



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

contact@aafc.fr
<http://aafc.fr>
Tél. : 03 81 88 87 88

Lettre d'information n°40
Septembre - octobre 2015

Prochaines soirées publiques d'observation:
Mardis 1 septembre & 6 octobre - 20 h30

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

LES PLANÈTES EN SEPTEMBRE - OCTOBRE (temps civil) :

- **MERCURE :** Visible en début de mois au crépuscule, elle disparaît progressivement dans les lueurs solaires pour réapparaître un peu avant le levée du Soleil à la fin du mois d'octobre.
- **VENUS :** Elle est visible pendant cette période avant le levée du Soleil avec une magnitude maximum de $-4,4$ au début du mois d'octobre.
- **MARS :** Visible en fin de nuit, elle se lève de plus en plus tôt : 03h 58min le 01/09 et 03h 27min le 31/10. Tout d'abord dans le Cancer, elle passe ensuite dans le Lion.
- **JUPITER :** Dans le Lion en début de période, elle se lève de plus en plus tôt : 01h 34min avant le Soleil le 18/09 et un peu moins de 04h le 20/09.
- **SATURNE :** Située dans la Balance elle se couche de plus en plus tôt (02h 30min après le Soleil mi septembre) et devient invisible en fin de période.

LE CARNET DES RENDEZ-VOUS ASTRONOMIQUES.

- **01 septembre :** Pluie d'étoiles filantes α Aurigides (6 météores par heure au zénith)

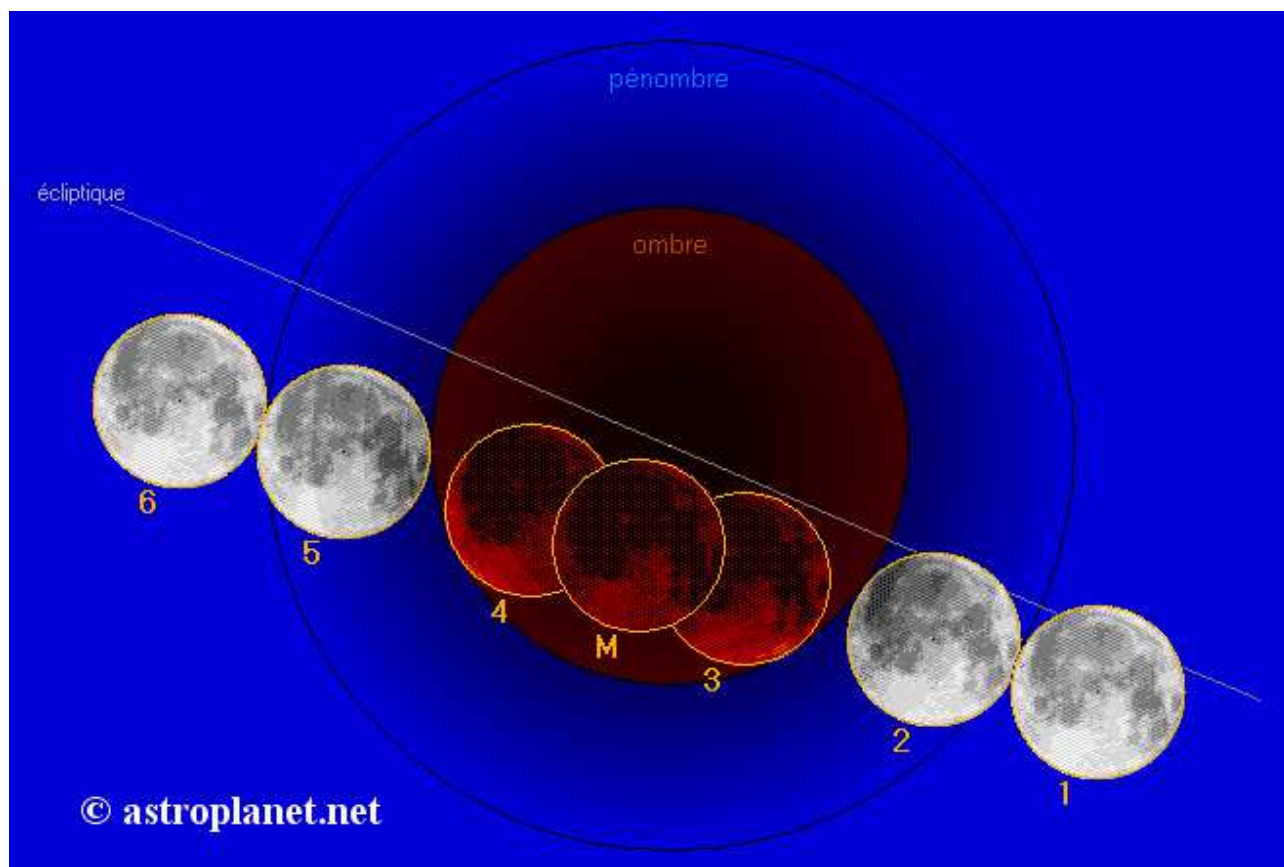
- **04 septembre** : Plus grande élongation Est de Mercure ($27,0^\circ$)
- **05 septembre** : Occultation d' Aldébaran (α du Taureau) par la Lune (07h 33min)
- **09 septembre** : Pluie d'étoiles filantes Perséides de septembre (5 météores par heure au zénith)
- **10 septembre** : Rapprochement entre la Lune et Vénus (distance angulaire minimum de $2,1^\circ$ à 07h 48min) qu'il faut voir avant le lever du Soleil.
- **12 septembre** : Rapprochement entre la Lune et Jupiter (distance angulaire minimum de $3,6^\circ$ à 05h 17 min) qu'il faut voir avant le lever du Soleil.
- **19 septembre** : Rapprochement entre la Lune et Saturne (distance angulaire minimum de $2,3^\circ$ à 05h 15 min) qu'on pourra le soir mais avec une plus grande distance angulaire.
- **23 septembre** : Equinoxe d'automne à 10h 20min.
- **25 septembre** : Rapprochement à l'aube entre Mars et Regulus (α du Lion) (distance angulaire de $0,8^\circ$) à 05h 41 min dans une région du ciel où l'on aperçoit aussi Vénus et Jupiter.
- **28 septembre** : Eclipse de Lune entre 02h 12 min et 07h 22min (voir ci dessous pour plus de détails)
- **08 octobre** : Comme le 25/09 on peut admirer à l'aube le rapprochement entre Mars et Regulus (α du Lion) (distance angulaire de $0,8^\circ$) deux heures avant le lever du Soleil, dans une région du ciel où l'on aperçoit aussi Vénus, Jupiter et, nouvelle venue la Lune et sa lumière cendrée.
- **16 octobre** : Plus grande élongation Ouest de Mercure ($18,0^\circ$) à observer le matin. C'est aussi l'occasion d'admirer le dernier rendez-vous de l'année de Saturne et de la Lune, le soir, une heure après le coucher du Soleil.
- **17 octobre** : On peut admirer la réunion de 4 planètes – Vénus, Mars, Jupiter et Mercure – dans l'environnement de Régulus, le matin, une heure et quart avant le levée du Soleil.
- **Du 23 au 29 octobre** : Vénus, Mars et Jupiter se croisent dans un spectaculaire ballet au dessus de l'horizon Est – Sus – Est une heure et demie avant le levée du Soleil.

