

Pleins feux sur Mars

Comme à tous les 26 mois environ, la Terre rattrape Mars et s'approche de la planète rouge : c'est la période de l'opposition, à laquelle rêvent les astronomes amateurs pendant presque deux ans. Pour quelques semaines, la distance qui nous sépare de la planète rouge se réduit considérablement. Et l'opposition martienne de 2018 sera exceptionnelle : Mars sera plus proche, plus brillante, et surtout nous apparaîtra plus grande qu'à tout autre moment depuis 15 ans !

À l'œil nu

Mars passe l'été dans la partie ouest de la constellation du Capricorne, près de sa frontière avec le Sagittaire. Impossible de manquer cet astre très brillant à la teinte orangée caractéristique : c'est de loin l'objet le plus lumineux dans cette région dépourvue d'étoiles brillantes. Au début de la saison, la planète rouge n'émerge au-dessus de l'horizon sud-est qu'après 23 heures et il faut attendre l'aube, vers 4 heures du matin, pour la voir culminer au sud. Heureusement, au fil des semaines, Mars devient visible de plus en plus tôt, ce qui facilitera la vie des observateurs. À la mi-juillet, la planète se lève vers 22 heures et culmine vers 2 heures. Au moment où elle arrive à l'opposition le 27 juillet, Mars est visible toute la nuit : elle se lève au coucher du Soleil, atteint son point le plus élevé dans le ciel vers 1 heure du matin et disparaît au sud-ouest au lever du jour. À la mi-août, Mars atteint sa position idéale pour l'observation vers 23 h 30, et vers 21 h 30 à la mi-septembre.

La planète rouge est reconnue pour les grandes boucles rétrogrades de sa trajectoire céleste, que les astronomes d'autrefois avaient tant de mal à expliquer. Il s'agit d'un simple effet de perspective : dans les semaines entourant l'opposition, à mesure que la Terre, sur son orbite plus petite, rattrape puis dépasse Mars, cette dernière semble s'arrêter, recule pendant quelques semaines par rapport aux lointaines étoiles, puis s'arrête à nouveau avant de repartir dans le sens direct. Lors de la présente opposition, Mars effectue sa boucle rétrograde du 28 juin au 28 août.

Pendant dix semaines, du 26 juin au 5

septembre, la planète sera plus brillante que magnitude -2 et son diamètre apparent sera supérieur à 20 secondes d'arc, ce qui est déjà nettement plus grand que sa taille maximale lors de la dernière opposition de 2016 ! Ce sera la fenêtre principale d'observation pour l'opposition martienne de 2018, mais les conditions seront aussi très valables quelques semaines avant et après. La distance minimale Terre-Mars (0,385 unité astronomique, ou 57,6 millions de km) ne survient pas en même temps que l'opposition mais quelques jours après, le 31 juillet : le diamètre apparent de Mars s'élève alors à 24,3 secondes d'arc, et la planète rayonne à magnitude $-2,8$ — encore plus brillante que Jupiter !

Malheureusement pour nous, habitants de l'hémisphère Nord, l'opposition de cette année a lieu lorsque Mars se trouve dans la partie la plus au sud de sa course céleste : en milieu de nuit, lorsque la planète rouge atteint son point le plus élevé dans le ciel, elle n'est qu'à 19 degrés au-dessus de l'horizon sud, ce qui nuit à la qualité des observations qu'on peut en faire au télescope.

Au télescope

Dans la mesure du possible, il faut donc observer la planète rouge lorsqu'elle est à son plus haut dans le ciel pour profiter des meilleures conditions.

