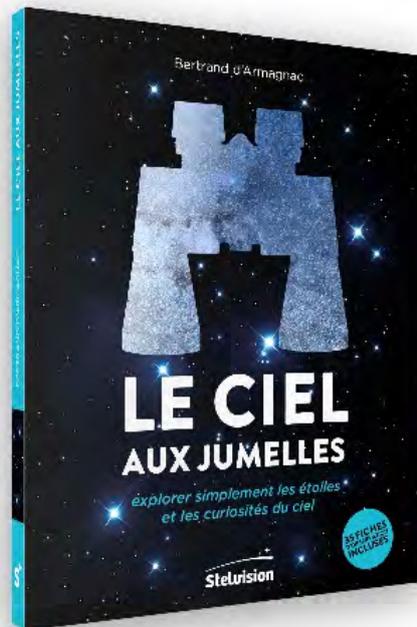


## 20 fiches d'observation du ciel extraites du livre *Le Ciel aux jumelles*



Ce document vous est offert par Stelvision pour vous aider à faire vos premiers pas dans l'exploration du ciel avec vos jumelles ou votre monoculaire easyScope.

Il s'agit de larges extraits du livre *Le Ciel aux jumelles* de Bertrand d'Armagnac, publié aux éditions Stelvision. Les références de ce livre sont données en dernière page.

### Bon ciel et bonnes observations !

© Stelvision - Bertrand d'Armagnac

Les textes, cartes et illustrations sont protégés par le Code de la propriété intellectuelle au même titre que le livre dont ils sont issus. Le téléchargement de ce document n'est autorisé que sur le site [stelvision.com](http://stelvision.com) aux conditions précisées sur le site et pour un usage strictement privé.



## L'ÉTOILE POLAIRE ET LA BAGUE DE FIANÇAILLES

-  Toute saison
-  Petite Ourse
-  Ciel noir
-  Assez facile

L'étoile Polaire est une des étoiles les plus célèbres et faciles à repérer. Aux jumelles, les observateurs attentifs remarqueront qu'il s'agit d'un petit joyau...

Prolongez de cinq fois le bord de la casserole de la Grande Ourse et vous trouverez l'étoile Polaire!

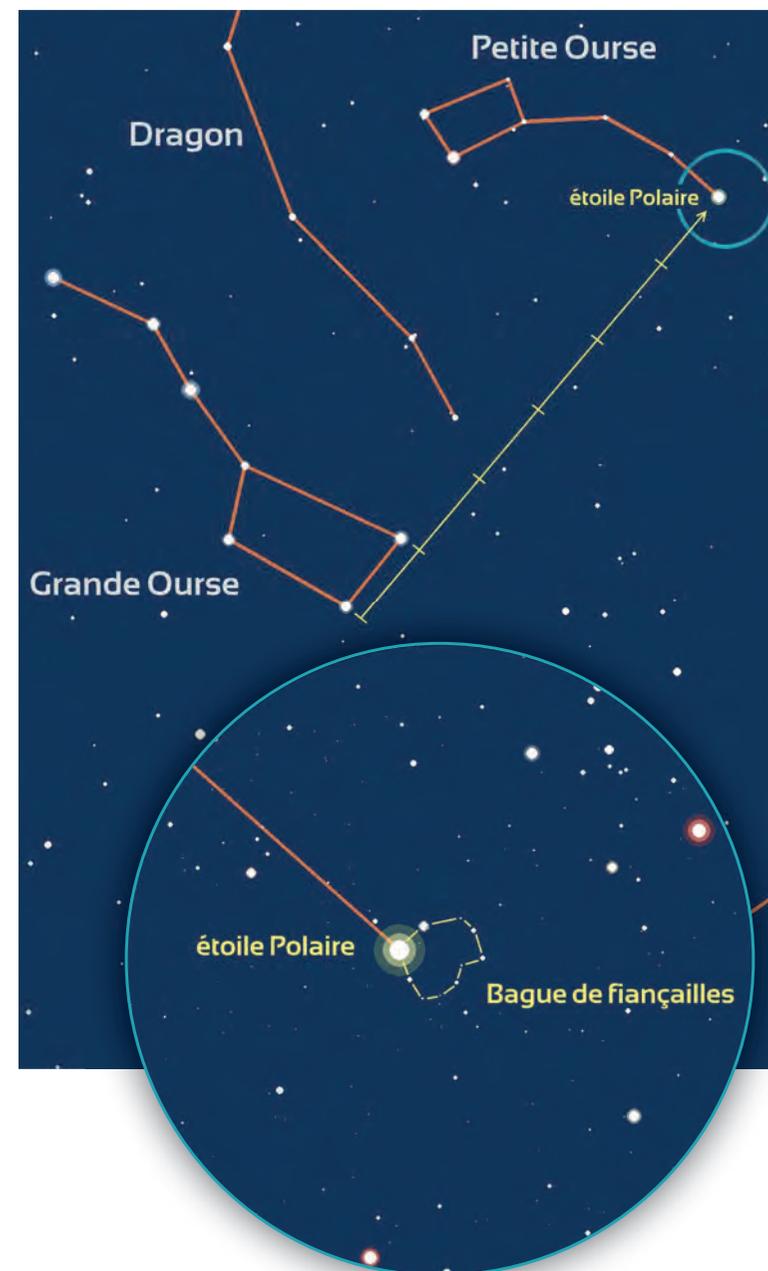
Pourquoi est-elle célèbre? Parce qu'elle est la seule étoile à rester quasi fixe dans le ciel, et que tous les autres astres semblent tourner autour d'elle.