AUTRES CURIOSITÉS :

ECLIPSE DE LUNE DU 28 SEPTEMBRE : Dans la nuit du 27 au 28 /09 prochain aura lieu une belle éclipse de Lune visible depuis n'importe quel lieu de la métropole. Elle se produit deux semaines après l'éclipse partielle de Soleil du 13 Septembre, qui était visible depuis le Sud de l'Océan Indien, le Sud de l'Afrique et une partie de l'Antarctique.

Le maximum de l'éclipse se produit à 03h 47min, une heure après le passage de la Lune à son périégée, dans la constellation des Poissons. Notre satellite naturel est alors à sa distance minimum de l'année du centre de la Terre ; elle est de 356 878 km, ce qui est très proche de la plus petite possible. Le diamètre apparent du disque lunaire, est alors de 33' 28". Il s'agit donc de la plus grosse Pleine Lune de l'année.

La partie du phénomène la plus intéressante à suivre est le passage dans l'ombre de la Terre, entre 3h 07min et 06h 27min. En effet l'assombrissement du disque lunaire passant dans la pénombre de la Terre est assez faible et difficile à distinguer de la pleine Lune habituelle.



| HORAIRES DU PHENOMENE (Temps civil) | | | | |
|--|---------|--|-----------|---------|
| Contact 1 | 02 : 12 | | Contact 4 | 05 : 23 |
| Contact 2 | 03 : 07 | | Contact 5 | 06 : 27 |
| Contact 3 | 04 : 11 | | Contact 6 | 07 : 22 |
| Maximum | 04 : 47 | | | |

A l'instant où débute l'éclipse dans l'ombre (contact 2) la Lune a une hauteur sur l'horizon de 42°. Au moment de la fin de l'éclipse totale (contact 4) elle n'est plus que de 26°

AUX CONFINS DU SYSTEME SOLAIRE : Le 18 février 1930, un jeune assistant, dénommé Clyde Tombaugh, de l'observatoire Lowell, près de Flagstaff en Arizona, découvre, après de pénibles et longues observations la neuvième planète de notre Système solaire, Pluton. Située à plus de six milliards de km, cette dernière ne sera, pendant longtemps, qu'un point lumineux sur les plaques photographiques. Ce n'est qu'en mai 1994 que le télescope spatial Hubble, lancé en 1990, permet pour la première fois de distinguer le système formé par Pluton et son principal satellite Charon. Mais les images obtenues restent toujours très peu détaillées.



