

# PETIT GUIDE DE L'OBSERVATEUR

**Comment observer la Lune ?** Et avec quel instrument ?

Quelles sont les meilleures périodes ? Voici nos conseils pour aborder au mieux la découverte de notre voisine, à l'œil nu ou au télescope.

Philippe Henarejos

## Observer sans instrument

À l'œil nu, la Lune est plus grosse que n'importe quelle planète du Système solaire vue dans un télescope. Il est donc possible d'y déceler de nombreux détails. Les plus évidents sont les mers de basalte solidifié, qui apparaissent comme des taches sombres. Une carte sommaire de la Lune, comme celle de la page 82, suffit pour les identifier. Quelques gros cratères peuvent aussi être localisés. Par exemple, Copernic ou Tycho. Ce ne sont pas les plus vastes, mais ils sont entourés de rayons blancs les rendant facilement reconnaissables.

La principale difficulté pour ces observations réside dans l'éblouissement que l'astre sélène peut provoquer. Mieux vaut donc observer pendant le crépuscule, lorsque les contrastes ne sont ni trop estompés (de jour), ni trop marqués (de nuit). Enfin, préférez les phases comprises entre le Premier et le Dernier Quartier car celles-ci révèlent un maximum de surface de la face observable.



C. Birnbaum/G&E Photos

## 2

Même des petites jumelles permettent une découverte de la surface lunaire, très lumineuse.



J.-L. Dauvergne/G&E Photos

## La Lune aux jumelles

Tout type de jumelles convient pour découvrir la surface sélène, même celles de faible ouverture, comme 30 mm<sup>(1)</sup>. Peu importe la quantité de lumière qu'elles collectent, notre satellite étant brillant, l'image sera toujours confortable à regarder. Des dizaines de cratères sont reconnaissables. Plus les jumelles grossissent, plus elles montrent de détails. Sachez simplement qu'au-delà de 12×, il devient nécessaire de les stabiliser, sur un trépied par exemple, pour éviter que l'image ne danse sans cesse.

(1) Des jumelles (ex. : des 7×50) sont définies par leur grossissement (7×) et leur ouverture (50 mm).

# LUNAIRE

Notre plus  
proche voisine  
est bien souvent  
la première  
étape pour  
l'observateur  
débutant.  
Aux jumelles ou  
au télescope,  
elle vous promet  
des nuits  
d'explorations  
passionnantes.

C. Birnbaum/C&E Photos

## Lunette, télescope... oui mais lequel ?

Si vous voulez explorer la Lune à la lunette ou au télescope, vous allez chercher à déceler le plus de détails possible. L'instrument qui réponde le mieux à cette attente sera donc celui qui fournit les plus forts grossissements. Mais attention, cela n'a de sens que si l'image reste lisible confortablement. Ainsi, le grossissement maximal utilisable correspond à la valeur du diamètre de l'objectif exprimé en millimètres. Par exemple, un instrument de 200 mm donne son image la plus détaillée avec un grossissement de 200x. Bien entendu, il est possible de grossir au-delà, mais cela se traduit par une perte plus ou moins grande de contraste, sans pour autant obtenir davantage de détails.

En théorie, l'instrument le mieux conçu pour l'observation de la Lune est une lunette apochromatique. Son objectif dépourvu d'obstruction centrale délivre les images les plus ciselées qui soient. Toutefois, le prix d'un tel instrument (surtout pour un diamètre égal ou supérieur à 150 mm) atteint des sommes... astronomiques.

Les télescopes ont un inconvénient : leur miroir secondaire obstrue partiellement l'objectif principal, d'où une petite perte de luminosité et de résolution. Toutefois, quand cette obstruction ne dépasse pas 20 % du diamètre de l'objectif, la baisse de performance demeure imperceptible. C'est le cas des

télescopes de type Newton d'un rapport F/D égal ou supérieur à 6 et les Maksutov de F/D supérieur à 14. Les Cassegrain et Schmidt-Cassegrain disponibles sur le marché amateur ont, eux, une obstruction voisine de 30 %.