Aux jumelles, elle ne semble pas présenter d'intérêt particulier. Mais si on observe attentivement, on remarque un petit groupe d'étoiles en forme d'anneau: la Bague de fiançailles, un groupe d'étoiles rassemblées par le hasard de la perspective... et le goût de certains pour la poésie. L'étoile Polaire fait partie de l'anneau et en constitue la pierre précieuse. Le reste de l'anneau est peu brillant, c'est pourquoi il faut un ciel sans pollution lumineuse. La poésie est à ce prix!

	Taille apparente	Magnitude	Distance
Étoile Polaire	-	2,0	431 al
Bague de fiançailles	0,9°	-	-



Cette photo montre le mouvement apparent du ciel, dû à la rotation de la Terre: les étoiles semblent tourner autour de l'étoile Polaire, au fil des heures.





## LE DOUBLE AMAS DE PERSÉE



Été, automne, hiver



Persée



Ciel noir



Facile

et sont classées *supergéantes*, c'est-à-dire qu'elles sont des dizaines de fois plus massives et des dizaines de milliers de fois plus lumineuses que le Soleil.

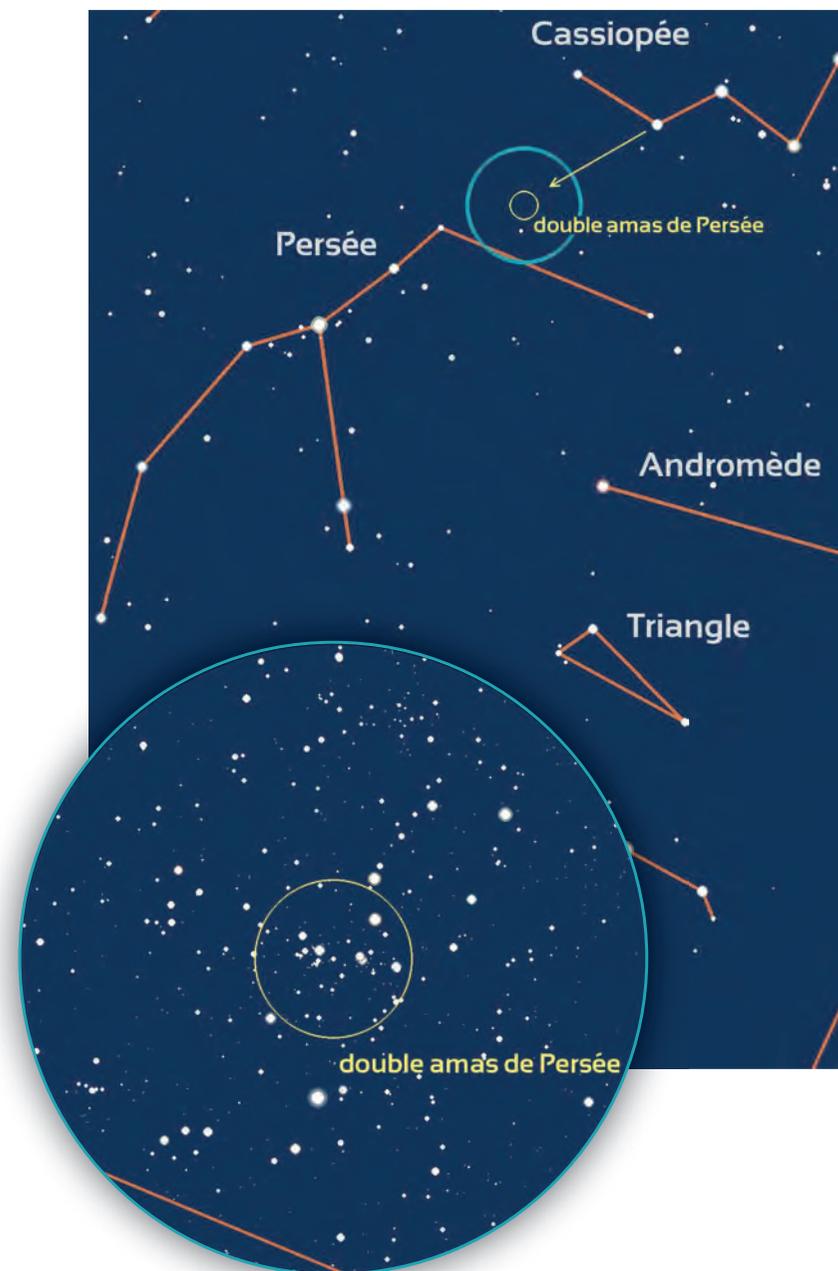
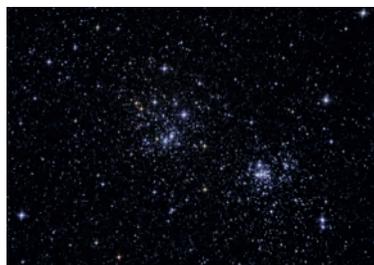
	Taille appa- rente	Magni- tude	Taille	Distance
Double amas	1,5°	4,0	200 al	7500 al

