

A@stromag
N° 194
novembre 2019



L'A@stromag est à la fois un éphéméride diffusé chaque mois et un recueil d'infos, de méthodes, de pratiques et de surprises astronomiques.

Nous vous invitons à les découvrir 😊😊😊

Si vous souhaitez des informations complémentaires sur l'un des sujets abordés dans notre revue, n'hésitez pas à nous solliciter par le biais de l'adresse courriel qui a servi à l'envoi de ce document.

Les logiciels utilisés pour réaliser ces pages sont :
Stellarium, Coelix, le site « in-the-sky.org » ...

Les sources proviennent du web (Wikipedia, YouTube et autres), du calendrier de Ciel et Espace, de différents livres d'astronomie et surtout de l'insatiable curiosité des 2 auteurs : Freddy et Ray

Les jours diminuent de 1h20mn

Ephéméride Solaire

2019

Novembre



Transit de mercure devant le soleil le
11 novembre

Vendredi

Samedi

Dimanche

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
(4) Soleil 07:45 - 17:20 	(5) Soleil 07:46 - 17:18 	(6) Soleil 07:48 - 17:17 	(7) Soleil 07:50 - 17:15 	(1) Soleil 07:40 - 17:25 	(2) Soleil 07:41 - 17:23 	(3) Soleil 07:43 - 17:22
(11) Soleil 07:56 - 17:09 	(12) Soleil 07:58 - 17:08 	(13) Soleil 08:00 - 17:06 	(14) Soleil 08:01 - 17:05 	(8) Soleil 07:51 - 17:13 	(9) Soleil 07:53 - 17:12 	(10) Soleil 07:55 - 17:10
(18) Soleil 08:08 - 17:00 	(19) Soleil 08:10 - 16:59 	(20) Soleil 08:11 - 16:57 	(21) Soleil 08:13 - 16:56 	(15) Soleil 08:03 - 17:03 	(16) Soleil 08:05 - 17:02 	(17) Soleil 08:06 - 17:01
(25) Soleil 08:19 - 16:53 	(26) Soleil 08:20 - 16:52 	(27) Soleil 08:22 - 16:51 	(28) Soleil 08:23 - 16:50 	(22) Soleil 08:14 - 16:55 	(23) Soleil 08:16 - 16:54 	(24) Soleil 08:17 - 16:53
				(29) Soleil 08:25 - 16:49 	(30) Soleil 08:26 - 16:49 	

• Ephéméride Lunaire

Phases lunaires pour novembre 2019

Les phases sont affichées pour 0 h, heure normale de Arras. 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 PQ à 11:23 HN	5 	6 	7 	8 	9
10 	11 	12 PL à 14:34 HN	13 	14 	15 	16
17 	18 	19 DQ à 22:11 HN	20 	21 	22 	23
24 	25 	26 NL à 16:05 HN	27 	28 	29 	30

• Le ciel du mois



Terre, Arras, 73 m FOV 130° 31.8 FPS 2019-11-15 20:00:38 UTC+01:00

Carte du ciel en direction nord le 15 novembre à 20h00

• Le ciel du mois



Carte du ciel en direction sud le 15 novembre à 20h00

• Visibilité des planètes



Mercure trop proche du Soleil n'est pas visible en début de mois. Transit le 11. Elle se lève vers 7h00 LE 18 et de plus en plus tôt ensuite mais elle n'atteint pas les 5° au dessus de l'horizon est.

Vénus reste très basse au dessus de l'horizon ouest dans les lueurs du couchant et se couche rapidement. Elle sera beaucoup plus visible en décembre

Mars se lève plein est avant 6h00 avant de disparaître dans les lueurs du soleil levant. Elle culmine à plus de 12° au dessus de l'horizon et reste observable

Jupiter continue à être visible dès que le Soleil se couche. Elle se couche avant 20h00 en début de mois et vers 18h20 en fin de mois. Elle est très basse sur l'horizon.

Saturne est visible dès que le Soleil se couche. Elle se couche vers 21h20 en début de mois et avant 20h00 en fin novembre. Très basse aussi.

Les planètes à l'échelle en novembre 2019

Telles que vues dans un télescope avec le Nord vers le bas.

Échelle 0" 10" 20" 30" 40" 50" 60"