Mais le premier coup d'œil sur Mars dans un télescope peut être déroutant : la planète est si brillante près de son opposition qu'elle en est presque éblouissante, et il arrive très souvent que son image se déforme continuellement sous l'effet de la turbulence atmosphérique. Il faut l'observer aussi souvent que possible, pour que l'œil s'habitue

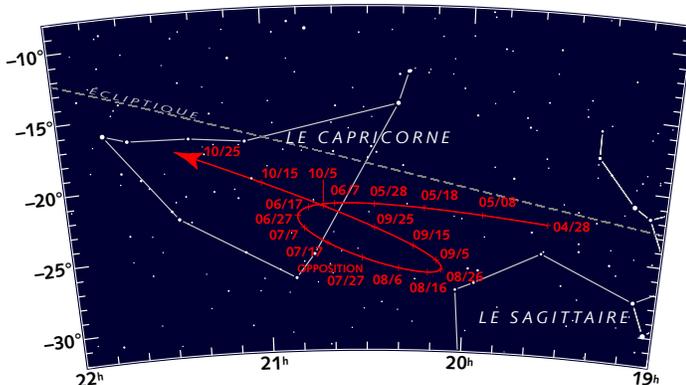
à rechercher et reconnaître les détails de sa surface, mais aussi pour multiplier ses chances de tomber sur une soirée où les conditions d'observation sont meilleures que la moyenne. Mars se mérite, et on doit y mettre un minimum d'effort. Une simple petite lunette suffit pour découvrir les principaux éléments de la géographie martienne, mais un téles-

cope plus gros, permettant un grossissement plus élevé, vous donnera accès à des détails plus subtils de la surface de la planète rouge. Le jour martien dure 24 heures 37 minutes, à peine plus que le nôtre. Si vous observez Mars à la même heure tous les soirs, la partie visible de sa surface vous semblera pratiquement identique à la veille, avec toutefois un léger décalage quotidien. Mais ces petites différences s'accroissent, et après quelques jours, vous regardez une région totalement différente. Au bout d'une quarantaine de jours, l'ensemble de la surface martienne aura défilé sous vos yeux, et vous êtes de retour au point de départ.

Parmi les régions martiennes les plus faciles à distinguer en raison de leur contraste de couleur, voici celles qui nous feront directement face lorsque la planète rouge est à son plus haut dans le ciel : *Syrtis Major*, un plateau de basalte sombre de forme triangulaire, bordé au sud par une vaste dépression au sol très clair et très brillant appelée *Hellas Planitia* (7 juin, 13 juillet, 16 août, 21 septembre); *Sinus Meridiani*, une zone sombre bien contrastée par rapport aux régions environnantes (6 juillet, 9 août, 14 septembre); et *Solis Lacus*, « l'œil de Mars », ainsi que la région des volcans de *Tharsis* et d'*Olympus Mons*, la plus haute montagne du système solaire, parfois couverts de givre ou couronnés de nuages blancs brillants (26 juin, 31 juillet, 3 septembre). La calotte polaire Sud de Mars devrait également être visible, mais elle diminuera peu à peu au fil des semaines puisque ce sera le printemps dans cet hémisphère martien.

Rencontres avec la Lune

La Lune rencontre Mars à quelques reprises dans le courant de l'été. Le matin des 30 juin et 1^{er} juillet, la Lune gibbeuse décroissante repose à quelques degrés de la planète rouge; le duo culmine au sud vers 3 heures du matin. Dans la nuit du 26 au 27 et du 27 au 28 juillet, alors que Mars est à l'opposition, la Lune (pleine le 28) se trouve dans le voisinage de la planète rouge; les deux astres culminent au sud vers 1 heure du matin. Dans la nuit du 22 au 23 et du 23 au 24 août, c'est la Lune gibbeuse croissante qui repose près de Mars; le duo culmine au sud vers 23 heures. Enfin, dans la soirée et la nuit du 19 au 20 septembre, la Lune gibbeuse croissante passe à 4 1/2 degrés au-dessus de Mars; le duo culmine au sud vers 21 h 30. ★



La trajectoire apparente de Mars du 28 avril au 25 octobre 2018 (180 jours), montre bien la boucle rétrograde de la planète rouge. Sa position est indiquée aux 10 jours.

Dans le ciel cet été

Du soir au matin, les planètes seront en vedette cet été. Et si Mars attire toute l'attention pendant plusieurs semaines, il ne faudra pas pour autant négliger Vénus, ni Jupiter, ni même Saturne.

