

N° 118

AOÛT
2020

LE CIEL DE RHUYS



EDITORIAL

NUITS DES ETOILES - La 30e édition des Nuits des étoiles se déroule les 7, 8 et 9 août 2020. Partout en France, des événements sont proposés pour rassembler tous les aficionados d'astronomie.



Ah l'été ! Qui ne s'est jamais laissé tenter par une nuit à la belle étoile à regarder les merveilles de la voûte céleste ? Et bien du 7 au 9 août 2020, vous serez plus de 100 000 à vous adonner à cette activité. Voilà 30 ans que l'Association Française d'Astronomie a monté cet événement permettant aux amateurs d'astronomie de côtoyer des scientifiques qui partagent leur savoir et leurs connaissances. Plus de 300 sites d'observation sont mis à disposition pour tous les Français. Des conférences, des ateliers mais aussi des observations avec des lunettes astronomiques ou des télescopes sont proposés chaque année afin que le public découvre ou perçoive mieux les mystères de notre univers. Cette période de l'année est également propice à l'observation des Perséides- des étoiles filantes- très nombreuses l'été. Que vous vous trouviez dans le nord de la France vers Lille, en Bretagne, à côté de Bordeaux, à Paris ou bien à Marseille.

André Bourdet

Le ciel de AOÛT 2020

Date Heure Description du phénomène
aaaa mm jj hh:mm

2020 08 02 00:11 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)

2020 08 02 01:31 Début de l'occultation de 47-chi1 Sgr (magn. = 5,02)

2020 08 02 01:55 Fin de l'occultation de 47-chi1 Sgr (magn. = 5,02)

2020 08 02 02:55 Rapprochement entre la Lune et Jupiter (dist. topocentrique centre à centre = 2,4°)

2020 08 02 09:07 Rapprochement entre la Lune et Pluton (dist. topocentrique centre à centre = 1,6°)

2020 08 02 14:58 Rapprochement entre la Lune et Saturne (dist. topocentrique centre à centre = 2,7°)

2020 08 02 19:57 Maximum de l'étoile variable éta de l'Aigle

2020 08 03 02:06 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée

2020 08 03 11:00 Mars à son périhélie (distance au Soleil = 1,38138 UA)

2020 08 03 17:59 PLEINE LUNE

2020 08 03 23:56 Début de l'occultation de 28-phi Cap (magn. = 5,17)

2020 08 04 01:08 Fin de l'occultation de 28-phi Cap (magn. = 5,17)

2020 08 04 20:59 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)

2020 08 05 20:20 Opposition de l'astéroïde 44 Nysa avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,757 UA; magn. = 10,5)

2020 08 06 06:00 Mercure à son périhélie (distance au Soleil = 0,30750 UA)

2020 08 06 18:57 Rapprochement entre la Lune et Neptune (dist. topocentrique centre à centre = 4,7°)

2020 08 07 17:48 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)

2020 08 08 10:53 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée

2020 08 09 12:20 Rapprochement entre la Lune et Mars (dist. topocentrique centre à centre = 1,0°)

2020 08 09 15:51 Lune à l'apogée (distance géoc. = 404659 km)

2020 08 09 19:40 Maximum de l'étoile variable zêta des Gémeaux

2020 08 10 00:12 Maximum de l'étoile variable éta de l'Aigle

2020 08 11 01:12 Rapprochement entre la Lune et Uranus (dist. topocentrique centre à centre = 4,1°)

2020 08 11 18:45 DERNIER QUARTIER DE LA LUNE

Sommaire:

- Le ciel du mois
- Essaims, étoiles filantes, comètes
- Planètes
- La Lune
- Carte du ciel
- Images de Solar Orbiter
- 2 planètes extrasolaires
- Poésie et astronomie
- La constellation du mois
- Observations, photographies
- Le saviez-vous ?
- Enigmes
- Des livres à lire

2020 08 12 11:31 Pluie d'étoiles filantes : Perséides (110 météores/heure au zénith; durée = 38,0 jours)

2020 08 13 11:25 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)

2020 08 13 18:00 PLUS GRANDE ÉLONGATION OUEST de Vénus (45,7°)

2020 08 13 19:40 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée

2020 08 15 05:06 Rapprochement entre la Lune et M 35 (dist. topocentrique centre à centre = 1,2°)

2020 08 15 16:57 Rapprochement entre la Lune et Vénus (dist. topocentrique centre à centre = 3,4°)

2020 08 16 08:14 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)

2020 08 17 04:26 Maximum de l'étoile variable éta de l'Aigle

2020 08 17 14:46 Pluie d'étoiles filantes : Kappa Cygnides (3 météores/heure au zénith; durée = 22,0 jours)

2020 08 17 17:06 CONJONCTION SUPÉRIEURE de Mercure avec le Soleil (dist. géoc. centre à centre = 1,8°)

2020 08 19 04:27 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée

2020 08 19 04:42 NOUVELLE LUNE

2020 08 19 05:02 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)

2020 08 19 23:15 Maximum de l'étoile variable zêta des Gémeaux

2020 08 21 12:59 Lune au périgée (distance géoc. = 363513 km)

2020 08 22 01:51 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)

2020 08 22 15:07 Minimum de l'étoile variable bêta de la Lyre

2020 08 24 08:41 Maximum de l'étoile variable éta de l'Aigle

2020 08 24 13:15 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée

2020 08 24 22:39 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)

2020 08 25 19:58 PREMIER QUARTIER DE LA LUNE

2020 08 25 21:24 Fin de l'occultation de 8-bêta1 Sco, Graffias, (magn. = 2,60)

2020 08 27 19:28 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)

2020 08 27 21:43 Rapprochement entre la Lune et M 8 (dist. topocentrique centre à centre = 0,4°)

2020 08 28 18:52 Opposition de l'astéroïde 1 Ceres avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,976 UA; magn. = 7,6)

2020 08 29 01:52 Opposition de l'astéroïde 20 Massalia avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,582 UA; magn. = 9,6)

2020 08 29 05:23 Rapprochement entre la Lune et Jupiter (dist. topocentrique centre à centre = $2,0^\circ$)
 2020 08 29 12:33 Rapprochement entre la Lune et Pluton (dist. topocentrique centre à centre = $1,6^\circ$)
 2020 08 29 17:46 Rapprochement entre la Lune et Saturne (dist. topocentrique centre à centre = $2,9^\circ$)
 2020 08 29 22:02 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée
 2020 08 30 02:50 Maximum de l'étoile variable zêta des Gémeaux
 2020 08 30 16:16 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
 2020 08 31 12:56 Maximum de l'étoile variable éta de l'Aigle

Etoiles filantes, essaims et comètes.

2020 08 31 16:55 Pluie d'étoiles filantes : Alpha Aurigides (6 météores/heure au zénith; durée = 8,0 jours)

Iota-Aquarides sud,

L'essaim d'étoiles filantes des iota-Aquarides sud est actif du 25 juillet au 15 août. Son nom étrange vient de la constellation dont il provient : la constellation du Verseau qui se dit *Aquarius* en latin. Cet essaim fait partie d'un ensemble complexe de radiants situés dans la constellation du Verseau actif en juillet et août. Découvert en 1877, il fut longtemps confondu avec l'essaim des delta-Aquarides.

Pour observer les iota-Aquarides sud, il vous faudra regarder en direction de la constellation du Verseau au-dessus de l'horizon sud-est vers 21 h 00 TU. Son taux horaire est vraiment faible : 2 par heure au moment du maximum. Mais ses météores se trouveront mélangés avec les autres essaims, ce qui devrait donner tout de même plus de 2 météores à l'heure. Attention à la présence de la Lune bientôt pleine, qui pourrait vous gêner.



delta-Aquarides nord - NDA

Il est le moins actif du complexe des delta-Aquarides. Situés non loin du radiant des delta-Aquarides Sud (SDA), les météores des delta-Aquarides Nord ont un éclat encore moins brillant que ceux de leurs congénères du Sud, et la période d'activité est légèrement décalée. En revanche, la vitesse est sensiblement la même, ce qui rend leur différenciation encore plus difficile. Le taux horaire moyen au maximum est d'environ 4 météores par heure. Les météores sont très peu lumineux.

Période d'activité : du 15 Juillet au 25 Août

Maximum : 09 Août.

Le célèbre essaim des Perséides (PER)

Il a été observé depuis environ 2000 ans, les premières observations venant d'Asie. Les Perséides ont pour origine les débris laissés sur son orbite par la comète 109P/Swift-Tuttle ayant une période de 135 ans.

Le taux horaire maximum était de 400 en 1991 et 1992 a chuté à 300 en 1993, et à 220 en 1994. Il est actuellement d'une centaine de météores par heure. Période d'activité : du 17 Juillet au 24 Août

Maximum : 12 Août.

Les kappa-Cygnides (KCG)

Ce sont des météores assez lents, avec une vitesse d'environ 25 km par seconde, produisant de nombreux bolides. Cet essaim n'est observable que de l'hémisphère nord. Le radiant est situé entre la tête du Dragon et l'aile droite du Cygne, à environ 2 degrés de l'étoile *54 Draco* et à quelques degrés de l'étoile *kappa Cygni*.

Le taux horaire moyen (ZHR) est d'environ 3 météores par heure dont quelques beaux bolides. La couleur des kappa-Cygnides est la plupart du temps blanc-bleutée.

Période d'activité : du 03 au 25 Août

Maximum : 17 Août.

Les météores de l'essaim des iota-Aquarides Nord (NIA)

Ils ont une vitesse de 31 km par seconde, très similaire à celle des Iota Aquarides Sud (SIA).

Au moment du maximum, le taux horaire moyen (ZHR) est d'environ 3 météores par heure.

Période d'activité : du 11 au 31 Août

Maximum : 20 Août.

Les météores des alpha-Aurigides (AUR)

Sont très rapides, avec une vitesse d'environ 66 km par seconde. Le taux horaire moyen (ZHR) est à peu près 7 météores par heure. Cependant, des sursauts d'activité se sont produits en 1935, 1986 et 1994.

Période d'activité : du 25 Août au 08 Septembre

Maximum : 31 Août.

