

N° 108

OCTOBRE
2019

LE CIEL DE RHUYS



EDITORIAL

On fait le point sur : la fin du changement d'heure en 2021 ?

On perd ou on gagne une heure de sommeil ? L'éternelle question sur le changement d'heure n'alimentera peut-être bientôt plus les discussions estivales et hivernales. Les eurodéputés ont en effet voté en faveur de la suppression du changement d'heure saisonnier à compter de 2021.

LE CHANGEMENT D'HEURE DANS TOUS SES ÉTATS

Tous les ans, les Européens passent à l'heure d'été le dernier dimanche de mars et retournent à l'heure d'hiver le dernier dimanche d'octobre. Ce système horaire, instauré en France à la suite du choc pétrolier de 1973, est devenu commun à la majorité des Etats membres de l'Union européenne depuis 1998

A l'origine, l'objectif était d'économiser l'énergie en faisant correspondre au mieux les heures d'activités avec celles d'ensoleillement. Mais, comme le souligne la Commission européenne, *"d'autres objectifs sont venus s'ajouter, tels que la sécurité routière, les possibilités de loisirs accrues liées à l'allongement des journées, ou simplement l'alignement des pratiques nationales sur celles des pays voisins ou des principaux partenaires commerciaux."*

L'actuel système horaire est ainsi de plus en plus contesté que ce soit par les citoyens ou les États membres de l'Union.

LA FIN DU CHANGEMENT D'HEURE SAISONNIER EN 2021?

Dans ce contexte, un processus de réflexion a été entamé sur la fin du changement d'heure saisonnier. A la demande du Parlement européen, la Commission européenne a organisé au cours de l'été 2018 une consultation en ligne. Parmi les 4,6 millions d'Européens qui ont participé, 84% étaient contre le changement d'heure.

Le 12 septembre 2018, le président de la Commission, Jean-Claude Juncker, a déclaré vouloir la fin du changement d'heure saisonnier dès 2019. La date de 2021 pour abandonner ce système a été envisagée lors de la réunion des ministres européens des transports, le 3 décembre 2018. Les eurodéputés ont été amenés le 26 mars à s'exprimer sur le changement d'heure. Ils ont majoritairement voté pour l'abandon de ce système. À l'issue d'une action de coordination, chaque État membre devra alors décider de son heure légale et de choisir s'il y a lieu ou non d'opter pour l'heure d'été ou l'heure d'hiver permanente.

Le ciel de mai 2019

Sommaire:

- Le ciel du mois
- essaims étoiles filantes comètes
- Planètes,
- La Lune
- Carte du ciel
- HANDRAYAAN 2 alunissage raté
- Change-4
- Mars
- Bibliographie
- La constellation du mois
- Le saviez-vous!
- Enigmes
- des photos de la journée Spacebus
- Des livres à lire

Date	Heure	Description du phénomène
aaaa mm jj	hh:mm	
22019 10 03	03:22	Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
2019 10 03	07:00	Mercure à son aphélie (distance au Soleil = 0,46670 UA)
2019 10 04	01:41	Rapprochement entre Vénus et Spica (dist. topocentrique centre à centre = 2,9°)
2019 10 04	02:43	Minimum de l'étoile variable bêta de la Lyre
2019 10 04	21:55	Rapprochement entre la Lune et M 8 (dist. topocentrique centre à centre = 1,1°)
2019 10 05	17:47	PREMIER QUARTIER DE LA LUNE
2019 10 05	22:55	Rapprochement entre la Lune et Saturne (dist. topocentrique centre à centre = 1,0°)
2019 10 06	00:11	Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
2019 10 07	20:57	Maximum de l'étoile variable delta de Céphée
2019 10 08	20:59	Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
2019 10 09	02:28	Pluie d'étoiles filantes : Draconides (durée = 4,0 jours)
2019 10 10	17:24	Pluie d'étoiles filantes : Taurides S. (5 météores/heure au zénith; durée = 70,0 jours)
2019 10 10	19:29	Lune à l'apogée (distance géoc. = 405899 km)
2019 10 11	17:35	Pluie d'étoiles filantes : Delta Aurigides (2 météores/heure au zénith; durée = 8,0 jours)
2019 10 13	05:44	Maximum de l'étoile variable delta de Céphée
2019 10 13	22:08	PLEINE LUNE

2019 10 14 14:32 Opposition de l'astéroïde 29 Amphitrite avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,402 UA; magn. = 8,8)
 2019 10 15 05:27 Rapprochement entre la Lune et Uranus (dist. topocentrique centre à centre = 4,5°)
 2019 10 17 01:18 Minimum de l'étoile variable bêta de la Lyre
 2019 10 17 21:04 Rapprochement entre la Lune et Aldébaran (dist. topocentrique centre à centre = 2,0°)
 2019 10 18 19:19 Pluie d'étoiles filantes : Epsilon Géminides (3 météores/heure au zénith; durée = 13,0 jours)
 2019 10 19 01:20 Début de l'occultation de 123-zêta Tau (magn. = 2,97)
 2019 10 19 01:57 Fin de l'occultation de 123-zêta Tau (magn. = 2,97)
 2019 10 20 00:00 PLUS GRANDE ÉLONGATION EST de Mercure (24,5°)
 2019 10 21 09:47 Opposition de l'astéroïde 33 Polyhymnia avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,020 UA; magn. = 10,4)
 2019 10 21 13:39 DERNIER QUARTIER DE LA LUNE
 2019 10 21 19:48 Pluie d'étoiles filantes : Orionides (20 météores/heure au zénith; durée = 36,0 jours)
 2019 10 22 01:29 Début de l'occultation de 33-êta Cnc (magn. = 5,33)
 2019 10 22 02:26 Fin de l'occultation de 33-êta Cnc (magn. = 5,33)
 2019 10 22 05:32 Rapprochement entre la Lune et M 44 (dist. topocentrique centre à centre = 0,3°)
 2019 10 23 05:03 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
 2019 10 23 23:19 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée
 2019 10 24 20:13 Pluie d'étoiles filantes : Leo Minorides (2 météores/heure au zénith; durée = 8,0 jours)
 2019 10 26 01:52 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
 2019 10 26 02:29 Opposition de l'astéroïde 9 Metis avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,158 UA; magn. = 8,7)
 2019 10 26 11:41 Lune au périgée (distance géoc. = 361311 km)
 2019 10 27 21:52 Maximum de l'étoile variable éta de l'Aigle
 2019 10 28 04:38 NOUVELLE LUNE
 2019 10 28 09:15 OPPOSITION de Uranus avec le Soleil
 2019 10 28 22:41 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
 2019 10 29 23:54 Minimum de l'étoile variable bêta de la Lyre
 2019 10 30 23:59 Rapprochement entre Mercure et Vénus (dist. topocentrique centre à centre = 2,6°)
 2019 10 31 19:30 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
 2019 10 31 22:44 Maximum de l'étoile variable zêta des Gémeaux

Etoiles filantes, essaims et comètes

L'essaim d'étoiles filantes des Draconides est actif du 6 au 10 octobre. Il tire son nom de la constellation d'où il provient, à savoir la constellation du Dragon, qui en latin se dit *draco*.

Cet essaim provient de la comète Giacobini-Zinner, découverte par le Français Michel Giacobini en 1900, et l'Allemand Ernst Zinner qui la découvrit trois ans plus tard.

Cette comète repasse au voisinage de la Terre tous les six ans et demi. Les observations des étoiles filantes qui en découlent ont des taux horaires variables d'une année sur l'autre.

L'année 1933 fut marquée par un taux exceptionnel de 100 météores à la minute, soit 6.000 par heure. En 1946, le phénomène se reproduisit en Tchécoslovaquie avec un taux de 6.800 par heure ! Depuis, ces taux exceptionnels ne se sont pas reproduits. Cependant, l'année 2011 afficha un regain d'activité. Les prévisions parlaient d'un taux de 750 météores par heure. En réalité, il fut de 400, ce qui n'est tout de même pas si mal.

Pour cette année 2017, les prévisionnistes estiment que le taux sera compris, comme les années précédentes, entre 15 et 20 par heure.

D'une vitesse de 20 km/s, les étoiles filantes sont très lentes et ont souvent une couleur jaune.

Pour observer les Draconides, il faut repérer la constellation du Dragon, en particulier sa tête, qui se trouve au-dessus de l'horizon nord-ouest, vers 18 h 45 TU. N'oubliez pas qu'il peut se produire des événements la veille et le lendemain du maximum prévu ! Attention à la Lune qui se lèvera à 19 h 15 TU.

L'essaim d'étoiles filantes des Taurides sud est actif du 25 septembre au 25 novembre.

Cet essaim tire son nom de la constellation d'où proviennent les météores, à savoir la constellation du Taureau (*taurus*, en latin). Découvert en 1869 dans la région des Pléiades, il est en réalité composé de deux essaims. Pour les différencier, ils ont été nommés Taurides nord et Taurides sud.

D'une vitesse de 27 km/s, les étoiles filantes sont assez lentes. Elles proviennent de la comète de Encke, qui passe au voisinage de la Terre tous les trois ans et trois mois.

Alors que le maximum de l'essaim était prévu aux alentours du 5 novembre depuis plusieurs décennies, il semblerait que le maximum soit désormais le 10 octobre.

Pour observer les Taurides sud, il faut trouver la constellation du Taureau au-dessus de l'horizon est, vers 19 h 00 TU. Le taux horaire est de cinq météores, soit un toutes les 12 minutes. La Lune sera absente, ce qui vous permettra de profiter d'un ciel bien noir.

