

N° 106

AOÛt
2019

LE CIEL DE RHUYS



EDITORIAL

N'oubliez pas:

1) NUIT DES ETOILES le 3 août (lieu à préciser)

2) A la découverte de l'astronomie en partenariat avec le Club Astronomie de Rhuys :

Le SpaceBussera **le 23 août 2019** sur le site du Prato à Sarzeau / Saint-Jacques

Animations gratuites et pour tous de 14h à 19h et observations de 21h à 00h

SpaceBus France est un événement itinérant gratuit pour venir à votre rencontre et vous proposer des animations ludiques et accessibles à tous dans le but de vous faire découvrir l'astronomie !

Des professionnels de l'astronomie (chercheurs, doctorants, ingénieurs) animeront les ateliers et pourront répondre à toutes vos questions sur les merveilles du ciel. Ils seront aidés par des amateurs issus des associations locales d'astronomie.



Le Rédacteur
André Bourdet

Le ciel de mai 2019

Sommaire:

- Le ciel du mois
- essaims étoiles filantes comètes
- Planètes,
- La Lune
- Carte du ciel
- La sonde indienne
- La pollution lumineuse
- Bibliographie
- La constellation du mois
- Le saviez-vous!
- Enigmes
- Le triangle d'été
- Des livres à lire

Date	Heure	Description du phénomène
aaaa mm jj	hh:mm	
2019 08 01	01:31	Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
2019 08 01	04:12	NOUVELLE LUNE
2019 08 02	08:08	Lune au périgée (distance géoc. = 359398 km)
2019 08 03	22:20	Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
2019 08 07	18:31	PREMIER QUARTIER DE LA LUNE
2019 08 08	10:00	Vénus à son périhélie (distance au Soleil = 0,71846 UA)
2019 08 08	12:26	Opposition de l'astéroïde 16 Psyche avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,691 UA; magn. = 9,2)
2019 08 09	23:07	Maximum de l'étoile variable éta de l'Aigle
2019 08 10	06:00	PLUS GRANDE ÉLONGATION OUEST de Mercure (19,0°)
2019 08 11	22:47	Rapprochement entre la Lune et M 22 (dist. topocentrique centre à centre = 0,7°)
2019 08 12	23:27	Rapprochement entre la Lune et Pluton (dist. topocentrique centre à centre = 0,7°)
2019 08 13	04:41	Pluie d'étoiles filantes : Perséides (100 météores/heure au zénith; durée = 38,0 jours)
2019 08 14	07:04	CONJONCTION SUPÉRIEURE de Vénus avec le Soleil (dist. géoc. centre à centre = 1,3°)
2019 08 14	09:41	Opposition de l'astéroïde 15 Eunomia avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,391 UA; magn. = 7,9)
2019 08 15	05:04	Maximum de l'étoile variable delta de Céphée
2019 08 15	13:29	PLEINE LUNE

2,521 UA; magn. = 9,0)
 2019 08 17 03:22 Maximum de l'étoile variable éta de l'Aigle
 2019 08 17 09:08 Rapprochement entre Mercure et M 44 (dist. topocentrique centre à centre = 1,2°)
 2019 08 17 11:50 Lune à l'apogée (distance géoc. = 406244 km)
 2019 08 18 07:59 Pluie d'étoiles filantes : Kappa Cygnides (3 météores/heure au zénith; durée = 22,0 jours)
 2019 08 20 08:00 Mercure à son périhélie (distance au Soleil = 0,30750 UA)
 2019 08 21 03:12 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
 2019 08 23 15:56 DERNIER QUARTIER DE LA LUNE
 2019 08 24 00:01 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
 2019 08 24 03:35 Début de l'occultation de 61-delta1 Tau (magn. = 3,77)
 2019 08 24 04:25 Début de l'occultation de 64-delta2 Tau (magn. = 4,80)
 2019 08 24 04:44 Fin de l'occultation de 61-delta1 Tau (magn. = 3,77)
 2019 08 24 04:52 Fin de l'occultation de 64-delta2 Tau (magn. = 4,80)
 2019 08 24 05:12 Début de l'occultation de 68-delta3 Tau (magn. = 4,26)
 2019 08 25 06:00 Plus grand éclat de VÉNUS (magn. -3,93)
 2019 08 25 22:38 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée
 2019 08 26 01:51 Rapprochement entre la Lune et M 35 (dist. topocentrique centre à centre = 3,0°)
 2019 08 26 02:00 Mars à son aphélie (distance au Soleil = 1,66606 UA)
 2019 08 26 20:49 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
 2019 08 27 04:50 Début de l'occultation de 55-delta Gem, Wasat, (magn. = 3,50)
 2019 08 27 05:27 Fin de l'occultation de 55-delta Gem, Wasat, (magn. = 3,50)
 2019 08 29 20:32 Opposition de l'astéroïde 130 Elektra avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,597 UA; magn. = 10,2)
 2019 08 30 11:37 NOUVELLE LUNE
 2019 08 30 16:57 Lune au périgée (distance géoc. = 357176 km)

Etoiles filantes, essaims et comètes

Les iota-Aquarides Sud (SIA)

Elles appartiennent au complexe des Aquarides. L'essaim, découvert en 1877-1878, fut longtemps confondu avec l'essaim des delta-Aquarides. Ce n'est que quelques années plus tard que la différenciation entre les météores issus de radiants différents mais proches les uns des autres et produisant des météores de vitesse sensiblement similaire en faible quantité, fut faite. Les météores de cet essaim ont une vitesse moyenne de 34 km par secondes. Le taux horaire moyen au moment du maximum est de 2 météores par heure. Les météores des iota-Aquarides Sud sont un peu plus brillants que ceux des delta-Aquarides.

Période d'activité : du 25 Juillet au 15 Août

Maximum : 04 Août.

L'essaim des delta-Aquarides Nord (NDA)

Il est le moins actif du complexe des delta-Aquarides. Situés non loin du radiant des delta-Aquarides Sud (SDA), les météores des delta-Aquarides Nord ont un éclat encore moins brillants que ceux de leurs congénères du Sud, et la période d'activité est légèrement décalée. En revanche, la vitesse est sensiblement la même, ce qui rend leur différenciation encore plus difficile. Le taux horaire moyen au maximum est d'environ 4 météores par heure. Les météores sont très peu lumineux.

Période d'activité : du 15 Juillet au 25 Août

Maximum : 09 Août.

Le célèbre essaim des Perséides (PER)

Il a été observé depuis environ 2000 ans, les premières observations venant d'Asie. les Perséides ont pour origine les débris laissés sur son orbite par la comète 109P/Swift-Tuttle ayant une période de 135 ans.

Le taux horaire maximum était de 400 en 1991 et 1992 a chuté à 300 en 1993, et à 220 en 1994. Il est actuellement d'une centaine de météores par heure. Période d'activité : du 17 Juillet au 24 Août

Maximum : 12 Août.

Les kappa-Cygnides (KCG)

ce sont des météores assez lents, avec une vitesse d'environ 25 km par seconde, produisant de nombreux bolides. Cet essaim n'est observable que de l'hémisphère nord. Le radiant est situé entre la tête du Dragon et l'aile droite du Cygne, à environ 2 degrés de l'étoile *54 Draco* et à quelques degrés de l'étoile *kappa Cygni*.

Le taux horaire moyen (ZHR) est d'environ 3 météores par heure dont quelques beaux bolides. La couleur des kappa-Cygnides est la plupart du temps blanc-bleutée. Période d'activité : du 03 au 25 Août

Maximum : 17 Août.

Les météores de l'essaim des iota-Aquarides Nord (NIA)

Ils ont une vitesse de 31 km par seconde, très similaire à celle des iota Aquarides Sud (SIA). Au moment du maximum, le taux horaire moyen (ZHR) est d'environ 3 météores par heure.

Période d'activité : du 11 au 31 Août

Maximum : 20 Août.

Les météores des alpha-Aurigides (AUR)

Sont très rapides, avec une vitesse d'environ 66 km par seconde. Le taux horaire moyen (ZHR) est à peu près 7 météores par heure. Cependant, des sursauts d'activité se sont produits en 1935, 1986 et 1994.

Période d'activité : du 25 Août au 08 Septembre

Maximum : 31 Août.

