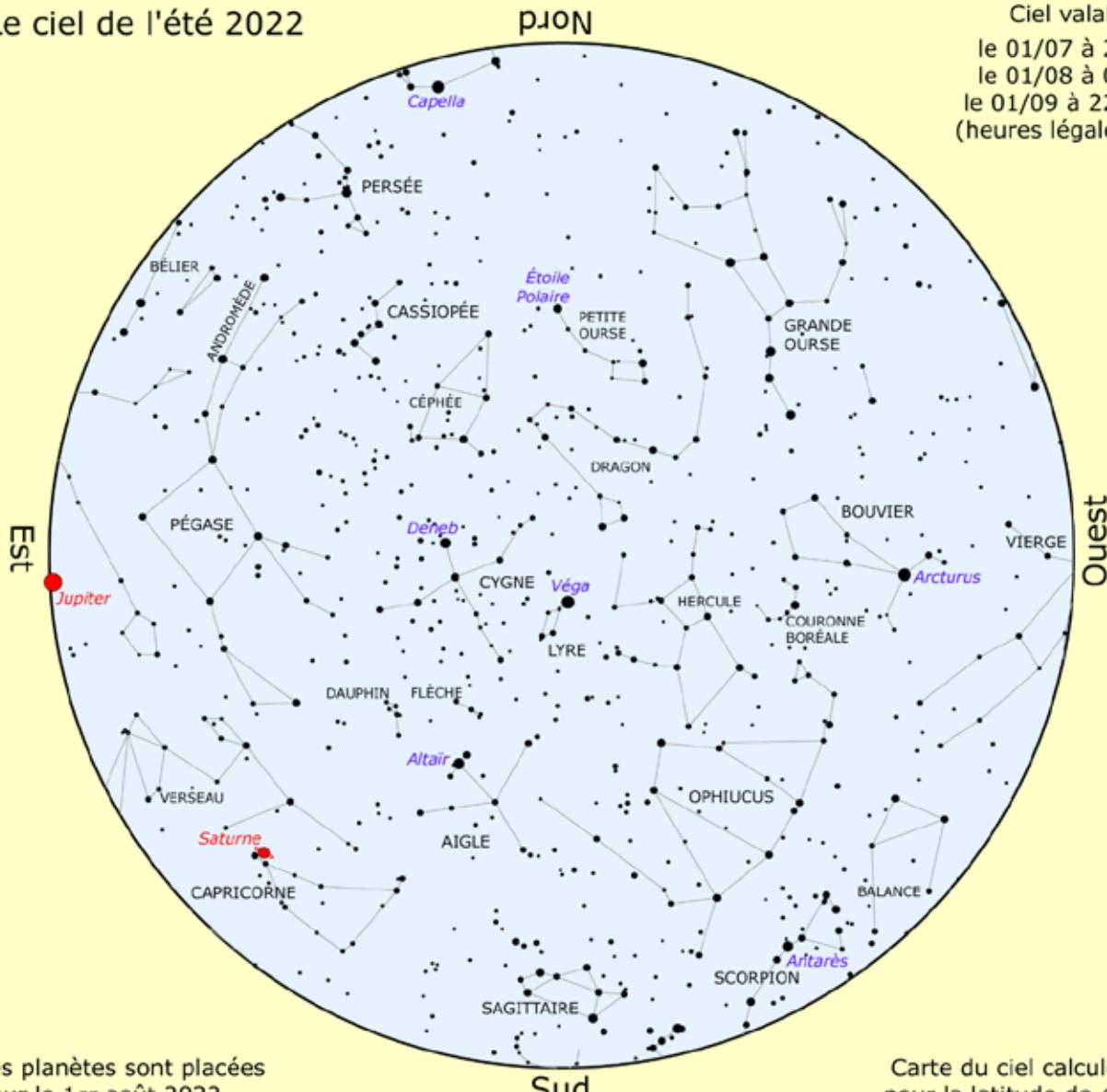


## Le ciel de l'été 2022



## Visibilité des planètes

**Mercure** n'est pas observable correctement cet été.

**Vénus** est toujours visible le matin un peu avant le lever du Soleil mais elle disparaît petit à petit dans les lueurs de l'aube.

On trouve **Mars** dans le ciel du matin mais il faudra attendre son opposition de décembre pour bien l'observer.

**Jupiter** est également visible le matin au début de l'été, elle se lève de plus en plus tôt et pourra être observée le soir en septembre, en attendant son opposition le 26/09.

**Saturne** est à l'opposé du Soleil le 14 août dans le Capricorne. On pourra alors l'observer dès la tombée de la nuit. Avant cette date, il faudra attendre un peu son lever après le coucher du Soleil.

## Quelques évènements (heures légales)

21/06 : solstice d'été à 11 h 14.

24/06 : on trouve alignées dans cet ordre dans le ciel du matin Mercure (peu visible), Vénus, la Lune, Mars, Jupiter et Saturne.

4/07 : la Terre au plus loin du Soleil, à 152 098 455 km.

