c)Marc Landry, 2026.

SAPM
Société d'astronomie
du Planétarium de Montréal

FAAQ
Membre de la Fédération des Astronomes Amateurs du Québec

Prochaine rencontre

Date: 28 août 2026
Endroit: Centre culturel Françoise-Dunn, Salle 003
Heure: 19:00-22:00h

Prochaine observation

Observatoire et soirées d'observations

Le site de l'observatoire du CAAS est accessible aux membres seulement. Vous devez suivre cette procédure pour y accéder:
- Communiquez avec un membre du C.A. pour avoir l'autorisation. (Courriel)
- Ce dernier communiquera avec Jean-François Laplante pour coordonner avec lui l'accès au site sur son terrain.
- Le membre du C.A. se rendra sur place, à la date et heure convenue, pour ouvrir l'observatoire et donner accès au télescope.

Les observations peuvent être cédulées en tout temps, par tout membre, sans réservation, au Centre Éco-forestier de Johnville, ainsi que dans le champs de tir des Flèchivores au stationnement Dunant du mont Mont-Bellevue.

Soyez toujours respectueux de ces sites qui nous sont offerts. Il ne faudrait pas les perdre.

Le Bulletin du CAAS

Chroniques:
- Michèle Aubin,
- Bernard Côté,
- Pierre Dion,
- Marc Landry,
- Daniel Maillé,
- André St-Pierre,
- Vincent Stelluti,

Collaborateurs:
Révisions: Bernard Côté.
Conception graphique, rédaction, mise en page: Pierre Dion

Soumettre contributions, commentaires, suggestions, etc, à:
bulletinCAAS@caas.sherbrooke.qc.ca

Plein mon CAAS est produit par le Club des Astronomes Amateurs de Sherbrooke et est publié mensuellement le 3 du mois. La date de tombée des articles est généralement le 25 du mois précédent, sauf le 23 février pour l'édition de mars. Pour plus de détails, consultez le guide sur le site du club:
www.caas.sherbrooke.qc.ca