

L'image du mois d'avril 2013 : la comète C/2011 L4 Panstarrs

Actualité astronomique du mois de mars oblige : nous présentons les photographies de la comète C/2011 L4 Panstarrs que plusieurs adhérents ont eu la chance d'immortaliser les 14 et 15 mars derniers vers 19H30/20H. Profitant de trop rares éclaircies, les amateurs photographes de notre association se sont retrouvés dans le vignoble de Verneuil sur Vienne, notre site d'observation à l'ouest des lumières de Limoges. Voici leurs meilleures images :

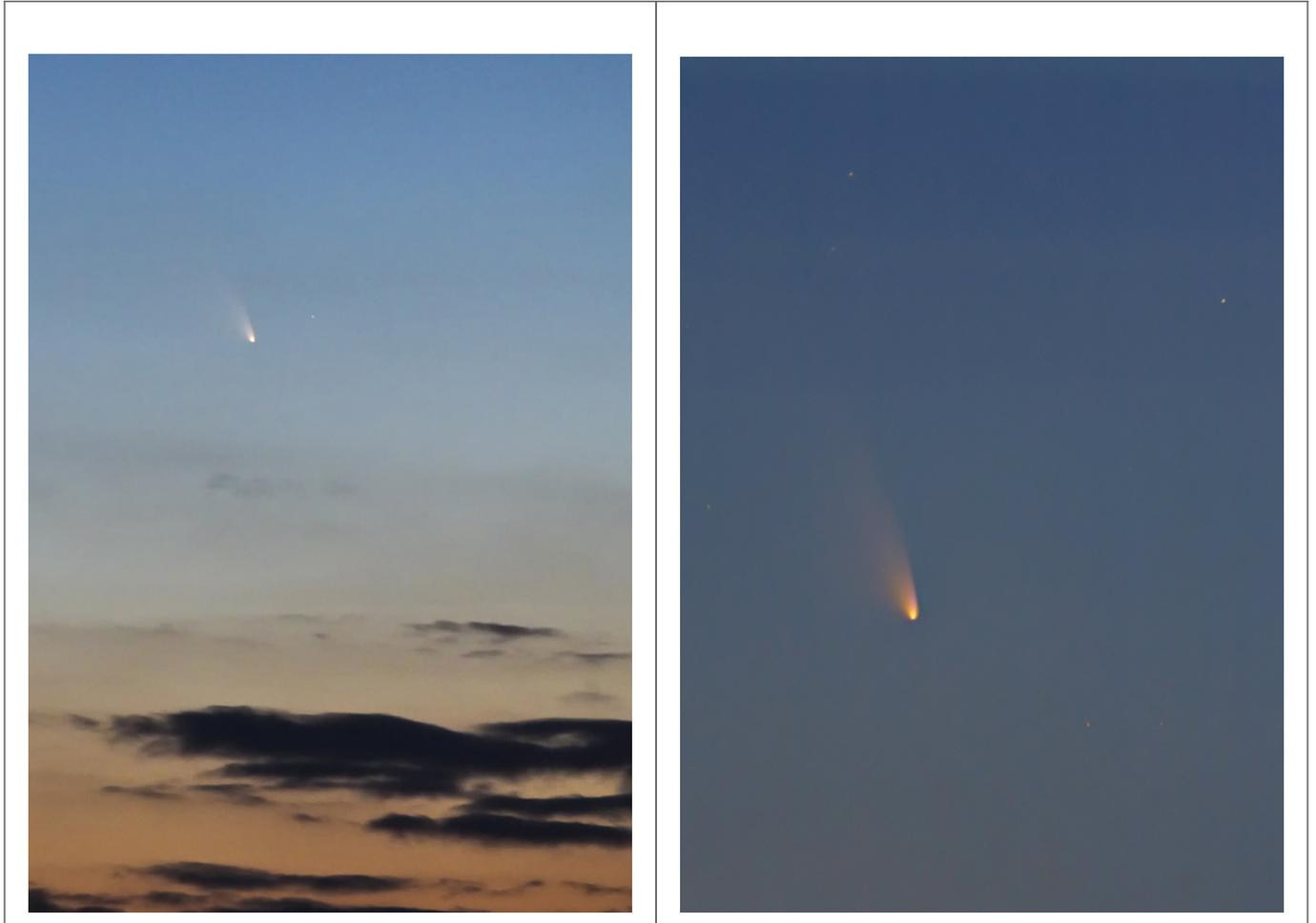


Passer la souris sur les photographies pour obtenir les informations techniques de prise de vue, et cliquer dessus pour les observer en résolution supérieure.

Cette première image montre l'ambiance générale de la soirée : ciel bleu en altitude, rougeoyant au dessus de l'horizon, et comète bien visible aux jumelles, mais pas à l'œil nu.

Pour voir d'autres ambiances et en savoir plus sur cette comète, lisez la suite :

Les deux images ci-dessous révèlent quelques détails la comète : chevelure blanchâtre, puis jaune orangé à l'approche de l'horizon, queue de poussières très reconnaissable, sur fond de ciel encore bien bleu avec étoiles fixes.



Ci-dessous : ambiance bleu orangé très douce avec comète et étoiles fixes, mais premier plan terrestre mobile, phénomène typique dans ce genre de photos, dû au mouvement du capteur durant l'exposition de 44 secondes.



Autre ambiance sympathique sur fond de ciel bleu nuit.



Quelles informations se cachent derrière le nom donné aux comètes [1] ?

- la lettre, P ou C définit sa période : P pour périodique (période < 200 ans) et C pour non périodique (ou à période > 200ans).