Visibilité des planètes

Mercure : visible dans le ciel du soir en début de mois puis cède du terrain (Gémeaux)

Vénus : en quartier jusqu'au 13 août de plus en plus haute mais taille apparente diminue (Taureau)

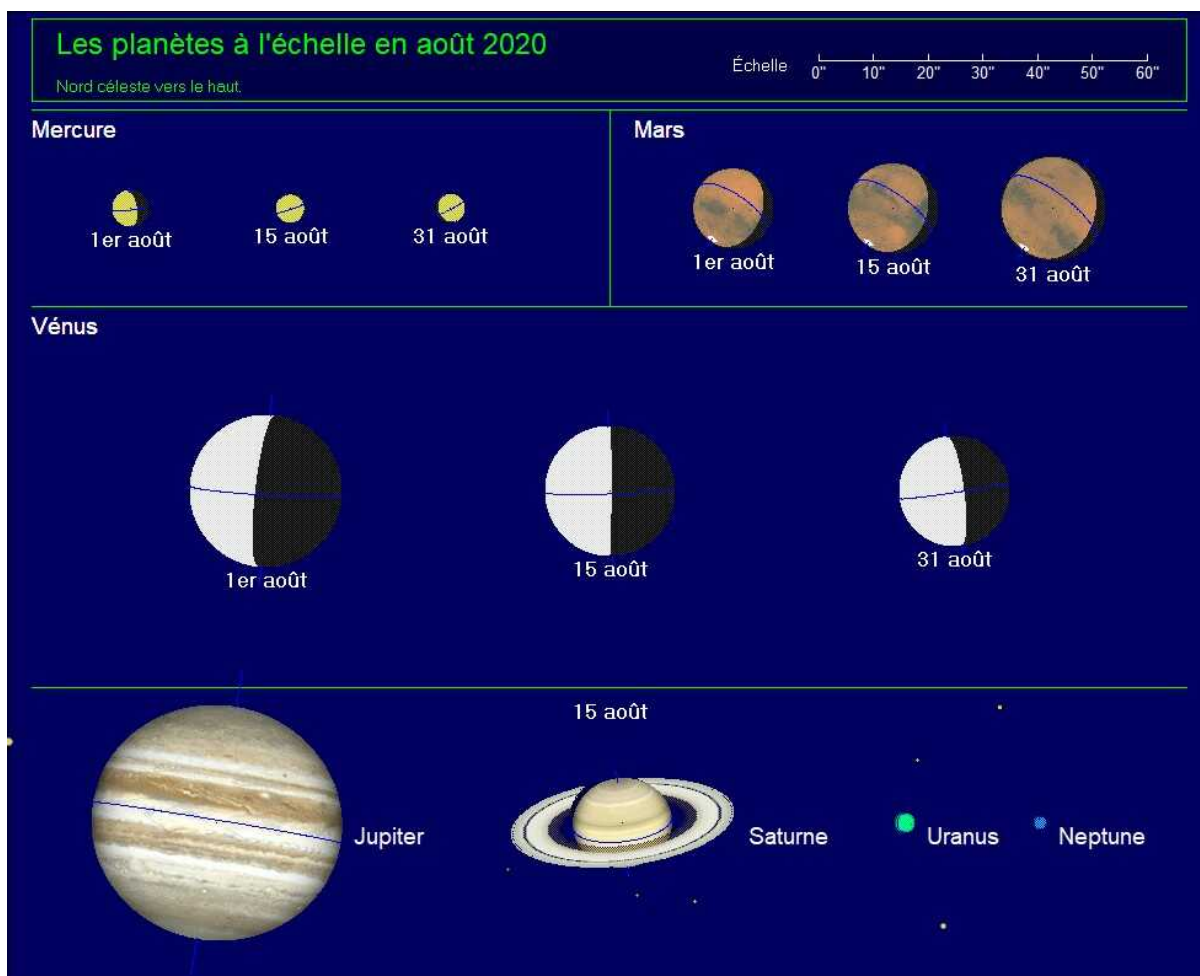
Mars : haute dans le ciel observation favorable (Baleine)

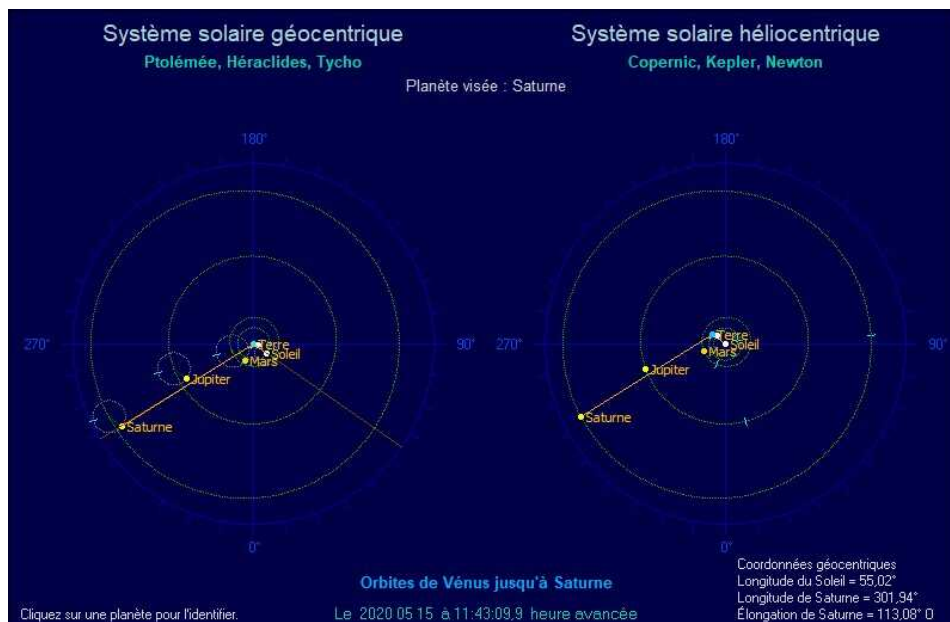
Jupiter : idéalement située quoique un peu basse (Sagittaire)

Saturne : voisine de Jupiter observation favorable (Sagittaire)

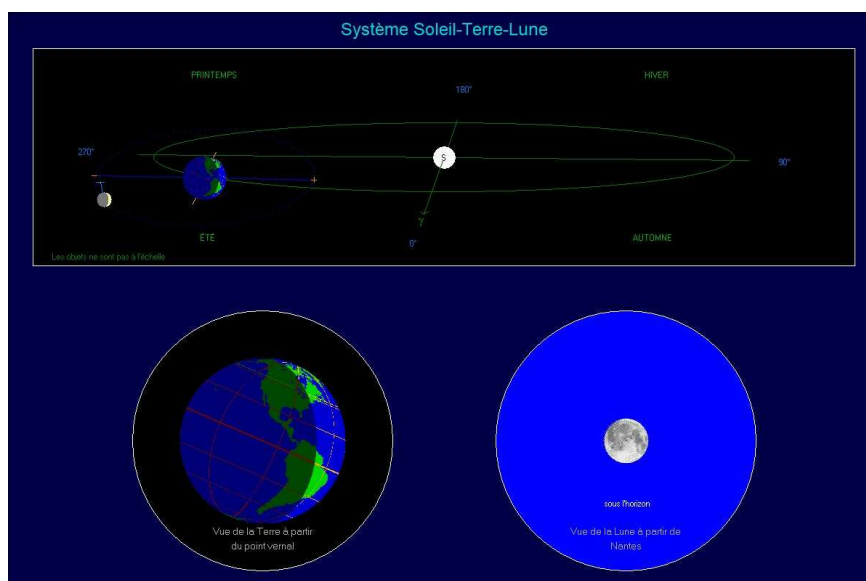
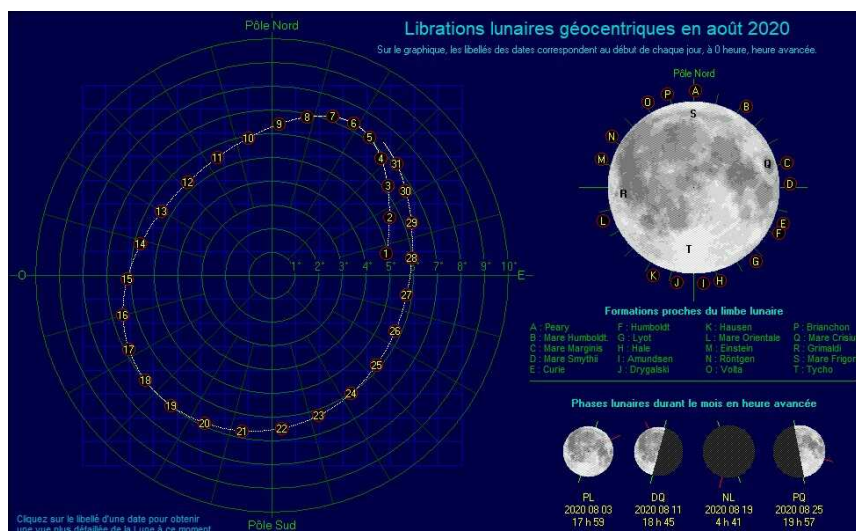
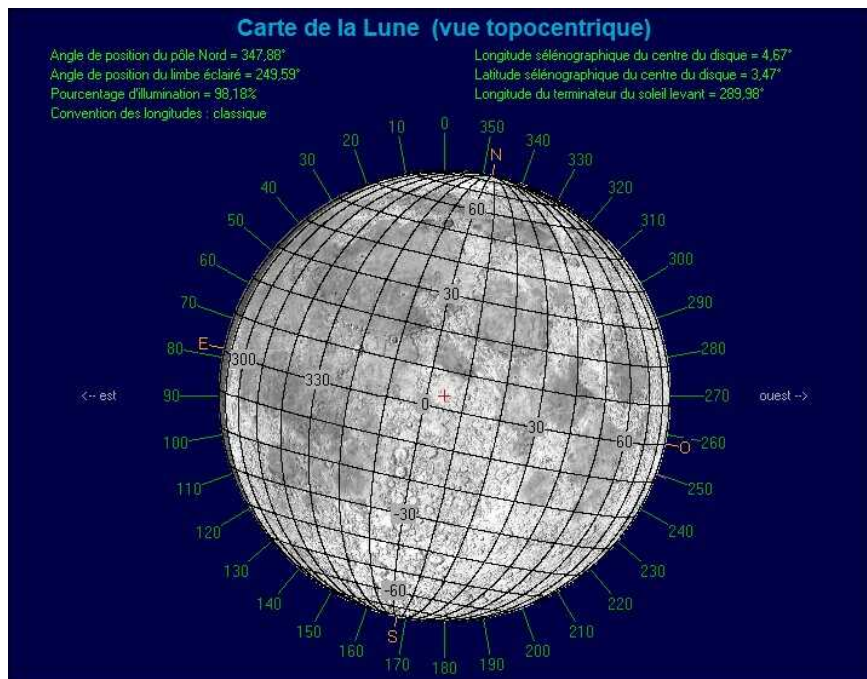
Uranus : observable au télescope (Bélier)

Neptune : visible au télescope apparence d'une bille bleue (Verseau)