Mercure



Mars



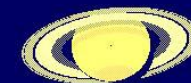
Vénus



15 novembre



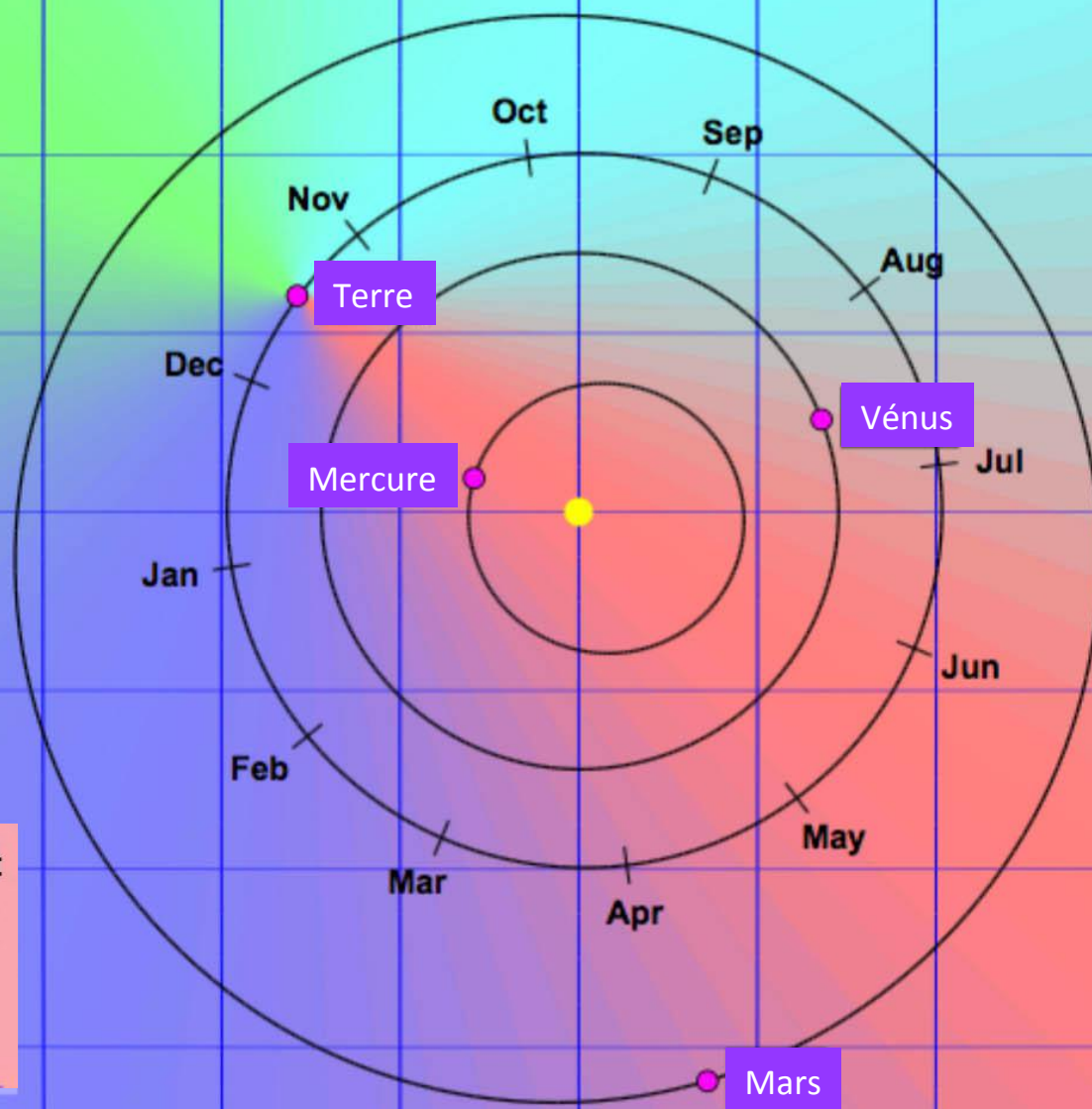
Jupiter



Saturne

• Positions héliocentriques

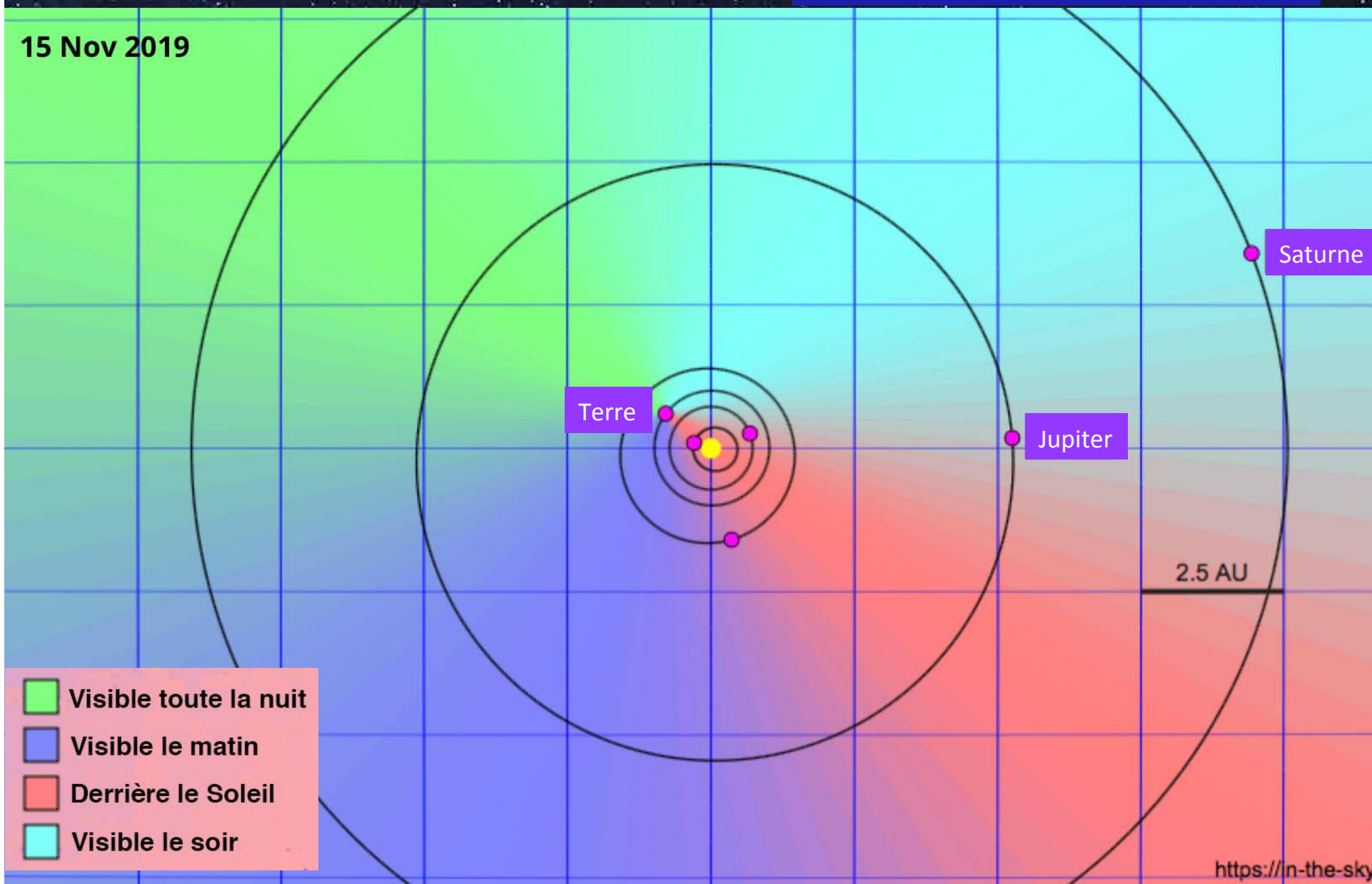
15 Nov 2019



- Visible toute la nuit
- Visible le matin
- Derrière le Soleil
- Visible le soir

• Positions héliocentriques

15 Nov 2019



• Phénomènes du mois

LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI	SAMEDI	DIMANCHE
28	29	30	31	1 ^{er}	2	3
4 	5	6	7	8	9	10 Duo rouge-bleu : Mars s'installe au nord de Spica.
11 Transit de Mercure devant le Soleil.	12 	13 La Lune passe devant l'amas des Hyades.	14	15	16	17
18 Maximum des étoiles filantes des Léonides.	19 	20	21	22	23	24 Un fin croissant s'approche de Mars à l'aube.
25 À l'aube, un fin croissant croise Mercure.	26 	27	28 Le soir, la Lune passe entre Vénus et Jupiter.	29 La Lune s'est rapprochée de Saturne.	30	1 ^{er}