- les 4 chiffres suivants forment un nombre qui indique l'année de sa découverte.
- la lettre après l'année donne la quinzaine de découverte dans l'année. On compte deux quinzaines par mois, donc 24 par an, les lettres I et Z ne sont pas utilisées.
- le chiffre suivant renseigne sur le numéro d'ordre de découverte dans la quinzaine considérée.
- enfin, le dernier mot révèle le nom du ou des découvreurs.

Ainsi, C/2011 L4 Panstarrs est une comète non périodique (ou à période longue), on ne la reverra sans doute jamais, la 4ème à être découverte durant la 11ème quinzaine de l'année 2011 (L est la 12ème lettre de l'alphabet, mais on ne compte pas le "I"), c'est à dire entre le 1 et le 15 juin. Ce n'est pas Monsieur Panstarrs qui l'a observée pour la 1ère fois, mais un programme automatique dénommé Pan-Starrs (pour Panoramic Survey Telescope and Rapid Response System) dont les 4 télescopes ont pour mission de repérer les objets célestes croisant l'orbite terrestre et de détecter ceux susceptibles de percuter la Terre dans un avenir plus ou moins lointain (les géocroiseurs).

C'est donc par hasard que cette comète a été découverte dans la nuit du 5 au 6 juin 2011 lors des observations de surveillance de ce télescope installé à l'Observatoire du mont Haleakala sur l'île Maui de l'archipel d'Hawaï. Équipé d'un miroir de 1,8 m et du plus grand capteur du monde (1,4 Gigapixels), il est capable d'analyser en une nuit tous les objets brillants jusqu'à la magnitude 24 contenus dans un champ de 1000 degrés carrés, soit 33° x 33°. La nuit suivante, l'astronome Richard Wainscoat et son élève Marco Micheli ont confirmé la nature cométaire de l'astre au moyen du télescope Canada-France-Hawaï situé sur l'Observatoire principal du Mauna Kea [2].