Visibilité des planètes

Mercure : élongation max le 8 belle apparition le matin du 20 (Cancer)

Vénus : en conjonction le 14 août inobservable (Cancer Lion)

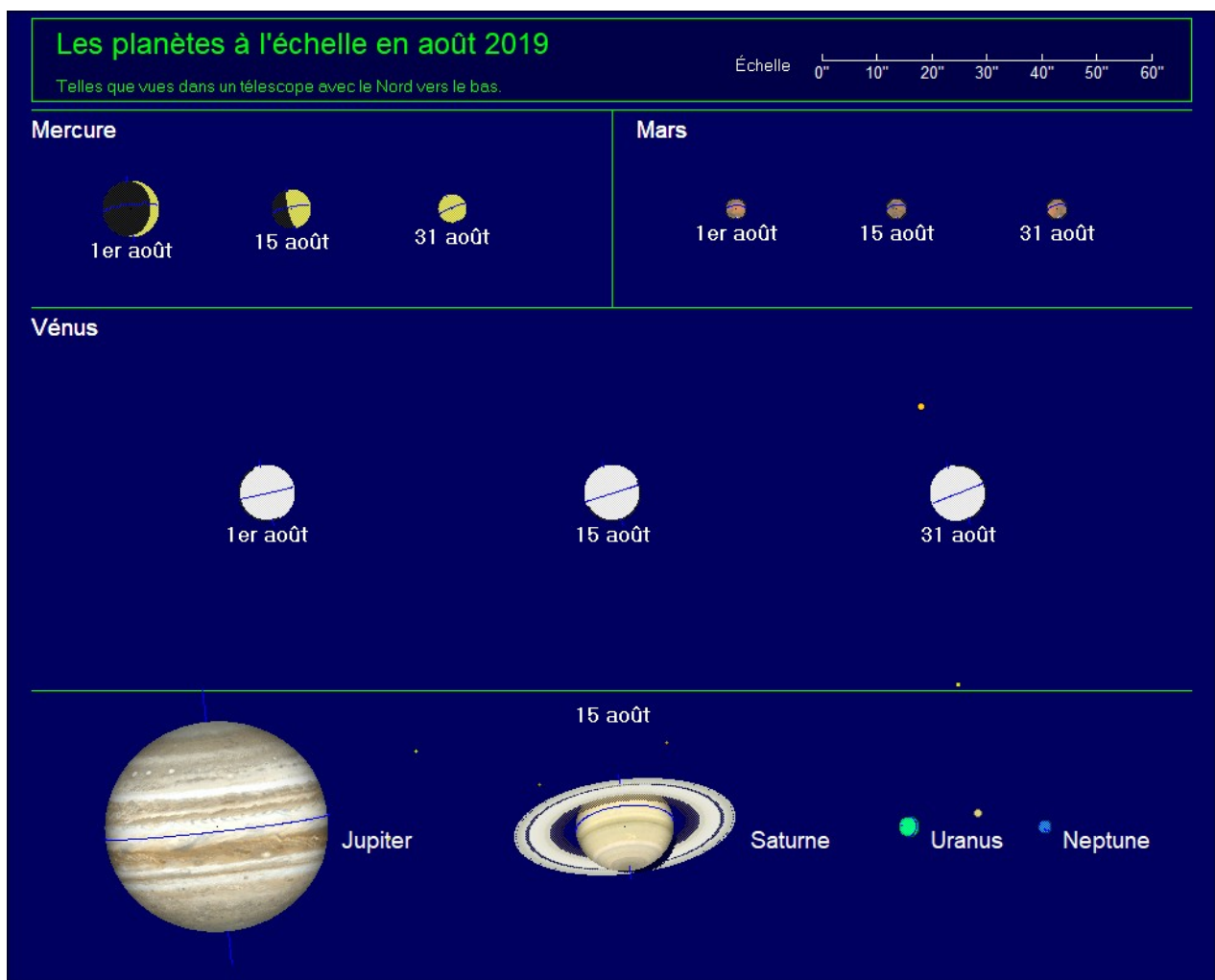
Mars : en conjonction le 2 sept devient inobservable (Lion Verseau)

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

Saturne : visible toute la nuit (Sagittaire)

Uranus : idéalement situé (Bélier)

Neptune : planète la mieux située en ce moment (Verseau)



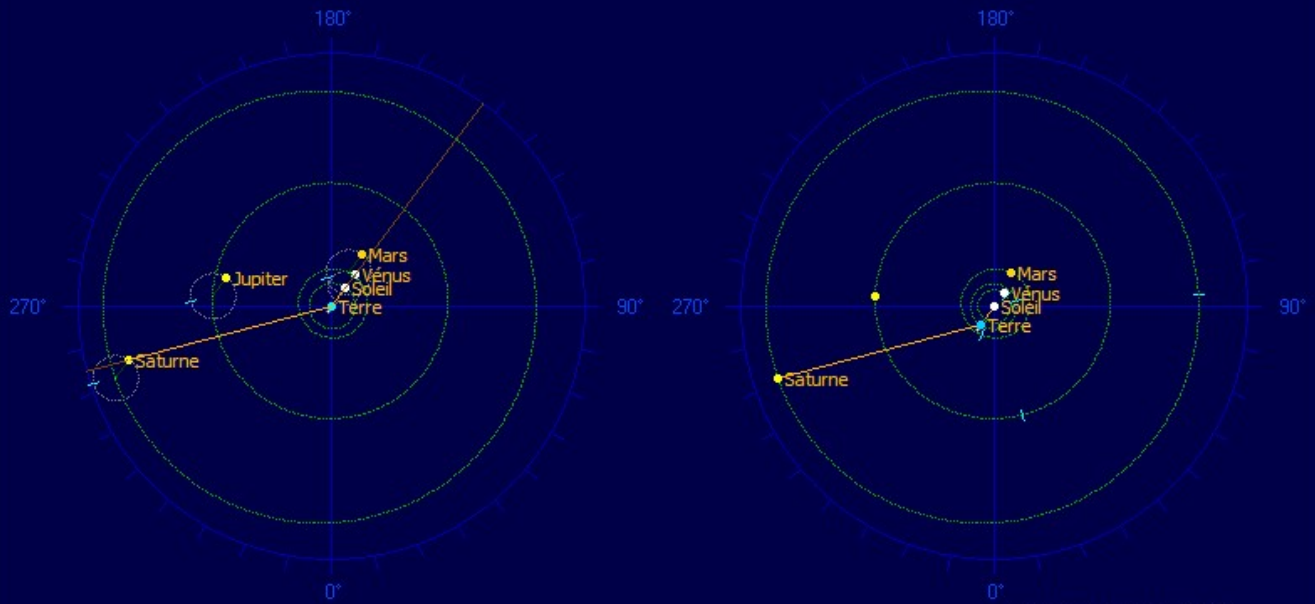
Système solaire géocentrique

Ptolémée, Héraclides, Tycho

Système solaire héliocentrique

Copernic, Kepler, Newton

Planète visée : Saturne



Orbites de Vénus jusqu'à Saturne

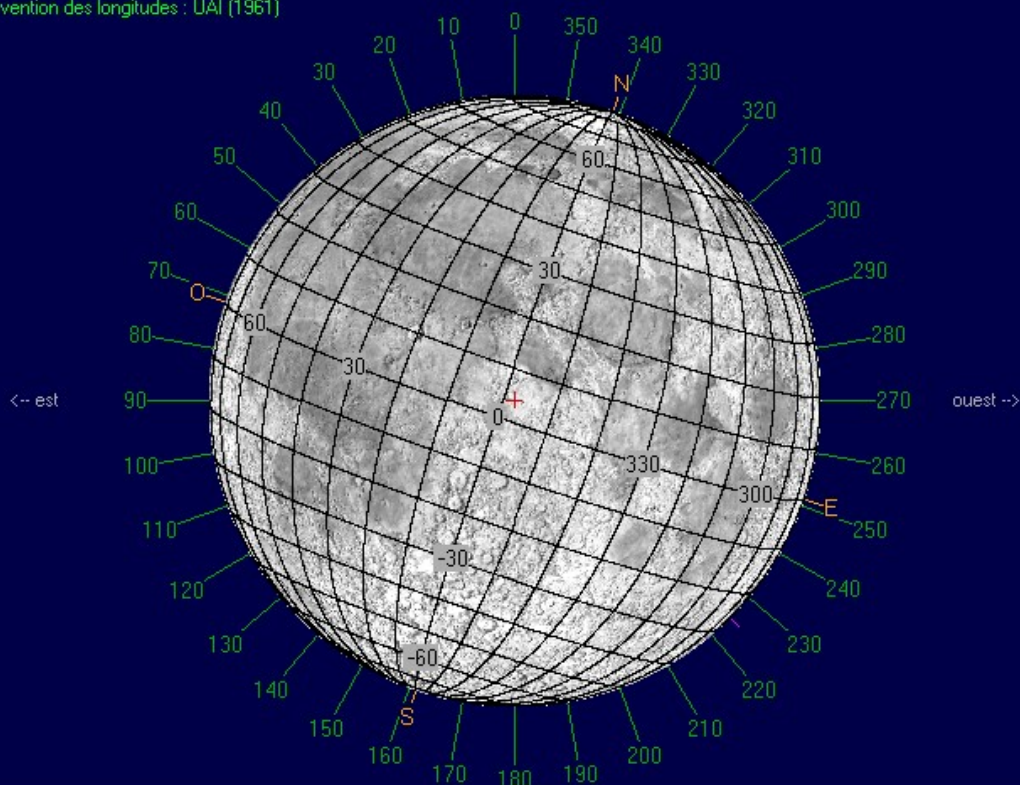
Cliquez sur une planète pour l'identifier.