13/07 : la Lune est pleine et au périgée, on aura donc une grosse pleine Lune, de 33,5' de diamètre apparent (voir pages suivantes).

12/08 : maximum des Perséides (étoiles filantes).

14/08 : opposition de Saturne.

14/09 (soir) : occultation d'Uranus par la Lune (voir p. 37).

June

Nouvelle Lune : les 29/06, 28/07, 27/08.

Pleine Lune : les 13/07, 12/08, 10/09.

Voici quelques détails sur trois événements de cet été

## Verra-t-on une super Lune le 13 juillet ?

Régulièrement, les médias annoncent une super Lune, un événement qualifié d'exceptionnel.

« Ne ratez pas la première «super Lune» de l'année, à observer dans la nuit de ce samedi à dimanche... Un spectacle magnifique pour les amoureux de beaux ciels nocturnes » (Midi libre).

« Ce dimanche, une «super lune» sera visible dans le ciel français durant près de cinq heures entre 17 heures et 21 h 45. L'occasion de réaliser de superbes clichés nocturnes » (le Bien public)...

Nous risquons de retrouver des annonces de ce genre pour la pleine Lune du 13 juillet 2022. Mais essayons de mieux comprendre le phénomène.

### La trajectoire de la Lune

La Lune suit une orbite approximativement elliptique autour de la Terre ; elle passe régulièrement à son périgée, le point de son orbite le plus proche de notre planète et à son apogée, le point le plus éloigné.

Avec un demi grand axe de 384 400 km et une excentricité moyenne de 0,0549 pour son orbite, on peut calculer facilement les distances au périgée et à l'apogée : on obtient 363 300 km et 405 500 km (voir encadré).

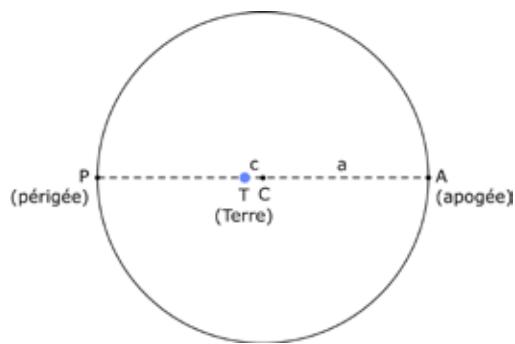
#### Le calcul

Le point C est le centre de l'ellipse, T est la Terre. L'excentricité est notée  $e$ , le demi grand axe CP ou CA est  $a$  et la distance CT,  $c$ .

$$e = c/a \text{ d'où } c = a \cdot e = 21 100 \text{ km.}$$

$$TP = a - c = 363 300 \text{ km ;}$$

$$TA = a + c = 405 500 \text{ km}$$



Orbite moyenne de la Lune dessinée à l'échelle.

Mais, attirée par la Terre et le Soleil, la Lune suit une orbite complexe que l'on peut assimiler à une ellipse qui se déforme avec une excentricité variable. Celle-ci est maximale lorsque le grand axe de l'ellipse est dirigé vers le Soleil.

Ainsi, la distance au périgée varie, sa valeur peut descendre sous les 356 400 km comme ce fut le cas le 4 janvier 1912 (356 375 km). Plus récemment, le 14 novembre 2016,

nous avons eu un périgée minimum à 356 510 km.

Le 13 juillet 2022, la Lune passera au périgée à 11 h 06 min TU, sa distance à la Terre sera de 357 264 km. C'est donc un périgée parmi les plus proches de la Terre. La Lune sera pleine un peu plus de 9 heures plus tard, à 20 h 38 min et sera alors située à 357 489 km. Toutes les distances sont données de centre à centre.



*La pleine Lune du 16 avril dernier se levant juste après le coucher du Soleil. La distance de la Lune était alors de 370 260 km. Comme pour le Soleil se levant ou se couchant, la couleur orangée est due à la diffusion du bleu par l'atmosphère (APN compact avec zoom).*

### Qu'appelle-t-on super Lune ?

Lors de la pleine Lune, notre satellite apparaît plus ou moins gros suivant sa distance à la Terre. Son diamètre apparent varie de 29,4' à 33,5'. On a inventé le terme de super Lune pour une pleine Lune particulièrement grosse donc proche d'un périgée. Pour certains, il faut que la distance Terre Lune soit inférieure à 359 000 km, l'Observatoire de Paris parle de 356 600 km, il n'y a donc pas de définition bien précise. La pleine Lune du 13 juillet, à 357 489 km de nous, est déjà appelée super Lune sur certains sites bien que sa distance dépasse (de peu) la limite donnée par l'Observatoire de Paris.

### Que voit-on lors d'une super Lune ?

« Notre satellite naturel semble plus grand de 14 % par rapport à sa taille habituelle et aussi 30 % plus brillant », c'est ce qu'on peut lire lors de « super Lunes » dans certains médias. Vérifions :

Supposons la Lune à 356 600 km de la Terre. C'est 93 % de la distance moyenne de 384 400 km. La Lune est donc plus proche de 7 % seulement par rapport à sa distance moyenne. On obtient quasiment le même écart pour son diamètre apparent qui sera 8 % supérieur au diamètre apparent moyen (33,5' contre 31').