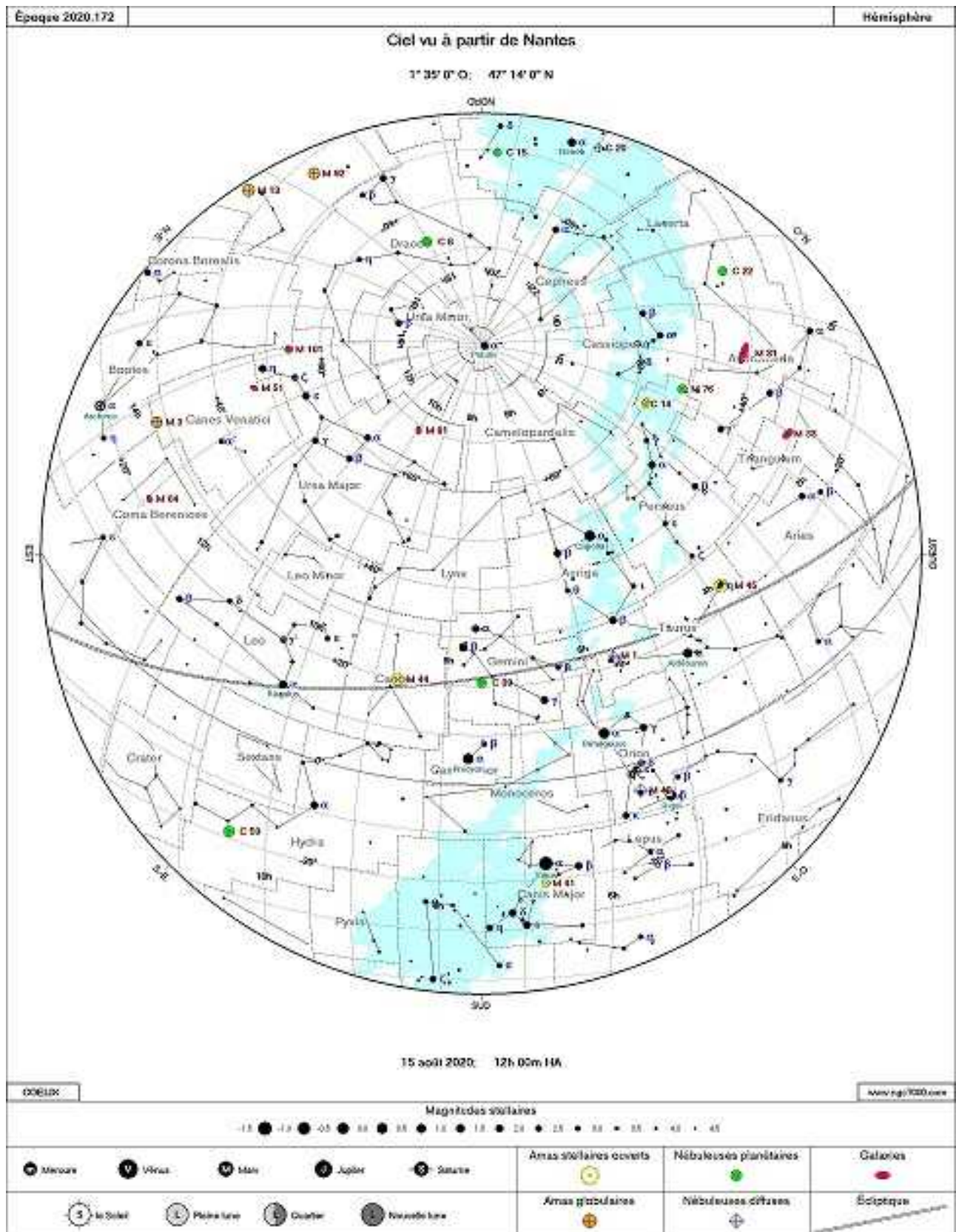




Phases lunaires pour août 2020						
Les phases sont affichées pour 0 h, heure avancée de Nantes. Les traits jaunes indiquent l'orientation des pôles lunaires. Le trait rouge montre la direction de la libration. Sa longueur est proportionnelle à l'intensité de la libration. Le Nord lunaire est vers le haut.						
Dimanche	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi
						1
2	3 PL à 17:59 HA	4	5	6	7	8
9	10	11 DQ à 18:45 HA	12	13	14	15
16	17	18	19 NL à 04:41 HA	20	21	22
23	24	25 PQ à 19:57 HA	26	27	28	29
30	31					



CARTE DU CIEL



Comment utiliser la carte du ciel

Si par exemple vous observez vers l'ouest, tenez la carte devant vous en plaçant le mot ouest vers le bas. Les constellations dessinées au-dessus de l'horizon Ouest vous font face sur le ciel. Le centre de la carte correspond au zénith, le point situé au-dessus de votre tête.

Une constellation représentée à mi-distance du centre et du bord de la carte est donc à égale distance de l'horizon et du zénith.

Jamais le Soleil n'avait été photographié d'aussi près :

Découvrez les premières images de Solar Orbiter

Lecourt

Journaliste

Publié le 16/07/2020

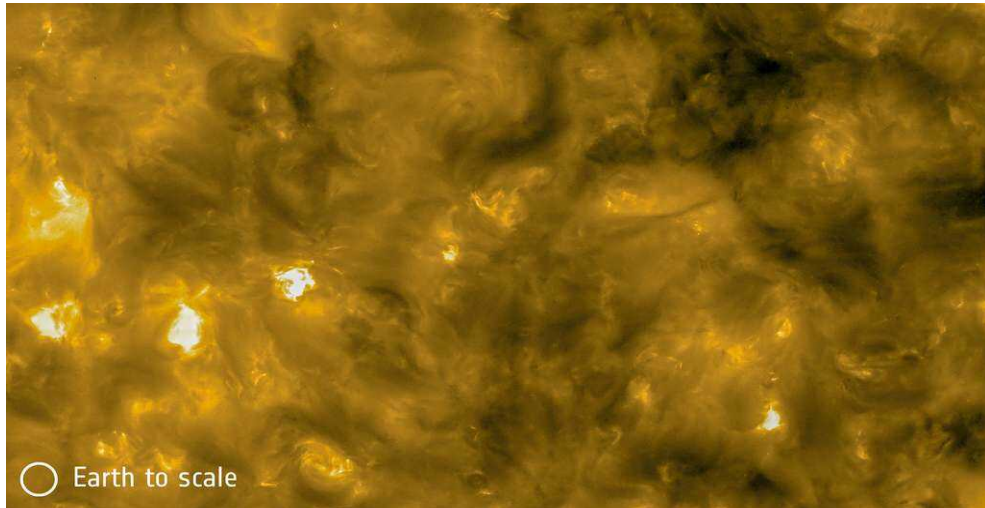


[EN VIDÉO] Découvrez des images extraordinaires du soleil grâce à Solar Orbiter Les premières images du Solar Orbiter de l'ESA viennent d'être diffusées ! Elles révèlent le Soleil dans toute sa splendeur, en haute définition.

La sonde Solar Orbiter vient d'acquies ses premières images du Soleil. Dans ces longueurs d'ondes, avec ce niveau de résolution et de clarté, elles sont tout simplement les plus précises et les plus fines jamais obtenues de la surface du Soleil. Cette capacité inédite d'observer le Soleil d'aussi près promet un bond spectaculaire dans sa connaissance. Les explications d'Anne Pacros, responsable des instruments scientifiques à bord du satellite.

L'équipe scientifique de la mission [Solar Orbiter](#) de l'Agence spatiale européenne a présenté les premières données de la sonde. Partie de la [Terre](#) en février 2020, pour une mission inédite d'exploration et d'étude du [Soleil](#) d'une durée de sept à dix ans, [Solar Orbiter](#) a pour but de faire le lien entre ce qui se passe sur le Soleil et ce qui est transporté par le [vent solaire](#), et de fournir une compréhension plus profonde de notre connaissance du Soleil et de son [héliosphère interne](#).

Comme nous l'explique Anne Pacros, responsable mission et des instruments scientifiques à bord du satellite, « ces premières données sont issues de tests fonctionnels » ayant permis de vérifier l'état de fonctionnement de la charge utile du satellite et ses instruments. Au nombre de 10, ils se répartissent en deux groupes et, ensemble, ils procurent une vue holistique du Soleil et du vent solaire : quatre instruments mesurant les caractéristiques du [plasma du vent solaire au niveau du satellite \(les mesures in situ\)](#) et six autres [chargés d'analyser la lumière émise par le Soleil \(les mesures de télédétection\)](#).



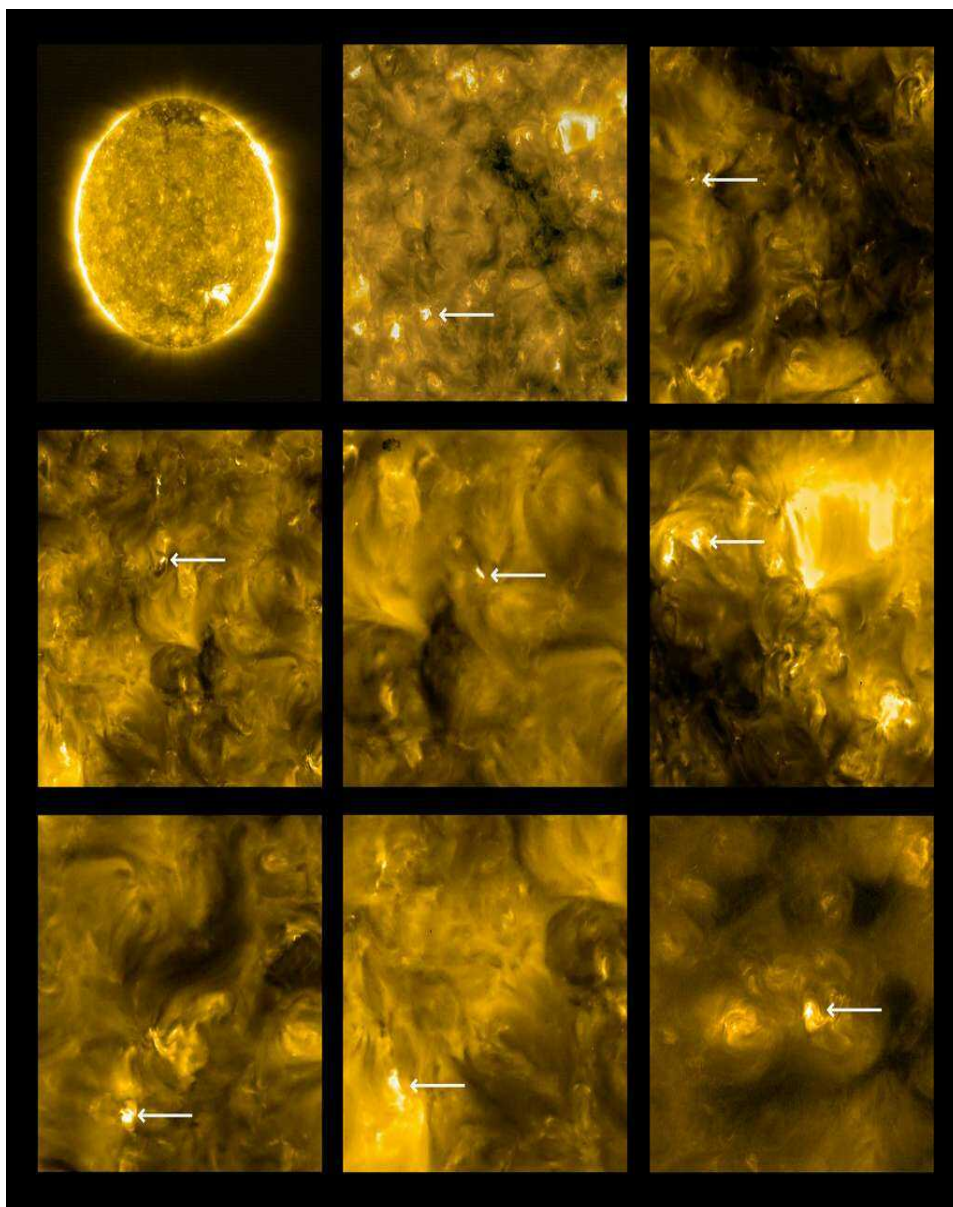
Une des premières images du Soleil acquises par la sonde Solar Orbiter de l'Agence spatiale européenne. © Solar Orbiter, EUI Team (ESA & NASA); CSL, IAS, MPS, PMOD/WRC, ROB, UCL/MSSL

Ces données, qui concernent des mesures de « *variations du [champ magnétique](#), de particules du vent solaire et d'images de la surface du Soleil dans différentes longueurs d'ondes* », ont été acquises sur des durées très limitées par le planning de la phase dite de recette en vol, et pourtant les images du Soleil rendues publiques aujourd'hui « *montrent des détails jamais vus auparavant* » ! Par rapport aux images de la mission de référence, l'[observatoire solaire SDO](#) de la [Nasa](#), les images de Solar Orbiter « *sont d'une [résolution](#) d'au moins deux fois supérieure* ». Notez que les [images incroyables de la surface du Soleil](#) acquises par le [téléscope](#) solaire terrestre Daniel K. Inouye sont certes de meilleure résolution (évidemment avec un [miroir](#) de 4,2 mètres !) mais limitées au visible et à toutes les [longueurs d'ondes](#) qui peuvent traverser l'[atmosphère](#) terrestre. Solar Orbiter observe dans des longueurs d'ondes « visibles » seulement depuis l'espace.

