

Observer le ciel en janvier 2019

Le solstice d'hiver a eu lieu voici quelques jours. A cette date (21 décembre), la Terre, dans son déplacement autour du Soleil, voit son hémisphère nord le moins exposé aux rayons de l'astre du jour : c'est le début de l'hiver. La nuit est alors la plus longue (environ 16 heures) et le jour le plus court (environ 8 heures). Et si à compter du 28 décembre, la durée du jour recommence à croître, cette bonne nouvelle ne se verra guère car même fin janvier, la nuit domine encore, et de loin, le jour.

Ce n'est pas forcément une mauvaise nouvelle pour le curieux du ciel. Dès 18 heures, il verra les premières étoiles apparaître et pourra commencer une observation de la voûte étoilée.

Le 15 janvier, vers 19h00, un observateur qui regarde l'horizon sud verra pour une heure ou deux tout au plus, le grand triangle d'été, avec Véga de la Lyre, Deneb du Cygne et Altaïr de l'Aigle disparaître sur sa droite, sous l'horizon ouest. Il profitera jusqu'à minuit des principales constellations du ciel d'automne avec le grand carré de Pégase, et dans sa suite, la Baleine, les Poissons puis Andromède qui disparaîtront elles aussi sous l'horizon ouest au milieu de la nuit. Toujours à 19h00, en regardant au zénith, puis en portant cette fois son regard vers la gauche, donc vers l'est, notre observateur pourra admirer, d'abord le beau W de Cassiopée, puis Persée, le Cocher avec le diamant jaunâtre de Capella, suivi des Gémeaux ; plus au sud ouest posé sur l'horizon mais déjà visible en totalité la somptueuse constellation d'Orion qui va dominer le ciel jusqu'au mois d'avril.

La comète P46/Wirtanen

En ce tout début d'année, une visiteuse s'invite dans notre ciel hivernal et fait un passage remarqué : il s'agit de la comète P46/Wirtanen.

Comme le P au début de son nom l'indique, il s'agit d'une comète périodique, ce qui signifie qu'elle tourne autour du Soleil et revient périodiquement. Dans le cas présent, sa période est de 5,4 ans. Au risque de surprendre, il existe un très grand nombre d'autres comètes périodiques avec des périodes aussi courtes, voire même plus courtes encore. Chaque année, des dizaines de comètes passent dans le ciel étoilé.... Le lecteur pourra être surpris, car il n'en entend jamais parler et toutes ces comètes ne sont jamais ou que très rarement visibles à l'œil nu ...

D'où vient ce paradoxe ?

Pour faire simple, disons que les comètes sont des « boules de neige sale » qui gravitent autour du Soleil. A chacun de ses passages au plus près de notre étoile, le noyau d'une comète voit une partie de sa surface se vaporiser, formant d'abord la chevelure autour du noyau, puis du fait de son mouvement, un nuage de matériaux solides ou volatils qui forment la queue. Si lors de ses premiers passages, une comète peut être très productive, et donc produire une chevelure puis une queue très importantes, donc grandes et brillantes, il en va autrement au bout de certaines voire de milliers de passages. Au fil du temps, la comète devient de moins en moins active, et, même lors de son passage au périhélie (un astre est au périhélie lorsque sa distance au Soleil est la plus courte), une comète peu active peut rester invisible à l'œil nu car très discrète dans le ciel.

Autre facteur capital, qui va grandement influencer la visibilité depuis la Terre : la position de la comète au moment de son périhélie. Imaginons, cas extrême, que le périhélie d'une comète intervienne quand la comète est située, par rapport à la Terre, derrière le Soleil. Même si elle très active et donc très brillante, elle sera invisible depuis la Terre. On comprend ainsi que très peu de comètes offriront de bonnes conditions de visibilité. La plus connue des comètes, la comète de Halley, dont la période est de 76 ans, a fait un discret passage pour les observateurs européens, en 1986, car à son passage au périhélie elle était très basse sur l'horizon (elle était bien mieux vue à la Réunion). Au chapitre des exceptions, citons bien sûr la comète C/1995 O1 Hale-Bopp qui a fait un passage flamboyant en avril 1997. Cette comète a été visible à l'œil nu pendant 18 mois. Il s'agissait d'une comète non périodique.