L'essaim de météores delta-Aurigides (DAU) sera actif du jeudi, 10 octobre 2019 jusqu'au vendredi, 18 octobre 2019. Son jour de pointe est le vendredi, 11 octobre 2019

Les météores des delta-Aurigides (DAU) sont des météores très rapides, avec une vitesse d'environ 64 km par seconde. Le taux horaire moyen (ZHR) est de 3 météores par heure.

Cet essaim a été découvert en 1979, lorsque Jack D. Drummond, Robert K. Hill et Herbert A. Beebe décelèrent deux météores ayant une orbite identique parmi treize météores photographiés entre 1976 et 1977.

Les premières observations de cet essaim eurent lieu en 1980, par Norman W. McLeod, III en Floride et Drummond au Nouveau-Mexique.

L'analyse des surveillances radio réalisées par la suite démontrèrent que l'orbite des particules composant l'essaim se subdivisaient

en quatre filaments principaux : le filament A (maximum le 30 Septembre, longitude solaire de 186.5°), le filament B (maximum le 07 Octobre, LS de 193.2°), le filament C qui est le plus fin (maximum le 13 Octobre) et le filament D (maximum le 02 Octobre, LS de 188.2°).

Les recherches portant sur des apparitions antérieures de l'essaim des delta-Aurigides ne se sont pas avérées extrêmement concluantes, mais il semble que l'essaim avait peut-être déjà été observé en 1876 par William F. Denning. Des observations plus positives sont rapportées dans *Meteorstrom* par Cuno Hoffmeister en 1910 (filament A), en 1920 (filament B) et en 1935 (filament B).

Une seule comète connue semble avoir une orbite similaire à celle des delta-Aurigides, la comète Bradfield (1972 III), mais le lien n'est pas confirmé.

L'essaim d'étoiles filantes des epsilon-Géminides est actif du 14 au 27 octobre. Son nom vient de l'étoile d'où elles semblent provenir, à savoir l'étoile epsilon Gemini, dans la constellation des Gémeaux, appelée *Gemini* en latin.

La provenance des étoiles filantes est incertaine. Elles pourraient provenir soit de la comète Ikey, soit de la comète Nishikawa-Takamizawa-Tago.

Les premières observations de cet essaim remonteraient à 1868. D'autres observations furent rapportées en 1879 et 1887. Cet essaim fut peu observé par la suite. C'est en 1958 qu'il fut redécouvert grâce à des photographies, et par la suite par la technique d'échoradio. Et c'est en 1965 que la première étude visuelle fut réalisée.

D'une vitesse de 70 km/s, les étoiles filantes sont rapides, comparées aux 15 km/s pour les plus lentes.

Pour observer les epsilon-Géminides, il faut repérer la constellation des Gémeaux au-dessus de l'horizon est le 18 à 22 h 20 TU, soit le 19 à 0 h 20 heure locale, et qui sera le moment du maximum. Toutefois, vous pourrez observer ces météores jusqu'au matin. La constellation montera au fur et à mesure dans le ciel. Le taux horaire est faible, car il n'est que de trois. L'absence de la Lune n'en sera que bénéfique.

Ce weekend, la pluie d'étoiles filantes nommée Orionides atteint son maximum d'activité.

Chaque année, l'essaim météoritique s'étend du 2 octobre au 7 novembre. Les 21 et 22 octobre, les météores seront particulièrement plus nombreux à pénétrer l'atmosphère terrestre -- à une vitesse moyenne de 66 km/h -- entre minuit et l'aube.

Selon l'*American Meteor Society* (AMS) et l'*International Meteor Organization* (IMO), une dizaine de météores par heure devraient être visibles mais cela pourrait grimper à 20-25. D'autres, plus optimistes, tablent sur une moyenne de 20 à 30 météores par heure. Mais, comme toujours avec les essaims météoritiques, il est difficile de prévoir avec précision si la pluie sera faible à modérée ou forte. Néanmoins, les Orionides peuvent être très surprenantes et gratifier les observateurs d'averses de 40, voire 50, étoiles filantes par heure (2001 et 2006) !

Le nom des Orionides vient de la position de son radiant près de la massue que brandit la constellation d'Orion. Le courant de poussière à l'origine de cet essaim météoritique est réapprovisionné à chacun des passages de la fameuse comète de Halley, dont la période orbitale est de 76 ans (le prochain sera en 2061).

Le courant de débris cométaires coupe par deux fois l'orbite de la Terre. Il est donc responsable des Orionides, en milieu de l'automne, et aussi des Éta Aquarides, au printemps

Visibilité des planètes

Mercure : Elongation le 20 oct visible le soir autour de cette date (Lion Vierge)

Vénus : trop proche du soleil commence à apparaître le soir à partir du 20 oct (Lion Vierge)

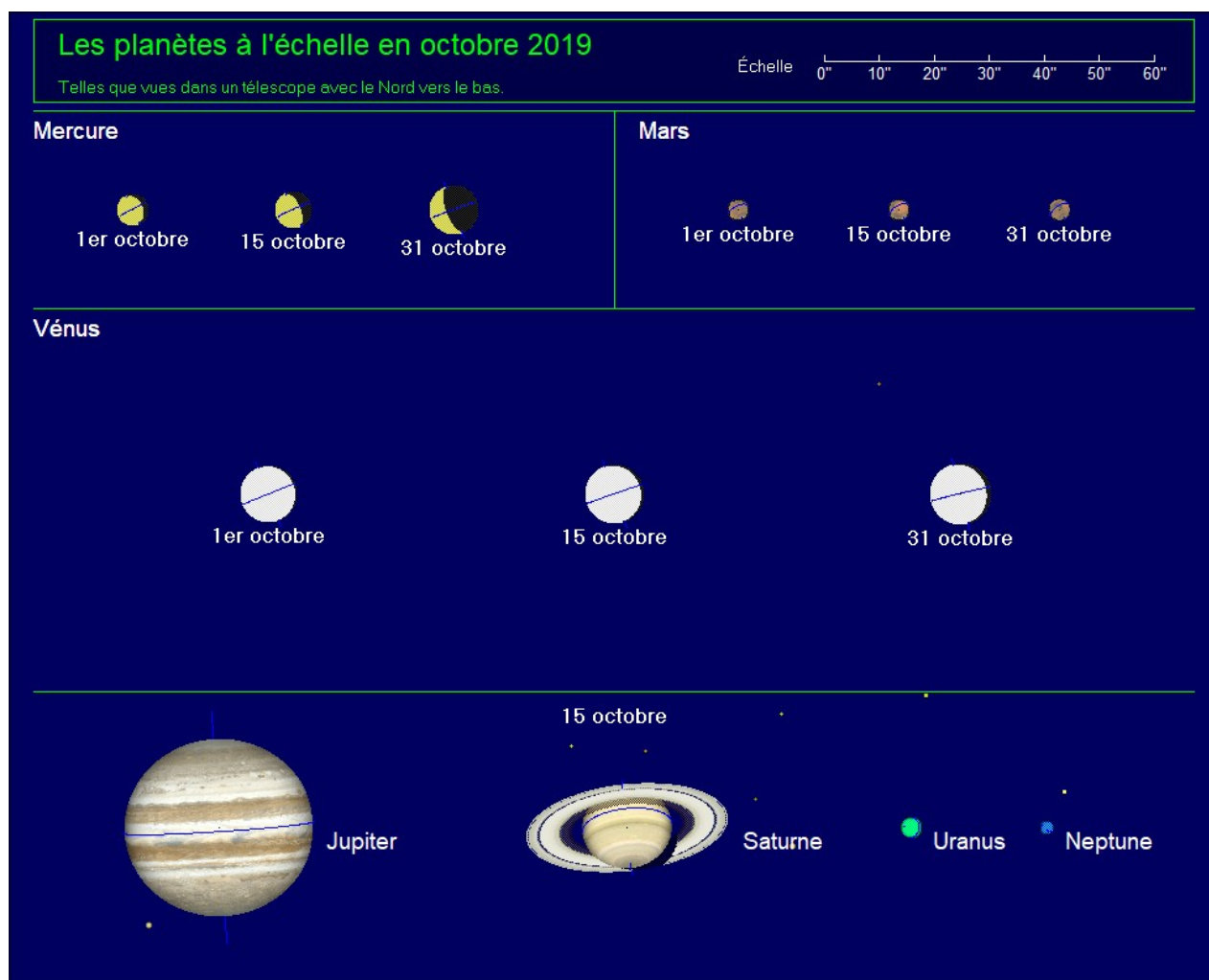
Mars : toujours inobservable (Vierge Lion)

Jupiter : Toujours en bonne place basse sur l'horizon (Serpentaire Scorpion)

Saturne : visible toute la nuit mais décline (Sagittaire)

Uranus : idéalement situé (Bélier)

Neptune : toujours en bonne place (Verseau)



