



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°33 Juillet – août 2014

**VENDREDI 1°, SAMEDI 2 ET DIMANCHE 3 AOÛT**  
**NUITS DES ETOILES** avec soirées publiques d'observation  
gratuite à partir de 21h.

Parc de l'Observatoire – 41 avenue de l'Observatoire - BESANCON

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

### **LES PLANÈTES EN JUILLET - AOÛT (temps civil) :**

- **MERCURE** devient bien visible au milieu du mois de juillet, avant de replonger dans les lueurs de l'aurore à la fin du mois. Elle se lève le 15 à 4h 30min, soit 1h 25min avant le Soleil. Puis, rapidement, l'écart se réduit et la planète se noie dans les feux du Soleil. Elle passe en conjonction supérieure derrière le Soleil le 09 août.
- **VENUS** bel objet du matin dans l'aurore, elle se lève le 15 juillet à 3h 56min, soit 1h 59min avant le Soleil. Son élongation ouest est alors de 22,5°.
- **MARS**, dans la Vierge, brille encore la première partie de la nuit. Sa magnitude va en décroissant. Le 12 juillet elle passe près de l'Épi de la Vierge (Spica). Elle se couche ensuite de plus en plus tôt et passe de plus en plus bas sur l'horizon.
- **JUPITER**, tout dans les Gémeaux puis passant dans le Cancer, elle se rapproche du Soleil et disparaît dans les brumes du crépuscule. Elle passe en conjonction avec le Soleil le 25 juillet.

- **SATURNE** dans la Balance, brille encore la première partie de la nuit ; elle se couche à 2h 03min le 15 juillet et à 0h 09min le 12 août. Bas sur l'horizon, sa visibilité sera très liée à la qualité du lieu d'observation.

**URANUS, NEPTUNE** La première se trouve dans les Poissons, comme une « étoile » faible ; la seconde dans le Verseau. Ces deux planètes sont observables la majeure partie de la nuit.

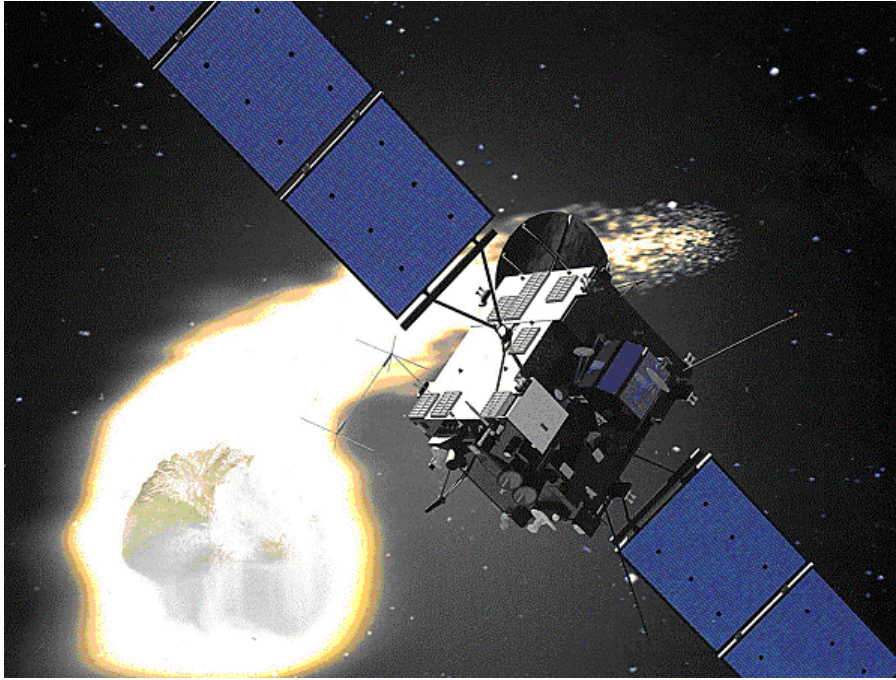
### **LE CARNET DES RENDEZ-VOUS ASTRONOMIQUES.**

- **4 juillet** : À 0h, la Terre atteint sa plus grande distance au Soleil (aphélie), à 1,016682 ua (152 093 000 km) du Soleil.
- **5 juillet** : Deux heures après le coucher du Soleil on pourra admirer vers l'horizon Sud-Ouest un beau spectacle : la Lune (premier quartier), Mars et Spica (constellation de la Vierge) dans un cercle de moins de 6° de diamètre. Le 13 la planète passera à un peu plus de 1° de Spica.
- **9 juillet** : Dans les dernières lueurs du crépuscule, vers 23h, Antarès du Scorpion passe au méridien Sud avec, au dessus d'elle à 7°, une Lune proche de sa totalité.
- **24 et 25 juillet** : Belles conjonctions dans les premières heures de l'aube. Une heure avant le lever du Soleil, on pourra voir depuis un site bien dégagé à l'Est-Nord-Est une double conjonction entre la Lune, Mercure et Vénus.
- **Entre le 12 et le 22 août** : Là encore, une heure avant le lever du Soleil et depuis un site bien dégagé à l'Est-Nord-Est, on admirera le couple Vénus – Jupiter qui se rapprocheront, leur distance passant par un minimum de moins de 15' d'arc le 18. Le 23 et 24 août, les deux planètes, distantes alors de 5°, verront passer à proximité le fin croissant de la Lune.
- **31 août** : Dans les derniers jours du mois d'août, à la fin du crépuscule, une heure et demie après le coucher du Soleil, on observera au dessus de l'horizon Sud-Ouest le trio Saturne – Mars – Lune. Le 31 la planète aux anneaux frôlera le pôle nord lunaire à moins de 0,3°. Avec un instrument ayant un grossissement de quelques dizaines de fois on verra dans le même champ les cratères lunaires, les anneaux de Saturne et son plus gros satellite Titan.

