



Observatoire Jean-Marc Becker.
34 Avenue de l'Observatoire
Parc de l'Observatoire
25000 Besançon

contact@aafc.fr

www.aafc.fr

Lettre Astro n°51
Juillet - Août 2017

VENDREDI 28, SAMEDI 29 ET DIMANCHE 30 juillet
NUITS DES ÉTOILES

avec soirées publiques d'observation gratuite à partir de 21h.
Parc de l'Observatoire – 41 avenue de l'Observatoire - BESANÇON

Vous pouvez faire suivre cette lettre à vos amis, curieux d'astronomie ...

LES PLANÈTES EN JUILLET - AOÛT (temps civil) :

- **MERCURE :** À partir de fin juin elle est difficilement visible le soir, à l'Ouest, et monte progressivement en se déplaçant en direction du Sud jusqu'au 14 juillet. Elle redescend ensuite pour disparaître dans les premiers jours du mois d'août.
- **VÉNUS :** Elle brille d'un vif éclat (magnitude autour de $-3,5$) dans notre ciel du matin quelques heures avant le lever du Soleil sur l'horizon Est.
- **MARS :** En conjonction¹ avec le Soleil le 27 juillet, elle n'est pas visible durant cette période mais réapparaîtra dans notre ciel du matin au mois de septembre.
- **JUPITER :** Elle était passée au printemps au plus près de la Terre ce qui permettait de l'observer toute la nuit. Durant ce bimestre, **nous pourrons encore la suivre en soirée jusqu'à la fin du mois de juillet 2017** dans la constellation de la Vierge. En août, elle devient de moins en moins visible, au crépuscule, au-dessus de l'horizon Ouest.
- **SATURNE :** Elle resplendit dans notre ciel nocturne. Présente dans la constellation Ophiuchus, son éclat diminue cependant progressivement de la magnitude $+0,1$ le 1^{er} juillet à $+0,4$ à la fin du mois d'août. Visible de plus en plus

¹ se dit d'une planète se situant proche –visuellement- d'un astre.

tôt en première partie de la nuit, elle passe au méridien vers 22h 30 min lors des Nuits des Etoiles.

LE CARNET DES RENDEZ-VOUS ASTRONOMIQUES

- **01 juillet** : Conjonction entre la Lune et Jupiter en début de soirée sur l'horizon Sud Ouest (distance angulaire 2,7°).
 - **03 juillet** : La Terre passe à son aphélie² à 22h 11min soit 152 092 504 km.
 - **11 juillet** : La sonde américaine Juno va survoler à faible distance la grande Tache Rouge de Jupiter et nous renvoyer des images inédites.
 - **14 juillet** : Conjonction entre Vénus et Aldébaran (α du Taureau) sur l'horizon Est-Sud-Est un peu avant le lever du Soleil (distance angulaire 3,1°).
 - **19 juillet** : Conjonction entre la Lune, Aldébaran et les Pléiades (constellation du Taureau) à avant le lever du Soleil sur l'horizon Est-Sud-Est.
 - **27 juillet** : Maximum d'activité de l'essaim Piscis Austrinides (Poisson austral), avec environ 5 « étoiles filantes » à l'heure, (Constellation du Poisson Austral).
 - **28 juillet** : Conjonction entre la Lune et Jupiter dès le coucher du Soleil sur l'horizon Sud Ouest (distance angulaire 3°).
 - **30 juillet** : Élongation Est maximale de Mercure (27,2°).
 - **30 juillet** : Maximum d'activité de l'essaim des Alpha Capricornides, avec jusqu'à 5 « étoiles filantes » à l'heure, Constellation du Capricorne.
 - **30 juillet** : Maximum d'activité de l'essaim delta Aquarides Sud, avec jusqu'à 20 « étoiles filantes » à l'heure, (Constellation du Verseau).
-
- **02 août** : Conjonction entre Vénus et M35, constellation des Gémeaux (distance angulaire 2,4°) dans notre ciel du matin, horizon Est.
 - **03 août** : Conjonction entre la Lune et Saturne vers 22h, horizon Sud.
 - **07 août** : Éclipse partielle de Lune dont seule la fin sera visible après le lever de l'astre vers 20h 30min.
 - **12 août** : Maximum d'activité de l'essaim des Perséides, avec jusqu'à 100 « étoiles filantes » à l'heure, Constellation de Persée.

² Plus grande distance au Soleil.