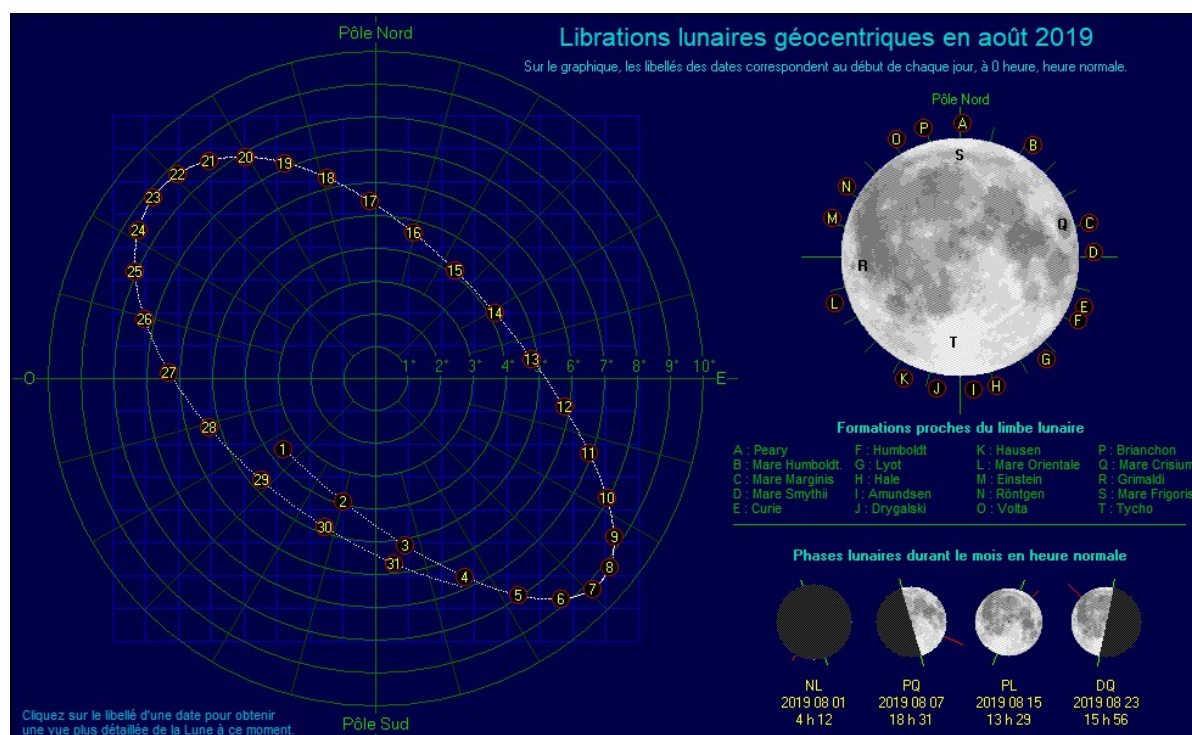
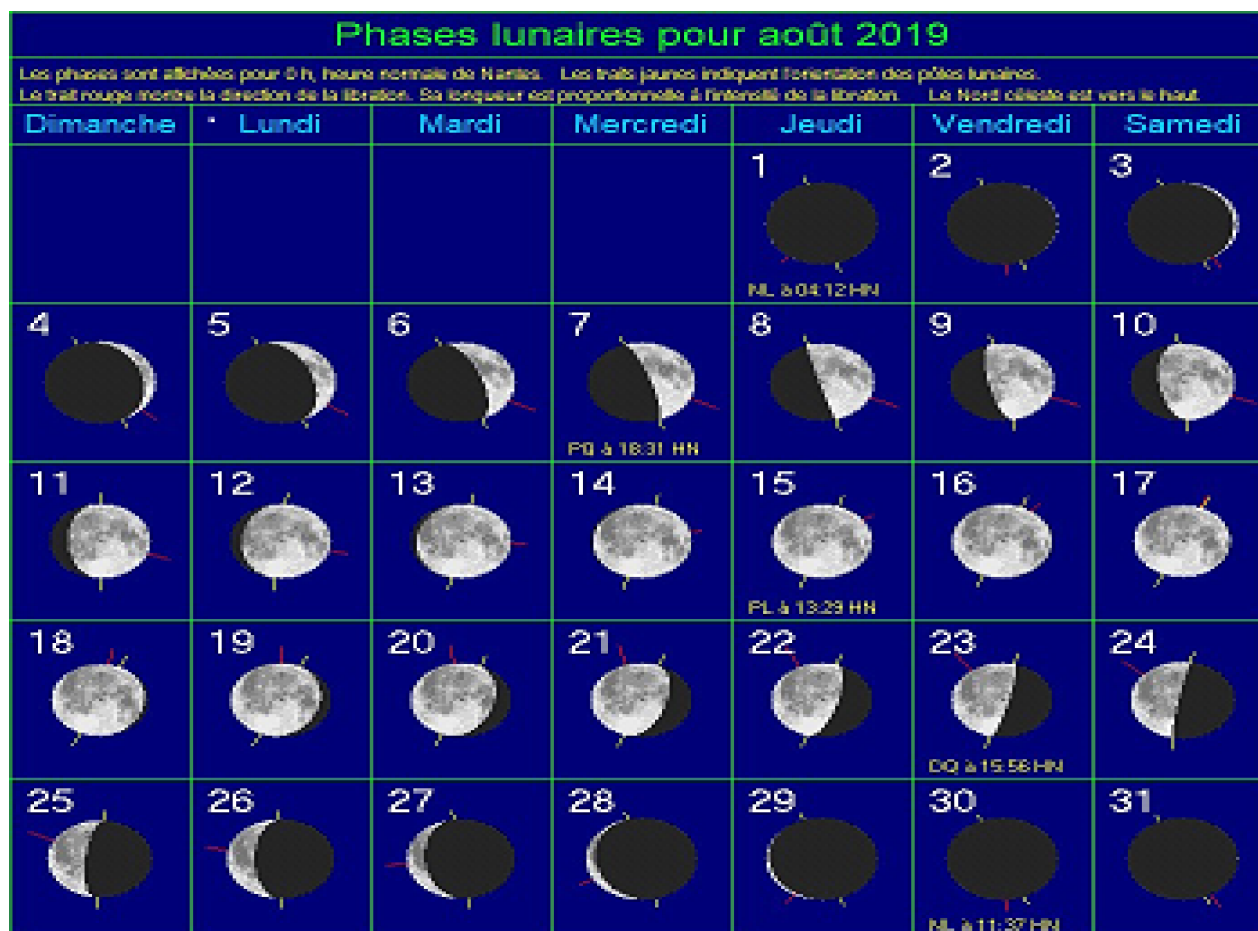
Coordonnées géocentriques
Longitude du Soleil = 143,41°
Longitude de Saturne = 284,75°
Élongation de Saturne = 141,34° E

Carte de la Lune (vue topocentrique)