### **AUTRES CURIOSITÉS**

**DES NOUVELLES DE LA SONDE ROSETTA** : On vous avait informé il y a quelques mois de l'annonce faite par l'agence spatiale européenne du réveil de la sonde Rosetta le 20 janvier dernier. Après une remise en route progressive de ses instruments scientifiques ainsi que de ceux du module d'exploration Philae les

responsables de la mission purent constater avec satisfaction qu'ils étaient entièrement opérationnels. Aujourd'hui c'est au tour de l'objectif de la mission, la comète Churyumov-Gerasimenko, de se réveiller. Cette boule de neige sale – mélange de glaces et de poussières - est encore loin du Soleil - près de 600 millions



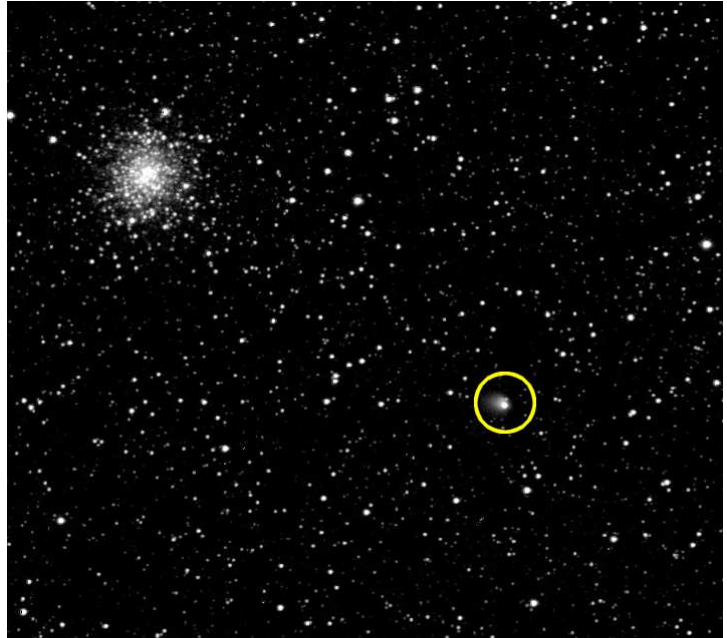
de kilomètres - mais l'accroissement régulier de l'énergie qu'elle reçoit de sa part lui permet de développer une activité détectable par les instruments de la sonde. Les éléments les plus volatils présents en surface se subliment et emportent dans l'espace les infimes poussières qui les recouvrent. À cette distance du Soleil, on peut penser que les gaz qui créent cette activité ne soient pas de la vapeur d'eau, mais des substances plus volatils comme le CO ou le CO<sub>2</sub>. On devrait en savoir plus après avoir collecté les résultats des analyses chimiques prévues dans les mois à venir.

Comme pour n'importe quelle comète durant sa phase d'approche du Soleil, il se forme actuellement autour du noyau de Churyumov-Gerasimenko un halo de gaz et de poussières de plus en plus vaste que l'on appelle la chevelure. Cette dernière se déforme peu à peu et s'étire dans la direction opposée au Soleil, façonnée par le vent solaire et la pression de radiation de notre étoile. Cette queue naissante de poussières devrait se développer considérablement jusqu'au passage de l'objet au plus près du Soleil en août 2015. Si la mission se déroule comme prévu, Rosetta devrait alors être toujours en orbite autour du noyau et continuer à nous relayer ses observations. Nous n'en sommes pas encore là et de nombreuses étapes restent à franchir avant d'y arriver !

Depuis le 24 mars jusqu'à aujourd'hui, la caméra OSIRIS, doté d'un puissant téléobjectif, a régulièrement photographié Churyumov-Gerasimenko et le petit point insignifiant du début ressemble véritablement à présent à une comète. En cumulant un grand nombre d'images, les astronomes ont mis récemment à la disposition de la

presse un gros plan de l'objet sur lequel la queue de poussière s'étend sur près de 1500 km.