Mais attention, les performances optimales d'un gros télescope en termes de résolution sont souvent assez difficiles à atteindre. Tout simplement parce que l'atmosphère terrestre fait danser les images. Cette turbulence, qui dépend des conditions météorologiques, gomme les détails et réduit les performances des instruments. Il est possible d'évaluer l'état du ciel en regardant attentivement une étoile brillante située près du zénith. Si elle scintille fortement, c'est que l'atmosphère est turbulente et que les images seront floues. Dans le cas contraire, on peut raisonnablement espérer des conditions moyennes. Vous réduirez d'autant mieux le risque de flou lié à la turbulence en visant la Lune lors de son passage au plus haut dans le ciel (lire "Quand observer avec un instrument ?"). La couche d'air traversée par la lumière sélène est alors minimale, et les perturbations aussi.

Donc, prenez en compte les conditions régnant le plus souvent sur votre site d'observation avant de choisir un instrument. Une lunette de 100 mm utilisée dans un lieu approprié vaut mieux qu'un télescope de 300 mm sans cesse pénalisé par la turbulence.

3

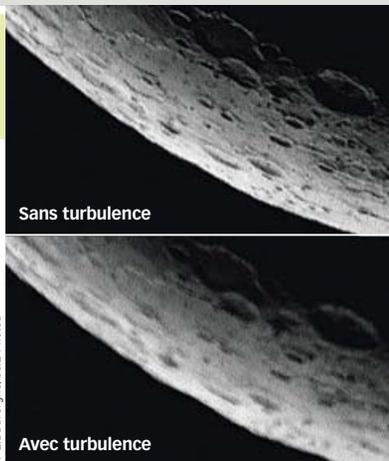


## Fuyez toute turbulence !

Le principal ennemi de l'observateur lunaire est la turbulence. Celle-ci a deux origines : le télescope lui-même et l'air. Vous éliminerez la turbulence instrumentale en remisant votre télescope dans un lieu où la température est proche, voire égale à celle de l'extérieur. Sinon, lorsque vous le sortez, des veines d'air chaud s'échappent des optiques et dégradent les images. Il faut alors le sortir au moins une heure avant vos observations, et ouvrir le tube afin de le mettre à température ambiante.

Vous ne pouvez rien, hélas, contre la turbulence due à la météo. En revanche, essayez de limiter celle produite par votre environ-

nement immédiat. Par exemple, une façade chauffée en journée par le Soleil relâche sa chaleur la nuit. Mieux vaut donc s'en écarter. Fuyez aussi les terrasses et installez-vous sur une pelouse. Pour ceux qui habitent en ville, il est possible d'observer depuis une fenêtre ouverte à condition de laisser la température de la pièce s'égaliser avec celle de l'extérieur (même si les murs de l'immeuble peuvent engendrer de la turbulence thermique). Enfin, surtout en hiver, songez que le corps humain rayonne autant d'énergie qu'une ampoule de 100 W ; faites donc en sorte que personne ne soit près de l'ouverture de l'instrument.



Sans turbulence

Avec turbulence

J.-L. Dauvergne/CKE Photos

Observez les régions situées à la limite jour-nuit. L'éclairage rasant met en valeur leurs reliefs.

J.-L. Dauvergne/C&E Photos



## Grossir... sans excès

La vision de la Lune, en entier dans un télescope, est toujours fascinante. À faible grossissement (moins de 50×), l'image semble riche et détaillée. Mais si vous voulez vraiment voir des détails de la surface lunaire, utilisez un grossissement au moins égal au diamètre de votre instrument (100× pour 100 mm). Si l'image reste stable, c'est que le ciel est peu turbulent. Tentez alors de grossir jusqu'à 2 fois le diamètre de votre instrument (200× pour 100 mm). L'image ne sera pas plus résolue, mais elle sera plus confortable à "lire".

