



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

contact@aafc.fr
www.aafc.fr

Lettre d'information n°47 **Novembre - Décembre 2016**

Prochaines soirées publiques d'observation gratuite :
6 décembre - 20 h30

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

LES PLANÈTES EN NOVEMBRE - DECEMBRE (temps civil) :

- **MERCURE :** Inobservable la plus grande partie de novembre, elle réapparaît à la fin du mois de novembre sur l'horizon SO après le coucher du Soleil. Son élongation maximale de $20,7^\circ$ se produit le 11 décembre
- **VENUS :** En novembre, à 10° au dessus de l'horizon SO, elle se couche le soir à la fin du crépuscule. En décembre elle devient de plus en plus brillante et se couche plusieurs heures après le Soleil. Le 31 sa magnitude est de $-4,3$, sa hauteur de 20° sur l'horizon et sa présence dans notre ciel pendant plus de 4 heures après le coucher du Soleil en fait la vedette de cette fin d'année.
- **MARS :** Se couchant vers 23h, sa hauteur va en croissant durant cette période où elle est visible sur l'horizon SSO dès la fin du crépuscule.
- **JUPITER :** Elle se lève au dessus de l'horizon SE 2 heures et demi avant le Soleil début novembre et 4 heures et demi début décembre. Son éclat augmente lentement durant cette période.
- **SATURNE :** Visible en début de soirée durant la première décade du mois de novembre elle devient invisible par la suite.

LE CARNET DES RENDEZ-VOUS ASTRONOMIQUES.

- **02 novembre :** Conjonction entre la Lune et Saturne vers 20h 30min au dessus de l'horizon SSO (séparation angulaire minimum de $3,7^\circ$).

- **03 novembre**: Conjonction entre la Lune et Vénus vers 05h 30min sous l'horizon, mais encore visible le soir au dessus de l'horizon SO (séparation angulaire de $6,8^\circ$), Saturne restant à proximité.
- **06 novembre** : Conjonction entre la Lune et Mars en début de soirée au dessus de l'horizon SSO (séparation angulaire minimum de $5,3^\circ$).
- **12 novembre** : Maximum de la pluie d'étoiles filantes des Taurides Nord (5 météores par heure au zénith).
- **14 novembre** : C'est la PL et la distance Terre / Lune est alors la plus faible depuis 1948, à 356 546 km de la Terre avec un diamètre apparent de $33,5'$. La presse l'appelle une « Super-Lune » mais il sera difficile de constater une différence significative avec son allure habituelle.
- **15 novembre** : Conjonction entre la Lune et Aldébaran (α Taureau) en début de soirée au dessus de l'horizon E (séparation angulaire minimum de $0,5^\circ$).
- **17 novembre** : Maximum de la pluie d'étoiles filantes des Léonides (15 météores par heure au zénith pouvant aller jusqu'à 100).
- **21 novembre** : Conjonction entre la Lune et Régulus (α Lion) un peu avant le lever du Soleil au dessus de l'horizon S (séparation angulaire minimum de $1,3^\circ$).
- **21 novembre** : Maximum de la pluie d'étoiles filantes des α Monocérotides (15 météores par heure au zénith).
- **25 novembre** : Conjonction entre la Lune et Jupiter dans les heures qui précèdent le lever du Soleil au dessus de l'horizon ESE (séparation angulaire minimum de $1,9^\circ$).
- **01 décembre** : Conjonction entre la Lune et Mercure une demi-heure après le coucher du Soleil au dessus de l'horizon SO (séparation angulaire minimum de $7,1^\circ$),
- **02 décembre** : Maximum de la pluie d'étoiles filantes des Phœnicides (15 météores par heure au zénith).
- **03 décembre** : Conjonction entre la Lune et Vénus visible au crépuscule au dessus de l'horizon SO (séparation angulaire minimum de $5,8^\circ$),
- **05 décembre** : Conjonction entre la Lune et Mars une heure et demie après le coucher du Soleil au dessus de l'horizon SO (séparation angulaire minimum de $2,9^\circ$).

- **12/13 décembre** : Conjonction entre la Lune et les Pléiades visible au cours de la nuit au dessus de l'horizon SO puis O. En fin de nuit la Lune occulte Aldébaran ((α Taureau).
- **14 décembre** : Maximum de la pluie d'étoiles filantes des Géminides (jusqu'à 120 météores par heure au zénith).
- **21 décembre** : Solstice d'hiver à 10h 44min TU. A cet instant le Soleil passe par sa déclinaison la plus négative : sa hauteur quotidienne à midi solaire est la plus faible de l'année ainsi que la durée d'ensoleillement.
- **22 décembre** : Maximum de la pluie d'étoiles filantes des Ursides (10 à 50 météores par heure au zénith)..
- **22 décembre** : Conjonction entre la Lune et Jupiter – Spica (α de la Vierge) est proche - dans les heures qui précèdent le lever du Soleil au dessus de l'horizon SE (séparation angulaire minimum de $2,3^\circ$).
- **27 décembre** : Conjonction entre la Lune et Saturne une heure avant le lever du Soleil au dessus de l'horizon SE (séparation angulaire minimum de $3,6^\circ$). Le spectacle sera plus intéressant si l'on s'aide d'une paire de jumelles.