[LA SURFACE DU SOLEIL COMME VOUS NE L'AVEZ JAMAIS VUE !](#)

Jamais le Soleil n'avait été photographié d'aussi près

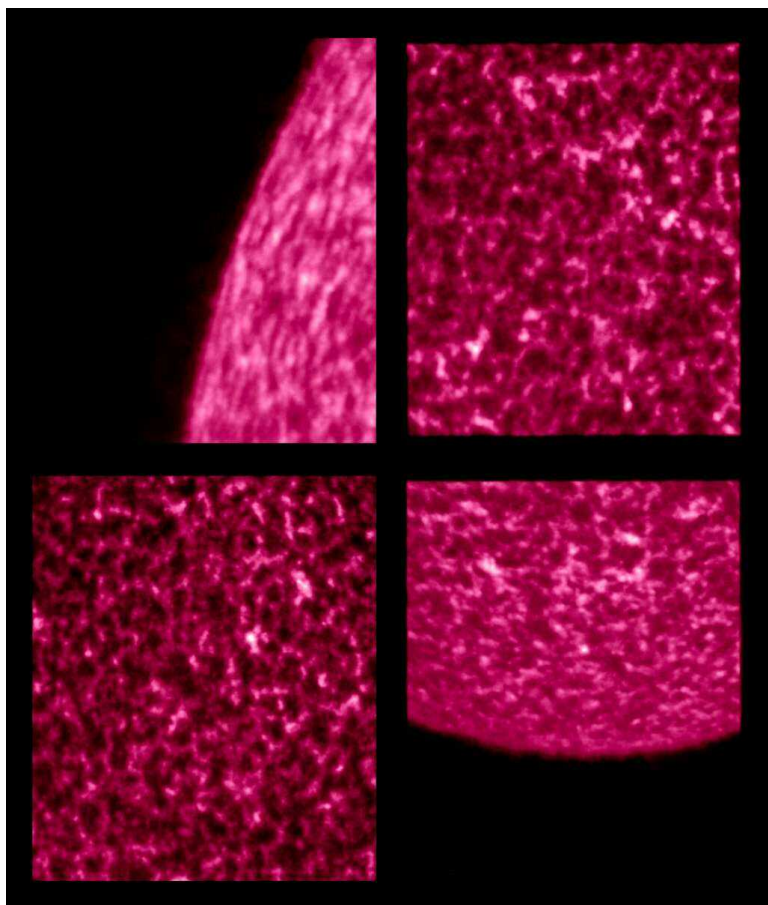
Techniquement, ces images dépassent « *les attentes des scientifiques et les exigences de la mission en termes de résolution et de clarté des images* » alors que le satellite n'est pas encore à son [orbite](#) définitive ! Actuellement, Solar Orbiter se situe à 77 millions de kilomètres du Soleil, ou 0,5 [Unité astronomique](#). Au plus près, le satellite sera distant de seulement 42 millions de kilomètres du Soleil (0,28 Unité astronomique), soit moins d'un tiers de la distance Soleil-Terre.



- Cette image du Soleil montre la couronne dont la température est d'environ d'un million de degrés ! Des détails de seulement 400 kilomètres sont visibles ! © Solar Orbiter/EUI Team (ESA & Nasa) ; CSL, IAS, MPS, PMOD/WRC, ROB, UCL/MSSL

Certes, la sonde se tiendra moins près du Soleil que [Parker Solar Probe](#) (Nasa), qui s'en approchera davantage à seulement 7 à 8 millions de kilomètres (à cette distance, la [chaleur](#) est si intense qu'aucune caméra ne peut regarder le Soleil en face), mais les deux sondes n'ont pas les mêmes stratégies. Solar Parker Probe effectuera les mesures *in-situ* de la partie la plus externe de la [couronne solaire](#) et un peu au-delà lorsque débute [l'héliosphère](#), quant à Solar Orbiter, il réalisera des clichés dans le domaine [UV](#) de la couronne du Soleil avec la meilleure résolution spatiale jamais atteinte (70 km/pixel).

Sans surprise, ces données « *augurent d'un excellent retour scientifique quand on sera dans la phase de mission nominale qui doit débiter le 26 novembre 2021* ». Une analyse rapide de ces images permet de « *voir des phénomènes certes déjà vus, mais avec une résolution inédite* » ainsi que des « *phénomènes jamais vus comme des éruptions miniatures* » ! Connues des scientifiques, ces éruptions pourraient contribuer aux « *températures élevées de la couronne solaire* ». Si elles n'ont jamais pu être « *observées en détail auparavant, c'est en raison d'absence d'instruments aux résolutions suffisantes* ».



Le Soleil est ici vu en Lyman-alpha. Il s'agit d'une longueur d'onde ultraviolette particulière produite par l'hydrogène. L'image montre la chromosphère, une région de l'atmosphère solaire située sous la couronne. © Solar Orbiter/EUI Team (ESA & Nasa) ; CSL, IAS, MPS, PMOD/WRC, ROB, UCL/MSSL

SOLAR ORBITER : LE DÉFI DU BOUCLIER THERMIQUE »

Explorer le vent solaire et mieux comprendre l'activité de notre étoile

Comme le souligne Anne Pacros, il ne fait « *guère de doute que Solar Orbiter va aider les scientifiques à répondre à de nombreuses questions fondamentales sur le fonctionnement du Soleil* ». Parmi les questions qui taraudent le plus les scientifiques, citons le chauffage de la couronne solaire, étonnamment plus chaude que la surface du Soleil, l'accélération du vent solaire, le déclenchement des [éruptions solaires](#) à l'origine des [tempêtes](#) électromagnétiques terrestres ainsi que le fonctionnement du cycle de onze ans qui rythme l'activité du Soleil.

Les réponses à toutes ces questions pourraient se trouver dans des « *processus inconnus aujourd'hui mais que devrait découvrir Solar Orbiter* ». La sonde, qui sera la première à survoler les pôles du Soleil, dont on ne connaît actuellement que les régions équatoriales, fournira « *des images inédites, et d'une très grande clarté, des régions polaires du Soleil qui ne manqueront pas d'aider les scientifiques à mieux comprendre notre étoile* ».

Découverte d'un système extrasolaire de deux planètes en interaction forte



L'observatoire de Haute-Provence. C'est au télescope de 193 cm (au deuxième plan) qu'est installé le spectroscopie SOPHIE, qui a contribué à la détection et à la caractérisation du système exoplanétaire WASP-148. Crédits OSU Pytheas/CNRS/AMU

Une équipe internationale conduite par Guillaume Hébrard, chercheur à l'Institut d'astrophysique de Paris, et impliquant des chercheurs de l'IMCCE, a détecté et caractérisé un système exoplanétaire particulièrement intéressant.

Ce système est constitué d'une première planète, WASP-148b, qui passe devant son étoile hôte avec une période de 8,8 jours, et d'une seconde, WASP-148c, dont la période est environ quatre fois plus longue. Cette configuration provoque de petites variations de la période de WASP-148b, du fait des interactions gravitationnelles entre les deux planètes. Ces variations ont été observées, et il s'agit de la première détection depuis le sol de ce type de phénomène. Les observations et études de ce système vont se poursuivre afin de mieux comprendre sa structure et son évolution.

Depuis la découverte en 1995 de la première exoplanète en orbite autour d'une étoile de type solaire, les planètes autour d'autres étoiles que le Soleil sont l'objet de nombreuses études. Dans ce cadre, la recherche de systèmes comprenant plusieurs planètes en orbite autour d'une même étoile est particulièrement intéressante. Ces planètes s'attirent en effet entre elles du fait de leur gravité, et cela produit des modifications de leur mouvement qui peuvent être détectées dans certains cas.

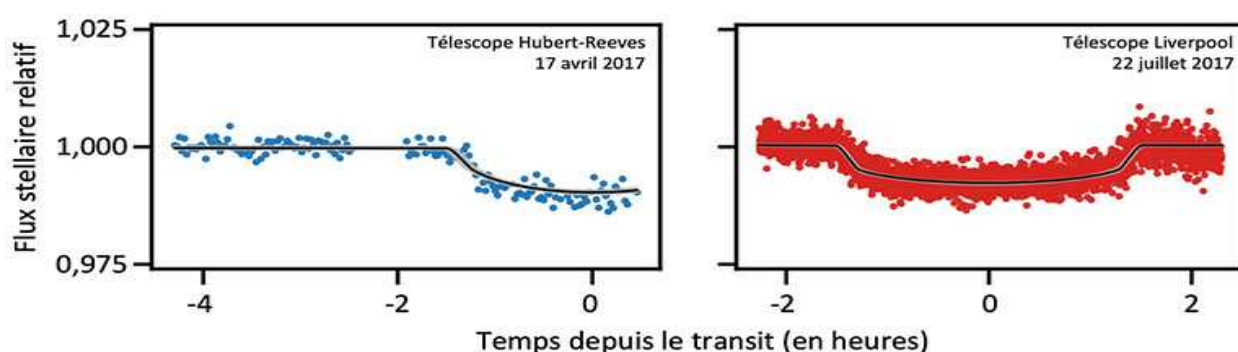
Lorsqu'une exoplanète est seule à être en orbite autour d'une étoile, elle en fait le tour avec une période bien définie et qui ne varie pas. Si l'orbite est orientée de manière à ce que la planète passe juste devant son étoile, on peut observer depuis la Terre une légère baisse de la lumière de l'étoile pendant ce qu'on appelle un *transit planétaire*. Ces transits se reproduisent à intervalles de temps réguliers, ce qui permet de mesurer précisément la période orbitale de la planète ; on peut ainsi constater que cette période ne varie pas. Si par contre l'étoile possède une seconde planète en plus de la planète en transit, les interactions gravitationnelles entre les deux planètes provoquent de petites accélérations ou décélérations des planètes sur leurs orbites. On observe ainsi des transits planétaires un peu en avance ou en retard d'un passage à une autre, phénomène appelé *variations de chronométrage* (ou TTV, pour *transit timing variations* en anglais).

Prédites d'un point de vue théorique, les variations de chronométrage sont longtemps restées inobservées malgré de nombreuses recherches avec des télescopes au sol. En effet, dans la plupart des cas, les interactions gravitationnelles conduisent à des variations de chronométrage de quelques secondes ou moins, difficiles à détecter. C'est le télescope spatial Kepler qui le premier, en 2010, a détecté des variations de chronométrage dans un système exoplanétaire. Ce cas était particulièrement favorable à une détection, car les deux planètes principales de ce système sont en résonance, ce qui a pour effet d'augmenter l'amplitude des variations de chronométrage. Quelques dizaines de systèmes planétaires résonants avec variations de chronométrage ont depuis été détectés, tous avec des télescopes spatiaux. Le système planétaire WASP-148, dont la découverte est annoncée au printemps 2020 par une équipe internationale conduite par l'Institut d'astrophysique de Paris et impliquant des chercheurs de l'IMCCE, a été quant à lui détecté à partir de télescopes au sol.