Revenons à Wirtanen.

Cette comète aurait dû être bien plus connue qu'elle ne l'est aujourd'hui. En effet, la mission européenne Rosetta qui a permis au petit atterrisseur Philae de se poser en 2014 sur la comète 67P/ Churyumov-Gerasimenko devait initialement survoler puis étudier la comète Wirtanen. Mais un retard, dû au lanceur Ariane 5, n'a pas permis de respecter la fenêtre de tir imposée par Wirtanen ce qui a forcé l'ESA à changer de cible, et choisir finalement « Chury ».

P46/Wirtanen possède un petit noyau d'environ 1,2 km de diamètre. Son aphélie (point de l'orbite le plus éloigné du Soleil) est situé entre 5 et 6 U.A., soit entre Jupiter et Saturne. Elle a été découverte le 17 janvier 1948 par l'astronome américain Carl A. Wirtanen (1910-1990) sur une plaque prise 48h plus tôt à l'observatoire de Lick. Compte tenu du peu d'observations alors disponibles, il fallut

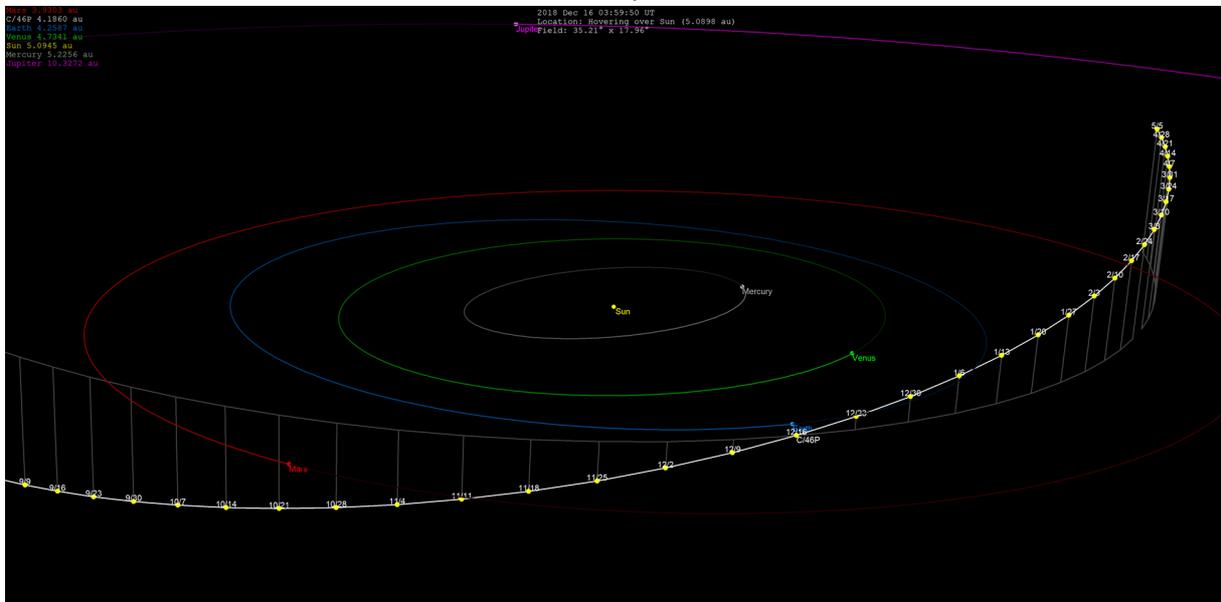
près d'un an pour déterminer sa courte période. Des études radar ont permis d'estimer la période de rotation de son noyau à 8,9 heures.

Lors de son dernier passage en 2013, Wirtanen a péniblement atteint la magnitude 14,7 telle que vue depuis la Terre, soit invisible à l'œil nu, ainsi qu'aux jumelles et même dans des petits instruments amateur (de 70 à 200 mm d'ouverture). Seul un gros télescope de 400 mm et un excellent ciel noir peut permettre d'atteindre un éclat si faible.

Pour son passage actuel, on estime que son éclat maximum, atteint lors du périhélie du 16 décembre, avoisine mag. 4.

Comment expliquer de tel écart ?