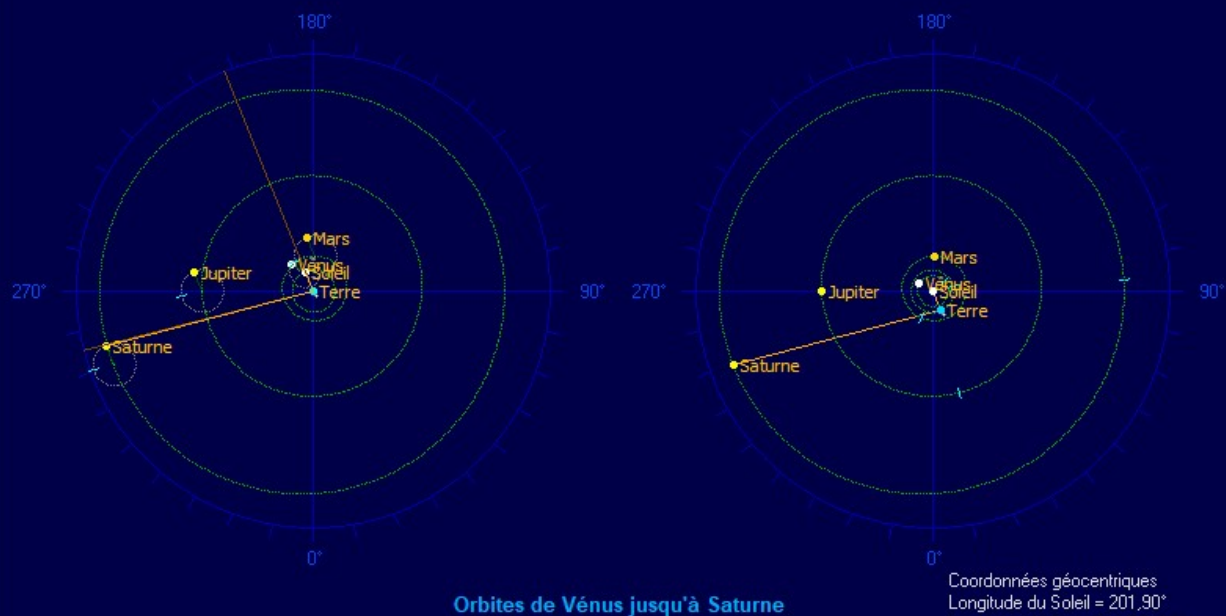
Système solaire géocentrique

Ptolémée, Héraclides, Tycho

Système solaire héliocentrique

Copernic, Kepler, Newton

Planète visée : Saturne



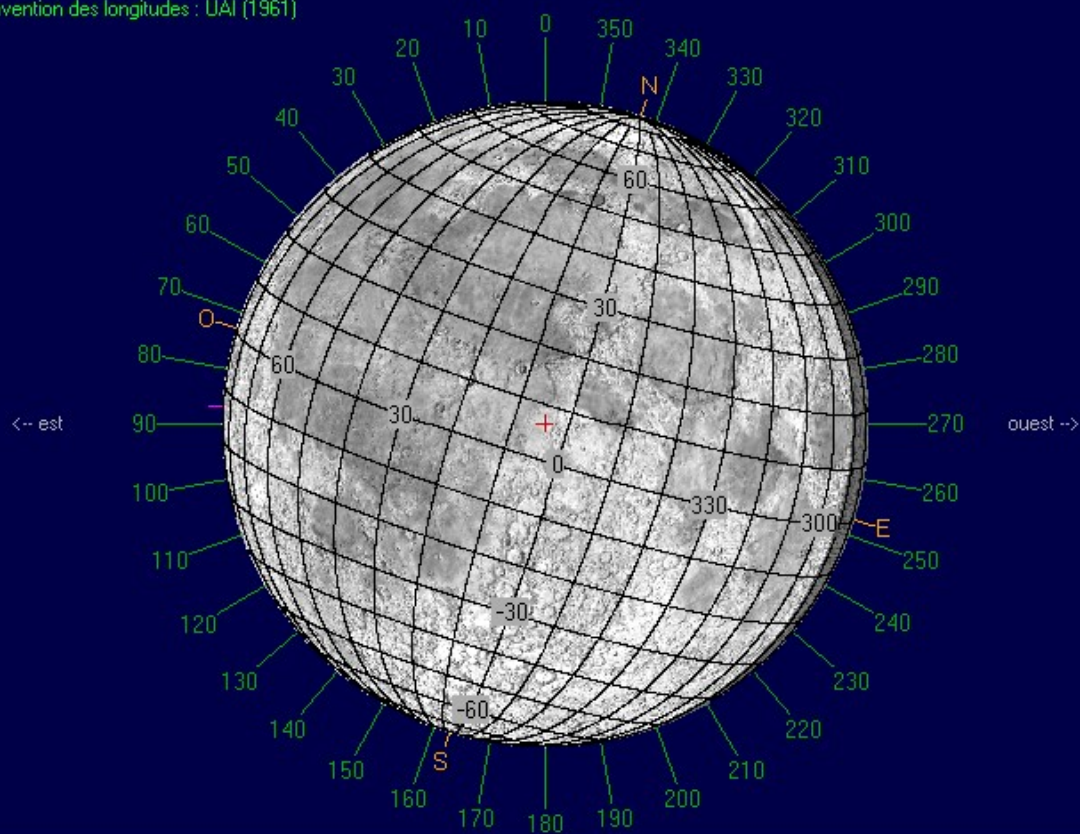
Cliquez sur une planète pour l'identifier.

Coordonnées géocentriques
Longitude du Soleil = 201,90°
Longitude de Saturne = 284,51°
Élongation de Saturne = 82,62° E

Carte de la Lune (vue topocentrique)

Angle de position du pôle Nord = 342,87°
Angle de position du limbe éclairé = 86,96°
Pourcentage d'illumination = 97,21%
Convention des longitudes : UAI (1961)

Longitude sélénographique du centre du disque = 4,27°
Latitude sélénographique du centre du disque = 6,53°
Longitude du terminateur du soleil couchant = 292,92°

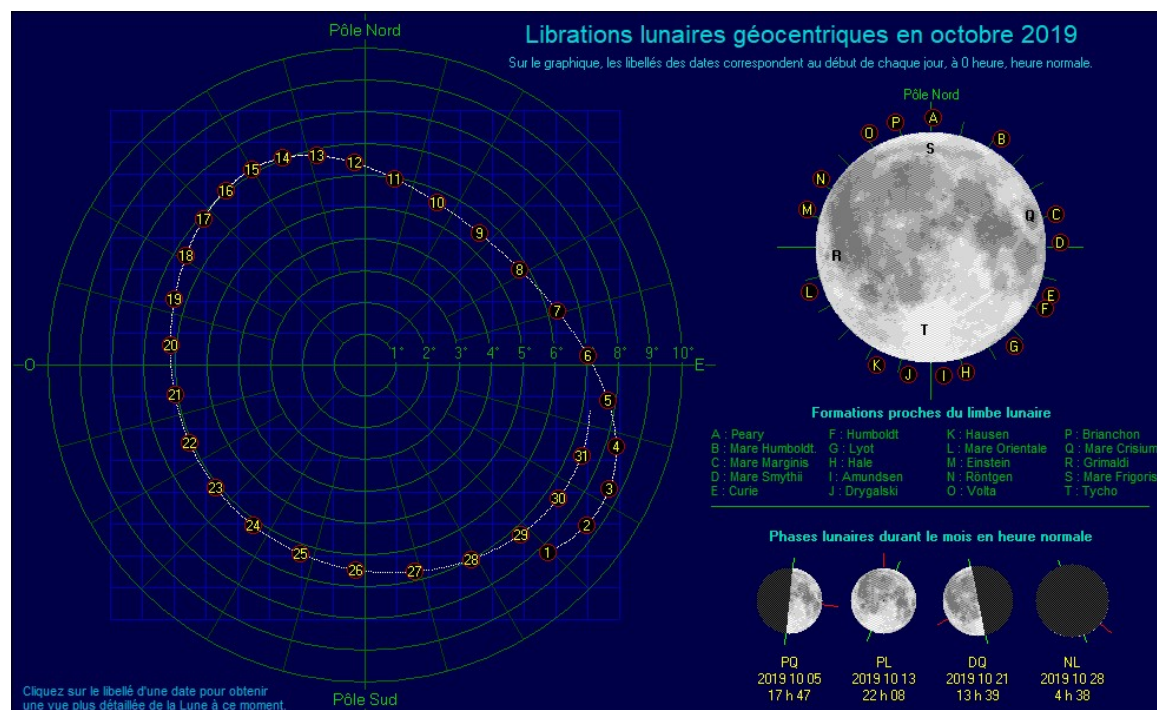


Phases lunaires pour octobre 2019

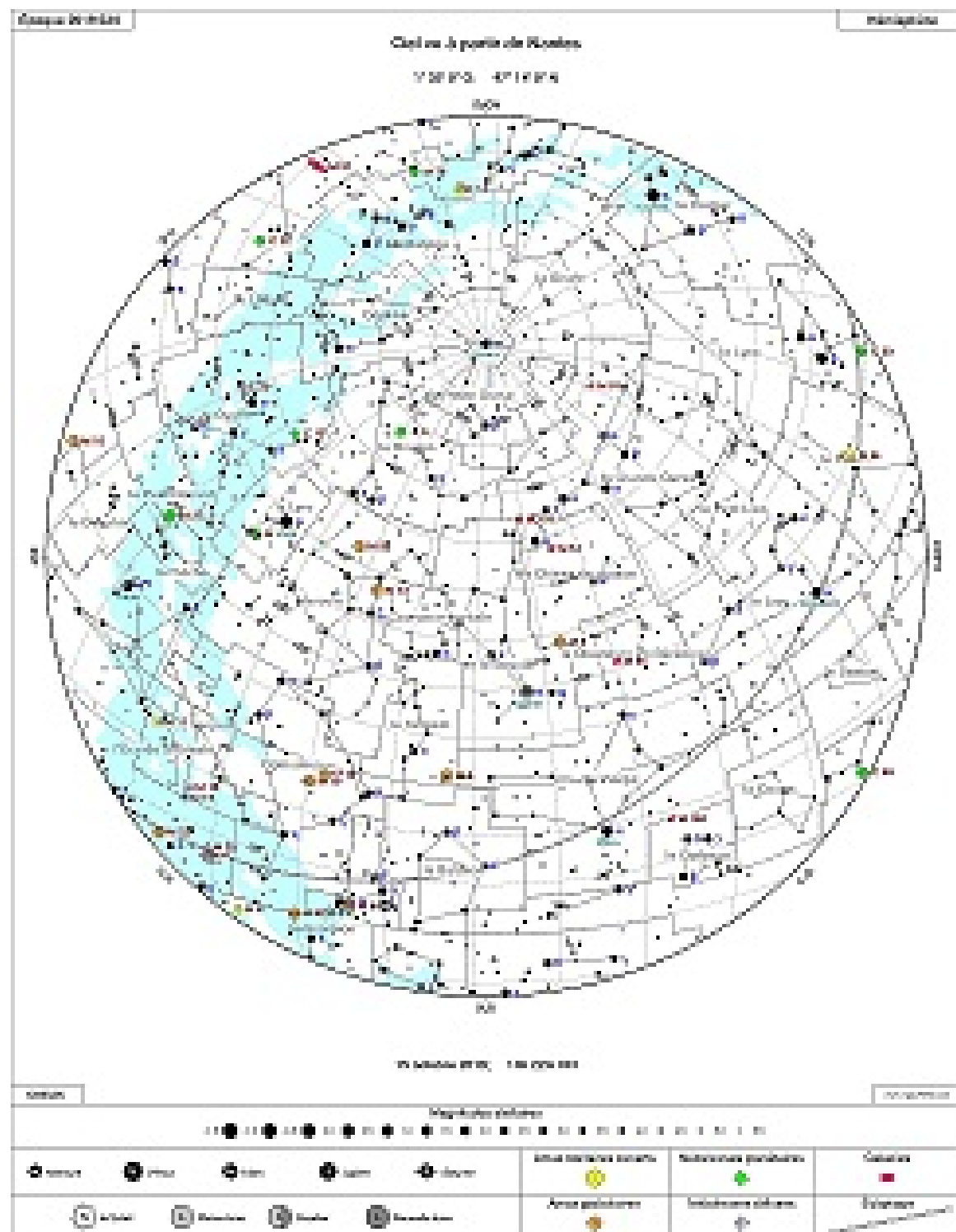
Les phases sont affichées pour 0 h, heure normale de Nantes. Les traits jaunes indiquent l'orientation des pôles lunaires.