Grâce aux ombres projetées par ses reliefs, la Lune est un objet très contrasté. Cela peut permettre de révéler des détails légèrement plus petits que la résolution théorique de votre instrument.

## Le choix des bons accessoires

Pour observer la Lune, astre lumineux répétons-le, la plupart des oculaires disponibles sur le marché sont adaptés. Sachez quand même que les "grands champs", qui procurent l'est vrai de fantastiques impressions, sont faits de six à huit lentilles, d'où une absorption de lumière conséquente. On peut leur préférer des oculaires plus simples tels que les orthoscopiques (à quatre lentilles, de plus en plus rares sur le marché) ou les Plössl (quatre lentilles également), qui transmettent davantage de lumière tout en ayant une bonne qualité optique. Leur champ est assez réduit.

Si vous voulez utiliser une lentille de Barlow pour doubler la focale de l'instrument et le grossissement de chaque oculaire, ne transigez pas sur la qualité. Elle doit être achromatique sous peine de voir vos images se parer des couleurs de l'arc-en-ciel et de perdre les détails les moins contrastés.

Dernier point : tous ces conseils ne valent que si vous vérifiez et ajustez l'alignement des optiques de votre télescope.

## Quand observer avec un instrument ?

Certaines périodes sont plus favorables que d'autres à l'observation lunaire. En effet, si l'on désire étudier une région particulière, mieux vaut attendre que celle-ci soit proche de la limite jour-nuit (le terminateur). L'éclairage du Soleil est alors rasant et révèle le mieux les reliefs grâce aux longues ombres portées. Par exemple, le grand cratère Ptolémée, situé non loin du centre de la face visible, est à admirer au Premier Quartier ou au Dernier Quartier.

Ensuite, veillez à la hauteur de la Lune en fonction de sa phase. Car c'est quand elle passe au plus haut que les risques de turbulence atmosphérique sont réduits. Le tableau ci-dessous vous indique les périodes favorables pour l'observation des principales phases lunaires.

### Conditions d'observation de la Lune en fonction de la saison et de la phase

	Premier Quartier	Pleine Lune	Dernier Quartier
Favorable	Janvier à mai	Octobre à février	Juillet à novembre
Très favorable	Mars	Décembre	Septembre
Défavorable	Juillet à novembre	Avril à août	Janvier à mai
Très défavorable	Septembre	Juin	Mars

Remarque : la Nouvelle Lune n'est pas mentionnée car, trop proche alors du Soleil, elle n'est jamais aisément observable avec un télescope.

# DÉCOUVREZ LA DES EXPLORATEURS

**C'est l'astre le plus facile à observer !** La Lune se dévoile à l'œil nu, aux jumelles ou avec un petit télescope. Pour la découvrir (ou la redécouvrir), suivez le chemin des explorateurs, de Galilée aux astronautes des missions Apollo.

**U**NE longue vue ou une petite lunette suffit pour découvrir sur la Lune des centaines de cratères, des montagnes et des failles. Dans les pages qui suivent, nous vous invitons à quelques observations de la surface sélène. Avec, comme points de repère, les lieux de la face visible où hommes et engins automatiques se sont posés lors de la première vague d'exploration, dans les années 1960 et 1970.

## Une carte permanente

Comme la Lune présente toujours le même hémisphère vers la Terre, la carte ci-contre est valable en permanence. Elle a été réalisée à partir d'une photo prise lors de la Pleine Lune. De ce fait, les reliefs ne projettent aucune ombre portée et semblent aplatis. Cette carte a simplement pour but de vous permettre leur localisation, notamment par rapport aux zones sombres que sont les mers de basalte et aux zones claires que sont les hauts plateaux. Le nord est en haut et le sud en bas, comme quand on observe la Lune à l'œil nu ou aux jumelles. Attention : dans une lunette ou un télescope, l'image vous apparaîtra inversée, avec le nord en bas. Cette carte mentionne les principales régions intéressantes à observer avec un instrument d'astronomie. Les numéros indiquent les positions des neuf "randonnées" lunaires que nous vous proposons.