À la frontière entre Cassiopée et Persée, voici une cible de choix pour vos jumelles: non pas un amas d'étoiles, mais deux! Accolés, ils sont connus sous le nom de double amas de Persée.

Cette curiosité céleste est visible à l'œil nu sous la forme d'une tache floue dans le prolongement d'une des branches du W formé par Cassiopée, en direction de Persée. Avec des jumelles, la vision est superbe: une dizaine d'étoiles peuvent être vues individuellement parmi un fourmillement d'étoiles indistinctes. On peut tenter de détecter ce double amas en ville, mais seul un bon ciel noir restituera véritablement la beauté de l'ensemble.

Les deux amas regroupent chacun des centaines d'étoiles et se sont formés au sein d'un même nuage de gaz interstellaire. Sont-ils nés en même temps, tels des jumeaux? Les scientifiques en débattent car leurs âges sont proches (autour de 10 millions d'années) mais ne sont pas connus avec précision. La plupart des étoiles ont un éclat légèrement bleuté (ce qui signifie qu'elles sont très chaudes)

Le double amas de Persée photographié avec un télescope. Aux jumelles, on ne peut pas distinguer autant d'étoiles individuellement, mais le foisonnement stellaire est perceptible.





## UNE ÎLE À DES MILLIONS D'ANNÉES-LUMIÈRE : LA GALAXIE M31

-  Été, automne, hiver
-  Andromède
-  Ciel noir
-  Facile

M31, la galaxie d'Andromède, est un gigantesque ensemble de 300 milliards d'étoiles, une sorte d'île au milieu d'un océan de vide, à près de 3 millions d'années-lumière de la Terre.

Si l'on garde en tête ce que représente une seule année-lumière (plus de 9 000 milliards de kilomètres), cette distance est vertigineuse... Et pourtant M31 est visible à l'œil nu, par bon ciel noir : c'est l'objet le plus lointain que l'on puisse voir sans instrument. Pour l'observer, repérez d'abord une sorte de très grande casserole ressemblant un peu à la Grande Ourse : il s'agit du carré de Pégase auquel se rattache la constellation d'Andromède qui forme le manche. Repérez la troisième étoile du manche, puis deux petites étoiles qui vous guident jusqu'à votre cible.

Aux jumelles, on voit très bien la partie centrale de cette galaxie, sous la forme d'une tache floue allongée. Pour découvrir toute l'étendue de M31 et apprécier sa forme de disque aplati, il faut la photographier à travers un télescope. On découvre alors que cet immense objet couvre 6 fois la taille apparente

de la pleine Lune ! Cette magnifique galaxie ressemble beaucoup à la nôtre, la Voie lactée. D'ailleurs, M31 se dirige vers elle et les deux galaxies fusionneront dans 3 milliards d'années.