• Phénomènes du mois

Un transit de Mercure se produit lorsque la planète Mercure se situe entre un observateur et le Soleil. Elle est alors visible sous la forme d'un petit point noir traversant le disque solaire.

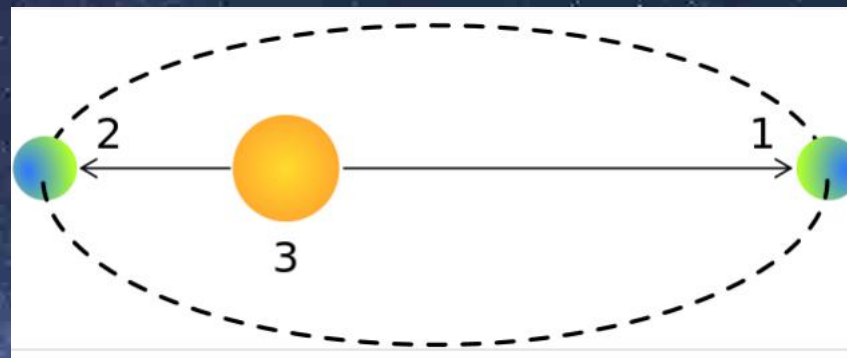
Vus depuis la Terre, les transits de Mercure sont beaucoup plus fréquents que les transits de Vénus, avec une fréquence d'environ 13 ou 14 par siècle. En effet, la planète Mercure est la plus proche du Soleil, ce qui implique une période de révolution plus courte que celle de Vénus. Ils peuvent se produire en mai à des intervalles de 13 ou 33 ans, ou en novembre tous les 7, 13 ou 33 ans.

Lors d'un transit de mai, Mercure est proche de l'aphélie et a un diamètre angulaire de 12 secondes d'arc, tandis que lors d'un transit de novembre, la planète est proche du périhélie et a alors un diamètre angulaire de 10 secondes d'arc.