Vénus, reine du crépuscule

Vénus brille de mille feux comme Étoile du Soir, mais malgré que la planète continue à s'écarter du Soleil jusqu'à la mi-août, sa visibilité se dégrade tout au long de l'été. Au début de juin, Vénus a atteint sa hauteur maximale pendant le crépuscule, une vingtaine de degrés au-dessus de l'horizon ouest. Mais par la suite, Vénus se retrouve plus basse que le Soleil sur la sphère céleste : la conséquence pour les observateurs de l'hémisphère Nord est que l'orbite de Vénus semble s'incliner par rapport à l'horizon, et la planète perd ainsi de la hauteur dans le ciel. À mesure que l'été progresse, Vénus apparaît donc de plus en plus bas à l'horizon à la tombée du jour, et elle se couche aussi moins longtemps après le Soleil. Lorsque Vénus atteint sa plus grande élongation le 17 août, 46 degrés à l'est du Soleil, elle n'est plus qu'à une douzaine de degrés au-dessus de l'horizon au début du crépuscule et se couche moins de 90 minutes après l'astre du jour.

Vénus replonge ensuite vers le Soleil. Elle atteint son éclat maximum le 24 septembre (magnitude -4,8), mais on la perd de vue dans les lueurs du crépuscule vers la fin de septembre, un mois avant sa conjonction inférieure (26 octobre), lors de laquelle Vénus passe largement (6 degrés) au sud du Soleil.

Observez Vénus dans un petit télescope, et vous découvrirez aisément que la belle planète présente des phases analogues à celles de la Lune. Au cours de l'été, Vénus se rapproche de la Terre : entre le solstice de juin et l'équinoxe de septembre, sa taille apparente est multipliée par presque trois. En même temps, la planète nous tourne de plus en plus le dos : sa phase passe de « gibbeuse » en juin à « gros croissant » en septembre ; la dichotomie (« demie-Vénus ») survient autour du 15 août.

Le soir du 15 juillet, 60 minutes après le coucher du Soleil, regardez au-dessus de l'horizon ouest et admirez le croissant

lunaire qui se trouve à seulement 2 degrés à droite de Vénus ; aux jumelles, contemplez la lumière cendrée, bien visible sur la partie sombre de la Lune. Le 13 août au crépuscule, le croissant de Lune repose à 10 degrés à droite de Vénus ; le lendemain soir, 14 août, on retrouve cette fois le croissant 6 degrés au-dessus de la planète. Enfin, le soir du 12 septembre, 30 minutes après le coucher du Soleil, le croissant lunaire repose à 9 degrés au-dessus de Vénus, elle-même très basse à l'horizon ouest-sud-ouest.

Jupiter à l'honneur en soirée

Jupiter, qui brille présentement dans la Balance, est en mouvement rétrograde jusqu'au 11 juillet, se déplaçant vers la droite par rapport aux étoiles d'arrière-plan) avant de reprendre son mouvement direct vers la gauche. Le 16 août, la planète géante passe à un peu plus d'un demi-degré au nord de Zubenelgenubi, l'étoile Alpha de la constellation, qui servira d'ailleurs de repère pour constater le déplacement de la planète tout au long de l'été.

C'est au cours des premiers soirs de l'été que les conditions d'observation de Jupiter seront les plus favorables pour découvrir dans un télescope les bandes nuageuses de la planète géante, les volutes et tourbillons de son atmosphère et ses quatre lunes galiléennes. En juin, en effet, Jupiter est déjà à sa position idéale pour l'observation dès la tombée de la nuit : la planète culmine en direction sud au crépuscule, à une trentaine de degrés de hauteur. Plus tard dans la soirée, Jupiter descend vers l'horizon ouest-sud-ouest et les conditions d'observation se détériorent. Même chose à mesure que l'été avance : de semaine en semaine, Jupiter nous apparaît moins haut au sud-ouest pendant le crépuscule. Ainsi, en septembre, Jupiter n'est plus qu'à une douzaine de degrés de hauteur après le coucher du Soleil. N'attendez pas qu'il soit trop tard pour jeter un coup d'œil