Le trait rouge montre la direction de la libration. Sa longueur est proportionnelle à l'intensité de la libration. Le Nord céleste est vers le haut.

Dimanche	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi
		1	2	3	4	5 PQ à 17:47 HN
6	7	8	9	10	11	12
13 PL à 22:08 HN	14	15	16	17	18	19
20	21 DQ à 13:39 HN	22	23	24	25	26
27 NL à 04:38 HN	28	29	30	31		



CARTE DU CIEL



HANDRAYAAN-2 : ALUNISSAGE RATÉ , MAIS SUCCÈS RELATIF DE LA MISSION. (18/09/2019)

Après un long suspens correspondant à la descente de l'atterrisseur sur la Lune, on a reçu des mauvaises nouvelles de cette dernière séquence a annoncé l'agence spatiale Indienne, l'ISRO (Indian Space Research Organisation) dont le Président est Mr Kailasavadivoo Sivan.

L'alunissage a raté, le signal s'est arrêté à 2100 m de la surface lunaire. On pense que la sonde s'est écrasée sur le sol dû à un problème avec les rétros fusées. Elle a probablement subi le même sort que la sonde Israélienne qui s'est aussi écrasée.



Immense déception de l'équipe au sol rassemblée au centre de mission à Bangalore, autour du premier ministre Indien, Narendra Modi, qui s'était spécialement déplacé pour assister à ce que l'on espérait allait être la quatrième puissance au monde capable de poser un atterrisseur sur notre satellite naturel.

Le pôle Sud lunaire avait été choisi à cet effet.

Photo : le Premier Ministre Modi réconforte l'équipe de la mission après l'échec de l'alunissage. (Crédit PTI)

L'atterrisseur a été repéré sur la surface lunaire par le satellite en orbite, et les techniciens ne connaissent pas encore son état, néanmoins ils essaient de renouer le contact.

À priori d'après l'ISRO, l'atterrisseur serait en un seul morceau, tout n'est peut-être pas perdu, mais la nuit lunaire arrive.....

Comment utiliser la carte du ciel

Si par exemple vous observez vers l'ouest, tenez la carte devant vous en plaçant le mot ouest vers le bas. Les constellations dessinées au-dessus de l'horizon Ouest vous font face sur le ciel. Le centre de la carte correspond au zénith, le point situé au-dessus de votre tête.

Une constellation représentée à mi-distance du centre et du bord de la carte est donc à égale distance de l'horizon et du zénith.

Mais il faut remettre cette déception dans le contexte ; l'Inde a fait d'énormes progrès dans le domaine spatial ces dix dernières années :

- La mission lunaire [Chandrayaan-1](#) en 2008
- La sonde [Mangalyaan](#) vers Mars en 2013.
- Nombreux satellites lancés avec succès, [dont 104 d'un coup](#) en 2017
- La mission lunaire [Chandrayaan-2](#) qui est toujours en orbite à 100 km d'altitude et qui fonctionne

Chandrayaan-2 continue donc sa ronde autour de la Lune et se sert de ses instruments, dont une caméra à très haute résolution, pour étudier le sol lunaire et la très faible atmosphère sélène.

Cette mission était aussi une mission low-cost comme les Indiens savent les faire, elle n'a coûté que 140 M\$, ce qui est peu comparée aux missions similaires des autres nations.

Il n'est pas facile de faire atterrir une sonde sur la Lune, comme sur Mars, c'est du 50-50 !

Je suis certain que nos amis Indiens ne vont pas s'arrêter à cet échec et qu'ils réussiront la prochaine fois.

Ils veulent aussi envoyer des astronautes dans l'espace terrestre et prépare une sonde martienne avec atterrisseur.

Bonne chance !

POUR ALLER PLUS LOIN :

[India locates lander lost on final approach to moon](#)

[India loses contact with Moon lander \(Update\)](#) par Phys.org

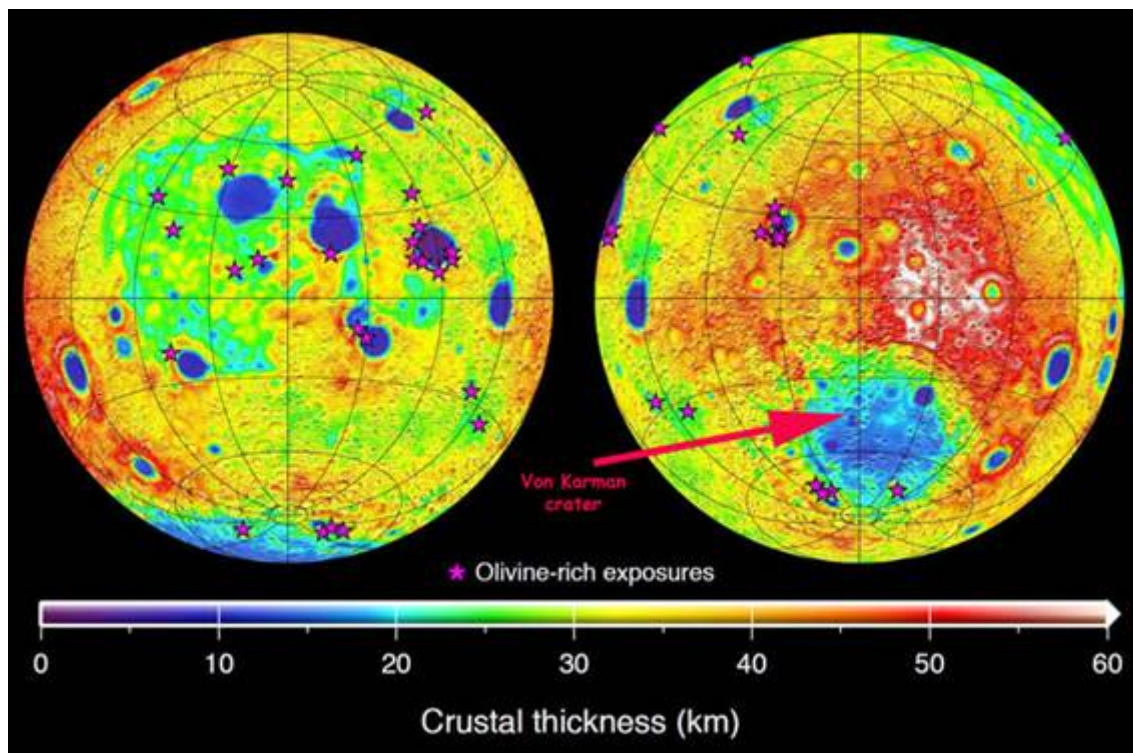
[Chandrayaan-2 : l'Inde rate son atterrissage historique sur la Lune](#) par Futura Sciences

[L'atterrisseur indien Vikram s'est bien posé sur la Lune, mais le contact est interrompu](#) par Sciences et Avenir

[L'Inde a retrouvé sa sonde sur la Lune mais ne sait pas dans quel état !](#)

CHANG'E-4 : DU MANTEAU ET UNE MATIÈRE ÉTRANGE DÉCOUVERTS SUR LA LUNE ? (18/09/2019)

Après le premier jour lunaire les scientifiques chinois ont publié un article dans la [revue Nature](#) de Mai 2019, sur les premières découvertes. Et elles sont pour le moins très intéressantes. Il semble bien que le rover Yutu-2 ait mis au jour de la matière du manteau lunaire.