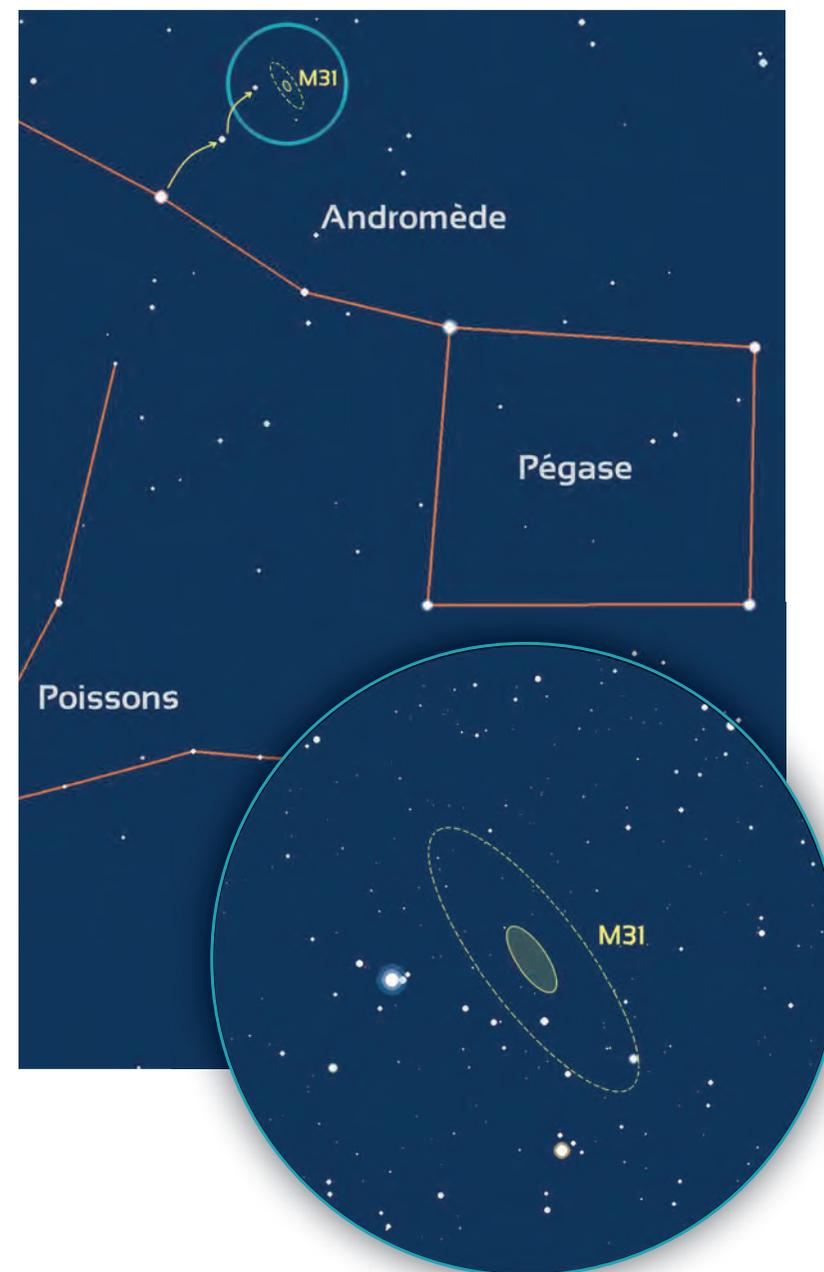
	Taille apparente	Magnitude	Taille	Distance
M31	3°	3,5	250 000 al	2,9 millions al



M31 photographiée avec un télescope.



Simulation de la vision aux jumelles. La partie centrale est bien visible.





## LA NÉBULEUSE D'ORION M42

 Automne, hiver

 Orion

 Facile

	Taille apparente	Magnitude	Taille	Distance
M42	1°	4,0	25 al	1300 al



M42 photographiée avec un télescope. La photo amplifie la lumière et les couleurs.