© WIKIPEDIA

La découverte en 2005 de Éris, d'un diamètre comparable et d'une masse légèrement supérieure à ceux de Pluton, pose clairement le problème du statut de cette neuvième planète. De nombreux autres corps semblables sont ensuite découverts : l'ancienne classification en neuf planètes n'est plus pertinente. Le dernier mot revient à l'UAI, qui, lors de son 26^e congrès tenu le 24 août 2006 en République tchèque,

décide, après une semaine de débats houleux, de compléter la définition du terme « planète », en ajoutant qu'une planète élimine de son voisinage tous les objets ayant une taille qui lui est comparable. Ce n'est pas le cas de Pluton, qui partage son environnement avec d'autres objets transneptuniens : tous ces derniers sont alors reclassés dans la catégorie des planètes naines. Néanmoins, à la suite du vote, une pétition ayant réuni les signatures de plus de 300 astronomes majoritairement américains (Pluton ayant été la seule planète découverte par un Américain) pour contester la validité scientifique de la nouvelle définition du mot « planète » qui déclassait Pluton. Catherine Cesarsky, présidente de l'UAI, clôt le débat en décidant que la prochaine assemblée de l'UAI ne reviendra pas sur cette définition.

Pour en savoir plus, la NASA a étudié, à partir de 1992, une mission appelée New Horizons qui a été lancée en 2006 avec arrivée prévue en 2015 ! Comme on l'a

développé dans le n° 38 de la LA, la sonde dispose de différents instruments parmi lesquels plusieurs caméras permettant d'obtenir des images à haute résolution.

Après son survol de quelques heures le mardi 14 juillet, la sonde New Horizons a commencé à nous envoyer ses premières images tout en filant dans l'espace en s'éloignant de Pluton et Charon à une vitesse de 1,2 million de kilomètres par jour au sein de la ceinture de Kuiper. Chacune de ces vues de la planète va apporter son lot de surprises et, globalement, Pluton apparaît étonnamment active pour un objet dont la température de surface est de l'ordre de -230°C .

C'est ainsi que nous arrivait l'extraordinaire vision d'une plaine glacée, baptisée Spoutnik, photographiée par le télescope du bord, Lorri, dans une région baptisée « cœur » du fait de sa forme caractéristique. Extraordinairement jeune, puisqu'il n'y a pas de cratères visible, cette surface est l'une des plus jeunes du Système



solaire (mise à part la Terre) et ne peut avoir plus de cent millions d'années. Loin d'une couverture de glace uniforme, cette région est quadrillée de zones vaguement polygonales, de 20 à 40 km de large, séparées par des sortes de vallées, reliefs en creux au sein desquels apparaît de la matière sombre. Quelle explication à cette géographie jamais vue auparavant ? En attendant les données des autres instruments, les spécialistes de la mission ne peuvent qu'émettre des hypothèses devant les journalistes qui les interrogent. Lors d'une conférence de presse, le responsable scientifique de la mission, Alan Stern, évoquait deux pistes. Ces formations pourraient avoir la même origine que le craquellement d'un sol de boue qui se dessèche. La glace passerait à l'état gazeux sous l'action des rayons du Soleil (mille fois moins lumineux que sur Terre), ce qui provoquerait une rétraction de celle qui reste. Une autre hypothèse, plus hardie, suppose des couches de glace de natures et de températures différentes qui subirait des mouvements convectifs, comme il en existe au sein de la lave s'écoulant d'un volcan. Autant dire qu'on ne sait pas du tout de quoi il retourne ...

Sur d'autres images on constate la présence de véritables montagnes de glaces ! Le survol du « cœur », baptisé région Tombaugh en l'honneur du découvreur de Pluton, a permis de prendre un grand nombre d'images qui donnent une bonne idée du relief avec des montagnes de 3.500 m de hauteur. C'est dans le domaine de l'alpinisme que les responsables de la mission ont puisé pour baptiser ce massif, devenu Norgay