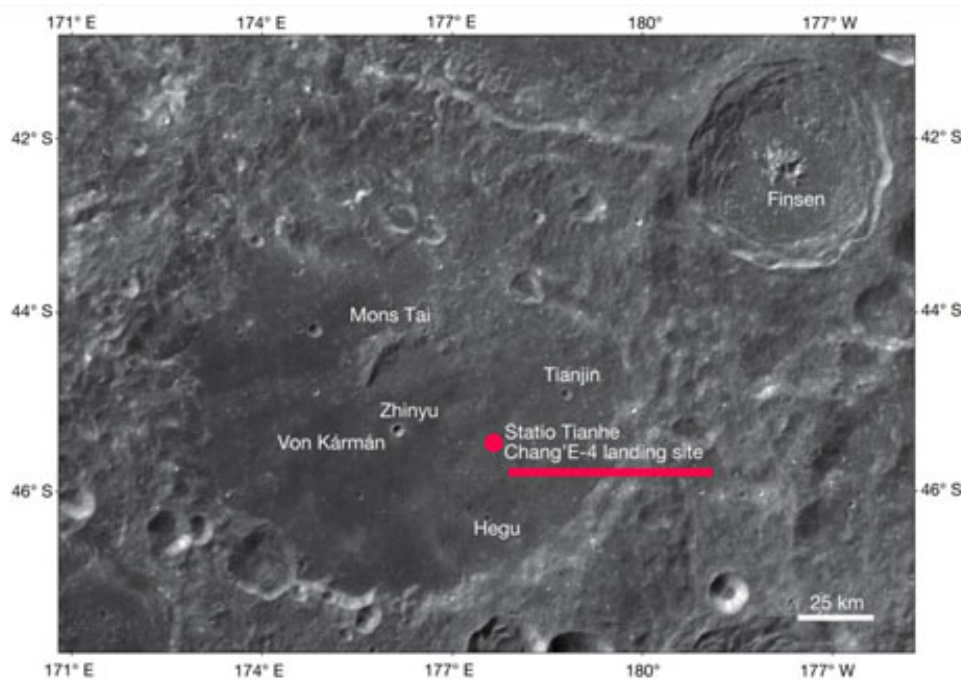
En effet, il apparaît d'après les cartes fournies par la sonde US [Grail](#), que la zone où s'est posée la sonde Chang'e-4 est une zone où le manteau lunaire pourrait être affleurant, voir la carte ci-contre, le bleu étant la zone où la croûte est la plus fine ou même nulle.

Le cratère Von Karman (180 km de diamètre) situé dans l'immense bassin Aitken du Pôle Sud (2500 km de diamètre, une douzaine de km de profondeur), est l'endroit où s'est posée notre sonde chinoise. Tous ces cratères sont des cratères d'impact.

Je l'ai repéré avec la flèche rouge.

On pense que lors du grand bombardement tardif, le cratère Aitken a soulevé une partie du manteau lunaire et l'a propulsé en surface.

Plus tard on pense que ces bassins se sont remplis de magma, mais les intenses bombardements météoritiques ont certainement remis au jour la couche de manteau lunaire.



C'est la raison pour laquelle les ingénieurs chinois ont choisi cet endroit pour envoyer leur sonde.

Photo : position de la sonde dans le cratère Von Karman.

Crédit photo : Li Chunlai et al.

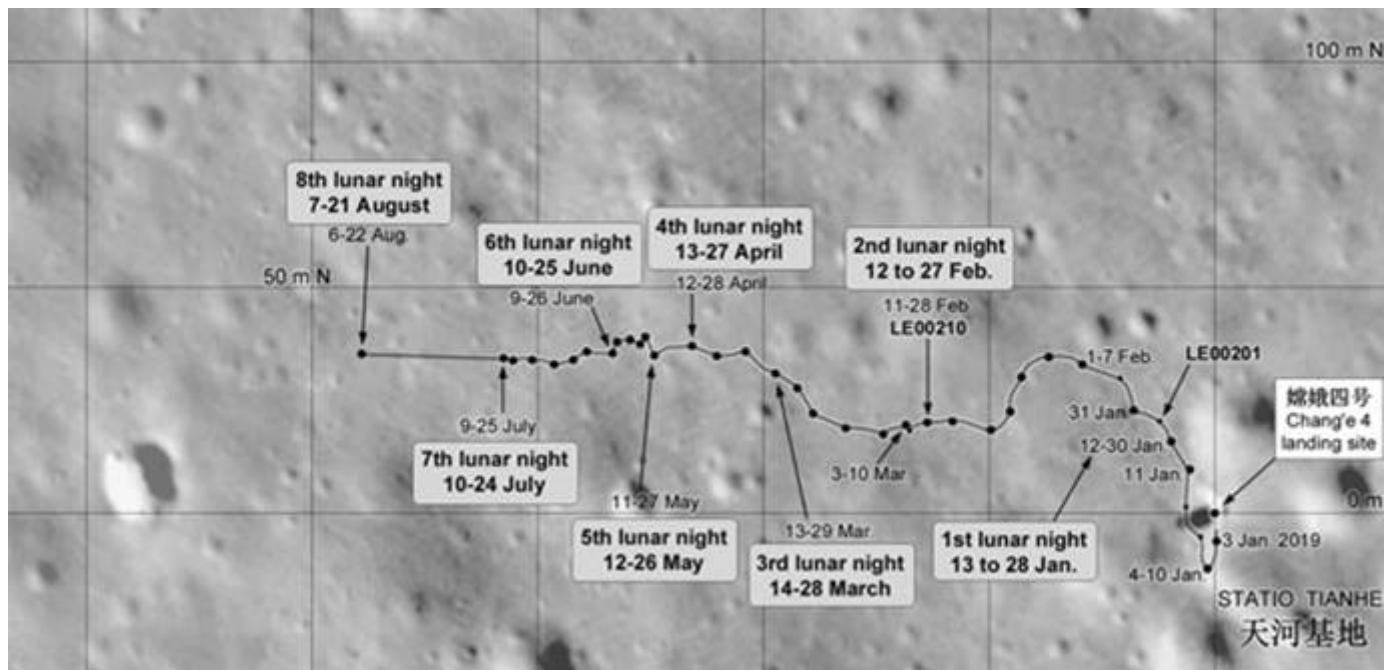
Le rover avec son [instrument VNIS](#) (Visible and Near Infrared Spectrometer) a analysé la surface du terrain qu'il explore.

Les minéraux sont différents de ceux mesurés sur la face visible : il y a de l'olivine et du pyroxène faible en Calcium. Des minéraux lourds similaires à ceux du manteau terrestre.

Si cela se confirme, cela pourrait aider notre compréhension de la formation de la Lune.

Cela pourrait aussi justifier une mission de retour d'échantillons, après la mission Chang'e-5 devant ramener des échantillons de la face visible, ce pourrait être le rôle de la mission suivante Chang'e-6.

Entretemps, notre robot poursuit son bonhomme de chemin, un passionné, Phil Stooke, nous fournit le parcours de ce rover vu d'en haut : voici le parcours jusqu'à mi-Aout 2019 (certains parcours estimés).



Le rover parcourt en moyenne par jour lunaire une distance de 20 à 100 m.

Début Aout 2019, le rover avait parcouru 270 m.

Signalons que son petit frère [Yutu-1](#) a été déclaré mort après plus de 31 mois de bons fonctionnement à la surface de la Lune.



En poursuivant son étude du sol de la face cachée de la Lune, durant le jour lunaire 8 (qui débute le 25 juillet 2019 et dure 14 jours), le petit rover Yutu-2 a découvert une substance étrange et inconnue et de couleur et d'aspect bizarres.

Celle-ci se trouvait à priori dans ou proche d'un petit cratère que l'on voit sur la photo ci-contre.

On n'a pas réussi à déterminer la nature de cette substance, cela ressemble à un « gel », mais cela peut aussi être le résultat de l'impact d'une météorite, une impactite comme on en trouve dans les déserts terrestres (verres libyques par exemple)
Crédit : CNSA/CLEP (China Lunar Exploration Program)

Le cratère et ses alentours ont été examinés avec le spectro VNIS décrit précédemment.

Tout est ouvert, on continue les investigations.

Le rover et l'atterrisseur ont été mis en sommeil à la fin du jour 8, en attendant le réveil pour le jour lunaire 9.

Il faut signaler que même pendant la période de jour, le rover est mis en sommeil pendant les 6 jours les plus puissants solairement parlant, afin d'éviter des surchauffes internes.

À suivre.

POUR ALLER PLUS LOIN :

Sur le sujet manteau lunaire :

[Sur la face cachée de la Lune, Chang'e 4 aurait découvert des roches du manteau](#)

[Chinese lunar rover's "lucky" find could unlock secrets of moon & earth](#) par Xinhuatnet

[Chang'e-4 may have discovered material from the Moon's mantle](#) par la Planetary Society.