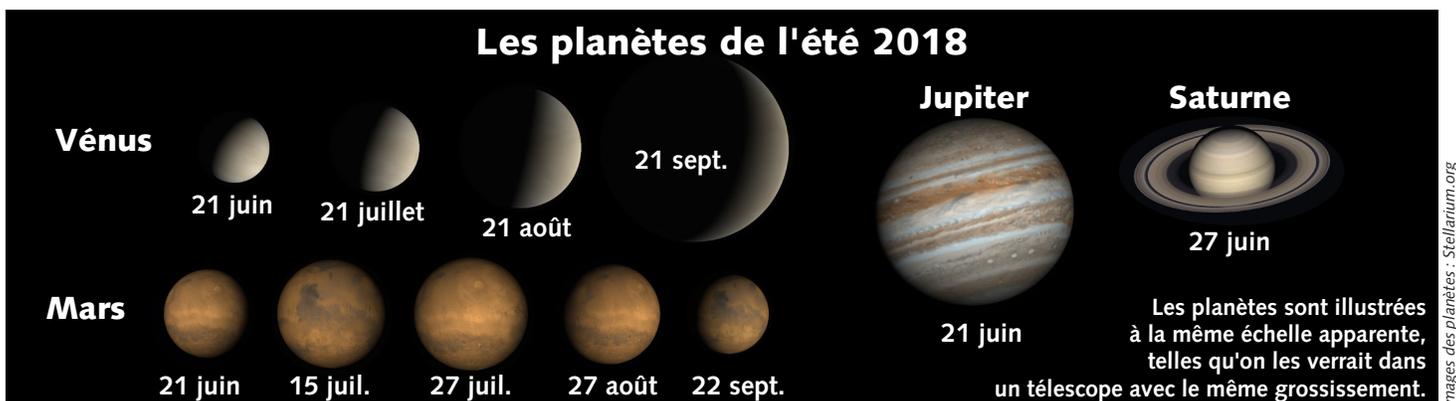
sur la spectaculaire planète géante : c'est un incontournable du système solaire !

En soirée le 23 juin, la Lune gibbeuse croissante repose à moins de 4 degrés à gauche de Jupiter ; le duo disparaît après 2 heures du matin sous l'horizon ouest-sud-ouest. En soirée le 20 juillet, la Lune gibbeuse croissante se retrouve encore à seulement 3½ degrés au-dessus de Jupiter. Le soir des 16 et 17 août, la Lune (PQ le 17) est voisine de Jupiter. Enfin, le 13 septembre, le croissant lunaire repose à moins de 4½ degrés au-dessus et à droite de Jupiter, bas à l'horizon sud-ouest pendant le crépuscule.

