

La constellation d'Orion visible dans le ciel d'hiver.

Avec un grand télescope on trouve dans cette région du ciel une magnifique nébuleuse. Il s'agit de milliards d'étoiles dont beaucoup sont identiques à notre Soleil.



Dans la nébuleuse d'Orion, la nébuleuse obscure dite de la tête de cheval photographiée par Hubble. Cette forme sombre en forme de cheval est causée par de la matière située entre les étoiles.

En plein été, si vous regardez le soir juste à la verticale en début de nuit, vous verrez une étoile nettement

Est-il encore utile de présenter Marie Pilthnipp ?

Tous les ans elle propose un ou deux nouveaux mini-livres sur des thèmes variés.

Dans ce numéro nous découvrons le ciel nocturne et quelques notions d'astronomie.

Photos de couverture :

La galaxie d'Andromède : assemblage de 20 photos prises avec un petit télescope (©NASA et Robert Gendler)

Textes et schémas : Marie Pilthnipp
<http://perso.wanadoo.fr/marie.pilthnipp/>

Toutes les photos sont du domaine public selon les termes de copyright de la NASA.

Déjà paru dans la même collection :

- n°1 : Abécédaire des fêtes
- n°2 : Fleurs sauvages de nos campagnes
- n°3 : Insectes familiers
- n°4 : Le canal de Nantes à Brest
- n°5 : Les animaux domestiques
- n°6 : Sous le ciel étoilé

N° 6 décembre 2005

Marie Pilthnipp

Sous le ciel étoilé



vapeur d'eau. Il faut noter que l'été est une période agréable pour l'observation, mais que l'on peut aussi avoir des conditions très favorables en hiver par des nuits froides et sèches.

Une paire de jumelles est aussi un moyen d'observation trop souvent négligé. Si vous possédez une paire grossissant environ 10 fois il est important de s'appuyer sur un support (mur, trépied, etc.) afin de ne pas trop trembler. On peut aussi se coucher par terre sur le dos, c'est une position très stable.

La Lune.

La Lune est certainement le premier objet céleste à observer. Selon sa position par rapport à la Terre, durant les 29 jours de sa ro-

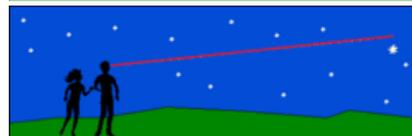
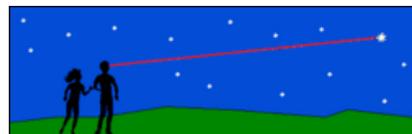


Au premier quartier la Lune est éclairée le soir par le soleil. Elle est arrondie comme le « p » de premier.

lunette. Éviter l'observation par pleine Lune. On voit plus de détails vers le premier quartier grâce aux ombres portées par l'éclairage rasant du Soleil.

Planètes et étoiles.

Les étoiles, astres visibles les plus nombreux, sont des astres lumineux par eux-mêmes ; elles sont de même nature que le Soleil mais situées très, très loin. Le Soleil est lui-même une étoile. Les planètes quant-à elles ne brillent pas d'elles-mêmes. Elles



En quelques jours, on constate qu'une planète n'est plus à la même position par rapport aux étoiles. Celles-ci bougent aussi, mais toutes en même temps.

sont lumineuses car éclairées par le Soleil. La Terre, Vénus, Jupiter, Saturne, etc., sont des planètes. Celles que nous venons de nommer sont visibles à l'œil nu, mais se présentent sous forme d'un point lumineux et peuvent facilement être prises pour des étoiles. Alors comment les différencier ?



Dans un petit télescope, Jupiter apparaît comme un disque entouré de ses 4 plus gros satellites. Le Soleil mis à part, les étoiles sont toujours perçues comme des points, même dans les plus grands télescopes, car elles sont trop lointaines.