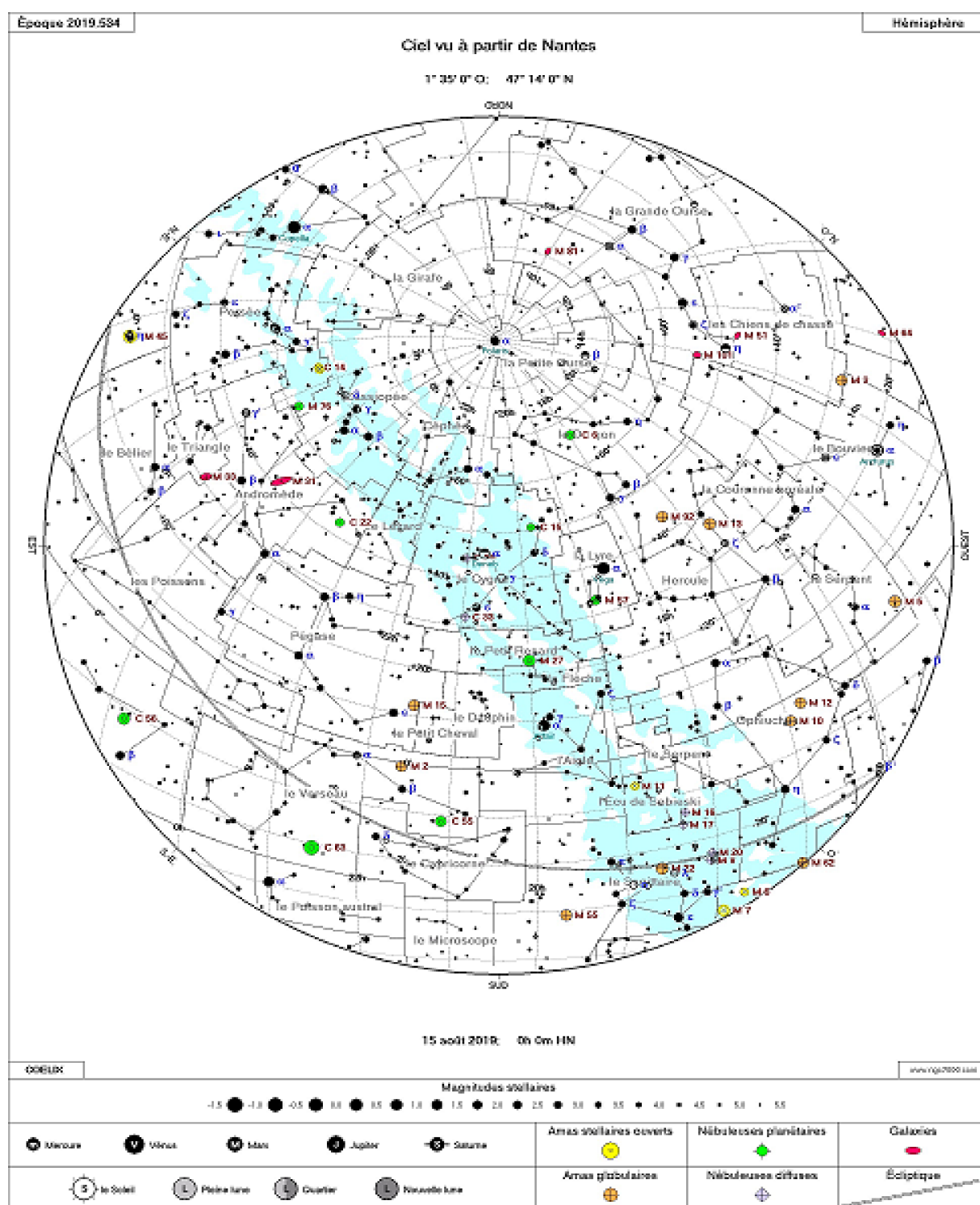
Angle de position du pôle Nord = 341,19°
Angle de position du limbe éclairé = 224,92°
Pourcentage d'illumination = 99,62%
Convention des longitudes : UAI (1961)

Longitude sélénographique du centre du disque = -2,28°
Latitude sélénographique du centre du disque = 4,12°
Longitude du terminateur du soleil levant = 81,38°





CARTE DU CIEL



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 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.

Une sonde indienne en route vers la Lune



AFP / ARUN SANKAR **Décollage de la mission lunaire Chandrayaan-2 depuis le centre spatial Satish Dhawan, le 22 juillet 2019 à Sriharikota, dans le sud-est de l'Inde**

L'Inde a lancé lundi sa mission lunaire destinée à poser un appareil sur le satellite naturel de la Terre, participant au regain d'intérêt international pour l'exploration et l'exploitation de la lune.

Une fusée GSLV-MkIII, le plus puissant lanceur de l'agence spatiale indienne ISRO, a décollé à 14H43 (09H13 GMT) du pas de tir de Sriharikota, dans le sud-est de l'Inde, ont constaté des journalistes de l'AFP.

Au bout d'une vingtaine de minutes, les scientifiques de l'ISRO ont applaudi et se sont tombés dans les bras les uns des autres. "Je suis extrêmement heureux d'annoncer que le GSLV-MkIII a placé avec succès Chandrayaan-2 sur son orbite définie", a déclaré Kailasavadivoo Sivan, le président de l'ISRO.

"C'est le début d'un voyage historique pour l'Inde", a-t-il ajouté.

L'expédition inhabitée a pour but de poser autour du 6 septembre un atterrisseur et un robot mobile près du pôle sud de la Lune, à quelque 384.000 km de la Terre, ainsi que de placer une sonde en orbite lunaire.

Si la mission est couronnée de succès, l'Inde deviendrait la quatrième nation à réussir à poser un appareil sur le sol sélénite, après l'Union soviétique, les États-Unis et la Chine. Une sonde israélienne a raté son alunissage en avril et s'est écrasée.

Chandrayaan-2

Objectifs scientifiques

- Comprendre l'origine et l'évolution de la Lune :
- cartographier les minéraux et la région polaire
 - rechercher des traces d'eau glacée
 - étudier la surface et l'atmosphère

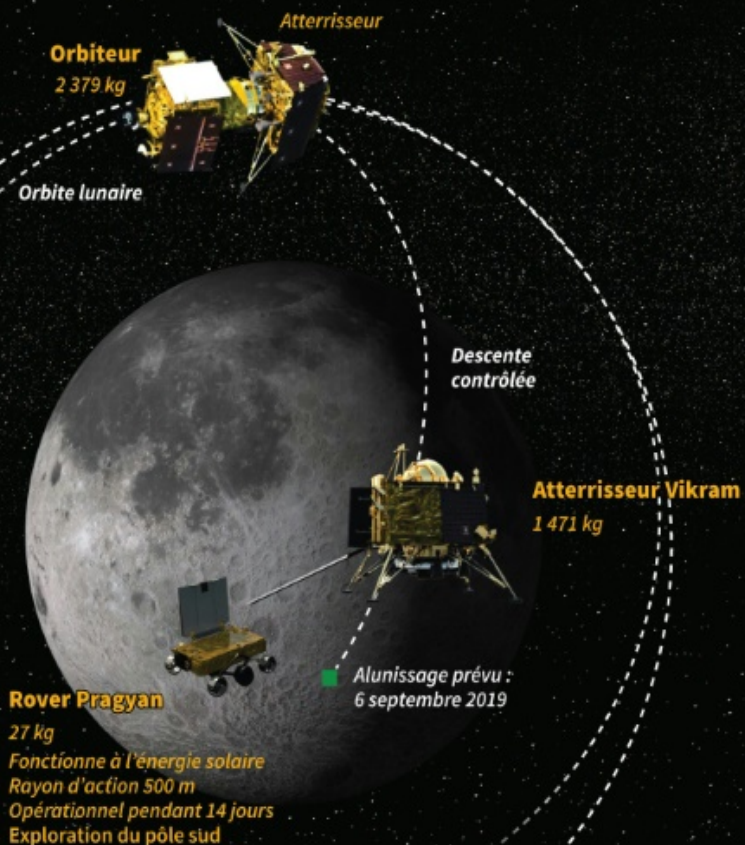
Objectif technologique

Devenir la 4^e nation après les États-Unis, l'Union soviétique et la Chine, à réussir à poser en douceur un appareil sur la Lune

Lanceur GSLV Mk-III
100% Indien



Sources : ISRO, NASA



© AFP

AFP / Gillian HANDYSIDE **Chandrayaan-2**

"Le lancement de Chandrayaan-2 illustre la prouesse de nos scientifiques et la détermination de 1,3 milliard d'Indiens à atteindre de nouvelles frontières de la science", a tweeté le Premier ministre indien Narendra Modi. L'Agence spatiale européenne et le département d'État américain ont également adressé leurs félicitations à l'ISRO.