## Des phases changeantes

Le même hémisphère lunaire change quotidiennement d'éclairage, en raison des phases (lire page 72). Il est intéressant d'observer une région particulière au moment où le Soleil l'éclaire de manière rasante, car ses reliefs sont mis en évidence par les ombres portées. Pour chacune des neuf randonnées au télescope, nous indiquons les phases les plus favorables à l'observation.

Le cratère Tycho, photographié peu après le Premier Quartier...



C. Araldi/C&E Photos

... et autour de la Pleine Lune.



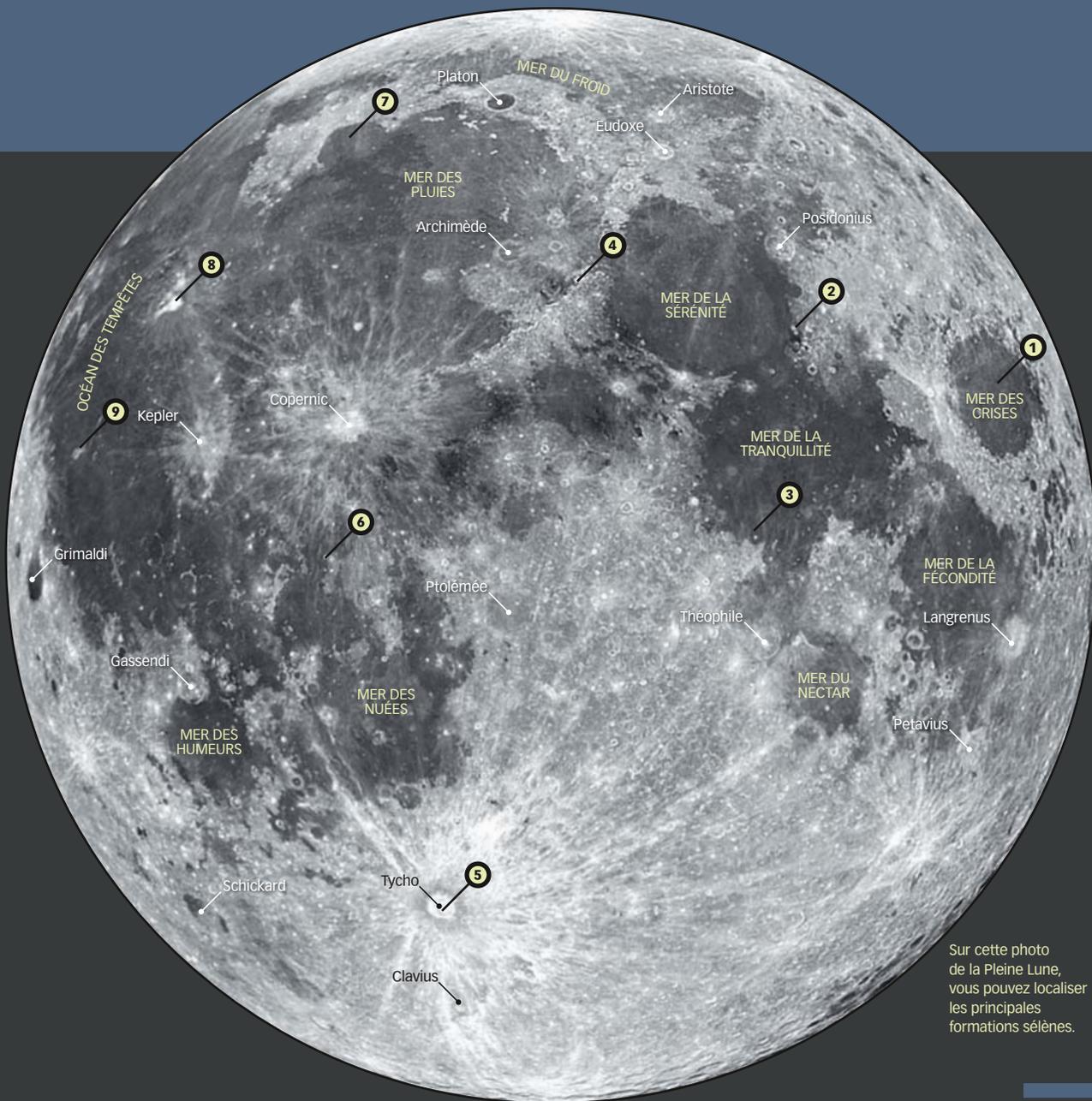
C. Araldi/C&E Photos

## Neuf randonnées au télescope sur les traces des visiteurs lunaires

- |                                     |                           |                             |
|-------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 1. La mer des Crises                | 4. La chaîne des Apennins | 7. Le golfe des Iris        |
| 2. À l'est de la mer de la Sérénité | 5. Le cratère Tycho       | 8. La région d'Aristarque   |
| 3. La base de la Tranquillité       | 6. La mer des Îles        | 9. La "comète" Reiner Gamma |

# LUNE

# RATEURS



J.-P. Metaavaino/C&E Photos

Sur cette photo de la Pleine Lune, vous pouvez localiser les principales formations sélènes.

Photos : C. Araldi/C&E Photos