Vénus et Jupiter, sont parmi les objets du ciel les plus lumineux. Vénus, en particulier, très lumineuse est visible dans le ciel, même avant le coucher du Soleil ou après son lever. Les planètes ne sont pas toujours au même endroit du ciel. D'un soir à l'autre si l'on repère bien leur position par rapport aux étoiles, on constate que la planète a bougé.

Mais le mieux, pour l'identification, est

plus lumineuse que les autres : Véga. Elle forme avec deux autres étoiles très visibles le triangle d'été. Il s'étend sur la constellation du Cygne, de la Lyre et de l'Aigle. En arrière plan on distingue le blanc laiteux de la Voie Lactée, notre galaxie.



Le triangle d'été : Deneb, Vega, Altair.

L'observation du ciel

Il n'est pas nécessaire d'avoir de coûteux instruments pour commencer à observer le ciel. Le premier instrument est l'œil. On peut voir quantité de choses intéressantes dans le ciel nocturne par l'observation directe. Il est important de se placer dans une zone avec le moins possible de lumières parasites. Les régions rurales sont mieux appropriées que les villes.



Une petite lunette d'observation. La partie grossissante est un miroir. Il permet de grossir l'observation. Une petite lunette d'observation.



Un petit télescope. La partie grossissante est un miroir. Il permet de grossir l'observation. Un petit télescope.

Ne pas utiliser de lampe de poche sans la recouvrir d'un filtre rouge (papier de bonbon en cellophane par exemple). Préférer les nuits sèches afin que l'atmosphère ne soit pas troublée par la



Le soleil projette dans l'espace des protubérances formées de particules ionisées.

Le système solaire.

Le Soleil est une étoile comme beaucoup d'autres, de taille moyenne (il en est de beaucoup plus grosses, mais aussi de beaucoup plus petites). Elle est très banale en somme, mais si importante pour nous !

de savoir où se trouvent les planètes à chaque période de l'année. On peut trouver cette information dans des journaux, sur l'internet ou dans des livres.

Vers le 25 décembre 2005, Vénus sera visible le soir vers l'ouest. Elle se couchera environ 1 h après le Soleil. Jupiter par contre sera visible le matin à l'est : elle se lève environ deux heures avant le Soleil. On peut la voir très lumineuse tant qu'il fait nuit avant d'aller à l'école. Comme leur position ne change pas très rapidement d'un soir sur l'autre, on peut, de jour en jour, surveiller leur emplacement et essayer de ne pas les perdre d'un soir sur l'autre.



La grande Ourse permet de retrouver facilement la Polaire.

Nommer les étoiles.

De longue date les hommes ont imaginé que les étoiles formaient des figures représentant quelque chose. Ils ont donné des noms



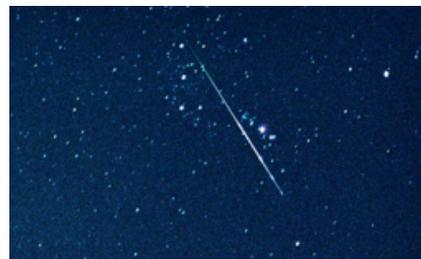
Le cratère de Copernic à l'horizon fait 107 km de diamètre. Celui au premier plan est le cratère Pytheas de 20 km. Cette photo a été prise par la mission Apollo 17.

éclairée directement par le Soleil reçoit tout de même de la lumière renvoyée par la terre.

Si vous possédez une paire de jumelles, il devient facile de distinguer des cratères lunaires. C'est une image splendide, d'autant plus que les jumelles restituent le relief, ce qui n'est pas le cas d'un télescope ou d'une

Sous le ciel étoilé

Par une belle nuit sans nuage, lorsqu'on est loin des grands centres urbains inondés de lumière, levez les yeux et admirez ! La nuit noire nous révèle une multitude d'étoiles. L'objectif de ce petit livre est de nous les rendre plus familières, de nommer les plus visibles et d'apprendre à différencier étoiles et planètes. Une introduction à l'astronomie en somme.



Le ciel par une nuit claire le 20 août 1997 : la constellation d'Orion traversé par un météore.