"Aujourd'hui est un jour historique pour l'espace, la science et la technologie en Inde", a déclaré le chef de l'ISRO qui a salué les efforts déployés pour venir à bout d'une fuite qui a entraîné le report du lancement.

Chandrayaan-2 ("Chariot lunaire" en hindi) devait initialement être lancée le 15 juillet, mais les responsables ont arrêté le compte à rebours 56 minutes et 24 secondes avant le décollage, à cause d'un "problème technique" que l'ISRO n'avait alors pas détaillé officiellement.

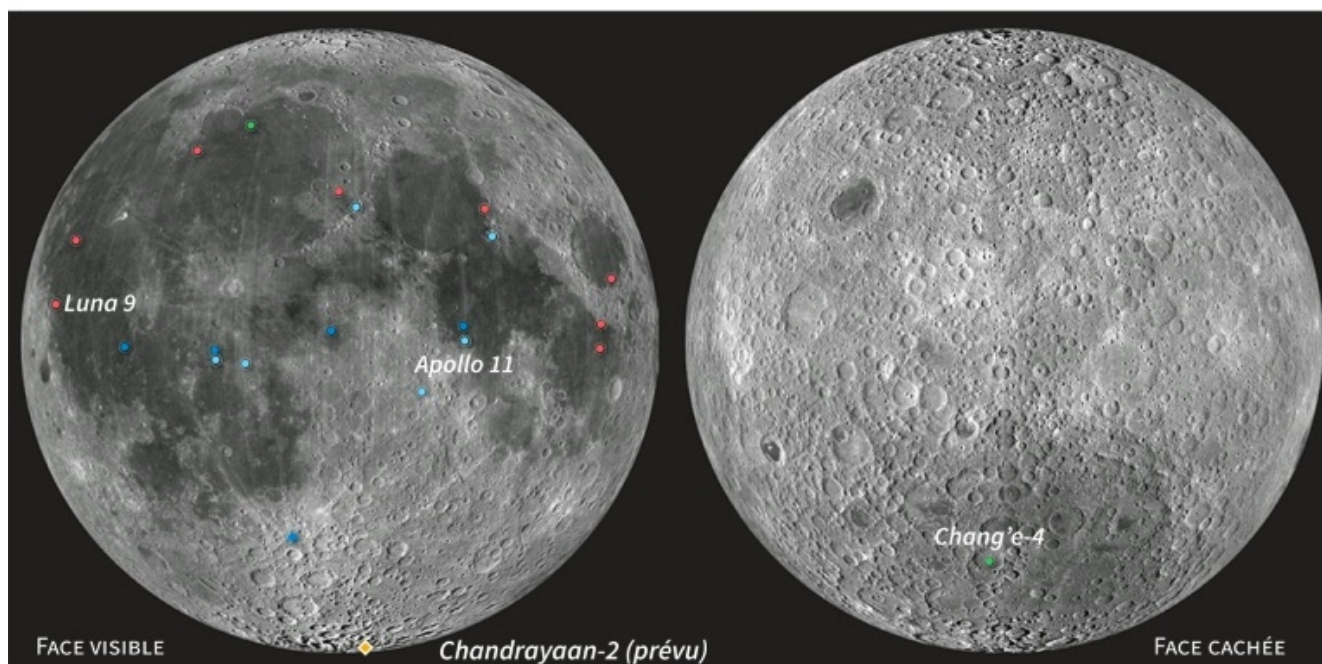
Selon la presse locale, il s'agissait d'une fuite dans une bouteille d'hélium du moteur cryogénique de l'étage supérieur de la fusée.

- Ambition et sobriété -

New Delhi a consacré 140 millions de dollars (124 millions d'euros) à Chandrayaan-2 - un montant bien inférieur à ceux des autres grandes agences spatiales pour des missions de ce type -, qui pèse au total 3,8 tonnes.

L'Inde vise la Lune

• URSS • États-Unis • dont missions Apollo • Chine • Inde



• Luna 9	3 fév 1966	1 ^{er} engin à alunir en douceur	• Chang'e-4	3 jan 2019	1 ^{er} alunissage sur la face cachée
• Apollo 11	20 juil 1969	Armstrong, 1 ^{er} pas de l'Homme	• Chandrayaan-2 Prévu	le 6 sept 2019	1 ^{er} alunissage au Pôle Sud
Sources : NASA, GSFC, ASU			© AFP		

AFP / Sabrina BLANCHARD **L'Inde vise la Lune**

La lanceur n'étant pas assez puissant pour atteindre directement la Lune, la mission doit se propulser en utilisant la force de gravité. Chandrayaan-2 va tourner autour de la Terre pendant près de trois semaines en élevant progressivement son orbite, de façon à atteindre l'orbite lunaire. Arrivée à ce stade, elle resserrera alors progressivement ses rotations autour de l'astre. Le robot nommé Pragyaan -- "sagesse" en sanskrit -- accomplira sa tâche pendant un jour lunaire, l'équivalent de quatorze jours terrestres. Il étudiera les rochers et le sol de la surface lunaire.

La Lune a été relativement délaissée par l'homme depuis la fin du programme américain Apollo dans les années 1970, les grandes agences spatiales ayant préféré se consacrer à l'étude et à l'exploration du système solaire.

Mais le satellite de la Terre est l'objet d'un regain d'intérêt ces dernières années. L'homme, qui ne l'a plus foulée depuis 1972, y prépare son retour et vise, à plus long terme, à s'y implanter de façon durable.

Le gouvernement américain a ainsi demandé à la Nasa d'y renvoyer des astronautes pour 2024. Le retour sur la Lune est vu comme une étape incontournable de la préparation de vols habités vers des destinations plus lointaines, au premier plan desquelles la planète Mars.

Le projet Chandrayaan-2 est la deuxième mission lunaire de l'Inde, qui avait placé une sonde en orbite autour de la Lune au cours de la mission Chandrayaan-1 il y a onze ans.

Le programme spatial indien s'est fait remarquer ces dernières années en alliant ambition et sobriété budgétaire, avec des coûts opérationnels bien inférieurs à ceux d'autres pays, ainsi que par sa progression au pas de charge.

L'ISRO compte d'ici 2022 envoyer un équipage de trois astronautes dans l'espace, ce qui serait son premier vol habité. Ses scientifiques travaillent aussi à l'élaboration de sa propre station spatiale, attendue au cours de la prochaine décennie.

Pollution lumineuse et idées reçues: 10 réponses pour s'éclairer sur le sujet

1. Qu'entend-on par « pollution lumineuse » ?
2. Quand a-t-on commencé à parler de la pollution lumineuse ?
3. Quel est l'impact énergétique de la pollution lumineuse 4. Quels sont ses impacts sur l'environnement ?
5. La pollution lumineuse a-t-elle un impact sur notre santé ?
6. Quelles sont les réglementations actuelles concernant la lutte contre la pollution lumineuse ?
7. Comment se mesure la pollution lumineuse ?
8. Quelle est l'opinion publique au sujet de la pollution lumineuse ?
9. Quelles sont les alternatives pour limiter cette pollution lumineuse tout en assurant la sécurité nocturne des citoyens ?
10. Pour aller plus loin

1. Qu'entend-on par « pollution lumineuse » ?

On parle de pollution lumineuse pour désigner les effets néfastes d'un éclairage artificiel excessif sur l'environnement et la santé.

Elle se distingue des nuisances, qui correspondent à une gêne ou un inconfort. Les conséquences d'une pollution sont souvent irréversibles, affectant à la fois les écosystèmes et l'Homme par des impacts écotoxicologiques sur le long terme.

Aujourd'hui, un tiers de la population mondiale ne voit plus la Voie Lactée. La nuit est en effet confrontée à la montée d'une pollution lumineuse issue d'une généralisation et d'une mauvaise utilisation de l'éclairage public.

Alors qu'il y a quelques années on comptait près de 9 millions de points lumineux en France, ce nombre ne cesse d'augmenter pour atteindre plus de 11 millions en 2015. En 10 ans, les installations lumineuses ont augmenté de 30 %. Ce sont alors de véritables halo-lumineux qui se forment au-des-

sus des villes créant des barrières et des pièges écologiques qui ne sont pas sans conséquences pour nous et notre environnement.

2. Quand a-t-on commencé à parler de la pollution lumineuse ?

Les premiers à avoir dénoncé cette pollution lumineuse, dans les années 1970, sont les astronomes qui ne pouvaient plus voir les étoiles et mener leurs recherches.