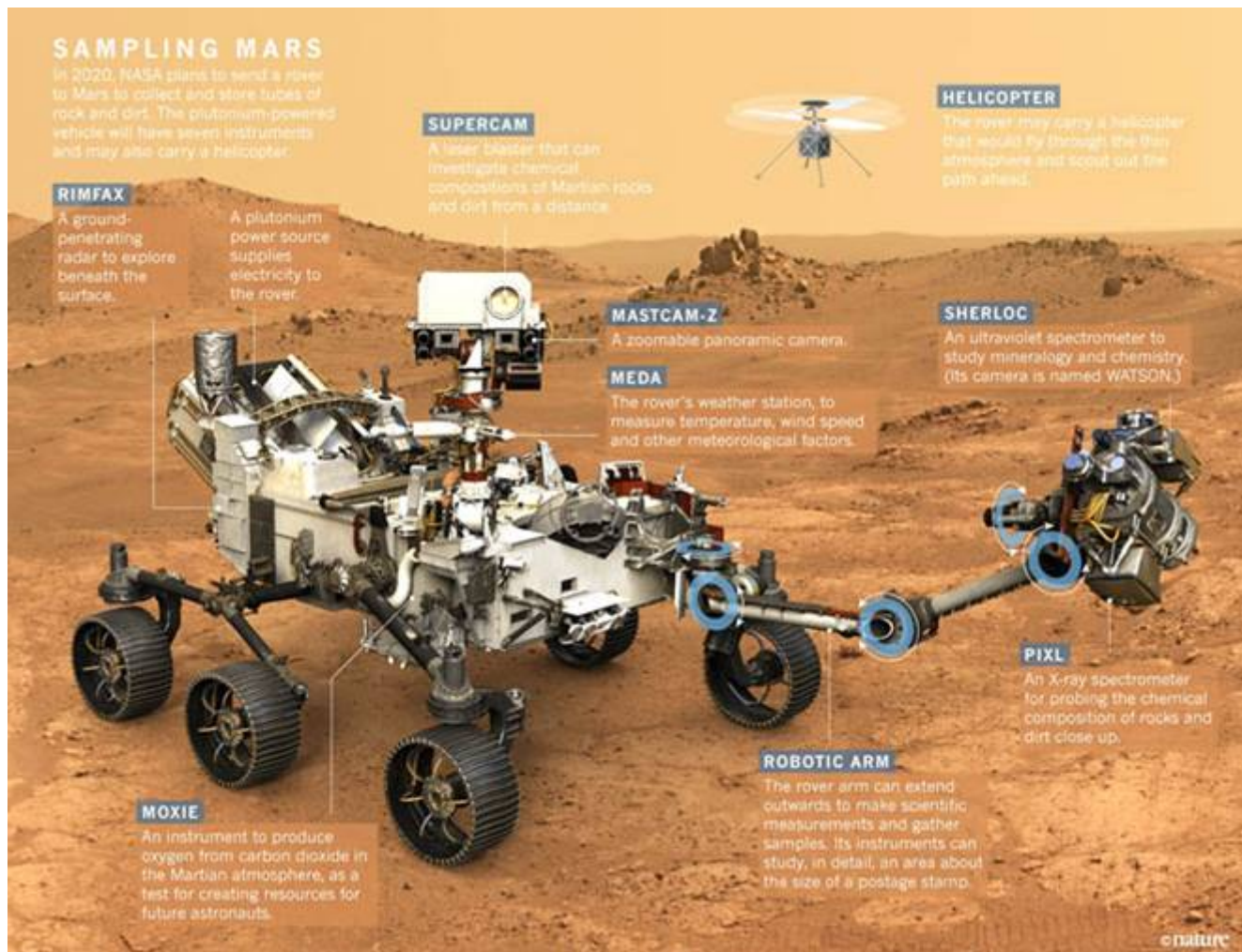
[The Moon's mantle unveiled](#) de la revue Nature. (libre d'accès)

[China's Chang'E 4 mission discovers new 'secrets' from the far side of the moon](#)

[Chang'e-4 far side Moon-landing Mission of China](#) par eo portal, à voir

[La Lune](#) chez Planet Gaïa.

MARS 2020 : LA MISSION MARTIENNE DE LA NASA POUR 2020. (18/09/2019)



[Mars 2020](#) la nouvelle mission NASA.

Bâti autour d'une doublure de Curiosity auquel il ressemble beaucoup.

Mais avec qq chose d'original : un [petit hélicoptère](#) !

Nombreux systèmes de rechange de Curiosity utilisés., mais avec de nouvelles roues !

Lancement été 2020 par une Atlas V.

Atterrissage similaire Curiosity (skycrane).

Illustration : NASA/JPL/Nature

La principale différence avec Curiosity : il doit être capable de collecter des échantillons quel-

ques dizaines d'échantillons mis dans un conteneur qui seront retournés sur Terre lors d'une autre mission.

L'HÉLICOPTÈRE : LE PETIT « PLUS ».



Voici cet hélicoptère, dont le nom est MHS pour Mars Helicopter Scout, il pèse un peu moins de 2 kg et doit effectuer des survols de l'environnement de la sonde.

Dans l'atmosphère très ténue de Mars, ses pales (deux qui tournent en sens inverse) vont tourner très vite : 3000 t/min.

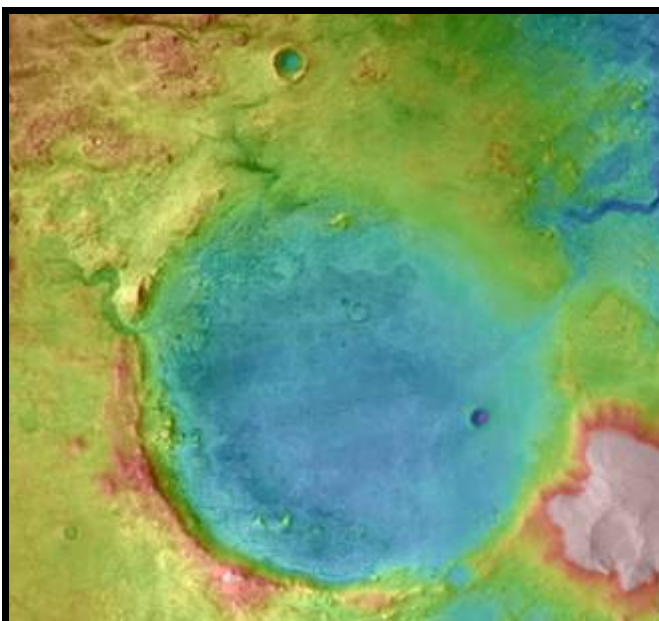
Au-dessus des pales, ces cellules solaires chargent une batterie Li/ion. Deux caméras sont aussi à bord.

On peut voir la configuration de cet hélicoptère sur [ce schéma](#).

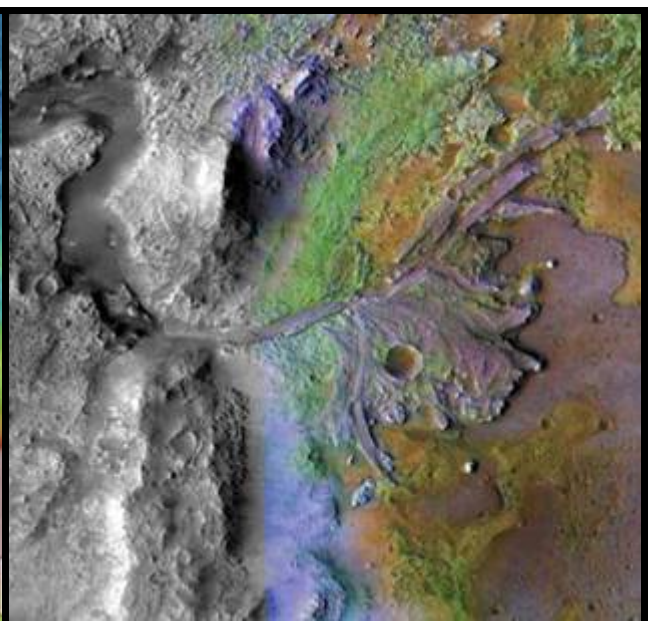
Illustration : NASA/JPL

LE SITE D'ATERRISSAGE.

Où va-t-il se poser ?



Le cratère Jezero
Crédit : NASA/JPL/U Texas



Un détail du bord gauche de ce cratère, on y remarque nettement un delta. Crédit : NASA/JPL/JHUAPL/MSSS/Brown University

Les scientifiques de la NASA ont décidé de faire poser cette sonde dans le cratère Jezero, cratère d'impact de 50 km de diamètre.

C'est un ancien lac, on y a repéré des traces d'anciennes rivières. Il est situé dans la région de [Syrtis Major](#) près de l'équateur et dans sa partie Nord. De l'argile (qui ne se forme qu'en présence d'eau) a été détecté dans cette zone depuis l'orbite martienne.

Les argiles (clay en anglais) sont très importants.

Ils nécessitent pour se former une stabilité d'eau liquide neutre.



On va essayer de se poser près de ce delta figurant sur le bord gauche du cratère. Voir l'ellipse d'atterrissage en jaune.

Si la procédure d'atterrissage est similaire à celle de Curiosity, il y a [une amélioration](#), dans le sens où pendant la descente, la sonde prend des photos du terrain et les compare aux photos en mémoire. Elle corrige sa trajectoire si nécessaire pour arriver au bon endroit.

Crédit : ESA / DLR / FU Berlin / Emily Lakdawalla

LES INSTRUMENTS.

De [nombreux instruments](#) sont soit nouveaux soit des améliorations des instruments de Curiosity.

La priorité a été donnée à la **prise d'échantillons** pour une éventuelle récupération future faisant l'objet d'une autre mission : Mars Sample Return. Mission pas encore bien définie, est-ce d'ailleurs une mission ou deux en combinant NAS et ESA ?

[MASTCAM Z](#) (PI : Arizona State University)

Similaire Mastcam Curiosity, est capable de fournir des images stéréo et panoramiques. Elle est capable aussi de déterminer la minéralogie du sol.

[MEDA](#) (Mars Environmental Dynamics Analyzer PI : Centro de Astrobiologia, Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial Espagne)

Comprend un jeu de capteurs pour mesure : température, vitesse et direction du vent, la pression, l'humidité et la taille des grains de poussières.

[MOXIE](#) (Mars Oxygen ISRU(In-Situ Ressource Utilization) Experiment PI : MIT)

Expérience capable de fabriquer de l'Oxygène à partir du CO₂ de l'atmosphère martienne.

Expérience essentielle pour les futures missions habitées martiennes (respiration et carburant fusée).

Les résultats de cette expérience sont essentiels pour la poursuite de la conquête de Mars.

[PIXL](#) (Planetary Instrument for X-ray Lithochemistry PI : JPL)

C'est un spectromètre à fluorescence X associé à un imageur HR afin de déterminer la composition des matériaux de surface.