Un candidat planète en transit avait tout d'abord été identifié par l'instrument SuperWASP, installé à l'Observatoire de Roque de Los Muchachos à La Palma, aux îles Canaries. À partir de 2014, l'étoile hôte fut observée avec le spectroscopie à haute résolution SOPHIE, installé à l'Observatoire de Haute-Provence, en France, qui permet de mesurer précisément les variations de vitesse des étoiles dues à la présence d'exoplanètes. L'ensemble de ces observations a permis de conclure que l'étoile WASP-148 héberge une première planète, WASP-148b, ayant environ la taille et la masse de Saturne et une période orbitale de 8,8 jours. Les observations de SOPHIE ont de plus révélé qu'une seconde planète est en orbite autour de cette étoile, WASP-148c, avec une masse pour moitié celle de Jupiter et une période orbitale de 34,5 jours.

Il s'agit d'un système proche de la résonance, la période orbitale de la planète WASP-148c étant approximativement quatre fois plus longue que celle de WASP-148b. Des variations de chronométrage ont été détectées, au moyen de petits télescopes situés aux îles Canaries (télescopes Nites, Carlos-Sánchez et Liverpool) et en France (observatoire amateur Hubert-Reeves, en Ardèche) : des transits de WASP-148b devant son étoile ont été observés et se sont produits parfois un quart d'heure en avance ou en retard par rapport à la prédiction, en considérant une période orbitale constante. On a ainsi une bonne compréhension de la structure de ce système planétaire et des interactions qui le régissent, les variations de chronométrages de la planète WASP-148b étant expliquées par la présence de la planète WASP-148c. Les études théoriques des interactions gravitationnelles entre les deux planètes indiquent également que leurs orbites sont approximativement coplanaires (situées dans des plans faisant un angle de moins de 35° entre eux), et que cette configuration est stable.

Ce résultat constitue la première détection depuis le sol de variations de chronométrage pour un système planétaire résonant, obtenue grâce à dix années d'observation. Dans les mois et années à venir, le système multiplanétaire WASP-148 sera l'objet de nombreuses études théoriques et d'observations complémentaires, qui permettront d'affiner les mesures de ses propriétés et de mieux comprendre sa structure et son évolution. En particulier, le système est observé en ce moment par le télescope spatial TESS de la NASA (*Transiting Exoplanet Survey Satellite*). Ces observations permettront d'observer neuf transits consécutifs de WASP-148b, et de tester la possible existence d'un transit pour WASP-148c, qui serait dû au passage de cette deuxième planète devant son étoile hôte.



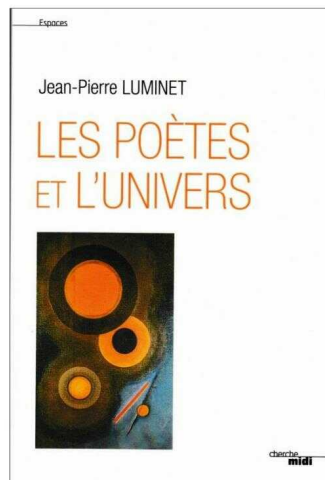
Exemple de transits de la planète WASP-148b. Chaque point indique la quantité de lumière mesurée en provenance de l'étoile. La ligne noire représente le modèle théorique. On observe une légère baisse de cette lumière quand la planète WASP-148b passe devant son étoile. La mesure précise du centre du transit permet de détecter des variations de chronométrages, provoquées par les effets gravitationnels de la planète WASP-148c. Crédits G. Hébrard *et al.*

EN SAVOIR PLUS

- [G. Hébrard, R.F. Díaz, A.C.M. Correia, A. Collier Cameron, J. Laskar, D. Pollacco, J.-M. Almenara *et al.*, “Discovery and characterization of the exoplanets WASP-148b and c. A transiting system with two interacting giant planets.”](#)

La poésie astronomique

Ou la rencontre de la Poésie et des sciences célestes



J.P. Luminet est un astrophysicien, conférencier, écrivain et poète français. Il est un spécialiste mondial des trous noirs et de la cosmologie, directeur de recherches au C.N.R.S. et membre du laboratoire Univers et théories de l'Observatoire de Paris. Il a publié une vingtaine d'essais et de romans traduits en une douzaine de langues.

Poésie et Astronomie

« Le premier lieu de rencontre entre l'astronome et le poète c'est la nuit »

Pour cet exposé j'ai relevé des extraits de textes choisis par J.P. Luminet et certains de ses commentaires. L'observation du ciel a permis aux hommes de dresser des repères en associant des étoiles les unes aux autres. Ils leur ont donné, ainsi qu'aux constellations des noms liés à leurs croyances.

On commencera ce soir, à voir comment des poètes-écrivains scientifiques, depuis des siècles très anciens, **se sont inspirés des découvertes accomplies en astronomie pour transmettre leurs observations et leur savoir en vers ou en prose.**

Elisabeth K.

1) La science au service de la poésie.

Au 4^{ème} siècle avant J.C l'astronome grec **Eudoxe** est l'auteur du 1^{er} catalogue d'étoiles. Disciple de Platon il a écrit « **la sphère** » qui explique le système d'un monde fondé sur la perfection des sphères. Cet écrit a été mis en vers par **ARATUS** quelques décennies plus tard vers -300. Avec « **Les phénomènes** » d'Aratus on a un curieux exemple d'une œuvre scientifique qui a traversé les siècles grâce à un texte de vulgarisation « versifié » ; C'est ce qu'on appelle de la **poésie descriptive et didactique**.

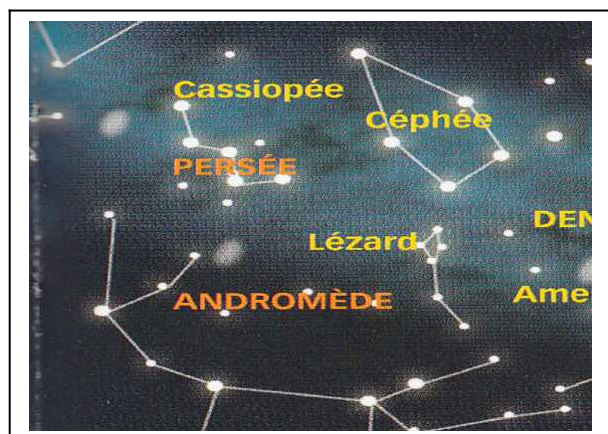
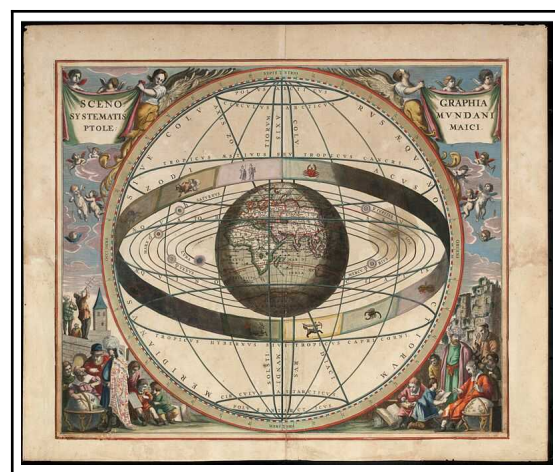
Il y énumère les constellations célestes, donne leur position respective et donne une idée de leur éclat. Après une **traduction en latin par Cicéron** ce fut repris par d'autres auteurs jusqu'à la Renaissance.

ARATUS (-300)

« Les phénomènes »

Positionner des constellations

Voici un extrait... « 4 cercles soutenus par la voûte céleste éclairent éternellement le monde, portent les **12 signes célestes**, et renferment au milieu d'eux le globe de la **Terre**.....C'est par eux que l'année, soumise au rythme régulier des signes, est réduite à ses justes limites.....Lorsque la nuit le permet, on voit un grand cercle éblouissant par sa blancheur ; sa couleur lui a fait donner le nom de « **Voie Lactée** ».



Cassiopée siège sur les hauteurs auprès de son propre mari Céphée ; elle brille même lorsque la lune resplendit toute la nuit au ciel....Le visage frémissant, elle étend les mains comme pour déplorer la perte d'Andromède, qui expie injustement les fautes de sa mère. Non loin, Andromède que l'on peut voir entière avant l'obscurité complète de la nuit, tant ses larges épaules luisent de blancheur ! Et autour de sa taille brille une petite ceinture de feu qui relève sa robe.... ».

Entre -300 et le 1^{er} siècle de notre ère astronomes et hommes de Lettres associèrent souvent les astres à l'observation des **affaires humaines et de la Nature**.

A.H. Callimaque écrivit « **la boucle de Bérénice** » en souvenir de l'épouse du roi d'Egypte Ptolémée III : Bérénice II sacrifia sa chevelure à la déesse Aphrodite au retour de guerre de son mari. Mais cette offrande fut dérobée et pour éviter la colère du roi, l'astronome de la cour, Conon de Samos expliqua que la chevelure avait tellement plu à la déesse qu'elle l'avait portée aux cieux et placée dans les étoiles.



Luis Ricardo Falero
(1886)

CALLIMAQUE (-300)

« La boucle de Bérénice »

raconter l'histoire humaine

« Et pour que la couronne d'or de la fille de Minos ne fût pas seule, ...et que j'y parusse aussi, moi, la boucle de Bérénice, je montais vers les Immortels et Cypris (Aphrodite) me plaça, étoile nouvelle, dans l'antique chœur des astres ».

N. Virgile inspiré par Hésiode écrivit « **les travaux et les jours** »: Il s'agit d'après des données astronomiques de **prodiguer des conseils aux agriculteurs et aux navigateurs** :

vrai que grâce à l'observation du ciel, avec les heures de lever et coucher des astres , de leurs variations de couleur, on a pu dresser un véritable calendrier annuel des cultures, des semis, des plantations, prévoir les changements de temps.

VIRGILE (-70)

« Les travaux et les jours »

Aider aux occupations quotidiennes

« quand la Balance aura rendu égales au jour, les heures du sommeil...exercez vos taureaux, laboureurs, semez l'orge... c'est aussi le moment de mettre en terre la graine de lin et le pavot de Cérès... Si tu sèmes la vesce et la vile faséole... le coucher du Bouvier t'enverra des signes non obscurs : commence tes semailles et continue les jusqu'au milieu du frimas.

... Si la voûte céleste monte vers la Scythie et les contreforts des Riphées, elle s'abaisse et descend vers les autans de la Libye. L'un de ces pôles est toujours au-dessus de nos têtes ; l'autre est sous nos pieds...

Au 1^{er} siècle après J.C. l'astronome et écrivain latin **Manilius** s'inspire d'Aratus et décrit les constellations extra-zodiacales, classe les étoiles en 6 « grandeurs » c'est ce qu'on appellera plus tard les « magnitudes ».