Ils attirent dès lors l'attention des pouvoirs publics sur l'augmentation des sources lumineuses artificielles et leurs effets sur le ciel étoilé.

Dans les années 1990 les associations de défense de l'environnement reprennent les alertes données par les astronomes de protection. Notamment en 1995, avec le Premier Congrès pour la protection du ciel nocturne qui réunit différentes associations d'astronomes, des élus, des éclairagistes et l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie). Ce congrès donne naissance au Conseil National de Protection du Ciel Nocturne (CNPCN).

Depuis la fin des années 1990 et 2000, les médecins, chercheurs et défenseurs de l'environnement s'accordent pour parler de pollution lumineuse et démontrer qu'elle ne dégrade pas seulement le ciel étoilé, mais a aussi un impact sur la faune, la flore et l'Homme. C'est lors du Grenelle de l'environnement de 2009 que les pouvoirs publics se penchent réellement sur la question des nuisances lumineuses, et à partir de 2013 que le terme de pollution lumineuse est utilisé par le Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie.

3) Quel est l'impact énergétique de la pollution lumineuse ?

Malgré une politique énergétique en faveur des réductions de consommation, la quantité globale de lumière émise en France ne cesse de croître.

Ainsi, selon les études de l'ADEME, l'éclairage public représente 18% de la consommation d'énergie des communes ; soit 37% de leur facture d'électricité. L'agence estime notam-

ment qu'on pourrait faire environ 40% d'économie sur les dépenses d'éclairage public en adaptant les installations actuelles.

En effet, près de 40% des luminaires en service ont plus de vingt ans et plus de la moitié du parc d'éclairage public est obsolète et donc surconsommateur d'énergie. De plus, l'utilisation des éclairages LED, en grande augmentation sous couvert d'efficacité énergétique, ne diminue pas les nuisances lumineuses et a un impact environnemental nettement moins bon que d'autres types d'ampoules.

Avec une durée d'éclairage nocturne d'environ 4100h/an par commune, la consommation énergétique de ce secteur s'élève en moyenne à 5.6 TWh/an. Ainsi, en plus d'engendrer des déchets nucléaires importants pour sa production d'électricité, l'éclairage public émet près de 610 000 tonnes de CO₂.

4) Quels sont ses impacts sur l'environnement?

De nombreuses espèces sont affectées par le sur-éclairage des villes qui crée de véritables pièges et barrières écologiques pour la biodiversité :

•

Les oiseaux et chauve-souris modifient en fonction des halos lumineux formés au-dessus des villes ; •

La lumière artificielle attire les poissons sous les ponts et les jeunes tortues lors de l'éclosion des œufs ;

• En saison estivale, 150 insectes meurent par point lumineux, d'épuisement ou brûlés par la chaleur. Les illuminations artificielles représentent la 2ème cause de mortalité des insectes après les insecticides.

Ainsi on observe un véritable dérèglement de la chaîne alimentaire dont certaines espèces comme les araignées tirent avantage grâce à un excédent de nourriture près des points lumineux.

Le rythme biologique des espèces se retrouve également affecté par le sur-éclairage qui modifie l'alternance du jour et de la nuit et leur distinction entre les saisons. Leurs cycles de reproduction et de recherche de nourriture sont alors perturbés, provoquant un risque pour leur progéniture et leur survie.

L'éclairage artificiel a aussi un impact sur la flore, retardant la chute des feuilles, créant une photosynthèse dégradée, perturbant la germination et empêchant la pollinisation nocturne des plantes par les papillons de nuit.

5) La pollution lumineuse a-t-elle un impact sur notre santé?

La lumière intrusive, c'est à dire la pénétration d'une source (panneaux publicitaires lumineux...) dans l'habitation, entraîne des effets néfastes sur notre organisme et notre santé.

Les troubles du sommeil occasionnés par la présence constante d'éclairage entraîne une baisse de production de mélatonine, pourtant vitale au bon fonctionnement de notre organisme.

La mélatonine est une hormone centrale du corps humain, produite par la glande pinéale la nuit en l'absence de lumière et qui règle notre rythme circadien (rythme biologique de 24h). Elle est un puissant antioxydant qui joue un rôle important pour notre système immunitaire, dans la prévention du développement de dépressions, de cancer, de tumeurs et de troubles

Sa production peut être inhibée dès la présence d'une faible source lumineuse, notamment s'il s'agit d'un éclairage avec un spectre à forte composante de bleu, néfaste pour les organismes vivants (dont l'Homme), comme c'est le cas pour de nombreux lampadaires situés aux abords des fenêtres d'habitation utilisant des LED blanches.

Elle n'est pas spécifique à l'Homme : elle existe chez de nombreux autres organismes vivants, dont les plantes.

6) Quelles sont les réglementations actuelles concernant la lutte contre la pollution lumineuse ?

En 2010, le Conseil de l'Europe a publié une résolution à visée incitative concernant la pollution sonore et lumineuse dans laquelle elle dénonce les effets néfastes sur la biodiversité, la santé et la consommation d'énergie.

Depuis, l'Union Européenne a instauré des réglementations et des normes pour amener les Etats à adopter des réglementations. Ainsi en avril 2015, elle a contribué à la sup-

pression des sources lumineuses les plus énergivores en interdisant à la vente les lampes à vapeur de mercure haute pression, encore très présentes dans les villes et les villages. Certains pays n'ont pas attendu ces avancées législatives pour agir, comme la République Tchèque qui a été la première, en 2002, à légiférer contre les nuisances lumineuses. En France, la prise en compte de la pollution lumineuse et d'une nécessaire protection du ciel et de l'environnement est relativement récente. Trois décrets concernant les pollutions et nuisances lumineuses ont été publiés suite au Grenelle de l'environnement de 2009 :

Le décret du 13 Juillet 2011, relatif à la prévention et à la limitation des nuisances lumineuses, identifie les installations concernées, différencie les zones spécifiques et définit les responsabilités des ministres et préfets dans le cadre d'extinctions.

Le décret du 30 Janvier 2012 restreint les zones et les horaires d'utilisation des enseignes lumineuses. Depuis, ces dernières sont interdites dans les agglomérations de moins de 10 000 habitants et sont soumises à des restrictions de taille et de localisation dans les plus grandes agglomérations.

L'arrêté du 25 janvier 2013 contraint l'extinction des enseignes lumineuses, façades, vitrines, et des éclairages intérieurs émis vers l'extérieur des bâtiments non résidentiels, en fonction de l'horaire et/ou de l'activité.

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, adoptée en juillet 2016, dispose également de plusieurs références à la protection de l'environnement nocturne. Ainsi selon l'article 1 :

« Les espaces, ressources et milieux naturels, les sites et paysages diurnes et nocturnes, la qualité de l'air, les espèces animales et végétales, la diversité et les équilibres biologiques auxquels ils participent font partie du patrimoine commun de la nation. »

7) Comment se mesure la pollution lumineuse ?

Pour avoir une vision globale de la répartition et de l'intensité de l'éclairage nocturne, les images satellitaires restent l'outil le plus courant.

La pollution lumineuse peut également être évaluée par l'échelle de Bortle (échelle de noirceur). Elle permet d'évaluer la qualité du ciel en fonction du nombre d'étoiles visibles. Simple d'utilisation et universelle, elle classe le ciel sur une échelle de 1 à 9 qui décrit la pureté d'un ciel en fonction de sa noirceur.

D'un point de vue plus technique, il est possible de mesurer l'intensité lumineuse d'un éclairage, sur une surface donnée, avec un Luxmètre

8) Quelle est l'opinion publique au sujet de la pollution lumineuse?

Les français se disent plutôt concernés par la gestion du parc d'éclairage public français.

En effet, pour eux, il s'agit avant tout d'un enjeu de sécurité lors des déplacements nocturnes. Ils souhaitent donc être davantage impliqués dans les décisions liées à l'éclairage de leur commune.

Les sondages Tns Soffres (2012) et Ipsos (2015) démontrent que, pour 91% des français, la réduction des consommations énergétiques doit passer par une modernisation du parc d'éclairage de leur commune. Une préoccupation qui se reflète au sein de 43% des collectivités dont l'amélioration de l'éclairage public sera le premier poste d'investissement dans les deux ou trois ans à venir.

L'éclairage artificiel est nettement reconnu par l'opinion publique comme source de pollution lumineuse. Ainsi, plus de la moitié des français attribue les nuisances induites par le sur-éclairage aux enseignes, aux publicités lumineuses et à l'éclairage des bureaux inoccupés. Cependant, bien que considérant que la quantité de lumière artificielle la nuit puisse constituer un problème, cette majorité ne se sent pas du tout exposée aux nuisances lumineuses.