Au dernier quartier la Lune est éclairée le matin par le soleil. Elle est arrondie comme le « d » de dernier.

tation, la Lune présente des phases : premier quartier, pleine Lune, dernier quartier, nouvelle Lune (on ne la voit plus).

Observer la Lune lorsqu'elle est toute jeune, c'est-à-dire qu'elle se présente comme un fin croissant peu de temps après le coucher du Soleil. On peut distinguer très facilement la partie de la Lune qui est dans l'ombre. C'est ce que l'on nomme la *lumière cendrée*. Cette



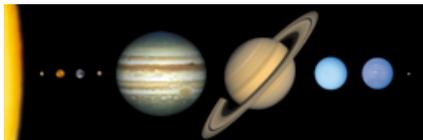
L'amas d'étoiles des Pléiades et la Lune présentant la lumière cendrée.

à ces figures, ce qui permet aujourd'hui de s'y reconnaître, même si ces dessins ne correspondent à rien d'un point de vue astronomique. Ces figures sont appelées les *constellations*. L'une des plus connues est la



La nébuleuse d'Orion photographiée par le télescope spatial Hubble.

grandes Ourse. Elle est visible facilement en toute saison en regardant vers le nord à 45° environ au dessus de l'horizon (sous nos latitudes). On l'appelle aussi *Grand chariot* ou encore *Casserole*. Par prolongement, et en comptant environ 5 longueurs égales à la distance des deux étoiles du devant de la casserole, on trouve l'étoile *Polaire*. Comme celle-ci est en alignement avec l'axe de la terre, elle est immobile dans le ciel alors que les autres tournent autour au rythme d'un tour par jour environ. Ce mouvement apparent des étoiles est dû à la rotation de la



Représentation du Soleil et des planètes respectant les tailles relatives (mais pas les distances). De gauche à droite : le Soleil, Mercure, Vénus, la Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Neptune, Uranus, Pluton. Pour retrouver leur ordre on peut se répéter la phrase : « **Me Voici Toute Mignonne, Je Suis Une Nouvelle Planète** ».

Autour du Soleil gravitent les planètes au nombre de 9. Ont-elles été toutes découvertes ? Ce n'est pas entièrement certain. Il pourrait exister une planète encore plus lointaine que Pluton et aussi une autre plus proche que Mercure du Soleil.

Certaines planètes, surtout les grosses, possèdent des satellites ; ils sont comme la Lune vis-à-vis de la Terre. Avec une paire de jumelles grossissant 10 fois, il est possible de voir 4 des satellites de Jupiter. C'est Galilée qui a découvert, en les observant avec sa lunette, qu'il s'agissait de corps célestes équivalents à notre Lune. Aujourd'hui on compte 63 satellites à Jupiter (on n'en connaissait que 16 en 1987). Avec un petit

Lorsqu'on a la chance d'habiter à la campagne, il est un spectacle unique et gratuit : l'observation du ciel par une belle nuit étoilée.

Il n'est point besoin d'instruments coûteux pour ce plaisir. À l'œil nu il y a déjà beaucoup à voir et une simple paire de jumelles montre encore bien plus !

Bon voyage ! Embarquement immédiat à travers l'univers, sur notre navire Terre.

télescope on peut voir les anneaux de Saturne.

L'observation du soleil à l'œil nu ou à plus forte raison avec un instrument grossissant, même muni d'un filtre vendu avec, est extrêmement dangereuse. Il existe un moyen sans danger avec une lunette ou un télescope, c'est de projeter l'image du soleil sur un panneau blanc tenu à une trentaine de cm de l'oculaire. On peut ainsi observer



La galaxie spirale M51 vue par Hubble. Notre galaxie, la Voie Lactée, vue de loin se présente sans doute de manière analogue.

Pour toutes les photos, copyright NASA et : W. Pacholka, Jerry Lodriguss, Robert Gendler, Soho, EIT Consortium, ESA, STSCL.