[RIMFAX](#) (Radar Imager for Mars Subsurface Experiment PI : Forsvarets Forskningsinstitut, Norvège)

Radar à pénétration (jusqu'à 10 m de profondeur) permet acquérir la structure géologique de la subsurface.

[SHERLOC](#) (Scanning Habitable Environments with Raman & Luminescence for Organics & Chemicals PI : JPL).

Spectromètre HR permettant d'étudier la minéralogie à très petite échelle et de détecter des composés organiques.

C'est le premier [spectromètre UV Raman](#) envoyé sur Mars.

[SUPERCAM](#) (PI : Los Alamos National Laboratory, New Mexico)

C'est une évolution de la ChemCam embarquée sur Curiosity.

Comporte donc le tir Laser à distance pour déterminer la composition des roches.

Il comprend aussi un spectromètre Raman à distance pour détecter les matériaux organiques.

Le CNES et l'IRAP y ont contribué grandement.

23 caméras en tout sur cette sonde.

Et enfin [le système de collecte](#) d'échantillons.

Cet ensemble représente près de la moitié de la charge utile (les instruments), il devrait permettre d'effectuer plusieurs dizaines de carottages stockés à bord.

POUR ALLER PLUS LOIN :

[This is Where Mars 2020 Rover is Heading. From this Picture, I Think You Can Guess Why](#)

[Instrument Supercam](#) Sur Le Rover Mars 2020 par le CNES.

[Entry, Descent, and Landing Technologies](#)

[Missions sur Mars : les limites de la science in situ, préparer l'arrivée de l'homme](#)

[Simulating Oxygen Production on Mars for MOXIE](#)

[SHERLOC could solve the mystery of life on Mars](#)

[NASA's Mars Helicopter Testing Enters Final Phase](#)

[L'hélicoptère qui volera sur la planète Rouge fixé au rover Mars 2020](#)

[NASA's Mars Helicopter Attached to Mars 2020 Rover](#)

[Image: Mars 2020 rover's seven-foot-long robotic arm installed](#)

[Fueling of NASA's Mars 2020 Rover Power System Begins](#)

[NASA's Mars 2020 Gets HD Eyes](#)

[Le rover Mars 2020](#) chez Wikipedia (assez complet).

[Mars 2020 au JPL.](#)

[Poster Mars 2020.](#)

JP Martin

Qui est Giordano Bruno ?

"la foule des aveugles ne vaut pas un seul voyant, non plus que la foule des sots ne peut égaler un sage"

Lorsqu'on parle de précurseurs dans le domaine de l'astronomie moderne, il nous vient à l'esprit des noms bien connus tels que Copernic, Galilée ou encore Newton. Il existe pourtant un nom que personne ne devrait ignorer : Giordano Bruno.

Cet homme exceptionnel a révolutionné la pensée humaine sur le monde qui nous entoure ; c'est lui le premier à avoir formulé l'hypothèse selon laquelle notre ciel n'est pas un lieu clos : il déclare au XVIème siècle que bien au contraire, notre planète se situe dans un espace infini ! Giordano Bruno a été le premier à découvrir l'existence de l'univers. Pour l'époque, c'est un véritable coup de tonnerre qui s'abat sur l'église, Giordano le paiera de sa vie, brûlé vif à Rome.

Giordano Bruno a donc été le premier homme à penser que l'univers n'avait pas de fin, que des centaines de milliers de Soleils comparables au nôtre existaient, et qu'il était fort probable que notre univers était peuplé d'autres planètes habitées... Giordano Bruno fut un visionnaire exceptionnel pour son époque.

Courte biographie

1548 : Naissance en janvier à Nola, près de Naples. Son prénom de naissance est Filippo, il en changera plus tard en hommage à Giordano Crispo, qui lui enseigna la métaphysique.

1565 : Il entre au San Domenico Maggiore, un couvent dominicain prestigieux, gage de sécurité à cette époque.

1573 : Devient prêtre.

1575 : Donne des cours de théologie. Giordano commence à douter de sa propre foi.

1576 : Après avoir été accusé de lire des livres interdits, il est défroqué et doit fuir, car il est accusé d'hérésie.

1576-1578 : Subvient à ses besoins en donnant notamment des cours d'astronomie. Giordano Bruno est contraint de changer régulièrement de ville, en raison de son renoncement à la religion. Publication d'un ouvrage, « Des signes du temps ».

1578 : S'installe en France, mais sera excommunié en raison d'une querelle avec sa hiérarchie (communauté évangélique).

1580-1583 : Sa mémoire phénoménale impressionne le roi de France Henri III, et ce dernier va lui offrir la paix et la sécurité pendant quelques années.

1584 : Publication de trois ouvrages dans lesquels il formule sa vision révolutionnaire de l'univers. Il est alors convaincu que notre univers est peuplé d'une infinité de mondes.

1585 : Publication de trois nouveaux ouvrages dans lesquels Giordano Bruno persiste et signe : selon lui, la Terre comme centre de l'univers est une aberration spirituelle.

1586 : S'installe en Allemagne et dans la communauté luthérienne.

1588 : Suite à des conflits avec sa hiérarchie, Bruno est excommunié de l'Église luthérienne.

- 1592 : Arrestation de Bruno par l'inquisition, suite à une querelle avec Giovanni Mocenigo. Il est incarcéré à la prison de San Domenico di Castello.
- 1600 : Après huit années de procès, Giordano Bruno, refusant l'abjuration, est déclaré hérétique. Il sera brûlé vif le 17 février 1600 sur le bûcher du Campo Dei Fiori, une place à Rome sur laquelle est aujourd'hui érigée une statue en son honneur.



Portrait de Giordano Bruno (XIXe siècle, d'après une gravure publiée dans le Livre du recteur, 1578)

Image Wikipédia

L'homme oublié

La raison pour laquelle Giordano Bruno est beaucoup moins connu que des savants tels que Galilée ou Copernic, c'est que lui n'est pas un savant, mais un dominicain. C'est un philosophe et grand écrivain qui vient remettre en cause l'existence même de Dieu.

Pour l'église, il représente le mal, l'horreur, car à l'époque il est impensable de nier l'existence de Dieu et sa place dans l'univers, d'autant plus lorsque cela vient d'un prêtre. Giordano Bruno a découvert que l'univers n'est pas fini, mais sans pouvoir en faire l'expérience, uniquement par la pensée et la réflexion.

Ne pouvant démontrer par expérimentation ses affirmations, il n'a jamais été reconnu en tant que savant, et c'est sans doute pour cette raison qu'il est encore de nos jours assez méconnu.

Le rebelle

Lorsqu'il entre au couvent **San Domenico Maggiore**, Giordano Bruno se fait très vite remarquer à cause de ses idées révolutionnaires concernant le dogme religieux. Il critique la trinité et remet largement en cause le culte des saints. D'ailleurs, il supprimera dans sa chambre toutes les images relatives aux saints.

Il devient donc très vite un rebelle, et cela peut s'expliquer par le fait qu'il a accès à l'une des plus grandes bibliothèques de l'époque, où il va découvrir des écrits de tous horizons qui vont lui permettre de construire un schéma de pensée hors du commun, à tel point qu'il remet en cause tout ce qu'on lui a jusque là enseigné.

Ce goût insatiable pour la lecture va l'amener à lire des livres interdits par l'église, et il sera ensuite défroqué par les dominicains, ce qui va le forcer à quitter le couvent pour mener à bien ses recherches en théologie.

Le grand voyageur

Giordano Bruno commence alors un très long périple de 16 années à travers toute l'Europe où il va devenir célèbre. Il débarque à Venise, retire sa tenue dominicaine, mais très vite on lui conseille de la remettre. Puis lorsqu'il débarque à Genève, on lui demande de retirer ce vêtement. Il devient donc un civil et va suivre des cours à l'université.

Énervé par les erreurs commises par l'un de ses professeurs, il commence à distribuer des brochures concernant ce professeur, et va être attaqué en justice.

La prospérité

Étonné par la mémoire exceptionnelle de Giordano Bruno, Henri III va l'accueillir durant cinq ans et lui apporter la paix et la sécurité. Recommandé par le Roi de France, il va rencontrer la reine d'Angleterre. Il aurait également inspiré des personnages de Shakespeare.

Giordano, le révolutionnaire

À l'époque, il est admis depuis presque 2000 ans que le soleil ainsi que tous les astres tournent autour de la Terre qui est une planète immobile au centre de l'univers.

Or tout ceci est bouleversé par Nicolas Copernic depuis déjà quelques années avec sa théorie héliocentrique selon laquelle toutes les planètes gravitent autour du Soleil.

Giordano Bruno, partisan de la théorie copernicienne, enseigne cette théorie à ses étudiants. Mais il va aller beaucoup, beaucoup plus loin que la théorie de Copernic : là où Copernic pensait que le Soleil est une étoile unique, Bruno considère qu'il en existe des centaines de milliers et que l'univers est infini.

En outre, Bruno est persuadé qu'il existe une multitude de planètes habitées par d'autres êtres vivants. À l'époque ces théories sont révolutionnaires et inacceptables.

Les conclusions que tire Bruno de ses idées, c'est que Dieu n'est pas hors de l'univers, mais qu'il fait partie intégrante de toute matière : **le panthéisme est né**. À partir de là, l'homme qui se sentait bien heureux et en sécurité avec toutes ces étoiles et ce Soleil qui tournaient autour de lui s'est pris un véritable coup de massue. Et c'est cela, la véritable révolution de Giordano Bruno : tout d'un coup, tout ce qui était tenu pour vrai s'effondrait, mais l'église ne pouvait pas accepter un tel blasphème...