Le dernier transit de Mercure a eu lieu le 9 mai 2016

Le prochain après celui du 11 novembre 2019 n'aura lieu que le 13 novembre 2032

Le périhélie est le point de la trajectoire d'un objet céleste en orbite héliocentrique qui est le plus proche du Soleil.



L'aphélie (nom masculin) est le point de la trajectoire d'un objet céleste en orbite héliocentrique qui est le plus éloigné du centre de masse, donc du Soleil

- Phénomènes du mois

Transit de Mercure
du 9 mai 2016



Tache solaire

Mercure

Tache solaire

Photo prise avec le solarscope à 13h54

Transit de Mercure
du 9 mai 2016

avec la bande de
joyeux drilles ...










qui furent moins
joyeux, lorsque les
nuages arrivèrent ...

nous empêchant
de contempler
la fin du phénomène



• La soirée du mois

du 15/11/2019

Nom	Ascension droite	Déclinaison	Magnitude	Constellation	Difficulté	Intérêt
 NGC281	0h 52m 48s	+56° 37' 0"	7	Cassiopee	Facile	Interessant
 NGC7129	21h 41m 18s	+66° 5' 59"	12	Céphée	Difficile	Remarquable
 NGC1931	5h 31m 24s	+34° 15' 0"	11.3	Cocher	Facile	Interessant
 NGC2403	7h 36m 54s	+65° 35' 59"	8.4	Girafe	Difficile	Remarquable
 Neptune	23h 8m 56s	-6° 36' 24"	7.9	-	Très facile	Remarquable
 Boule de neige bleue (NGC7662)	23h 25m 54s	+42° 32' 59"	9	Andromède	Facile	Remarquable
 Uranus	2h 6m 8s	+12° 13' 33"	5.7	-	Très facile	Remarquable
 NGC891	2h 22m 36s	+42° 21' 0"	10	Andromède	Difficile	Remarquable
 NGC185	0h 39m 0s	+48° 20' 0"	9.2	Cassiopee	Moyen	Interessant

Voyage au pays des radiotélescopes

Le français Nançay : <https://www.youtube.com/watch?v=lan4zfcfQyg>

Le GMRT indien : <https://www.youtube.com/watch?v=QVmo3iQqxSo>

Le russe Yevpatoria RT-70 en Crimée en train d'être modernisé :
<https://www.youtube.com/watch?v=9tNYS6WSHA4>

Une curiosité : le soviétique EPIC abandonné visité par 2 anglais
dont la spécialité est la découverte de sites technologiques laissés à l'abandon
https://www.youtube.com/watch?v=SI57x_o5vnc

Le fantastique plus grand radiotélescope du monde : le chinois FAST

<https://www.youtube.com/watch?v=DAI6SIMgbQc>

<https://www.youtube.com/watch?v=7SRV3rnULO0>

<https://www.youtube.com/watch?v=a1ncNfy28Rg>

Le dernier lien comporte la traduction française

Le début de l'attachement pour la planète venus par la Russie.

- Un nom, un astronome



Mikhaïl Vassilievitch Lomonossov (en russe : Михайл Васи́льевич Ломоно́сов), né le 8 novembre 1711 (19 novembre 1711 dans le calendrier grégorien) à Denisovka (rebaptisé Lomonossovo en son honneur), près de Kholmogory, dans le nord de la Russie et mort le 4 avril 1765 (15 avril 1765 dans le calendrier grégorien) à Saint-Pétersbourg, est un chimiste, physicien, **astronome**, historien, philosophe, poète, dramaturge, linguiste, slaviste, pédagogue et mosaïste russe.

Patriote convaincu, polymathe enthousiaste, amoureux des sciences, il fut professeur à l'Académie des sciences de Saint-Pétersbourg et fondateur de l'université de Moscou (qui porte son nom) ; Alexandre Pouchkine dit même de lui qu'il était « la première université de Russie »

En 1761, à l'occasion du transit de Vénus, un phénomène astronomique rarissime qui passionne l'Europe de l'époque et auquel il consacre un de ses écrits, Lomonossov découvre l'atmosphère de Vénus (effet « Lomonossov »).

- Les radiotélescopes russes

Lénine, Venus et E.T. Brève histoire du premier signal radio interplanétaire.



« Paix, Lénine, URSS » (*Mir, Lenin, SSSR*). C'est peut-être grâce à ces trois mots, codés en morse, qu'une intelligence lointaine apprendra un jour l'existence de l'humanité. Ils sont émis le 19 et 24 novembre 1962 par l'institut de radioélectronique de l'académie des sciences d'URSS, et constituent le tout premier message envoyé depuis la Terre vers les étoiles, plus précisément vers notre voisine Vénus et vers l'étoile HD131336, située dans la constellation de la Balance.