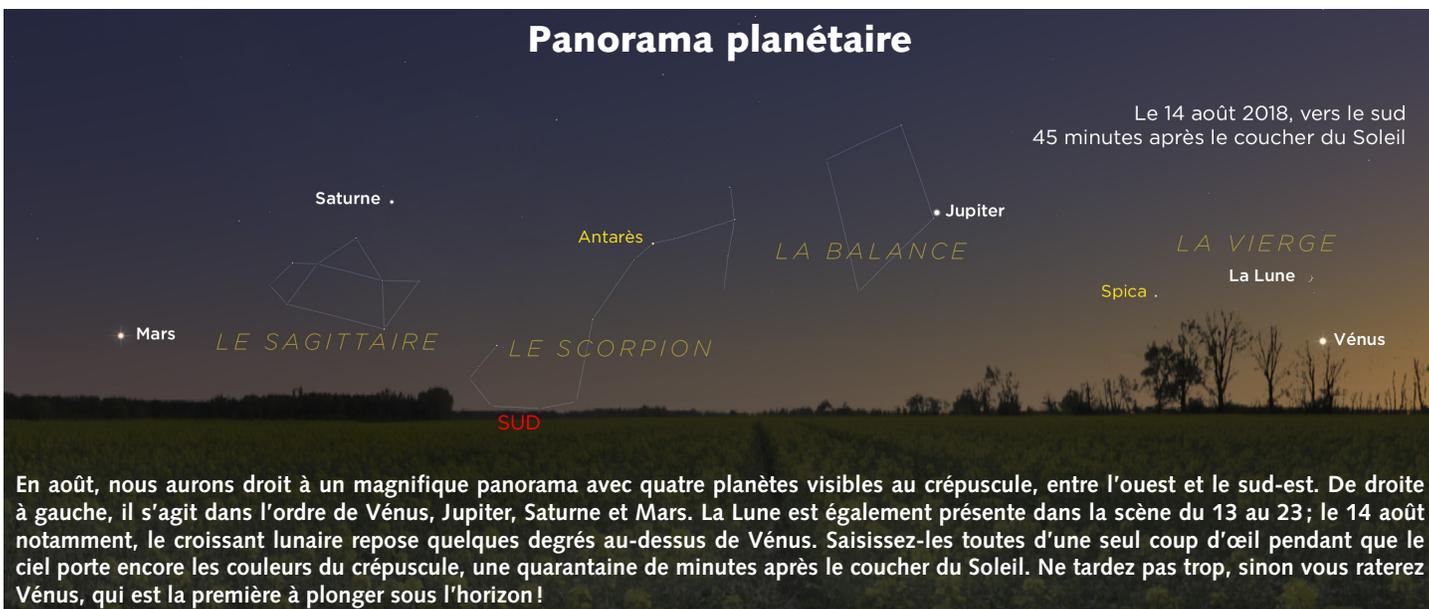
Saturne à l'opposition

C'est le 27 juin que Saturne arrive à son tour à l'opposition, et comme pour marquer le coup, dans la nuit du 27 au 28 juin, la pleine Lune se trouve à seulement un degré au-dessus de la planète. Ce duo remarquable apparaît au crépuscule très bas au sud-est, culmine en direction sud vers une heure du matin et disparaît à l'aube très bas au sud-ouest.

Au télescope, la planète déploie ses célèbres anneaux avec leur inclinaison presque maximale (environ 26 degrés) vers la Terre. Titan, la plus grosse de sa soixantaine de lunes, est également facile à repérer dans une petite lunette : on dirait une faible étoile (magnitude +8,2) qui accompagne Saturne. Malheureusement, la belle planète souffre de sa position désavantageuse dans le ciel : Saturne se trouve actuellement dans la partie la plus au sud de sa trajectoire, juste au-dessus du couvercle de la Théière, dans la constellation du Sagittaire. Comme cette portion de la voûte étoilée ne s'élève pas beaucoup dans le ciel québécois, sa lumière doit donc traverser une plus grande épaisseur d'atmosphère avant d'arriver dans nos télescopes, ce qui brouille davantage les images qu'on observe. Mais puisque Saturne se déplace lentement parmi les constellations zodiacales, il faudra encore quelques ➡



Images des planètes : Stellarium.org



En août, nous aurons droit à un magnifique panorama avec quatre planètes visibles au crépuscule, entre l'ouest et le sud-est. De droite à gauche, il s'agit dans l'ordre de Vénus, Jupiter, Saturne et Mars. La Lune est également présente dans la scène du 13 au 23; le 14 août notamment, le croissant lunaire repose quelques degrés au-dessus de Vénus. Saisissez-les toutes d'une seul coup d'œil pendant que le ciel porte encore les couleurs du crépuscule, une quarantaine de minutes après le coucher du Soleil. Ne tardez pas trop, sinon vous raterez Vénus, qui est la première à plonger sous l'horizon!

Une excellente année pour les Perséides

Bonne nouvelle! En 2018, les Perséides se dérouleront dans d'excellentes circonstances astronomiques, et les observateurs du Québec pourraient être favorablement placés pour bien en profiter.

Cadeau de la comète Swift-Tuttle, cette pluie de météores extrêmement populaire auprès du grand public est l'une des trois plus fortes de l'année. Son maximum d'activité est attendu **dans la soirée et la nuit du 12 au 13 août**, entre 16 heures (heure avancée de l'Est) et 4 heures du matin. Le radiant (l'endroit, situé dans la constellation de Persée, d'où semblent émaner les météores) apparaît au-dessus de l'horizon nord-est en soirée et continue à s'élever jusqu'à l'aube : c'est donc après minuit que le spectacle atteint habituellement son apogée.