Quant à l'éclat de la Lune, il est inversement proportionnel au carré de la distance :

$$384 400^2 / 356 600^2 = 1,16.$$

On trouve donc un écart de 16 % et non de 30 %.

**Lors d'une super Lune, la Lune apparaît donc 8 % plus grosse (en diamètre) qu'une Lune moyenne et 16 % plus lumineuse.**

Pour la pleine Lune du 13 juillet, les pourcentages sont plus précisément de 7,5 % et 15,6 %.

Les médias qui donnent 14 % et 30 % comparent en réalité les valeurs pour la Lune la plus proche à la Lune la plus lointaine (à l'apogée). On pourrait donc écrire que, lors d'une super Lune, « notre satellite naturel semble plus grand de 14 % par rapport à sa taille minimale et aussi 30 % plus brillant ».

Cette Lune si grosse est-elle spectaculaire ? La frise ci-dessous compare les différentes pleines lunes de 2022, Les différences sont visibles sur le schéma parce que les lunes sont représentées côté à côté ici, mais sans cela, seriez-vous capable à l'œil nu de reconnaître une super Lune quand il n'y en a qu'une dans le ciel ? Cela ne semble pas évident... à moins que vous n'ayez un moyen de mesure.



Les pleines lunes de 2022. Celles du 17/01 et du 13/07 sont les plus grosses de l'année (diamètre apparent de 33,4'), suivies de près par celles du 12 août et du 16 mai. Les plus petites sont celles du 8/12 (29,8') et du 16/02 (30,5').

## Quelle observation faire pendant une super Lune ?

C'est « l'occasion de réaliser de superbes clichés nocturnes » disait un journal pour la super Lune du 3 décembre 2017. Mais, comment, en regardant une photo, peut-on distinguer une super Lune d'une Lune ordinaire ? Il n'y a aucun moyen... Il suffit de zoomer un peu plus pour faire apparaître la Lune plus grosse. On peut toujours faire de belles photos de pleine Lune, que ce soit une pleine Lune de périphérie ou d'apogée. Ce qui peut être intéressant, c'est de photographier différentes pleines lunes, toujours avec la même focale, pour comparer ensuite les résultats et éventuellement calculer l'excentricité de l'orbite lunaire.

## Super Lune ou super fausse nouvelle ?

Une super Lune n'a donc rien d'exceptionnel. Le battage médiatique qui en est fait permet de parler d'astronomie. Mais les personnes qui s'attendent à un spectacle magnifique risquent d'être déçues...

De plus, il y a souvent confusion entre le diamètre apparent de la Lune tel qu'on peut le mesurer et celui que notre cerveau imagine. Quand la Lune se lève à l'horizon, elle

apparaît souvent énorme, mais ce n'est qu'une illusion (voir hors-série n° 13 p 113).

Pour terminer, voilà ce qu'on peut lire sur un site dédié au jardinage avec la Lune, à propos de la super Lune : « Cette différence de taille est également accentuée lorsque la Lune se lève et se couche. On peut alors comparer la Lune aux éléments éloignés de l'horizon (montagnes, arbres, bâtiments...) qui par illusion d'optique la font sembler plus grosse. D'autre part, lorsque nous regardons la Lune, notre vision traverse la couche d'atmosphère. Celle-ci étant plus importante lorsque nous regardons vers l'horizon, le nombre de particules en suspension sera également plus important et accentuera l'effet de loupe. La lune apparaît donc plus spectaculaire lorsqu'elle se lève ou lorsqu'elle se couche. »

Si la première phrase est correcte, la suite n'est qu'une grossière erreur : comment des poussières pourraient faire loupe ? Elles vont rendre la Lune orange ou rouge mais jamais la grossir !

Mais que toutes ces considérations ne vous empêchent pas d'admirer la pleine Lune du 13 juillet, qui est quand même la plus grosse pleine Lune de l'année...

## Les Perséides du mois d'août

2022 ne sera pas une année propice à l'observation des Perséides : la pleine Lune a lieu le 12 août, jour même du maximum de cet essaim d'étoiles filantes. Essayez quand même d'en repérer quelques-unes, plutôt les jours qui précédent, le matin avant le lever de la Lune.

## L'occultation d'Uranus du 14 septembre

Dans la nuit du 14 au 15 septembre 2022, la Lune va occulter Uranus entre 23 h 10 et 0 h 20 environ (heures légales) en France métropolitaine. Ce sera l'occasion de trouver cette planète facilement. À observer avec un instrument ou même aux jumelles. Uranus sera plus facile à voir à la fin de l'occultation, on sera moins ébloui par le côté éclairé de la Lune.

Attention, l'heure précise dépend de votre lieu d'observation.

Pour le centre de la France (47° N, 2° E) :

Début de l'occultation : 23 h 19 min Fin de l'occultation : 0 h 14 min (heures légales)