Cette photo vous donne une idée des détails visibles à l'œil nu sur la Pleine Lune. Ci-contre : les noms des formations discernables.



## Les régions identifiables à l'œil nu

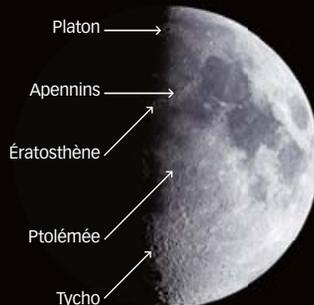
Distante de 384 000 km en moyenne, la Lune révèle déjà plusieurs détails à l'œil nu (lire "Observer sans instrument", page 76). Toutefois, aucun de ses reliefs n'est assez important pour que son ombre portée puisse être distinguée. L'observation de la surface sélène à l'œil nu se limite donc à l'identification des taches d'albédo (de luminosités différentes). La photographie ci-contre vous donne une vue fidèle de son aspect lors de la Pleine Lune. Les noms indiquent les régions identifiables.

### Premier croissant



J. Schaeffer/C&E Photos

### Premier Quartier

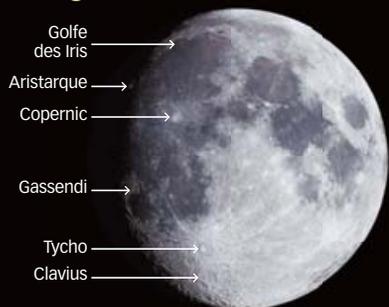


C. Araldi/C&E Photos

## Les détails visibles aux jumelles

Des dizaines de gros cratères sont visibles dans des jumelles grossissant 10x. Les photographies ci-contre vous permettent de mettre des noms sur les reliefs ou les taches d'albédo perceptibles en fonction de la phase de la Lune.

### Lune gibbeuse croissante



C. Araldi/C&E Photos

### Pleine Lune



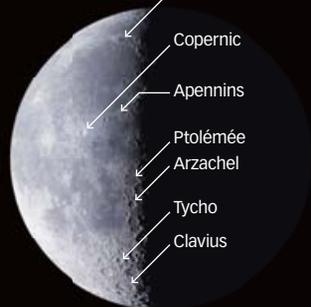
C. Araldi/C&E Photos

### Lune gibbeuse décroissante



C. Araldi/C&E Photos

### Dernier Quartier



C. Araldi/C&E Photos

### Dernier croissant



C. Araldi/C&E Photos