AUTRES CURIOSITÉS :

LA SONDE JUNO DONNE DES SUEURS FROIDES A LA NASA

Presque cinq ans après avoir quitté la Terre, l'engin spatial s'est satellisé autour de la planète le 4 juillet dernier avant de réaliser les semaines suivantes une série de manœuvres qui devait lui permettre de se placer, fin octobre, sur son orbite de travail. Mais le bon déroulement de ce programme a été récemment remis en question suite à plusieurs problèmes apparus courant octobre.

Tout d'abord la dernière modification de trajectoire, planifiée pour le 19 octobre et qui devait ramener sa période orbitale de 53,4 jours à 14 jours, a été annulée peu de temps avant d'être lancée car deux vannes anti-retour d'hélium ont mis plusieurs minutes à s'ouvrir, alors qu'elles auraient dû

le faire en quelques secondes. Ne voulant prendre aucun risque, la NASA a décidé de repousser la mise à feu du moteur principal de Juno au 11 décembre prochain afin de prendre son temps pour identifier l'origine du défaut. Ce report entraîne que Juno n'effectuera que 20 survols au plus près de Jupiter et non 33, comme cela était initialement prévu.



En plus de cet incident technique, la sonde a enclenché le 18 octobre son mode sans échec suite au redémarrage imprévu de son ordinateur principal lié à un problème logiciel ! De ce fait, tous ses instruments se sont mis en veille, rendant impossible pour le moment la poursuite de sa collecte de données. Juno est sortie de ce mode de fonctionnement dégradé le 24 octobre et les instruments scientifiques seront remis en route courant novembre, une fois que la Nasa se sera assurée du bon fonctionnement de chacun d'eux et de tous les sous-systèmes informatiques embarqués. La sonde Juno semble à nouveau fonctionner normalement mais la NASA souhaiterait bien connaître les raisons précises de tous ces dysfonctionnements et prend son temps pour enquêter.

LE MODULE SCHIAPARELLI S'ECRASE SUR MARS

Parti de la Terre le 14 mars 2016, la sonde TGO est arrivée dans la banlieue de Mars il y a quelques semaines et s'est satellisée autour de la planète le 19 octobre dernier. Elle emportait avec elle le module Schiaparelli, atterrisseur de 577 kg dont la mission était de tester un certain nombre d'options techniques en vue de l'envoi sur Mars d'un robot explorateur en 2020. Ce petit engin ne devait survivre à la surface de la planète



que quelques jours du fait qu'il n'emportait pas de source d'énergie rechargeable. Trois jours avant que TGO ne se mette en orbite autour de Mars, Schiaparelli s'en est séparé. Son objectif était de se poser en douceur sur Meridiani Planum, là où avait atterri le robot américain Opportunity en 2004. La chronologie planifiée de l'arrivée sur Mars du module était la suivante :

- ✓ Entrée dans l'atmosphère martienne à la vitesse de 21 000 km/h à une altitude de 120 km
- ✓ Premier freinage dans les couches très ténues de l'atmosphère par un bouclier thermique, largué à la fin de sa mission
- ✓ Second freinage par un parachute, également largué à la fin de sa mission
- ✓ Mise en route pendant trente secondes de rétro-fusées à propergol liquide.

Tout cela en moins de 8 min !

Mais les choses ne se sont pas passées comme prévu. Le 19 octobre la télémétrie s'est brutalement arrêtée pendant la phase d'atterrissage automatique. L'analyse des données précédant cet événement a montré que le bouclier thermique réalisant le freinage aérodynamique avait correctement fonctionné. Puis le parachute s'est correctement déployé. A partir de cet instant l'enchaînement prévu des séquences s'est enrayé : le parachute s'est détaché un peu trop tôt et les neuf rétrofusées qui devaient assurer la décélération finale ne se sont allumés que quelques secondes au lieu des trente prévues. Ensuite Schiaparelli a effectué une chute libre depuis une hauteur de plusieurs kilomètres avant de venir percuter le sol à la vitesse considérable d'environ 300 km/h. Le lendemain, le parachute de douze mètres de diamètre a pu être photographié, déployé à la surface de la planète. Le cliché

provenait du satellite de la Nasa en orbite MRO (Mars Reconnaissance Orbiter) qui avait été spécialement reprogrammé pour survoler la région de l'atterrissage. Un kilomètre plus au nord, une tache noire de 15 mètres sur 40 est visible sur le cliché : il s'agit de l'impact du module d'atterrissage.

Est ce un échec ? L'ESA a estimé que la première partie était un succès puisqu'elle a permis de récupérer les données sur son entrée dans l'atmosphère martienne, sur le déploiement de son parachute et l'éjection de son bouclier thermique. De plus l'ensemble de la télémétrie, disponible grâce à TGO, va être maintenant analysé en profondeur pour mieux comprendre pourquoi la phase finale ne s'est pas déroulée comme prévu.

La mission Schiaparelli était la deuxième tentative européenne d'atterrissage sur Mars après l'échec en 2003 du module britannique Beagle 2.

**À BIENTÔT SUR TERRE
L'AAFC**