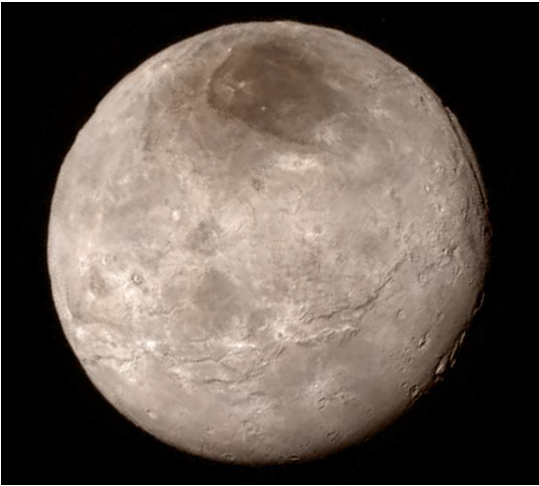


Montes, en latin, du nom de Tensing Norgay, le Sherpa qui gravit le mont Everest avec Edmund Hillary le en 1953. Ces montagnes sont faites de glace d'eau, affirme l'équipe New Horizons. Dans cette région glacée, on ne trouve sur la surface que des glaces d'eau, de méthane et d'azote. Or, les deux dernières sont trop

fragiles pour constituer des structures aussi grandes. C'est donc de l'eau. Ces images, dues au télescope Lorri seul, sont en noir et blanc. En les composant avec les données du spectromètre Ralph/MVIC on a pu en obtenir plusieurs en couleurs.

Les autres instruments de New Horizons, aux résultats moins visuels, ont fonctionné eux aussi et quelques-unes de leurs données ont été envoyées vers la Terre. Résultat : encore d'autres surprises ! La sonde a étudié le vent solaire grâce à Swap là où il frappe l'atmosphère de Pluton dont la pression au sol est un million de fois plus faible que sur Terre. Essentiellement formée d'azote, elle s'étend très loin au-dessus de la surface de la planète naine. Un autre instrument, Pepssi, a mesuré l'énergie des particules gazeuses qui s'échappent de Pluton, ce qui a permis également d'estimer le ralentissement du vent solaire auquel ils se heurtent. On savait en effet que les rayons ultraviolet du Soleil doivent ioniser les molécules d'azote et que nombre d'entre elles s'échappent alors dans l'espace. Auparavant on estimait le débit de ce flux à environ 270 tonnes par heure. Aujourd'hui on pense que c'est plutôt 500 tonnes par heure mais ce n'est qu'une estimation. Les interactions avec le vent solaire sont donc violentes et Pluton, surtout quand il est plus près du Soleil sur son orbite elliptique, perd, un peu comme une comète, son atmosphère. Deux autres instruments, Alice et Rex, ont étudié l'atmosphère elle-même. Mais les données sont encore dans la mémoire de la sonde et seront transmises ultérieurement.

L'instrument Ralph comprend un deuxième spectromètre, Leisa, fonctionnant dans le domaine de l'infrarouge. Sa résolution est faible mais il peut analyser la composition des glaces et mesurer les températures au sol. Les données qu'il vient d'envoyer, obtenues dans trois étroites bandes de longueurs d'onde, permettent de dresser une cartographie des différentes formes de glace de méthane de Pluton. Un peu comme les images de la banquise prises par le radar d'un satellite terrestre renseignent sur la texture de la surface (glace jeune, lisse, fracturée, etc.), ces données permettront une analyse fine du sol survolé. Du travail en perspective pour les spécialistes des planètes naines extérieures.



New Horizons a également survolé Charon, le principal satellite de Pluton. Ce petit corps glacé de 1.200 km de diamètre a surpris lui aussi. Le faible nombre de cratères implique une surface jeune. On y voit un gigantesque canyon qui l'entaille sur un millier de kilomètres de long, avec une profondeur estimée de 7 à 9 km. Le pôle nord se couvre d'une matière noire de nature inconnue, probablement organique.

Aurons-nous des images encore plus étonnantes dans les jours à venir ? Probablement pas car New Horizons a fini d'expédier le premier lot de données acquises durant le survol. La Nasa va cependant continuer à diffuser des informations et des résultats sur ce qui a été enregistré. Pour cela la sonde a été mise en rotation autour de son antenne pour la stabiliser et augmenter ainsi la précision du pointage. La sonde passera alors en mode téléchargement intensif mais il faudra cependant plusieurs mois pour recevoir la totalité des données du fait de l'éloignement et du faible débit de la liaison radio avec la Terre.

Aujourd'hui New Horizons poursuit son voyage à travers cette zone riche en objet semblables à Pluton et que l'on appelle la ceinture de Kuiper. La sonde devrait être dirigée dans les prochains mois vers d'autres planètes naines et nous amener de nouvelles informations sur cette région très mal connue des astronomes.

CONFERENCES DE L'OBSERVATOIRE 2015 / 2016 : Le programme n'est pas encore disponible. Nous le publierons dans la prochaine LA.

À BIENTÔT SUR TERRE

L'AAFC