Au moment de sa découverte, celle qui va devenir Panstarrs est distante de 7,9 unités astronomiques (1 U.A. = distance Terre/Soleil = 150 millions de kilomètres), soit approximativement à mi-chemin entre les orbites de Jupiter et de Saturne et sa magnitude apparente est mesurée à 19,4. Suite aux nombreuses observations qui ont suivi, sa trajectoire est maintenant

bien déterminée : elle gravite sur une orbite hyperbolique, avec une inclinaison de $84,2^\circ$ par rapport à l'écliptique (ce qui signifie qu'elle la traverse presque à angle droit). Elle est passée à son périhélie (point de l'orbite le plus proche du Soleil) le 10 Mars 2013, et le plus près de la Terre les 13 et 14 mars à 45 millions de km environ. Son éclat apparent (magnitude de l'ordre de 2-3) était en fait très atténué par les lueurs du Soleil au dessus de l'horizon dans le ciel du soir [3]. On n'a pu que la deviner à l'œil nu et encore fallait-il un œil exercé.

Sur cette dernière image prise en gros plan :



On ne voit pas **le noyau** [1] : corps de forme généralement allongée (1 à 40 km) constituant l'élément central de la comète, composée de glaces diverses (eau, mono et dioxyde de carbone, méthanol....) et de matières météoritiques agglomérées, très poreuses et peu conductrices de la chaleur. L'albédo (le pouvoir réflecteur) du noyau est très faible, (de l'ordre de 3 à 4 %), ce qui fait de cet objet l'un des plus sombres que l'on connaisse dans l'univers. La sonde européenne Rosetta devrait nous en apprendre plus sur ces corps encore très mal connus.

Par contre, on distingue très bien :

- **la coma** : quand le noyau commence à se rapprocher du Soleil, la sublimation des glaces provoque l'arrachement de molécules (H_2O , CO , CO_2 , H_2CO , CH_3OH , CH_4 ...) qui vont constituer une véritable

- **chevelure ou coma** [1]. Ses dimensions sont très grandes par rapport à celles du noyau : entre 10 000 et 200 000 km. Sur la photo, c'est la boule blanche qui entoure le noyau.

- **la queue de poussière** [1]: formée par les poussières issues de la sublimation des glaces du noyau. La combinaison de la gravitation et de pression de radiation solaire les repousse dans une queue spécifique qui s'élargit en forme de "V" arrondi. Attention, la pointe de ce "V" n'indique pas du tout la direction de propagation de la comète. Souvent de couleur jaune, les grains de poussière sont constitués pour l'essentiel de silicates. Leur pouvoir réflecteur est assez élevé (de 0,1 à 0,4). Sur l'image, on notera la présence d'une étoile en arrière plan de la queue, phénomène qui donne une idée de sa grande transparence et de sa très faible densité.

On ne voit pas **la queue de plasma** [1] (aussi appelée queue de gaz ionique). Celle-ci est constituée des gaz sublimés par échauffement solaire des glaces de la croûte du noyau et ionisés par l'action du rayonnement ultraviolet. Ces gaz forment un plasma électriquement neutre, mais transportant un champ magnétique. Le conflit entre ce dernier et celui du plasma solaire donne à la queue ionique une direction opposée à celle du Soleil.

Aux dernières nouvelles, il semblerait que la comète se soit disloquée lors de son passage à proximité du Soleil [4]. Le

spectacle n'est peut-être pas terminé. Après les superbes détails enregistrés par Michael Jäger [5,6] sur la queue de cette comète, voilà une raison de plus pour essayer de la photographier une dernière fois !

Bibliographie et webographie :

[1] Les Cahiers Clairaut, N° 141 - Mars 2013.

[2] http://clubregulus.free.fr/C2011_L4.html

[3] <http://pgj.pagesperso-orange.fr/2011-L4-PANSTARRS.htm>

[4] http://spaceweather.com/gallery/indiv_upload.php?upload_id=78751

[5] <http://fr.groups.yahoo.com/group/Meteoros/message/45>

[6]
https://ofncpa.bay.livefilestore.com/y1pC0hUJ7begtB7CyXJ3OL4kYAPSnOtV6gupzUpfVnSuYytJM5BxUZ3VP5I4zwA0VdCPL2c29_B5GFUsYie1_EHeocaR5ApNrGA/zrgblastlast2011L420130316l.jpg?psid=1

Rédaction : Michel Vampouille