73% des français regrettent l'absence de réglementation environnementale encadrant les exigences d'efficacité énergétique et de réduction des nuisances liées à l'éclairage artificiel. Ils estiment ainsi que c'est le rôle de l'Etat d'édicter une réglementation pour les collectivités.

9) Quelles sont les alternatives pour limiter cette pollution lumineuse tout en assurant la sécurité nocturne des citoyens?

Quand on parle de repenser l'éclairage public, il s'agit d'évaluer nos habitudes et nos besoins afin de limiter la pollution lumineuse sans compromettre la sécurité nocturne.

Il faut tout d'abord faire la différence entre les éclairages d'utilité publique (lampadaires pour la sécurité des piétons, signaux d'indications, etc.) et ceux à usage purement commercial ou décoratif (vitrine des magasins, enseignes, publicités...).

La réalisation d'un diagnostic est le préalable nécessaire pour mettre en place des solutions adaptées au territoire. Ainsi, en fonction de la situation et de la fréquentation de certains lieux, des extinctions nocturnes, des éclairages à détecteur de présence, des variations d'intensité et également la suppression de points lumineux inutiles peuvent être préconisés. L'éclairage des monuments historiques et surtout des sites naturels (gorges, falaises, montagnes, etc.) abritant une biodiversité riche et fragile doit également être adapté afin de préserver ces espèces.

Au niveau de la sécurité routière, des études ont démontré que les conducteurs adaptent leur vitesse de conduite en fonction de la luminosité et roulent moins vite sur les routes qui ne sont pas éclairées en continu, diminuant ainsi le nombre d'accidents. Eclairer des portions de route particulièrement dangereuses ou certains échangeurs à l'aide d'éclairages moins énergivores, prioriser les dispositifs passifs (matériel réfléchissant), allumer les éclairages en cas d'intempéries (brouillard...), mettre en place des éclairages ponctuels pour rompre la monotonie d'une autoroute sont autant de pistes abordables pour réduire notre consommation d'énergie et lutter contre la pollution lumineuse.

Pour l'aménagement des infrastructures il est primordial d'éviter une diffusion de lumière vers le ciel et d'utiliser un type d'éclairage moins énergivore, comme les lampes à vapeur de sodium basse pression plutôt que les lampes à halogénure métallique

10) Pour aller plus loin

→ **Les Nuits des Etoiles :**

Les Nuits des Etoiles sont organisées par l'Association Française de l'Astronomie (AFA).
Partout en France, des centaines de sites vous accueilleront à nouveau pour contempler la voûte céleste. C'est une manifestation gratuite, ouverte à tous dans un esprit de partage des connaissances et d'une découverte du ciel pour tous.

<http://www.afastronomie.fr>

→ Le Jour de la Nuit :

Le Jour de la Nuit est une manifestation nationale de sensibilisation à la pollution lumineuse, à la protection de la biodiversité nocturne et du ciel étoilé, coordonnée par l'Association AGIR POUR L'ENVIRONNEMENT. Il rassemble une multitude d'acteurs (collectivités locales, associations, gestionnaires d'espaces naturels et citoyens qui organisent des manifestations et animation dans les territoires, pour sensibiliser le grand public et les collectivités territoriales aux conséquences de la pollution lumineuse. Inscrivez-vous et retrouvez la carte des manifestations sur

<http://www.jourdelanuit.fr>

Site ressources :

- ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'énergie) : [http:// www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)
- ANPCEN (Association Nationale de la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturnes) : <http://www.anpcen.fr>
- ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) : <http://www.anses.fr>
- FRAPNA : Fédération des Associations de Protection de la Nature de Rhône- Alpes : <http://www.frapna.org>
- Le Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer : <http://www.developpement-durable.gouv.fr>
- Légifrance : <https://www.legifrance.gouv.fr>
- Ciel et Espace : <http://www.cieletespace.fr>

Les documents ressources :

- Le défi de la pollution lumineuse, documentaire ARTE 2016.
- « Les réponses de l'ANPCEN aux 40 questions soulevées par l'AFE sur l'éclairage public », ANPCEN, Juin 2010. http://www.anpcen.fr/docs/20130810134153_1wo-vij_doc88.pdf
- « Manifeste NegaWatt : En route vers la transition énergétique ! », Association NegaWatt, 2015. <https://www.negawatt.org/le-manifeste-negawatt-p98.html>
- « Trop d'éclairage Nuit », guide de la FRAPNA, 2013. <http://www.jourdelanuit.fr/IMG/pdf/2013Livr-PollLum-27-08.pdf>
- « Eclairage public : des clés pour un éclairage juste, économe des ressources et respectueux de la vie sur terre », guide de la FRAPNA, 2013. <http://www.frapna-38.org/index.php/thematiques/pollution-lumineuse/outil-eclairage-public.html>



Antonia Maury

Antonia Maury est née à Cold Spring (New York). À l'exception de son nom de famille « Maury », ses prénoms

« Antonia Caetana de Paiva Pereira » sont portugais et lui ont été donnés en hommage à un ancêtre ayant vécu au Brésil. Son père était le révérent Milton Maury et sa mère Virginia Draper. Le révérent Mylton Maury est descendant du révérent James Maury qui eut 13 enfants . Ils sont également apparentés au commandant Mathew Fontaine Maury de l'observatoire naval des Etats-Unis .

Elle était la petite fille de John William Draper et la nièce de Henry Draper tous deux astronomes renommés.

Travaux astronomiques

Antonia Maury étudia au Vassar College où elle fut diplômée en 1887. Elle commença à travailler au Harvard College Observatory , où elle observa les types spectraux stellaires et publia un

catalogue de classification en 1897 (*Spectra of Bright Stars Photographed with the 11-inch Draper Telescope as part of the Henry Draper Memorial*, Annals of Harvard College Observatory, vol. 28, p1-128).

Le directeur du HCO à l'époque, Edward Charles Pickering, n'était pas d'accord avec le système de classification de Maury et ses explications des largeurs de raies ; pour cette raison, elle quitta le HCO. Cependant Ejnar Hertzsprung réalisa la valeur de son système de classification et l'utilisa dans son propre système d'identification des étoiles géantes et des étoiles naines. Henry Norris Russell, qui devait développer le diagramme de Hertzsprung-Russell avec Hertzsprung, était aussi un défenseur du système de classification d'Antonia qui fut adopté, dans certains de ses aspects, par l'Union astronomique internationale lors de sa première réunion en 1922.

En 1908, Antonia Maury retourna au HCO où elle resta de nombreuses années. Son travail le plus remarquable fut l'analyse spectroscopique de l'étoile binaire Beta Lyrae, publié en 1933 (*The Spectral Changes of Beta Lyrae*, Annals of Harvard College Observatory, vol. 84, no. 8).

Distinctions honorifiques

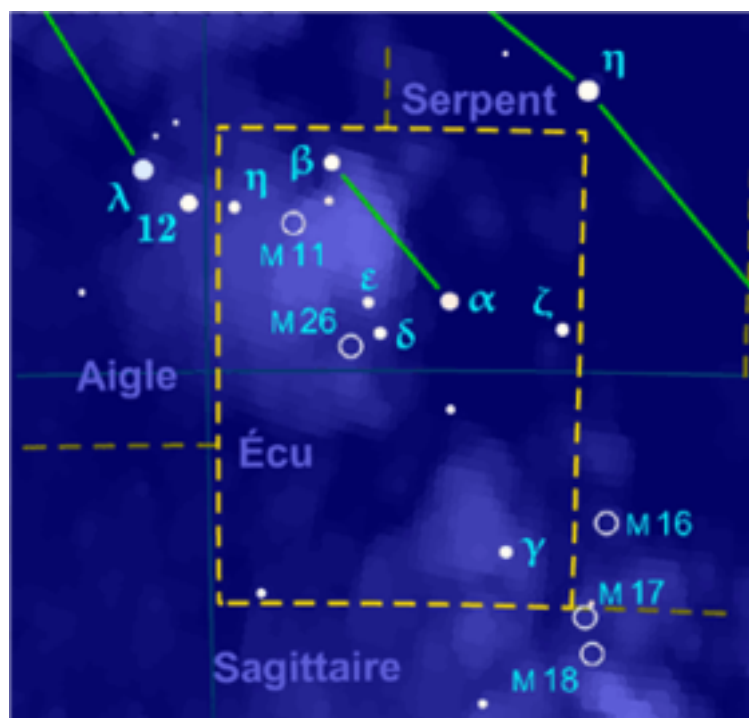
Prix d'astronomie Annie J. Cannon en 1943, par la Union américaine d'astronomie