Puisque la Lune sera nouvelle le 11 août et ne gênera aucunement l'observation des étoiles filantes, et que le pic d'activité a de bonnes chances de se produire pendant qu'il fait nuit au Québec,

2018 devrait être une excellente année. Dans un endroit modérément noir, on pourrait compter une trentaine de météores à l'heure, mais ce chiffre pourrait grimper et dépasser 60, voire 70 météores à l'heure sous un ciel bien transparent et dépourvu de pollution lumineuse. Il vaudra donc la peine de s'éloigner de la lumière des villes et villages, à la recherche du site d'observation le plus noir possible pour profiter à plein de ces conditions presque idéales.

Si la météo refuse de collaborer dans la nuit du 12 au 13 août, sachez que les Perséides sont aussi intéressantes la nuit précédente et la nuit suivante; le nombre de météores observables est toutefois réduit de moitié. Les premières Perséides sont détectables dès la mi-juillet, et la pluie demeure active jusqu'à la troisième semaine d'août.

Souhaitons-nous un ciel bien dégagé... et préparez votre liste de vœux!

➡ années avant de la retrouver en meilleure posture. Ne laissez donc pas passer l'opportunité de jeter un œil sur la plus belle planète du système solaire : avec un peu de chance, vous pourriez tomber sur d'excellentes conditions météo et un ciel exceptionnellement stable!

Au cours de la nuit du 24 au 25 juillet, la Lune gibbeuse croissante s'approche à seulement 1¼ degré de Saturne (séparation à leur coucher, vers 3 heures du matin); elle repose à 4½ degrés de la planète aux anneaux le soir du 21 août. Le premier quartier de la Lune est à nouveau voisin de Saturne le soir des 16 et 17 septembre.

Deux apparitions de Mercure

En raison de son orbite la plus rapprochée du Soleil, **Mercure** se tient toujours près de notre étoile et n'est visible qu'à l'aube ou au crépuscule. Ces apparitions seront plus ou moins favorables selon les circonstances particulières de chacune. L'été 2018 nous offrira deux fenêtres d'observation sur la petite planète.

Mercury effectue d'abord une apparition moyenne dans le ciel du soir, de la mi-juin à la mi-juillet : cherchez la petite planète bas à l'horizon ouest-nord-ouest, 30-45 minutes après le coucher du Soleil. Mercure est nettement plus brillante au début de cette période et faiblit rapidement après le 10 juillet. Le soir du 14 juillet, le mince croissant lunaire repose 1½ degré au-dessus de Mercure.

Après son passage en conjonction inférieure le 8 août, Mercure émerge dans le ciel du matin où elle effectue une très bonne apparition du 21 août au 12 septembre. La petite planète sera visible au-dessus de l'horizon est, 30 minutes avant le lever du Soleil; trop faible avant le 21 août, Mercure est beaucoup plus brillante à la fin de cette période, mais la planète devient alors trop basse à l'horizon. Le matin du 8 septembre, le mince croissant lunaire repose 6 degrés au-dessus de Mercure.

Bonnes observations!

Recherche et rédaction : **Marc Jobin**

Événements à noter

Le **solstice d'été** a lieu le 21 juin 2018 à 6 h 07 HAE et l'**équinoxe d'automne** se produit le 22 septembre à 21 h 54 : l'été durera précisément 93 j 15 h 47 min.

Le 6 juillet à 13 heures HAE, la Terre sera à l'**aphélie**, le point de son orbite le plus éloigné du Soleil. La distance Terre-Soleil s'élèvera alors à 152 095 566 km.

Phases de la Lune

(Heure avancée de l'Est)

Nouvelles lunes	Premiers quartiers
13 juin à 15 h 43	20 juin à 6 h 51
12 juillet à 22 h 48	19 juillet à 15 h 52
11 août à 5 h 58	18 août à 3 h 49
9 septembre à 14 h 01	16 septembre à 19 h 15
Pleines lunes	Derniers quartiers
28 juin à 0 h 53	6 juillet à 3 h 51
27 juillet à 16 h 20	4 août à 14 h 18
26 août à 7 h 56	2 septembre à 22 h 37
24 septembre à 22 h 52	2 octobre à 5 h 45