Réseau russe de communication avec l'espace lointain

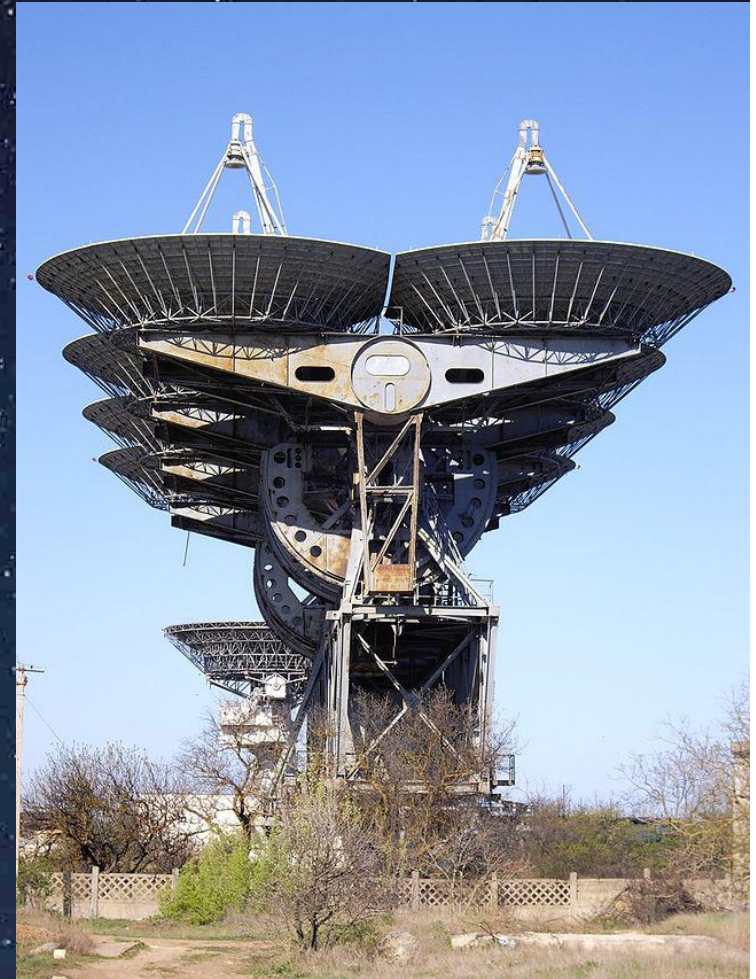
- Les radiotélescopes russes



Stations d'émission au complexe de Plutudwixon (Eupatoria, Crimée, Russie).

- Les radiotélescopes russes

Le réseau russe de communication avec l'espace lointain (en russe : Восточный центр дальней космической связи, ВЦДКС) est un réseau d'antennes paraboliques et de moyens de communication chargé d'assurer le suivi des missions spatiales de la Russie se déroulant dans le système solaire (sondes spatiales) ou en orbite haute. Ces missions se caractérisent par la faiblesse des signaux radio qui nécessite de disposer d'antennes paraboliques de grands diamètre avec des capacités de pointage fin. Ce réseau est également utilisé pour des observations radar du système solaire et de l'Univers. Comportant plusieurs stations réparties sur le territoire de l'ancienne Union soviétique, il a été progressivement mis en place à compter du début des années 1960 dans le cadre du développement du programme spatial soviétique. Les trois stations principales sont situées au lac Ours près de Moscou à Oussouriisk en Sibérie orientale près de Vladivostok) et à Eupatoria en Crimée. Le centre de contrôle se trouve à Moscou.



- Les radiotélescopes russes

Le premier réseau d'antennes du programme spatial soviétique était à l'origine constitué seulement de 13 stations terrestres chargées de suivre les satellites placés en orbite basse autour de la Terre. Dès le début de l'ère spatiale (1957), les responsables soviétiques décident de développer des missions d'exploration du système solaire. Mais pour des missions interplanétaires il était nécessaire de disposer d'antennes paraboliques plus grandes, d'émetteurs plus puissants ainsi que de récepteurs plus sensibles afin de pouvoir traiter les signaux rendus très faibles par la distance de la source (jusqu'à plus de 300 millions de kilomètres). C'est pour cette raison que le projet de construction de stations d'émission sur l'ensemble du territoire soviétique débute en 1959 afin de coïncider avec le lancement des programmes Venera (étude de la planète Vénus) prévu en 1960 et Mars.



Le message de 1962 fait partie d'une série de tests menés sur un tout nouveau radar du complexe Pluton-2 d'Evpatoria (Crimée), et destinés à montrer qu'il est possible d'envoyer un message vers un corps céleste donné ... et d'en recevoir.