Ce qui est incroyable dans les découvertes de G. Bruno, c'est qu'il les a faites par le simple pouvoir de sa propre pensée, avec aucun moyen de les expérimenter, contrairement à d'autres personnes comme Galilée, qui grâce à sa lunette astronomique, a pu démontrer par exemple que la lune n'était pas un astre parfait.



une (Statue en bronze de Giordano Bruno (1889) par Ettore Ferrari (1845-1929)
Campo de' Fiori, Rome. Image Wikipédia.1889) par Ettore Ferrari (1845-1929)

La rencontre fatale

En 1591, Bruno est de retour en Italie, invité par un riche vénitien (Giovanni Mocenigo) qui lui demande de lui enseigner la mnémotechnique. Bruno refuse de lui dispenser cet enseignement, et **en 1592 Giovanni livre Giordano à l'inquisition**. Giordano Bruno est alors accusé d'hérésie, d'apostasie, d'enseignement contre la religion et de blasphème. Cela marque le début d'un long procès qui va durer 8 ans, et à l'issue duquel Bruno sera brûlé vif. Giordano Bruno a toujours refusé d'abjurer. Il s'était finalement fait à l'idée qu'il serait exécuté. **Il sera brûlé sur la place Campo Dei Fiori de Rome le 17 février 1600.**

Sa mort fut tragique, car il fut mis nu sur la place, et le public n'avait alors aucune idée de pourquoi cet homme était exécuté. Giordano ne pouvait à ce moment pas s'exprimer, car on l'avait affublé d'un mors de bois dans la bouche l'empêchant de parler.

Voici les derniers mots de Giordano Bruno : « Vous éprouvez sans doute plus de crainte à rendre cette sentence que moi à la recevoir. »

Conclusion

Dix ans après la mort de Giordano Bruno, ses découvertes seront confirmées par Galilée et sa lunette astronomique, qui sera jugé par le même tribunal que Giordano, mais qui lui échappera à la peine capitale en abjurant en 1633.

Giordano Bruno est un extraordinaire précurseur des sciences modernes. La science d'aujourd'hui doit beaucoup à cet homme. Grâce à lui, l'homme a commencé à prendre conscience du cosmos.

"Maintenant je pars dans l'azur étoilé et je laisse derrière moi ce que d'autres regardent de loin".

LA CONSTELLATION DU MOIS

LA BALEINE

Il est assez aisé de se persuader que l'on voit bien une paisible baleine clans le tracé de la constellation du même nom. Pour les Anciens cependant, la Baleine Était un monstre marin — a représenté comme un dragon des mers, selon l'astronome Johann Bayer. Dans la mythologie grecque, Cétos est en effet le monstre envoyé par Poseidon pour ravager le royaume de Céphée. Son Épouse Cassiopée avait prétendu que leur fille, Andromède, surpassait en beauté les Néréides qui faisaient cortège au dieu. Pour calmer la colère de Poseidon Andromède est offerte en sacrifice à Cétos.

Mais le monstre est tué par le vaillant Persée, qui Épouse Andromède après l'avoir délivrée et emportée sur le cheval ailé Pégase. Aujourd'hui, tout ce petit monde est figé côte à côte sur la voûte céleste. Quatrième plus grande constellation du ciel, l'Énorme Baleine est séparée d'Andromède par les Poissons



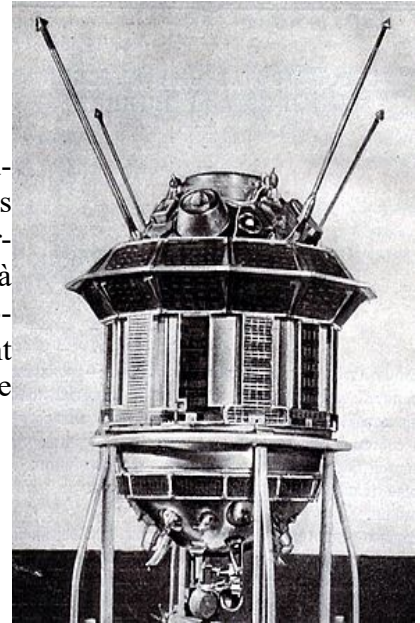
AUX JUMELLES

Sans être spectaculaire (magnitude 3,5), Tau Ceti est une étoile importante de la constellation de la Baleine. Similaire au Soleil, a seulement 12 années-lumière, elle a été en 1960 l'une des deux premières cibles d'écoute radio a la recherche d'un signal extraterrestre. On soupçonne aujourd'hui qu'elle est entourée de cinq planètes de 2 à 7 masses terrestres, dont l'une tournerait dans la zone habitable, autorisant la présence d'eau a sa surface.

LE SAVIEZ-VOUS?

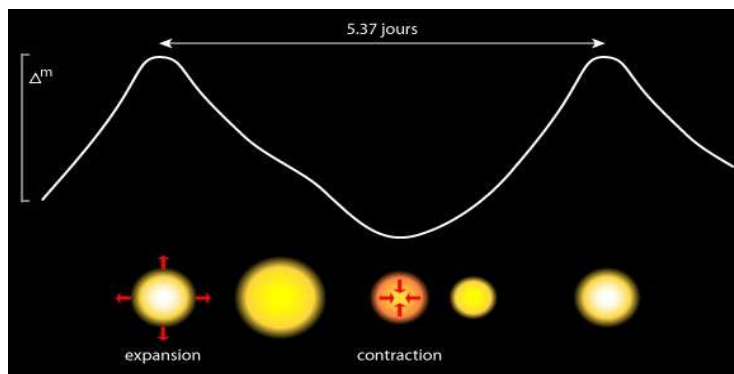
1) Le 7 octobre 1959

Il y a maintenant 60 ans, la sonde soviétique Luna 3 transmettait les toutes premières images de la face cachée de la Lune. Lancée trois jours plus tôt, le 4 octobre 1959 depuis Baïkonour, Luna 3 se plaça sur une orbite terrestre très excentrique, lui permettant d'approcher la Lune à moins de 6200 km d'altitude, le 6 octobre. Le lendemain, la sonde survola la face cachée alors éclairée par le soleil et prit 29 clichés, couvrant près de 70% de l'hémisphère. Une fois les photos envoyées sur Terre, le contact avec la sonde fut définitivement perdu le 22 octobre.



2) Le 19 octobre 1784

Le Britannique John Goodricke (1764-1786) découvre la périodicité lumineuse de Delta Cephei, qui donnera son nom à un type d'étoiles variables les Céphéides.



Courbe de luminosité de Delta Cephei.

3) Le 27 octobre 2019

Passage à l'heure d'hiver : Reculez votre montre de 1 heure

ENIGMES

Charade

Mon premier était très joli chez Cléopâtre
Le pape fait parfois mon deuxième
Mon troisième, est une propriétaire sans loup
Mon quatrième me revient de droit
Mon cinquième est peu apprécié en société
C'est dans mon sixième que j'achève mes conquêtes
On fait parfois du feu dans mon septième

Mon tout est un objet céleste

Envoyez vos solutions à :

andrebourdet@gmail.com

Solution de l'énigme précédente

Quel événement pourra être observé en 2237?

L'orbite de Pluton est tellement vaste que la planète naine met près de 248 ans pour la boucler.

Le 5 septembre 1989 elle passait au périhélie.

On (depuis le paradis) pourra donc observer cet événement en 2237.

J'ai reçu 6 bonnes réponses

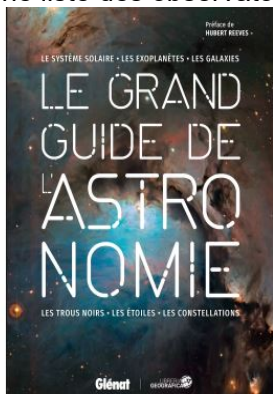
Lire, voir, sortir

Étoiles, galaxies et constellations : partez à la découverte des merveilles de l'Univers !

Véritable voyage à travers l'espace, *Le Grand guide de l'Astronomie* nous fait découvrir une multitude d'informations sur la configuration de notre Univers : du système solaire aux étoiles et galaxies, à la description des constellations. Élaboré par un collectif d'auteurs scientifiques spécialistes de l'astrophysique et préfacé par Hubert Reeves, ce guide est une nouvelle édition entièrement mise à jour du *Grand Atlas de l'Astronomie*. Illustré par une impressionnante documentation d'archives, cet ouvrage de référence intègre les recherches spatiales les plus récentes, dont les dernières découvertes d'exoplanètes et la première détection d'ondes gravitationnelles. Une section entière de ce guide répertorie les 88 constellations avec pour chacune d'entre elles une carte précise indiquant leur localisation dans l'espace ainsi que leur magnitude stellaire. Quant aux images satellites fournies par la NASA, elles offrent un véritable voyage à travers l'espace...

Ce *Grand guide de l'Astronomie* comporte :

- Une préface signée Hubert Reeves, célèbre astrophysicien et vulgarisateur émérite ;
- Des images satellites provenant de la NASA ;
- Une impressionnante documentation d'archives qui intègre les recherches spatiales les plus récentes (la détections d'ondes gravitationnelles en octobre 2017, les dernières découvertes d'exoplanètes comme Ross 128...) ;
- Une section répertoriant 88 constellations avec pour chacune d'entre elles, une carte précise indiquant leur localisation dans l'espace ainsi que leur magnitude stellaire ;
- Une liste des observatoires de France et du monde ain



La camera FRIPON



http://www.fripon.org/IMG/jpg/stations/RT_FRBR04.jpg



Château d'eau De Kersauz

rue Guillemette le Barbier
56730 Saint Gildas de Rhuys

Renseignements:

Téléphone: 00 00 00 00 00

Télécopie: 00 00 00 00 00

Messagerie: xyz@example.com

Messagerie

clubastrorhuys@gmail.com

Le club est ouvert à tous (adultes et enfants).

Il se réunit les jeudis de 18h à 20h

web: <http://astro-rhuys.blogspot.fr/>