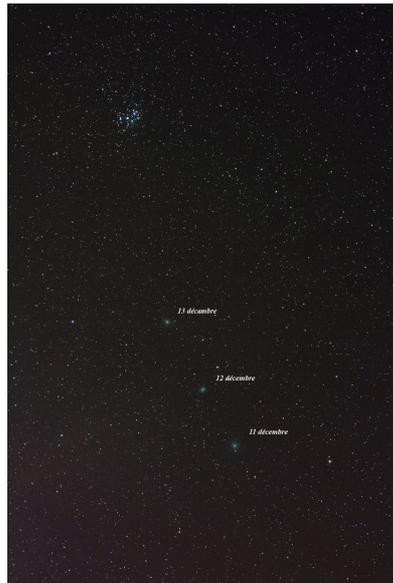
En 2018/2019, comme on le voit sur le croquis ci dessous :



La trajectoire de la comète Wirtanen (source : Wikipedia sur P46/Wirtanen)

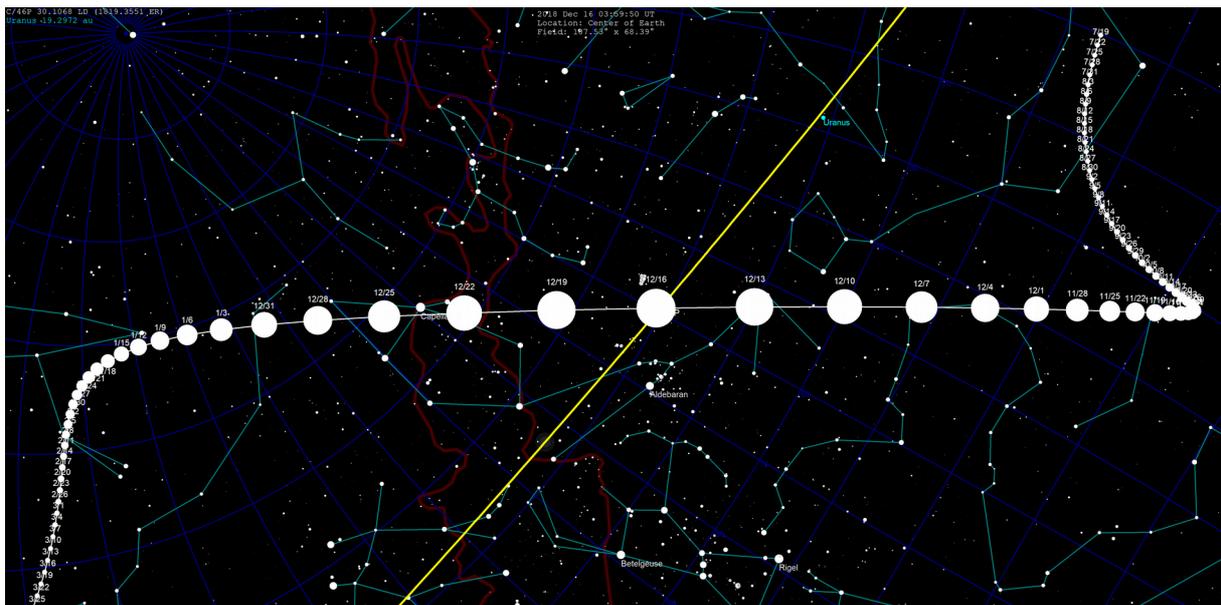
Wirtanen fait un passage au périhélie le 12 décembre, puis est au plus près de la Terre, à 11,5 millions de km quatre jours plus tard soit le 16 décembre ; les conditions sont donc cette fois optimales pour pouvoir admirer la comète au meilleur moment de son passage près du Soleil.

Simon Lericque, président du Groupement d'astronomes amateurs de Courrières (62) a réalisé ce beau cliché pris avec un boîtier Canon 450D + objectif 35 mm et montrant le déplacement de la comète sur trois jours au sud de l'amas des Pléiades dans le Taureau :



En janvier, la comète commence à s'éloigner de la Terre mais restera visible à l'œil nu très probablement les 15 premiers jours, et sera accessible aux jumelles pendant tout le mois.