- **17 août** : Maximum d'activité de l'essaim des Kappa Cygnides, avec 5 « étoiles filantes » à l'heure, Constellation du Cygne.
- **19 août** : Conjonction entre la Lune et Vénus, un peu avant le lever du Soleil sur l'horizon Est.
- **21 août** : Éclipse totale de Soleil dont la ligne de centralité débute dans le Pacifique Nord, traverse tous les États-Unis et se termine dans l'Atlantique au large de l'Afrique. En France, dans l'extrême Nord-Ouest (Brest, par exemple), seul le début d'une petite éclipse partielle sera visible, peu avant le lever du Soleil.
- **25 août** : Conjonction entre la Lune et Jupiter en début de soirée sur l'horizon Sud Ouest (distance angulaire 3,3°).
- **31 août** : Maximum d'activité de l'essaim des Alpha Aurigides, avec 6 « étoiles filantes » à l'heure, Constellation du Cygne.

AUTRES CURIOSITÉS

RECHERCHE DE FORMES DE VIE EXTRA-TERRESTRE : La Nasa a annoncé il y a quelques semaines que l'analyse des panaches de vapeur d'eau s'élevant d'une région du pôle sud d'Encelade - une lune de Saturne possédant des océans d'eau liquide sous une épaisse banquise de glace - avait révélé la présence d'une importante quantité d'hydrogène moléculaire. Cette découverte a été faite en octobre 2015 par la sonde Cassini quand elle a traversé ces panaches à une altitude de 49 km. Elle en a analysé la composition grâce à son instrument INMS, initialement destiné à étudier les couches supérieures de l'atmosphère de Titan, satellite principal de Saturne. Comme l'expliquent les chercheurs dans un article publié récemment dans le journal **Science**, la présence de cet hydrogène moléculaire est très certainement le



produit d'une chimie équivalente à celle des sources hydrothermales existant au fond de nos océans terrestres. Or, nous savons que, sur Terre, ce matériau peut être utilisé comme source d'énergie par des micro-organismes vivant au voisinage des sources hydrothermales grâce à une réaction chimique avec du gaz carbonique dissous dans l'eau qui produit du méthane.

On rencontre dans le Système solaire deux lunes possédant des océans sous-glaciaires d'eau liquide. Ce sont donc Encelade, pour Saturne, mais aussi Europe,

pour Jupiter. En effet, rappelons que le télescope Hubble a déjà observé à plusieurs reprises des geysers d'eau s'élevant d'Europe. Ces geysers pourraient contenir des molécules indiquant qu'il y a bien de la vie dans l'océan d'Europe car les astronomes ont rapidement fait l'hypothèse qu'il existait des sources hydrothermales dans cet océan, alimentées en énergie par les mêmes forces de marée qui sont à l'origine du volcanisme sur Io, autre satellite de Jupiter.

Il est donc clair aujourd'hui que les recherches portant sur ces océans vont s'accroître dans les décennies qui viennent et ces découvertes vont avoir des conséquences directes sur les futures missions américaine et européenne, Europa Clipper pour la NASA et Juice pour l'ESA. Les objectifs de ces missions sont de faire progresser fortement nos connaissances concernant la surface d'Europe afin de mieux déterminer son habitabilité. Il s'agira pour ces sondes de photographier, de cartographier et de sonder la surface de cet astre afin d'obtenir des informations sur le vaste océan qu'il cache sous une couche de glace, dont l'épaisseur atteint 25 km. Renfermant deux fois plus d'eau que la Terre, cet océan de 100 km de profondeur pourrait être salé et, pourquoi pas, aux vues des nouvelles informations disponibles depuis peu, abriter des formes de vie. La sonde, dont le départ est prévu au début de la prochaine décennie, devrait arriver dans le système jupitérien quelques années après.



De son côté Juice aura pour mission principale d'observer trois des quatre gros satellites de Jupiter : Callisto, Europe, et Ganymède. Comme Europe, Ganymède et Callisto sont également supposés abriter des océans sous leur surface. La sonde aura donc pour mission de collecter des données dans l'espoir d'y découvrir des traces de vie. Selon l'ESA, la sonde Juice devrait être lancée en juin 2022 à bord d'une fusée européenne Ariane 5. Après un passage à proximité de Vénus pour acquérir un surplus d'énergie, elle arrivera huit ans plus tard dans le voisinage de la plus grosse planète de notre Système solaire.