C'est encore très peu pour une comète dont l'extension de la queue peut dépasser le million de km, mais cela signifie tout de même que le noyau est déjà entouré d'un halo poussiéreux important. Comme ce phénomène ne fera que s'accroître dans l'avenir, les responsables de la mission Rosetta contrôlant l'approche finale de la sonde et sa mise en orbite dans les prochains mois savent que leur tâche sera complexe car il s'agit de procéder de la meilleure façon pour ne pas la mettre en danger. Le déroulement précis de la phase finale ne sera donc décidée que dans les derniers jours précédents son début. Pourtant, les dangers ne seront pas aussi grands que ceux courus par la sonde Giotto en mars



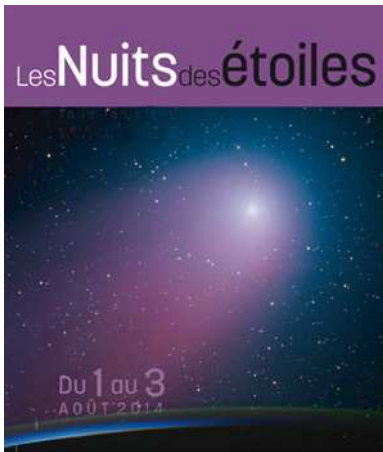
1986 lors du survol de la comète de Halley. À l'époque, la rencontre avec le noyau en pleine activité s'était faite à très grande vitesse – une vingtaine de km/s - et les chocs de milliers d'impacts de poussières sur la sonde avaient été suffisants pour la déstabiliser et rompre momentanément les liaisons radio avec la Terre. Cette fois-ci, Rosetta va employer les prochaines semaines à ralentir son approche de Churyumov-Gerasimenko : plus elle se rapprochera d'elle, plus leur différence de vitesse sera petite. Elle est actuellement d'environ 750 m/s et devrait descendre jusqu'à moins de 1 m/s lors de la phase finale : c'est moins que la vitesse d'une personne marchant tranquillement au pas ! L'émission de poussières activée par le dégazage du noyau ne se produisant pas à une vitesse considérable, les rencontres éventuelles entre des poussières et Rosetta ne devraient pas constituer une gêne trop importante pour la sonde.

Ces premières observations régulières avec la caméra OSIRIS ont également permis de préciser la valeur de la période de rotation du noyau. Rosetta est encore trop éloignée pour que celui-ci soit perceptible sur les images de la caméra car il ne mesure probablement pas plus de 4 km dans sa plus grande dimension. Cependant en étudiant la variation périodique de l'éclat de la comète, les scientifiques estiment que son noyau tourne sur lui-même en 12,4 heures, soit une vingtaine de minutes de moins que la valeur retenue jusqu'à présent. Au cours des prochaines semaines, la distance séparant Rosetta de Churyumov-Gerasimenko va diminuer et la résolution des images devrait s'améliorer considérablement, sauf si une activité croissante développe autour du noyau une atmosphère opaque cachant jusqu'au dernier moment les irrégularités de sa surface. A la fin du mois d'août Rosetta aura suffisamment



ralenti sa vitesse par rapport à la comète qu'il sera possible d'entamer la procédure de satellisation. La gravité est alors si faible que la sonde tourne autour de la comète à 10 km/h alors qu'une tel mouvement pour un satellite en orbite basse autour de la Terre se fait à 7,5 km/s ! De plus la vitesse de la sonde autour de la comète aux formes très irrégulières devra être ajustée en permanence pour lui éviter de s'écraser sur la surface ou d'échapper à son attraction. Durant les semaines qui vont suivre les appareils embarqués vont scruter la surface de la comète pour déterminer le meilleur endroit permettant au module d'atterrissage Philae de se poser. Et c'est le 11 novembre prochain - mais cette date n'est pas encore définitive - que Philae sera largué et tombera au ralenti sur le noyau pour se fixer à sa surface et analyser sa composition in situ durant le plus longtemps possible.

Cette mission, débutée en 2004 et qui devrait se poursuivre au delà de 2015, est une véritable aventure spatiale. Elle constitue une première qui promet de nombreuses découvertes et probablement des surprises, ouvrant de nouvelles pistes de recherche et posant de nouvelles questions. Nous aurons bien sûr l'occasion de reparler de Rosetta dans les prochains mois.



## NUITS DES ETOILES

**VENDREDI 1<sup>o</sup>, SAMEDI 2 ET DIMANCHE 3 AOÛT**  
soirées publiques d'observation gratuite à  
partir de 21h.

Parc de l'Observatoire – 41 avenue de  
l'Observatoire - BESANCON

Cette année, les Nuits des Etoiles coïncident avec l'approche de la comète Churyumov-Gerasimenko par Rosetta qui devrait se satelliser autour de son objectif aux alentours du 15 août.

L'observation du ciel se fera avec des télescopes derrière lesquels les amateurs de l'AAFC et les astronomes de l'observatoire se feront un plaisir de vous expliquer les beautés du ciel. Vers 21h, au crépuscule, on pourra voir le premier croissant de la Lune puis les planètes Mars et Saturne qui vont se lever au sud-est.

Vers 22h30, la nuit sera tombée, la voûte céleste estivale s'offrira alors au public. A partir de ce moment il faudra être attentif pour admirer le spectacle qu'offriront les étoiles filantes jaillissant du néant. Ce sont des débris de comètes traversant rapidement le ciel étoilé en laissant derrière eux une magnifique traînée.

**À BIENTÔT SUR TERRE**

**L'AAFC**