La carte ci dessous montre sa taille estimée et sa position dans le ciel :



Taille et position de Wirtanen dans le ciel (source : Wikipedia sur P46/Wirtanen)

Le 1^{er} janvier, Wirtanen sera dans le Lynx, à mi-chemin entre l'étoile Capella du Cocher et la Grande Ourse. Avec un ciel de campagne, bien noir et sans Lune (l'astre Sélène se lève vers 4h00 ce jour là...), elle devrait être observable à l'œil nu sous la forme d'une très faible petite tâche grise, l'emploi d'une paire de jumelles étant hautement recommandé pour s'aider dans cette recherche.

Elle entrera dans la Grande Ourse vers le 10 janvier :



Dans un instrument d'astronomie, lunette ou télescope, les comètes sont des objets rarement démonstratifs et, à de rares exceptions près, assez peu conformes à l'image classique d'une tache brillante suivie d'une longue queue. Comme souvent, l'imaginaire du curieux du ciel est marqué par les plus belles photos prises par des gros télescopes et publiées dans la presse. Mais comme toujours, un instrument d'amateur ne pourra jamais égaler une photo prise avec un long temps de pose, et l'œil ne percevra qu'une bien pâle et décevante copie de l'objet flamboyant vu dans un magazine ou sur une page internet.

Que ce soit dans une simple paire de jumelles ou dans une lunette ou un télescope, une comète apparaît la plupart du temps sous la forme d'une petite tache floue. Il s'agit de la coma, c'est à dire du nuage de matériaux qui entoure le noyau. Cette coma peut faire quelques dizaines voir quelques centaines de milliers de km de diamètre. Dans certains cas, on peut noter une petite bille brillante au milieu de la coma, point lumineux que l'on appelle improprement le noyau. Mesurant de 1 à 15 km maximum, le vrai noyau cométaire est un objet si petit qu'il est inaccessible à un instrument terrestre. Ce point lumineux est en fait le résultat visuel de la zone d'activité la plus intense autour du noyau. La fonte puis le dégazage des matériaux créent une enveloppe dense bien visible car éclairée par le Soleil. Ces matériaux se dispersent ensuite pour former la coma.

Si l'activité cométaire est très intense et si la comète est assez près de la Terre, on peut alors distinguer le nuage de matériaux solides (poussières) et gazeux que la comète laisse derrière du fait de son mouvement autour du Soleil : c'est la queue de la comète. Notons que dans les cas les plus favorables, on peut distinguer deux

queues: une queue longue et large et plutôt blanchâtre souvent légèrement courbée, c'est la queue de poussières, ainsi qu'une deuxième queue plus courte et plus fine, souvent de couleur bleue, c'est la queue ionique, appelée parfois queue de plasma. Ces deux queues étaient parfaitement visibles sur Hale-Bopp :



La comète Hale Bopp photographiée en mars 1997 et montrant deux queues cométaires
Crédit : ESO

Wirtanen n'est pas aussi généreuse que Hale Bopp, loin s'en faut. Néanmoins, les photos montrent un bel objet, conforme à l'image vue aux instruments, à savoir un point lumineux entouré d'un halo :



La comète P46/Wirtanen photographiée par Mikaël De Kételaère du GAAC le 13 décembre 2018.

Visuellement, dans des jumelles ou même dans un télescope plus puissant, aucune queue n'est visible. Toutefois, sur les clichés les plus poussés, on distingue la queue de poussières, orientée, comme il se doit, à l'opposé du Soleil.



Michel Pruvost, du GAAC, a réalisé ces 2 beaux dessins de la comète P46/Wirtanen à l'aide d'un télescope de 400 mm; à droite grossissement x100, à gauche x 250 où l'on note la queue principale (vers le haut) ainsi que deux jets de gaz vers la droite

Même si ce n'est pas la comète du siècle, Wirtanen est une comète intéressante. En premier, elle offre l'avantage d'être très haute dans le ciel, ce qui offre de bonnes conditions d'observation. De plus, elle est visible à l'œil nu pour peu que l'on puisse disposer d'un ciel noir, loin de la pollution urbaine. Enfin, elle offre une image, qui, si elle est peut être moins flatteuse que les plus brillantes des comètes, correspond visuellement à l'image standard d'une comète.

Gilles Sautot

Décembre 2018