Dans son œuvre « les astronomiques » il évoque les différents mythes qui ont été imaginés sur la voie lactée, et revient à des explications plus scientifiques :

MANILIUS (1^{er} siècle)

« les astronomiques »

Expliquer plus scientifiquement ce qu'est la voie lactée

« Les annales anciennes font mention de « quelques gouttes de lait, échappées du sein de la reines des dieux donnèrent cette couleur à la partie du ciel qui les reçut...d'où le nom de voie lactée...

« ...ne faudrait-il pas plutôt penser qu'une grande quantité d'étoiles sur ce même point y forme comme un tissu de flammes et renvoie la lumière plus dense, et rend cette partie du ciel plus brillante par la réunion d'un plus grand nombre d'objets lumineux ? ».



Il évoque les constellations du lion, du chien, de l'étoile Canicule(Sirius) de façon poétique en créant un lien fabuleux entre eux.

On va faire un saut dans le temps...Jusqu'au milieu du XVI^{ème} tous les poètes inspirés par les auteurs vus plus haut insistent sur la parfaite rondeur du ciel, la fixité des étoiles « fichées dans leur sphère comme des clous sur le cercle d'une roue » ; on retrouve la théorie d'Aristote....

A partir de 1572, les astronomes comme Tycho Brahé, Kepler vont remarquer la naissance d'une étoile(11/11/ 1572, supernova) et que donc ces astres que l'on croyait immortels naissent, grandissent et s'éteignent. Un écrivain orientaliste qui travaillait pour les papes de l'époque à la Bible polyglotte d'Anvers, Lefèvre de la Boderie a écrit « cantique sur la nouvelle étoile » :

LEFEVRE DE LA BODERIE (XVIe s.)

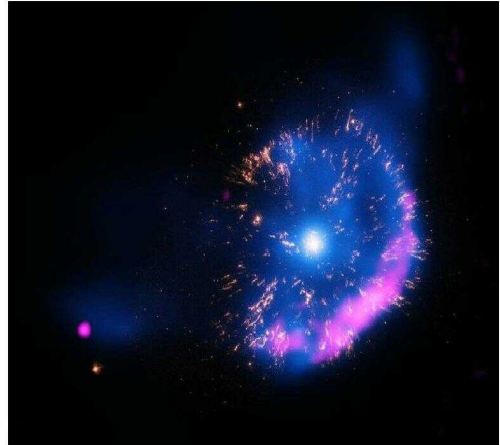
« Cantique sur la nouvelle étoile »

Découvrir qu'une étoile n'est pas éternelle

Puis avec mes amis, en mon terroir natal,
Où premier je humai le doux esprit de vie,
J'admire la Nef d'or en mon âme ravie
Et leur montrai au ciel comme un signe fatal.

Mais ils ne pouvaient voir la nef de pur métal
Ni les rais élançés à ma vue éblouie,
Et à tous, fors à moi, restait évanouie
La Nef plus reluisant qu'escarboucle ou cristal.

.....
Et toutefois on dit
(ou Aristote a perdu son crédit)
Que rien n'y croît, ni change ou diminue...
Et d'où vient donc ce feu prodigieux ?....
Si les Cieux sont d'une essence éternelle
S'y peut-il faire une étoile nouvelle ?



•

-
-

ARATIS / 2001

N. Virgile inspiré par Hésiode écrivit « **les travaux et les jours** »: Il s'agit d'après des données astronomiques de **prodiguer des conseils aux agriculteurs et aux navigateurs** : vrai que grâce à l'observation du ciel, avec les heures de lever et coucher des astres , de leurs variations de couleur, on a pu dresser un véritable calendrier annuel des cultures, des semis, des plantations, prévoir les changements de temps.

VIRGILE (-70)

« Les travaux et les jours »

Aider aux occupations quotidiennes

« quand la Balance aura rendu égales au jour, les heures du sommeil...exercez vos taureaux, laboureurs, semez l'orge... c'est aussi le moment de mettre en terre la graine de lin et le pavot de Cérès... Si tu sèmes la vesce et la vile faséole... le coucher du Bouvier t'enverra des signes non obscurs : commence tes semailles et continue les jusqu'au milieu du frimas.

... Si la voûte céleste monte vers la Scythie et les contreforts des Riphées, elle s'abaisse et descend vers les autans de la Libye. L'un de ces pôles est toujours au-dessus de nos têtes ; l'autre est sous nos pieds...

Au 1^{er} siècle après J.C. l'astronome et écrivain latin **Manilius** s'inspire d'Aratus et décrit les constellations extra-zodiacales, classe les étoiles en 6 « grandeurs » **c'est ce qu'on appellera plus tard les « magnitudes »**.

Dans son œuvre « les astronomiques » il évoque les différents mythes qui ont été imaginés sur la **voie lactée**, et revient à des explications plus scientifiques :

MANILIUS (1^{er} siècle)

« les astronomiques »

Expliquer plus scientifiquement ce qu'est la voie lactée

« Les annales anciennes font mention de « quelques gouttes de lait, échappées du sein de la reine des dieux donnèrent cette couleur à la partie du ciel qui les reçut...d'où le nom de voie lactée...

« ...ne faudrait-il pas plutôt penser qu'une grande quantité d'étoiles sur ce même point y forme comme un tissu de flammes et renvoie la lumière plus dense, et rend cette partie du ciel plus brillante par la réunion d'un plus grand nombre d'objets lumineux ? ».



Il évoque les constellations du lion, du chien, de l'étoile Canicule(Sirius) de façon poétique en créant un lien fabuleux entre eux.

On va faire un saut dans le temps...Jusqu'au milieu du XVI^{ème} tous les poètes inspirés par les auteurs vus plus haut insistent sur la parfaite rondeur du ciel, la fixité des étoiles « fichées dans leur sphère comme des clous sur le cercle d'une roue » ; on retrouve la théorie d'Aristote....

La science évolue et l'Univers s'agrandit, on parle « des soleils » qui bougent....
Lamartine médite sur ces étoiles qui ressemblent dans leur processus de vie à des fleurs.
On est en plein dans le courant romantique **du XIX^{ème} siècle**.

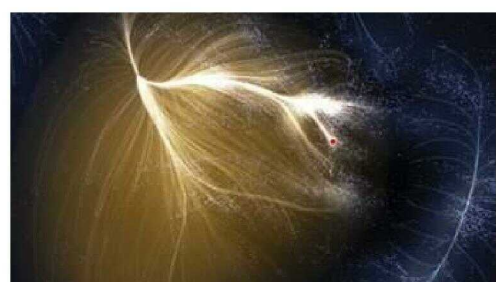
LAMARTINE (XIX^e s.)

« Les étoiles » *et leur processus de vie*

«De ces astres brillants, son plus sublime ouvrage,
Dieu seul connaît le nombre et la distance et l'âge ;
Les uns, déjà vieillis, pâlisent à nos yeux,
D'autres se sont perdus dans les routes des cieux
D'autres, comme des fleurs que son souffle caresse,
Lèvent un front criant de grâce et de jeunesse,

.....

Cependant la nuit marche, et sur l'abîme immense
Tous ces mondes flottants gravitent en silence,
Et nous-mêmes, avec eux emportés dans leur cours
Vers un port inconnu nous avançons toujours !



LANIAKEA

Ces vers décrivent une inquiétude, celle de ne pas savoir où la terre va être entraînée par tous ces soleils à la dérive.

Et puis c'est durant ce 19^{ème} siècle que l'on calcule les gigantesques distances interstellaires qui combinées à la vitesse de la lumière font comprendre que les étoiles mortes nous font encore parvenir leurs rayons. Ces nouvelles données astronomiques ont suscité des questionnements et surtout de l'étonnement mêlé d'admiration. Villiers de l'Isle-Adam s'est épanché sur cette idée de la mort des étoiles :

VILLIERS DE L'ISLE-ADAM (XIXe s.)

« L'Eve future »

Chiffrer les distances interstellaires



« Bien avant que la Terre fut même une nébuleuse, des astres brillaient depuis une sorte d'éternité, mais hélas ! Si éloignés d'elle, que leur radieuse lueur, en parcourant près de cent mille lieues par seconde, n'est arrivée que récemment à la place occupée par la Terre dans le Ciel (.....)

C'est ainsi qu'aujourd'hui, le rayon de quelques uns de ces foyers en cendres est parvenu jusqu'à nous. De sorte que l'homme qui contemple le Ciel y admire souvent des soleils qui n'existent plus »

Autre extrait : un sonnet en vers «L'Etoile du Nord » de Jean Richepin

JEAN RICHPIN (début XXe s.)

«L'Etoile du Nord »

Chiffrer en temps



Cinquante ans d'efforts persistants
Et de course qui s'accélère,
Un demi-cycle séculaire
Voilà donc ce qu'il faut de temps

Pour que les rayons éclatants
De la blanche étoile polaire
Qui nous conduit et nous éclaire
Arrivent à nous. Cinquante ans !

Ô Phare du célèbre havre,
Ainsi tu serais un cadavre
Aux feux éteints, aux flancs vidés,

Que dans notre foi coutumière
Nous serions encore guidés
Par ta survivante lumière !

Ce sont les débuts de l'astrophysique avec l'analyse spectrale qui permet de connaître la composition chimique des étoiles et comprendre leur fonctionnement;

Gabriel Delarue (Strada) publie en 1890 « la genèse universelle » en 17 chants.

Qq vers :

GABRIEL DELARUE dit STRADA (fin XIXe s.)

« La genèse universelle »

Analyser le spectre de la lumière qui nous parvient



Il est des soleils d'or, des mondes de platine,
Des univers de scharl, de quartz, de serpentine,
Des cosmos de graphite et des feux de feldspath,
De sodium, de gneiss, d'argent et de grenat.
Chacun a ses rayons, ses teintes colorées
De la pourpre solaire aux lueurs azurées.
Les blancs charbons ardents sont faits de diamants,
Ces diamants soleils brûlent des cent mille ans ;
Les astres d'or sont teints d'une flamme verdâtre.
Ils brûlent tous, ils ont l'immensité pour âtre.

.....

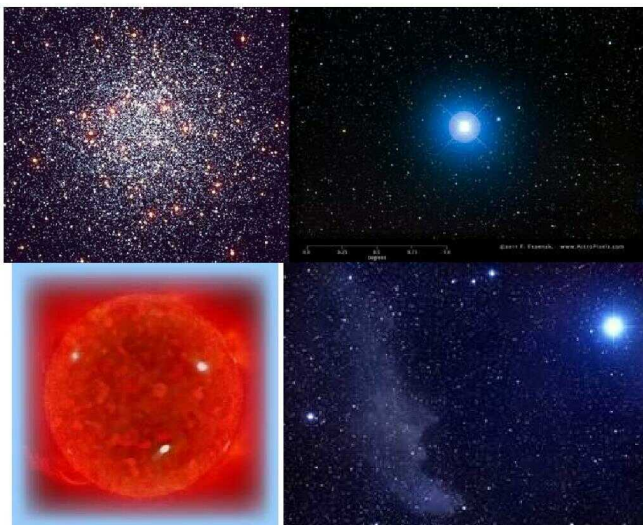
De nombreux poètes rêveurs et contemplatifs se sont écartés de l'aspect scientifique du cosmos et ont évoqué le Ciel les constellations pour pleurer les malheurs humains, dénoncés les guerres principalement entre 1870 et 1920. (Je les laisse de côté).