- Les radiotélescopes russes

Le premier site sur lequel sont implantées des antennes de suivi des missions interplanétaires est choisi par le responsable du programme spatial soviétique Sergueï Korolev en 1957. Situé à Eupatoria en Crimée à l'extrême sud de l'Union soviétique, il présente l'avantage de permettre l'observation de régions de l'espace situées sous le plan de l'écliptique. Une première antenne parabolique de 22 mètres de diamètre est inaugurée en 1958 pour permettre le suivi des missions lunaires (programme Luna). La station d'Eupatoria prend sa forme définitive en 1960 et est inaugurée le 27 septembre de cette année la veille de l'ouverture d'une fenêtre de lancement vers la planète Mars. La première mission soviétique vers Mars Marsnik 1 est lancée 1 mois plus tard (le 10 octobre). Korolev choisit d'édifier le réseau d'antennes en recyclant des pièces de navires. Les antennes reposent sur deux coques de sous-marins diesel retirées du service et soudées entre elles. Le treillis d'un pont de chemin de fer sert de support à la partie rotative issue de tourelles de croiseur de classe Stalingrad sur lesquelles sont montées les antennes paraboliques. La station de suivi comprend des antennes dédiées à la réception des signaux des sondes spatiales et chargées de l'émission de signaux. Les antennes de réception forment deux ensembles de 8 antennes paraboliques de 16 mètres de diamètre regroupées par sous-ensembles de 4 antennes aux mouvements sont solidaires. Les signaux reçus sont situés dans la bande métrique (183,6 MHz), décimétrique (922,763 et 928,429 MHz/32 cm) et centimétrique (3,7 GHz/8 cm et 5,8 GHz/5 cm). Les émissions sont réalisées par un ensemble de 8 antennes de 8 mètres de diamètre installées sur un site situé plus au sud.

• Les radiotélescopes russes

L'émetteur Pluton d'une puissance de 120 kW fonctionne dans la bande décimétrique (768,6 MHz). Une antenne-relais fonctionnant en micro-ondes relie le site à une seconde station située à Simferopol qui achemine les signaux ensuite vers d'autres sites situés en Union Soviétique.

Déploiement du réseau

Entre 1963 et 1968 deux antennes paraboliques de 32 mètres de diamètre de type Saturn sont installées Eupatoria et Simferopol et cinq autres sont construites sur le site du cosmodrome de Baïkonour à Sary Chagan près de Balkhach, Shelkovo près de Moscou et Ienisseïsk en Sibérie. En 1979, une antenne Kvant de 70 mètres de diamètre est installée à Eupatoria. Par la suite une antenne de 64 mètres de diamètre est construite au Lac de l'Ours près de Moscou et une de 70 mètres Oussouriisk près de Vladivostok (en Sibérie orientale). Initialement, le centre de contrôle de l'ensemble du réseau d'antennes est situé à Eupatoria. Il est remplacé en 1974 par un nouveau centre de contrôle construit à Moscou.

Les lacunes du réseau soviétique et russe

Contrairement au Deep Space Network de l'agence spatiale américaine (NASA) et depuis quelques années au réseau de l'Agence spatiale européenne, le réseau d'antennes soviético-russe ne permet pas un suivi permanent des sondes spatiales, car il ne dispose pas d'antennes réparties sur le pourtour de la planète. Cette lacune a entraîné des contraintes très fortes pour le déroulement des missions car elle imposait que certains événements cruciaux (injection sur une orbite interplanétaire, survol, insertion en orbite et atterrissages des sondes spatiales) se déroulent lorsque les stations étaient visibles depuis l'engin spatial. Pour réduire cette contrainte, les soviétiques déployaient une flotte de vaisseaux équipés de radars de suivi (tels que l'Akademik Sergej Korolev) mais qui ne pouvaient compenser que partiellement les lacunes du réseau du fait de la taille limitée des antennes paraboliques embarquées et de leur manque de sensibilité par temps agité.

- Les radiotélescopes russes

Situation contemporaine :

Au début de la décennie 2010, le réseau d'antennes mobilisables pour les communications spatiales lointaines est constitué de 3 antennes paraboliques principales :

Antenne de 64 mètres au lac Ours près de Moscou ;
Radiotélescope Galenki RT-70 (70 mètres, Oussouriisk en Sibérie orientale près de Vladivostok).

Radiotélescope d'Eupatoria (70 mètres, Eupatoria, Crimée, Ukraine/Russie) ; Cette station est repassée sous commandement russe après l'annexion de la Crimée.

Missions spatiales

Les missions les plus connues suivies par le réseau d'antennes ont été :
Venera 11 et Venera 12, Venera 13, Venera 14, Venera 15, Venera 16
Programme Vega, Astron (sonde spatiale), Programme Phobos, Granat
Interbol, RadioAstron (en 2011, Russie), Phobos-Grunt (en 2011, Russie)



• Votez pour le nom d'une exoplanète et de son étoile !

À l'occasion de son 100ème anniversaire, l'Union Astronomique Internationale (UAI) lance une campagne mondiale offrant l'opportunité à chaque pays de donner un nom à une exoplanète et à son étoile.

Plus de 120 pays participent à cette campagne.

La France donnera un nom à l'étoile HD8574 et à sa planète HD8574b. Le vote pour les noms qui seront attribués à ces deux objets célestes est ouvert à tous dès maintenant et jusqu'au 14 novembre.