Le cratère Maury (**en**) sur la Lune porte son nom ainsi que celui du commandant Matthew Fontaine Maury

LA CONSTELLATION DU MOIS

L'ECU

En 1690, l'astronome polonais Johannes Hevelius, connu pour ses cartes de la surface lunaire, a nommé cette petite constellation en l'honneur du roi Jean III Sobieski, qui avait défendu la Pologne contre les armées de l'Empire ottoman. C'est la seule, avec la Chevelure de Bérénice à trouver son origine dans un personnage historique. Initialement appelée Ecu de Sobieski, elle est aujourd'hui désignée simplement par l'Ecu (Scutum en latin, abrégé Sct) Par sa surface, elle est l'une des plus petites : 84e sur 88 constellations. Située entre l'Aigle et le Sagittaire, elle contient peu d'étoiles brillantes et le dessin du bouclier qu'elle est censée représenter n'est guère facile à reconnaître. Cela, d'autant que la petite constellation se niche exactement dans le plan de la Voie lactée, riche en étoiles. Mais un de ces astres attire l'attention des astronomes. Outre le fait d'être une étoile variable (lire ci-dessous), Delta Scuti présente la particularité de se rapprocher de nous. Si bien que, dans plus d'un million d'années, elle ne sera plus qu'à une dizaine d'années-lumière et qu'elle sera l'étoile la plus brillante du ciel nocturne.



AUX JUMELLES

Visible à l'œil nu (magnitude 4,7), Delta Scuti est une géante bleue distante d'environ 187 années-lumière. Elle varie en luminosité selon une période très courte d'un peu plus de 4 heures et demie. Bien sûr, comme cet intervalle est court, la variation est faible : de la magnitude 4,6 à la magnitude 4,8. Cette étoile a donné son nom à un type de variables.

• LE SAVIEZ-VOUS?

1) Le 8 août 1989

Il y a 30 ans était lancé Hipparcos, un satellite européen conçu pour mesurer les distances des astres de notre environnement galactique proche. Utilisant la technique de la parallaxe, il a effectué en 8 huit ans plus de 120 millions de mesures et permis à déterminer les positions de plus de 2,5 millions d'étoiles. Le satellite Gaia a depuis pris la relève Hipparcos, et doit relever la position de près d'un milliard d'étoiles de la Voie lactée.



2) Le 28 août 1789

Le 28 août 1789, William Herschel (1738-1822) découvre Encelade autour de Saturne. il déniché le satellite de 500 km à l'aide de son télescope de 6 m de focale alors fraîchement mis en service. Moins d'un mois plus tard, le 17 septembre 1789, il repère Mimas, légèrement plus petit, mais plus proche de la planète. Alors considéré comme l'un des plus grands observateurs du ciel, Herschel avait trouvé en 1781 Uranus, première planète à avoir été découverte de l'Antiquité, puis deux de ses satellites en 1787, Obéron et Titania.



ENIGMES

Charade

Mon premier est un alcool de cerises sans céréales
On fait mon second lorsque on observe un certain phénomène dans le ciel
Mon troisième est une marque connue de petits gâteaux
Mon quatrième est une ritournelle sans freins
Mon cinquième équivaut à une paire
Mon sixième peut être basque
Mon septième est une localité où les anglais aiment se promener
Mon tout est une constellation évoquant une offrande faite à la déesse Aphrodite

Envoyez vos solutions à :

andrebourdet@gmail.com

Solution de l'énigme précédente

S'agit-t-il d'une éclipse de Lune, d'une éclipse de Soleil, ou d'une phase de lune?



. Phase (Lune gibbeuse). Il n'y a pas de confusion possible ici avec une éclipse.

J'n'ai pas reçu de bonnes réponses

LES ASTÉRISMES DU TRIANGLE D'ÉTÉ

LES ASTÉRISMES SONT DES GROUPES

d'étoiles qui dessinent sur le ciel des figures simples. La plupart du temps, ils sont bien plus rudimentaires que les constellations, ces dernières requérant parfois beaucoup d'imagination pour être identifiées. Les étoiles d'un astérisme appartiennent parfois à une même constellation. C'est le cas par exemple du W de Cassiopée ou des étoiles de la Grande Ourse qui dessinent la Grande Casserole. D'autres fois, un astérisme regroupe des étoiles de constellations différentes. Le Carré de Pégase est ainsi constitué de trois étoiles de la constellation de Pégase et d'une de celle d'Andromède. En cette saison, l'astérisme le plus célèbre est incontestablement le Triangle d'été. Cette figure géométrique renferme elle-même plusieurs autres astérismes plus petits. Vous avez tout l'été pour les reconnaître.

À LA UNE
AU MOIS
D'AOÛT

 Année astronomique 2019

LES TROIS BELLES D'ÉTÉ

Cet immense astérisme est constitué de Véga, l'étoile principale de la Lyre, de Deneb du Cygne et d'Altaïr de l'Aigle, trois étoiles parmi les plus brillantes des nuits d'été. La plus proche est Altaïr. Très semblable à notre Soleil, elle n'est située qu'à 17 années-lumière. Vient ensuite Véga, à 25 années-lumière. Sa luminosité six fois plus grande qu'Altaïr lui permet d'apparaître plus brillante malgré une distance supérieure. Deneb, enfin, est située au moins 100 fois plus loin que Véga. Cette supergéante émet des dizaines de milliers de fois plus de lumière que le Soleil et demeure ainsi évidente à l'œil nu malgré sa distance phénoménale.

LA CROIX DU NORD

À l'intérieur du Triangle d'été, les cinq étoiles principales de la constellation du Cygne dessinent une croix appelée la Croix du Cygne, ou encore la Croix du Nord. Sa pointe est marquée par l'étoile Albiréo, l'une des plus belles étoiles doubles dans les petits télescopes. Le Cygne lui-même est l'une des constellations les mieux dessinées de la voûte céleste : à la fin de l'été, l'oiseau vole toutes ailes déployées vers le sud. Hélas, les étoiles du bout des ailes ont disparu du ciel des villes à cause de la pollution lumineuse.

LE QUADRILATÈRE DE LA LYRE

La Lyre est cet instrument dont Orphée joua habilement dans la mythologie pour charmer les dieux des Enfers. Quatre petites étoiles, juste au sud-est de Véga, dessinent à l'œil nu un quadrilatère d'une grande symétrie. L'une



LA FLÈCHE

est la troisième plus petite constellation après la Croix du Sud (encore un astérisme...) et le Petit Renard (lire aussi p. 68).

Bien que le doute ait longtemps subsisté, il semblerait que les étoiles de ce charmant astérisme ne soient pas liées physiquement. Situé dans la constellation du Petit Renard, ce groupe d'étoiles se devine à l'œil nu à l'ouest de la Flèche, mais il n'est alors pas résolu. Des jumelles délivrent en revanche une image admirable de ce Cintre céleste.

Lire, voir, sortir



50 ans après le premier pas de Neil Armstrong, que nous raconte la Lune sur l'humanité, ses rêves, ses savoirs, ses conquêtes ? C'est à un voyage interstellaire que nous invite ce livre-fusée où la poésie se mêle à la science.

Il y a cinquante ans, deux d'entre nous, après avoir quitté le sol de Floride au sommet d'une gigantesque fusée, se sont posés à la surface de la Lune pour la fouler de l'épaisse semelle de leurs bottes. C'était le 21 juillet 1969 et ils se nommaient Neil Armstrong et Buzz Aldrin.

D'un seul coup, notre horizon a changé. Il s'est peuplé de milliards d'étoiles comme jamais jusque-là des yeux ne les avaient vues.

Depuis Galilée jusqu'à cette ère de l'odyssée spatiale, l'univers nous est devenu toujours plus infini. Alors qu'avons-nous appris en devenant enfants des étoiles ?

Fou de science, chroniqueur des galaxies, surfeur des mondes inconnus, Jacques Arnould nous invite à travers cette grandiose aventure, qu'il raconte comme personne, à méditer une sagesse empreinte d'humanisme : en voguant vers d'indicibles horizons, notre nature terrestre nous rappelle à nos responsabilités face à la Terre-Mère.

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/>