Deux auteurs contemporains ont intégré dans leurs écrits poétiques les découvertes de leur temps, de façon burlesque comme le cubain Severo Sarduy dans « hard science »:

SEVERO SARDUY (mi - XXème)

« Hard science »

Décrire de façon burlesque les découvertes



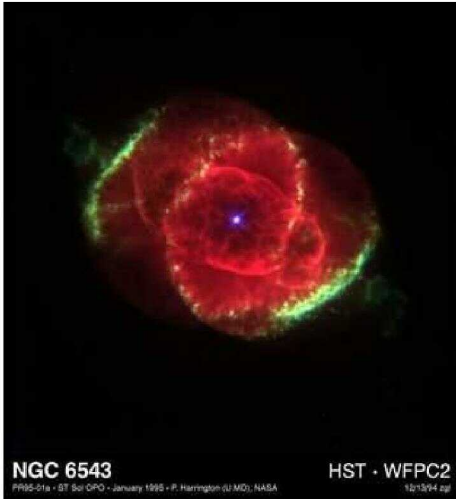
Les vagabondes bleues... se
seraient formées à partir de
matière éjectée par les étoiles les
plus évoluées de l'amas (les
géantes rouges).
A la va comme je te pousse, elles
déambulèrent vers le sud...
Pulsant, irradiant ; séquences
ovales ; les suivaient des bataillons
de géantes rouges – travestis
abusant du henné – et même
quelques naines blanches
d'importation américaine,
enchaînées à des cacatoès et des
orchidées.

Le français **Michel Cassé, astrophysicien professionnel**, rappelle dans « **Varech primordial** » que chaque atome de notre corps a été forgé au sein de générations d'étoiles aujourd'hui disparues...nos aïeux sont au firmament...

MICHEL CASSÉ (contemporain)

« Varech primordial »

Les êtres et les étoiles : survivance de leurs atomes



....

Univers je remonte en toi, et longue est ta légende.

...

L'étoile est le lieu où la matière se dématérialise.

...

Les cimetières sont ouverts

L'étoile, grosse de sa mort

Déverse dans l'espace des monceaux de cendre

Portant le sacre de sa brûlure.

Mais elle ne meurt pas entièrement, à sa mort.

De ces étoiles éventrées s'échappent des trains de chair future

Que recueille le nuage

Parti en errance.

-
-
- C'était un petit aperçu de la compatibilité de la science astronomique et
- de la poésie. La nécessité de transcrire des découvertes à travers un lan-
- gage qui parle à la sensibilité, au rêve et qui nous fait toucher de plus
- près un monde éloigné
- En observant ce Ciel inaccessible on s'évade dans un monde où tous les
- rêves sont permis, on a ce sentiment de faire nous aussi partie de l'in-
- connu.

-
-
-
-
-

• Par Elisabeth

CONSTELLATION DU MOIS :

HERCULE

Le Cygne est l'une des plus belles constellations du ciel nocturne, également connu sous le nom de Cygnus. Il est très élégant avec ses larges ailes battantes caressant la Voie lactée. En raison de sa forme, il est souvent désigné comme la Croix du Nord. Cette constellation est l'une des 48 constellations antiques, déjà mentionnée par Ptolémée. Le télescope spatial "Kepler" a récemment découvert un autre "Cygne" à près de 2.000 années lumières dans un autre système solaire comprenant six planètes.

Forme et position:



Les deux lignes d'étoiles donnent une impression étonnante de cette constellation. L'étoile la plus brillante, Deneb, représente la queue et le reste représente le long cou du cygne. Près du cygne se trouve la longue bande brillante de la Voie Lactée, et cela place le cygne dans une perspective encore plus intéressante.

Ascension droite: 19h 07m à 22h 03m

Déclinaison: 27 à 61 degrés

Etoile la plus brillante: Deneb (Alpha Cygni)

Mythologie:

Le dieu grec Zeus aurait séduit Lédé après s'être transformé en cygne. Les dieux se transformaient souvent en animaux, ainsi, ils n'étaient pas toujours reconnus immédiatement. Lédé est l'épouse du roi de Sparte Tyndare. Suite à ses amours avec le dieu, elle conçut deux oeufs, dont l'un était d'une nature divine, l'autre était humain et donc mortel. L'oeuf de nature divine, donna vie à la belle Hélène et à Pollux. Hélène était considérée comme l'une des plus belles femmes de son temps. Cette beauté était telle que tout homme qui voyait Hélène voulait la posséder. A douze ans, elle fut kidnappée par Thésée et Pirithous, avant d'être libérée. De l'autre œuf naquirent Clytemnestre et le frère jumeau de Pollux, Castor. Pour honorer cette double procréation, le cygne fut placé à jamais dans le ciel.

Meilleure saison pour l'observer: Été

Constellations voisines: Céphée, Dragon, Lyre, Léopard, Renard, Pégase

Traversée par la [Voie Lactée](#), la **constellation du Cygne** ☼ correspond à l'une des régions les plus riches du ciel, tant par le nombre d'objets que l'on peut y observer, que par leur diversité. On y rencontre en particulier de belles [nébuleuses](#) diffuses, qui ne se révéleront cependant que sur des photographies à longue pose.

Deneb, l'[étoile](#) la plus brillante de la constellation est une [supergéante chaude](#) qui a achevé la combustion de l'hydrogène de son cœur et s'achemine actuellement vers le stade de [géante rouge](#). Située à 3000 années-lumière, elle nous apparaît de [magnitude](#) 1,25 et figure parmi les vingt étoiles les plus brillantes du ciel nocturne. Sa magnitude (-8,73) absolue est gigantesque. Elle correspond à la [luminosité](#) de 300 000 soleils.

Delta Cygni est une étoile de magnitude apparente 2,86, éloignée de 170 [années-lumière](#). Sa magnitude absolue est de -0,74, soit la luminosité de 170 soleils.

Albireo*** est une magnifique [étoile double](#) 🔴. La première composante est de magnitude apparente 3,05 et de couleur jaune. Sa magnitude absolue est de -2,31, traduisant une luminosité 700 fois supérieure à celle du [Soleil](#). La seconde, écartée de 34", apparaît bleue. elle est de magnitude 5,20. Le système se situe à 400 années-lumière de nous.

Sadir, au centre de la croix, est également une supergéante, mais plus évoluée que Deneb. Elle est de magnitude apparente 2,23, mais brille comme 20 000 soleils (magnitude absolue -6,12) et est signalée dans les catalogues 📖 comme quadruple. La deuxième composante, une binaire serrée, est de magnitude 10,80 et se trouve écartée de 2'21". Distance de Sadir : 2000 années-lumière.

Gienah est une étoile triple située à 72 années-lumière. La composante la plus brillante est une sous-géante de type spectral K et de magnitude apparente 2,23 et de magnitude absolue 0,76 (42 soleils). Le deuxième élément, de magnitude 11,9 est écarté de 58".

61 Cygni est une étoile triple située à 10,9 années-lumière. La première composante, orangée, est de magnitude 5,60. La deuxième, de même couleur et écartée de 27", est de magnitude 6,10. Les deux astres accomplissent une révolution autour de leur centre de gravité commun en 692 ans. La deuxième composante possède en outre un compagnon dont la [révolution](#) dure cinq ans. 61 Cygni est la première étoile dont on ait pu évaluer la [parallaxe](#), et partant, en déduire la [distance](#). Le dédoublement de la 61e du Cygne a été obtenu la première fois par Bradley 🔴Bio en 1755; réobservé ensuite par C. Mayer 🔴Bio en 1778, et, depuis, étudié d'une façon assez continue, ce système est fort intéressant à plus d'un titre. C'est sur ces étoiles qu'on a constaté, pour la première fois, un mouvement propre (5", 14) considérablement supérieur à la moyenne et qui n'a été surpassé depuis que par ceux de l'étoile 1830 Groombridge 🔴Bio et de l'étoile de Kapteyn 🔴Bio (zones de Cordoba).

C'est, d'ailleurs, la rapidité énorme de ce mouvement propre qui avait fait présumer à Bessel 🔴Bio sa proximité de la Terre, et le lui avait fait choisir pour servir à prouver que certaines étoiles sont à des distances accessibles à nos moyens de mesure; il trouva, en 1838, pour leur distance commune au Soleil, 600 000 rayons de l'orbite terrestre.

Ces, étoiles sont donc emportées dans l'espace d'un mouvement commun, tout en restant à la même distance du Soleil; elles sont donc liées l'une à l'autre et doivent tourner toutes deux autour de leur centre de gravité commun.

C'est ainsi que Bessel avait interprété les observations dont il disposait; et il avait assigné à la période une durée de 400 ans.

Depuis lors, la durée de la période a été progressivement augmentée, et par suite la courbure de l'orbite diminuée, par les astronomes qui se sont occupés de ce système, jusqu'à, ce que, en 1875, Flammarion 🔴Bio, réunissant les observations connues depuis sa découverte, ait constaté qu'elles se placent sur une ligne absolument droite qui, d'ailleurs, ne contient pas l'étoile principale. Le mouvement relatif de l'une des étoiles, par rapport à l'autre, est une ligne droite : c'est là un fait assez curieux qui augmente encore l'intérêt de ce couple (Ch. André, 1900).

Omicron Cygni 1 et 2 forment une paire optique (c'est-à-dire dont les étoiles sont seulement rapprochées par un effet de perspective) très spéciale, puisque ses deux composantes sont, chacune de son côté, des [doubles à éclipses](#) de la famille d'Algol ([Persée](#)). Le premier système, situé à 650 années-lumière, voit la magnitude de composante principale passer de 4.00 à 4,40 lors des [éclipses](#) qui ont lieu tous les 10 ans et 5 mois (la prochaine se produira en 2003). Le second couple, éloigné de 540 années-lumière, fait évoluer sa magnitude entre 4,20 et 4.40 en trois ans et un mois.

Khi Cygni est une [variable rouge](#) de type M 7 à longue période et de forte amplitude, L'étoile qui se situe à 270 années-lumière, voit sa magnitude évoluer entre 4,20 et 14,00 au cours d'une période de 407 jours. Elle possède en outre un compagnon de magnitude 7,40 à 2'38" d'écart. **χ Cygne** (4,0-6,5 à 13,5) - La variabilité de cette étoile a été découverte par G. Kirch 🔴Bio, le 19 octobre 1686 (*Miscellanei Berolinensi*, vol. I, p. 309). Pigott, Olbers 🔴Bio et Bode 🔴Bio l'ont ensuite étudiée assidûment; pour le courant de ce siècle, les documents les plus importants sont dus à Argelander 🔴Bio et à Chandler 🔴Bio. La périodes des maxima successifs sont données par la formule représentative : $M = 1763, \text{ Juin } 3,5 + 406,02.n + 0,0075.n^2 + 25,0.\sin(5n + 272^\circ)$, la période moyenne de variabilité est, d'après cela, de 406,02 j; comme pour **O Baleine** celle durée n'est pas constante, elle est soumise à une petite inégalité séculaire et aussi à une inégalité périodique d'environ soixante-douze jours : de même son éclat maximum n'est pas toujours le même en moyenne, elle est alors de 5e magnitude, mais les écarts à cette valeur peuvent dépasser une grandeur entière en plus ou en moins, si bien que lors des plus faibles valeurs de son maximum, l'étoile ne devient pas toujours visible; à l'oeil; la durée moyenne de sa visibilité à l'oeil nu est de cinquante-deux jours, dont vingt pour la pé-

riode d'accroissement et trente-deux pour celle de diminution de lumière. (Ch. André, 1899). **P Cygni** est une variable éloignée de 5000 années-lumière, qui expulse à chacune des ces crises d'importantes quantités de matière (l'enveloppe ainsi éjectée présente un spectre caractéristique dû à son expansion). La magnitude évolue ordinairement entre 3,50 et 6. Mais l'astre a connu une grande éruption au début du XVII^e siècle, avant de se stabiliser vers 1680. **Étoile nouvelle de Janson** (3 gr. à 5 gr.). En l'an 1600, on a à signaler un phénomène analogue [à celui de l'étoile nouvelle de Kepler (♠ Bio) dans **Ophiuchus**], mais cependant d'allure finale différente: le géographe Wilhelm Janson constate alors dans le Cygne l'apparition d'une étoile nouvelle, dont il n'indique pas la grandeur; deux ans plus tard, Képler la vit pour la première fois et l'estime de 3^e grandeur.