Les 8 couples de noms proposés au vote

Pantagruel et Gargantua Personnages de deux romans créés par l'auteur français François Rabelais au seizième siècle : le géant Gargantua et son fils, tout aussi gigantesque, Pantagruel. Ces ouvrages pleins de verve sont des plaidoyers pour une culture humaniste, d'une grande richesse lexicale, et d'une écriture souvent crue.

Abélard et Héloïse Abélard était professeur de philosophie, de théologie et de mathématiques au douzième siècle. Il fut le professeur d'Héloïse qui devint une femme de lettres célèbre. Ils vécurent un amour violemment contrarié, leur vie fut romanesque, se retirant finalement chacun dans un couvent. A eux deux, ils forment une figure mythique de la passion amoureuse et transgressive.

Bélisama et Bélénos Dans la mythologie gauloise, Bélénos était le dieu gaulois de lumière, Dieu du Soleil et de la santé. Bélisama, était la déesse gauloise du foyer, de la métallurgie, des arts du verre, et du tissage. Bélénos et Bélisama étaient époux.

• Votez pour le nom d'une exoplanète et de son étoile !

Cercius et Grannos Cercius était une locution gauloise désignant un vent tourbillonnant, impétueux, et probablement une divinité associée, priée pour la fécondité. Grannos était une divinité solaire gauloise. (Note : Grannos et Bélénos sont peut-être deux noms de la même divinité celtique, tant ils sont proches.)

Alisanos et Grannos Dans la mythologie gauloise, Alisanos était un dieu adoré dans ce qui est aujourd'hui la Côte-d'Or en Bourgogne-Franche-Comté et à Aix-en-Provence. Grannos était une divinité solaire gauloise.

Aveta et Adsullata Aveta était une déesse gauloise (Gaule celtique) des naissances et des accouchements. Elle est devenue une déesse-mère dans la religion gallo-romaine. Adsullata était une déesse celtique des rivières et des sources.

Enki et Ninhursag Dans l'antiquité sumérienne, Enki était le dieu des eaux douces souterraines, associé aux rites de purification, à la magie et à la sagesse. Il a été conçu comme un dieu civilisateur, patron des arts et des techniques. Ninhursag était une déesse mère qui donna le souffle de vie aux premiers humains. Avec Enki elle mit au monde huit divinités favorables à l'homme. De nombreux rois aimaient aussi la considérer comme leur mère. Son nom a été donné à une constellation par les Mésopotamiens.

Freyja et Njörd Freyja était une déesse majeure dans le paganisme germanique et nordique, où de nombreux contes l'impliquaient ou la représentaient. Dans la mythologie nordique, Njörd était le dieu de la Mer et des Vents. Il apportait la bonne fortune en mer ainsi qu'une bonne pêche. Père de Freyja.

Pour voter : <http://www.nommez-une-exoplanete.fr/>

• Retour sur la Fête de la Science

L'AAS et les GSA
en vedette
dans cet article de
La Voix du Nord

Plus de photos de l'événement
sur :

<http://www.aas-saint-laurent-blangy.com/2019/10/raconter-l-astronomie-imaginer-le-futur-a-la-fete-de-la-science-2019-a-cite-nature-arras.html>

Des enfants dans la lune, c'est le propre de la fête de la science à Cité Nature

Offrir une approche ludique de la physique, de la chimie ou des maths, c'est un des objectifs de la fête de la science qui se tenait hier à Cité Nature, à Arras. La plupart des enfants ont adoré... et les adultes aussi.

PAR LAURENT BOUCHER
arras@lavoixdunord.fr

ARRAS. Il y a eu du monde dès le matin dans les allées et dans les jardins de Cité Nature, à Arras, pour cette nouvelle édition de la fête de la science. Les enfants, accompagnés des parents, grands-parents ou proches, ont glissé un œil dans le télescope de l'Association d'animations scientifiques (AAS) de Saint-Laurent-Blangy, qui proposait aussi de découvrir les constellations sur un globe ou encore la lune.

Juste à côté, les membres des Groupes scientifiques d'Arras (GSA) faisaient également partager leur passion alors qu'à la table voisine, l'association ACED Metallia présentait des applications pratiques de ce qu'on apprend en théorie en cours de physique-chimie. Notamment la loi de Laplace, en montrant qu'on fait se déplacer une pile usagée actionnée par un aimant dans un tuyau en forme de ressort.

Lors d'un atelier d'arts plastiques, des enfants ont aussi pu fabriquer leur propre voiture en



L'espace fait rêver les enfants... qui pouvaient jeter un œil dans un télescope de l'Association d'animations scientifiques de Saint-Laurent-Blangy.

carton, avant de la faire aller se déplacer seule sur un axe fixe.

PLEIN LES YEUX AVEC LA 3D

Plus loin, face au stand de restauration d'où s'échappait une délicieuse odeur de crêpes, l'usage d'un casque de vision virtuelle en 3D faisait le bonheur des plus jeunes... ou la frayeur, selon les situations des



films projetés. Quant au stand de police scientifique présentant une scène de crime, elle attirait évidemment l'attention, et la curiosité.