Cette recherche de formes de vie primitive sur d'autres objets que la Terre est un des moteurs puissants de l'exploration spatiale de notre Système solaire. Mars arrive largement en tête des planète visées par cet objectif : chaleur d'origine interne, existence d'une magnétosphère primitive, volcanisme important, eau liquide en surface, hydratation de roches fréquentes, cycle quotidien de même durée, ensoleillement et radiations reçues en surface d'intensités comparables à celles de notre planète, toutes ces caractéristiques permettent de penser que la vie telle que nous la connaissons a pu y émerger il y a plusieurs milliards d'années. Les premières missions chargées d'évaluer cette probabilité ont été Viking 1 et Viking 2 qui se sont posées sur la planète rouge en 1976. Malheureusement, malgré l'utilisation

d'instruments d'analyse sophistiqués et une durée de travail de plusieurs années, elles n'ont pas permis de déterminer si des formes de vie étaient présentes dans le sol martien. Malgré cela elles ont constitué un immense succès car elles nous ont fourni une nouvelle vision de la planète Mars : les images prises par les orbiteurs ont permis en particulier de découvrir des volcans, des étendues de lave, des canyons gigantesques, des formations géologiques diverses créées par le vent, et des preuves de la présence d'eau à proximité de la surface.

Par la suite toutes les missions européennes et américaines, qu'elles soient au sol ou en orbite, ont accumulé des données sur l'histoire passée de Mars confirmant



l'existence lointaine de conditions favorables à l'émergence de formes simples de vie. C'est en 2012 qu'une mission au sol spécialement dédiée à cette recherche d'une biologie martienne a débuté au fond du cratère Gale. Ce projet s'appuie sur un véhicule sophistiqué, Curiosity, qui a parcouru à ce jour plus de 16 km. Les analyses de ses instruments ont mis en évidence des dépôts sédimentaires dont les caractéristiques permettent de déduire qu'ils ont été déposés au fond d'un lac il y a plusieurs milliards d'années. Les caméras du véhicule montrent des traces de petits cours d'eau qui ont déposé au pied du mont Sharp du sable et de l'argile

dans des formations s'apparentant à des deltas. Les scientifiques pensent que la région était occupée autrefois par un lac de grande taille progressivement comblé par les sédiments déposés par les cours d'eau. Le processus se serait déroulé sur des dizaines de millions d'années. La présence de ce lac indique que Mars a été suffisamment chaude pour maintenir de l'eau à l'état liquide sur de longues périodes, ce qui a pu être favorable à l'apparition de formes de vie primitives.

Les prochaines étapes sont les suivantes : tout d'abord l'ESA, l'agence spatiale européenne, et la Russie préparent une mission conjointe, qui prévoit d'envoyer sur Mars en 2020 un robot mobile, ExoMars 2020, chargé de forer le sol martien pour tenter de trouver des traces de vie passée. Au même moment, la NASA déposera également au sol un nouveau véhicule, Mars 2020, qui sera une version améliorée de Curiosity. En particulier, il sera chargé de recueillir des échantillons de roches et de gaz atmosphériques qui seront scellés dans une enceinte et déposés sur un site déterminé. Ils seront récupérés lors de la prochaine mission sur la planète rouge pour être analysés finement à leur retour sur Terre.

Depuis quelques décennies on s'est rendu compte que, d'une part, sur Terre, certaines formes de vie s'étaient acclimatées à des environnements extrêmement hostiles à priori et que, d'autre part, il existait en d'autres lieux du Système solaire, des milieux dont les caractéristiques physico-chimiques pouvaient être compatibles avec

l'existence d'organismes vivants unicellulaires. Cette convergence a-t-elle réussi à se concrétiser dans l'apparition de la vie ailleurs que sur Terre ? Un avenir probablement proche devrait nous en dire plus !

LA NUIT DES ÉTOILES 28, 29 et 30 juillet 2017 :

Cette « *27ème Nuit des Étoiles* » à Besançon sera organisée d'une façon conjointe par l'AAFC et l'Observatoire des Sciences de l'Univers de Besançon.

En début de soirée nous aurons le plaisir de voir Jupiter puis le joyau du système solaire **Saturne** qui sera visible plein sud et nous pourrons l'observer dans d'excellentes conditions. Après avoir repéré les plus belles **constellations d'été** comme Hercule, la Lyre, le Cygne, l'Aigle, le Bouvier et bien d'autres, nous aurons également le plaisir de pouvoir observer dans de très bonnes conditions les plus beaux **amas globulaires** de notre ciel, M13 nommé aussi amas d'Hercule, M10 et M5. De belles nébuleuses seront visibles : M57 la fameuse nébuleuse de la Lyre, M27 Dumbell dans le Cygne, M17 Oméga dans le Sagittaire et M31 la galaxie d'Andromède en fin de soirée.

La manifestation se déroulera dans le parc de l'observatoire des sciences de l'univers, 41 avenue de l'observatoire à Besançon le vendredi 28, le samedi 29 et le dimanche 30 juillet à partir de 21h.

À BIENTÔT SUR TERRE
L'AAFC