En 1621, elle était invisible à l'oeil nu, et, en 1655, Cassini (♠ Bio) la retrouve de 3^e grandeur; après quoi elle disparaît de nouveau, jusqu'à ce que, en novembre 1665, Hévélius (♠ Bio) constate sa réapparition comme étoile de grandeur 3,4 et que, dans le courant de l'année 1667, il l'ait retrouvée de 5^e grandeur, éclat qu'elle a conservé depuis d'une façon constante (Ch. André, 1899).

SS Cygni, au sud-est de Rhô Cygni, est une autre variable dont les erratiques sautes d'humeurs, espacées en moyenne d'un mois et demi à deux mois, font passer la magnitude de l'astre de 12 à 8 en l'espace de quelques heures seulement.

M 39 *** est un **amas ouvert** relativement pauvre, mais brillant (magnitude 4,50). Sa distance est évaluée à un millier d'années-lumière.



M39



M 29

M 29 est un amas ouvert immergé dans des nébulosités dans lequel on pourra dénombrer une centaine d'étoiles dispersées. Sa magnitude est de 6,50, sa distance de 4000 années-lumière.

La Nébuleuse North America = NGC 7000 correspond à un vaste complexe nébulaire, situé à 1500 années-lumière, où se rencontrent aussi bien des **nébuleuses** par émission que des nébuleuses par réflexion ou des **nuages** sombres. L'objet, susceptible d'être deviné à l'oeil nu, mais difficile à observer vraiment autrement que par la photographie, a été découvert par William Herschel (♠ Bio) en 1786. Sa forme n'a été révélée que lors qu'on en a pris le premier cliché un siècle plus tard. Vous ne devinerez jamais d'où lui vient son surnom...



La nébuleuse America
et (à droite) celle du Pélican

La Nébuleuse du Pélican = IC 5067- 5070, qui englobe 56 Cygni, une géante bleue qui fournit l'énergie nécessaire à son éclat, appartient au même ensemble de nébulosités que la **Nébuleuse America**, dont elle n'est séparée que par le ruban **poussièreux** d'un nuage moléculaire. Il s'agit d'une région où se côtoient très jeunes étoiles et masses gazeuses en évolution rapide.



Nébuleuse du Pélican



Nébuleuse du Cocon

IC 5146 = Nébuleuse du Cocon est une nébuleuse brillante associée à un amas ouvert dont les étoiles ont des âges de l'ordre de 240 millions d'années. Magnitude : 7 à 8. Distance : 3200 années-lumière.



NGC 6914 (AD : 20h24m 43,3s; Déc. : +42°28'57,5"). Situé à environ 6000 années-lumière de nous, ce complexe nébulaire mêle des nuages opaques et sombres de poussières interstellaires, des nébuleuses par réflexion, autour d'étoiles bleues très chaudes (association stellaire Cygnus OB2) et grandes régions émettrices rouges d'hydrogène ionisé (HII) par ces mêmes étoiles.

Les Dentelles du Cygne = NGC 6960 ***, forment avec **NGC 6979**, et **NGC 6992-5 = les Cirrus**, une anneau nébuleux, la **Boucle du Cygne**, distant de 1400 années-lumière. Cette structure, accessible, semble-t-il, dans de bonnes conditions aux jumelles, mais révélant seulement ses caractéristiques sur des photographies à longue pose, correspond à la matière dispersée dans l'espace par une [supernova](#). L'anneau, situé à 2500 années-lumière, occupe dans le ciel un diamètre de 2,5° et continue de s'étendre à la vitesse de 6" par siècle. Selon les hypothèses que l'on fait sur la progression passée de cette enveloppe gazeuse et le freinage par le milieu inter-stellaire qu'elle subit, la date du cataclysme qui l'a causée est placée il y a 100 000 ans (l'apparition d'Homo sapiens...), ou il y a seulement 30 000 ans.

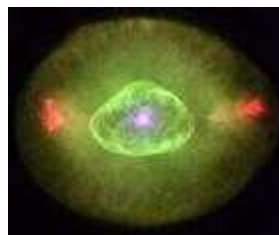


Dentelles du Cygne.

La Nébuleuse du Croissant = NGC 6888, résulte de l'expulsion de grandes quantités de matière par l'[étoile bleue](#) (WR 136) que l'on voit au centre de l'image, et qui est une [étoile de Wolf-Rayet](#). L'objet est situé à 5000 **années-lumière** de nous.



Nébuleuse du Croissant



NGC 6826 Nébuleuse clignotante

La Nébuleuse clignotante = NGC 6826*** est une [nébuleuse planétaire](#) de magnitude 8,50 dont l'enveloppe se dilate à la vitesse de 13 km/s. Un effet d'optique fait parfois croire au clignotement de son étoile centrale (de magnitude 10,20), d'où le nom. Sur le cliché du Télescope spatial Hubble sont parfaitement visibles les structures emboîtées des enveloppes liées aux effets de [vents stellaires](#) de vitesses différentes. On note également (comme c'est souvent le cas à la périphérie des nébuleuses planétaires) la présence de deux nodules polaires (en rouge), baptisés FLIERS.

Tout près de Eta Cygni : la source de rayonnement X, **Cygnus X-1**. Cette émission, la plus puissante du ciel dans ce domaine de [longueurs d'onde](#), est attribuée à l'existence d'un disque de gaz surchauffé en orbite autour d'un trou noir. Une hypothèse confortée par l'observation directe du compagnon (une étoile de type B0 et d'une trentaine de masses solaires) dont est originaire la matière transitant par le disque. Elle a permis de déduire pour l'objet compact une masse dépassant les 6 masses solaires, accréditant l'idée d'un [trou noir](#), une [étoile à neutrons](#) ne pouvant pas atteindre une telle masse.

Plusieurs [novae](#) ont été observées dans la constellation. Très proches de SS Cygni, par exemple, la **nova de 1978** et la **nova de 1876**.



Une nova en 1992.

On signalera enfin l'[essaim](#) assez discret ($ZHR = 5$) des **alpha-cygnides** dont le [radiant](#) se situe près de Deneb. Il est actif autour du 21 juillet.

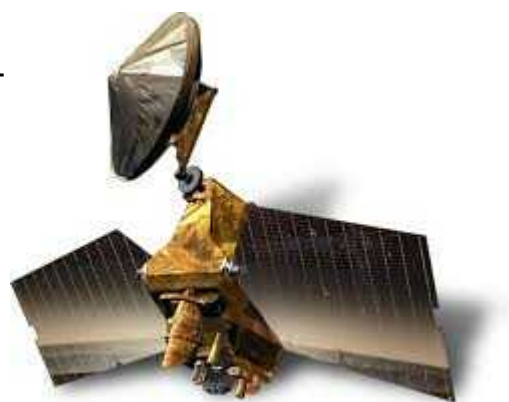
LE SAVIEZ-VOUS?

1) POURQUOI LE CIEL EST BLEU

Le Soleil émet une lumière blanche mais en entrant dans l'atmosphère, toutes les composantes de la lumière solaire ne se comportent pas de manière identique. Ainsi la lumière bleue (les courtes longueurs d'onde disent les physiciens) est dispersée par les particules de l'air sur lesquelles elles rebondissent comme une balle dans un flipper. Ce phénomène est appelé « diffusion de Rayleigh ». D'ailleurs, en perdant un peu de bleu le disque solaire nous apparaît plus jaune. Et ce, d'autant plus qu'il s'approche de l'horizon, car sa lumière traverse une plus grande épaisseur d'atmosphère.

2) Le 12 août 2005

La sonde américaine **Mars Reconnaissance Orbiter** s'envole de cap Canaveral. Son objectif dès son arrivée en 2006 autour de Mars : réaliser une cartographie fine de la planète rouge. L'engin de 2 tonnes doit également servir de relais de communication pour les sondes et rovers au sol. MRO est toujours opérationnelle 15 ans après son départ.



La course continue :

Une sonde de plus vers la planète [Mars](#). Après le décollage lundi de la mission émiratie, c'est au tour de la Chine de lancer, jeudi 23 juillet, une sonde en direction de la planète rouge. L'engin a été propulsé par une fusée Longue Marche 5 qui a décollé dans un épais nuage de fumée du centre de lancement de Wenchang, dans le sud de la Chine.

Ciel et Espace

ENIGME

Quel épisode de l'histoire de l'astronomie peut mettre en évidence l'expression russe « garder un chien de ma chienne » ?

Envoyez vos solutions à :

andrebourdet@gmail.com

Solution de l'énigme précédente

)

Pourquoi les astronomes HO et HI furent-ils condamnés à mort?

On raconte souvent à ce sujet l'histoire (il est vrai purement légendaire) de des deux astronomes Ho et Hi furent condamnés à mort pour n'avoir pas prévu, comme la loi le leur prescrivait, l'éclipse du Soleil arrivée sous le règne de l'empereur Tchong-Kong vers l'an 2153 avant notre ère.

J'ai reçu 4 bonnes réponses.

Lire, voir, sortir

Observer le ciel la nuit - les cartes des constellations pour chaque mois de l'année



De [Robin Kerrod](#) , [Tom Jackson](#)

Observer le ciel, la nuit est un «kit» interactif pour l'astronome et l'astronome débutant comprenant :

- Le livre de 128 pages qui regorge d'informations essentielles pour s'initier à l'astronomie, avec les cartes des principales constellations visibles chaque mois de l'année.
- Le « cherche étoile » qui est un outil d'observation indispensable pour l'astronome, avec des disques ajustables qui révèlent les phénomènes célestes de chaque période de l'année. Il aide le lecteur à trouver la position des principales constellations à tout moment de l'année.

Ce « Kit d'observation » saura plaire à tous ceux qui ont déjà regardé le ciel la nuit et qui s'interrogent sur les constellations au-dessus de leur tête. L'astronomie commence à dévoiler ses secrets grâce à ce très beau livre illustré de plus de 200 photos remarquables.

La caméra FRIPON



http://www.fripon.org/IMG/jpg/stations/RT_FRBR04.jpg



Château d'eau
De Kersauz

Rue Guillemette le Barbier
56730 Saint Gildas de Rhuys

Renseignements:

Téléphone: 00 00 00 00 00

Télécopie: 00 00 00 00 00

Messagerie: xyz@example.com

Messagerie

clubastrorhuys@gmail.com

Le club est ouvert à tous (adultes et enfants).

Il se réunit les jeudis de 18h à 20h

web: <http://astro-rhuys.blogspot.fr/>