Bref, une occasion de plus à Cité Nature de découvrir la science par un prisme ludique. ■

- Exposés et observation publiques

Exposé « le transit de Mercure, la planète Mercure et la mission Bepi Colombo » par Ray le samedi 9 novembre à 17h00 à la MICA Arras (59 rue Georges Auphelle)

Observation du transit de Mercure devant le Soleil de 13h30 au coucher du Soleil

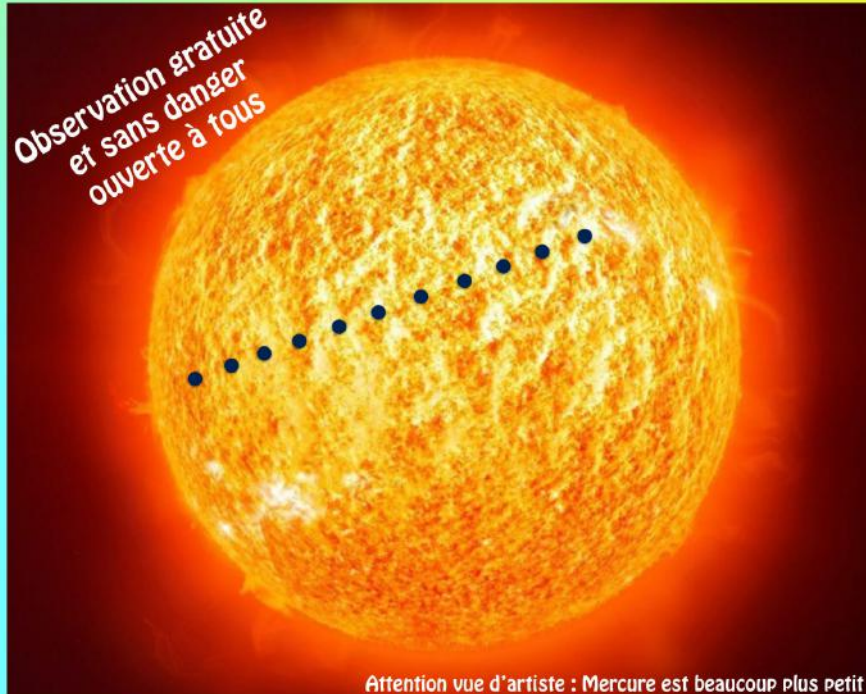
Place Foch à Arras près du cadran solaire (place de la Gare) si la météo nous est favorable (pas de nuages et soleil bien visible ...)

Exposé-atelier « les cratères d'impact » par Franck le samedi 23 novembre à 17h00 à la MICA Arras (59 rue Georges Auphelle)

- Exposés et observation publiques

Observation du transit de Mercure devant le Soleil

Observation gratuite
et sans danger
ouverte à tous



Attention vue d'artiste : Mercure est beaucoup plus petit

Sous réserve d'une météo favorable sans nuages
lundi 11 novembre de 13h30 à 17h00
Place Foch (place de la Gare)
Arras



Sites web :
aas.asso.fr / gsa-asso.fr
contact@aas.asso.fr
contact@gsa-asso.fr
0321079944
0680236449



- Exposés et observation publiques



La prochaine soirée-rencontre organisée par la bibliothèque de Mont.St Eloi se fera le vendredi 15 novembre Salle Hamilton à 20h30 (à côté des tours)

Le thème : « **Voyage à travers le système solaire ... Et plus loin encore** »

C'est Florent Deleflie qui interviendra. Arrageois, ancien élève du collège Verlaine et du lycée Robespierre, il est astronome professionnel et directeur adjoint de l'imcce, institut de mécanique céleste et de calcul des éphémérides à l'Observatoire de Paris.

Président aussi des GSA (Groupes Scientifiques d'Arras).

Des textes , des chansons (Janine Obry, Jean Paul Willerval, et d'autres...), divers instruments de musique viendront agrémenter la soirée. Une soirée avant-tout conviviale et gratuite.

Contact : JP Willerval 0660246047 jean-paul.willerval@orange.fr

- Exposés et observation publiques



Les rencontres « Partages » vous proposent une soirée débat :
« **Pollution lumineuse ou ciel étoilé – Les lumières de la Nuit** »

Vendredi 29 novembre à 19h30

Salle des Fêtes à Guémappe

ASTRONOMIE



**Nous aimons mettre les étoiles
à la portée de tous ...**

Réunion hebdomadaire les samedis
de 17h00 à 19h00 à la MICA
59 rue Georges Auphelle 62000 Arras

Site : gsa-asso.fr

Courriel : contact@gsa-asso.fr

 : 06 83 68 71 56



**Les mystères de l'Univers vous interpellent ...
Rejoignez nous !**

**Nous aimons faire partager notre passion pour
l'astronomie !**

**Association d'Animations Scientifiques
Réunions chaque 1^{er} et 3^{ème} vendredi du mois
à 20h30 à l'AAS**

2 rue des Cévennes 62223 St Laurent-Blangy

Courriel : contact@aas.asso.fr

Site : aas.asso.fr

 : 0321079944 0680236449