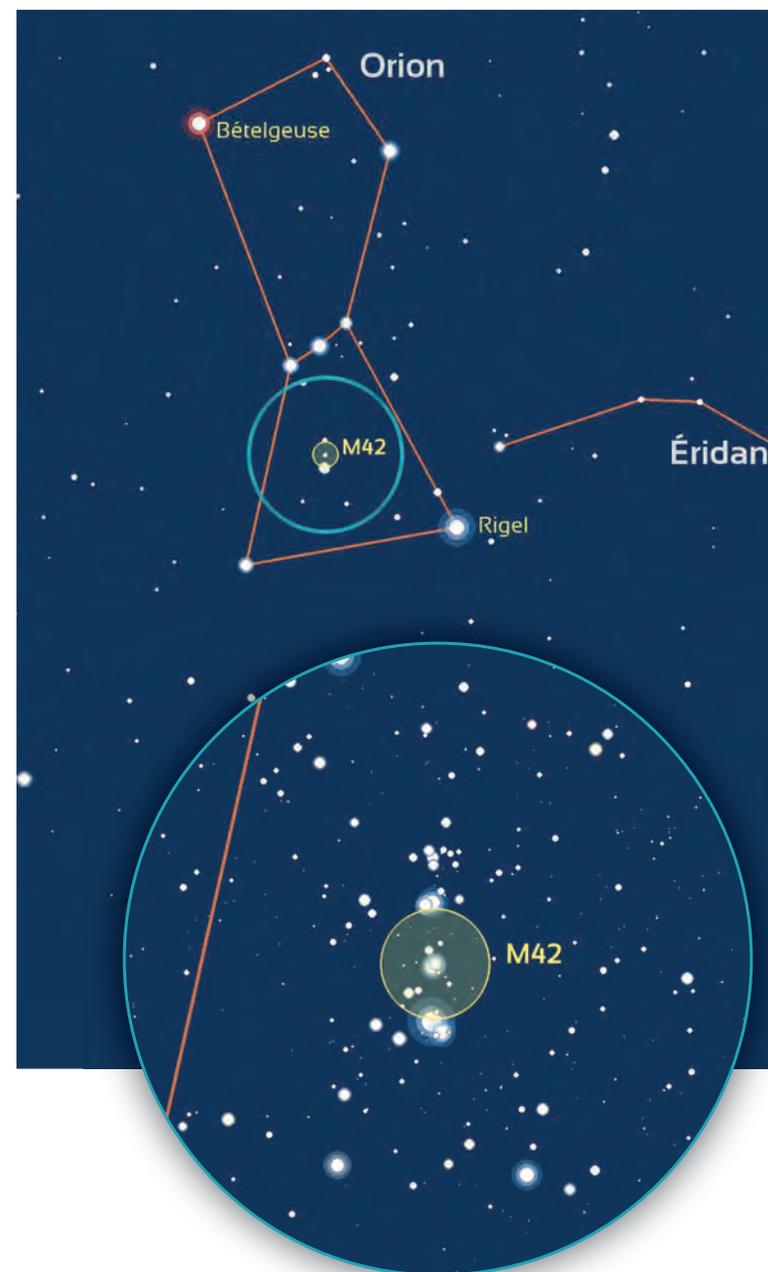
Sous les trois brillantes étoiles alignées qui composent la ceinture d'Orion, trois autres plus modestes forment l'épée du célèbre chasseur. Aux jumelles, ces trois étoiles se dédoublent et sont accompagnées d'une multitude d'autres! Mais ce n'est pas tout...

Au cœur de l'épée d'Orion, un petit flocon blanchâtre apparaît: c'est la grande nébuleuse d'Orion, M42. Il s'agit d'un nuage de gaz large d'environ 25 années-lumière, rendu lumineux par de jeunes étoiles nées en son sein il y a quelques dizaines de milliers d'années. Les étoiles y naissent par contraction du gaz sous l'effet de la gravité, si bien que certains parlent d'une « pouponnière d'étoiles ».

Sur les photos prises au télescope, c'est une magnifique draperie de rouge et de vert. Aux jumelles, l'image est petite et l'œil n'est pas assez sensible pour percevoir ces couleurs. Mais il est surprenant de trouver aussi facilement cette petite tache cotonneuse, même dans un ciel de banlieue un peu éclairci par la pollution lumineuse. Et c'est un plaisir de laisser l'imagination faire le lien avec toutes les images et connaissances que nous livrent les astronomes qui, depuis des siècles, se passionnent pour elle.



Simulation de la vision obtenue avec des jumelles. La nébuleuse entoure l'étoile centrale de l'épée d'Orion.





## LES PLÉIADES, STARS DU CIEL D'HIVER

Automne, hiver

Taureau

Facile

**M45, l'amas des Pléiades, est un groupe d'étoiles encore «jeunes», nées dans un même nuage de gaz il y a une centaine de millions d'années. Ce groupe est situé à environ 440 années-lumière de la Terre et s'étend sur 14 années-lumière.**

Cet amas très célèbre peut être admiré même en pleine ville dans un ciel pollué par les lumières artificielles. Si vous avez la chance de bénéficier d'un beau ciel noir à la campagne, le spectacle n'en est que plus beau avec ce petit groupe d'étoiles qui se détache très nettement sur le fond de ciel. Visible sans difficulté à l'œil nu, sa forme de petite casserole se fait vite remarquer, si bien que certains observateurs débutants pensent qu'il s'agit de la Petite Ourse!

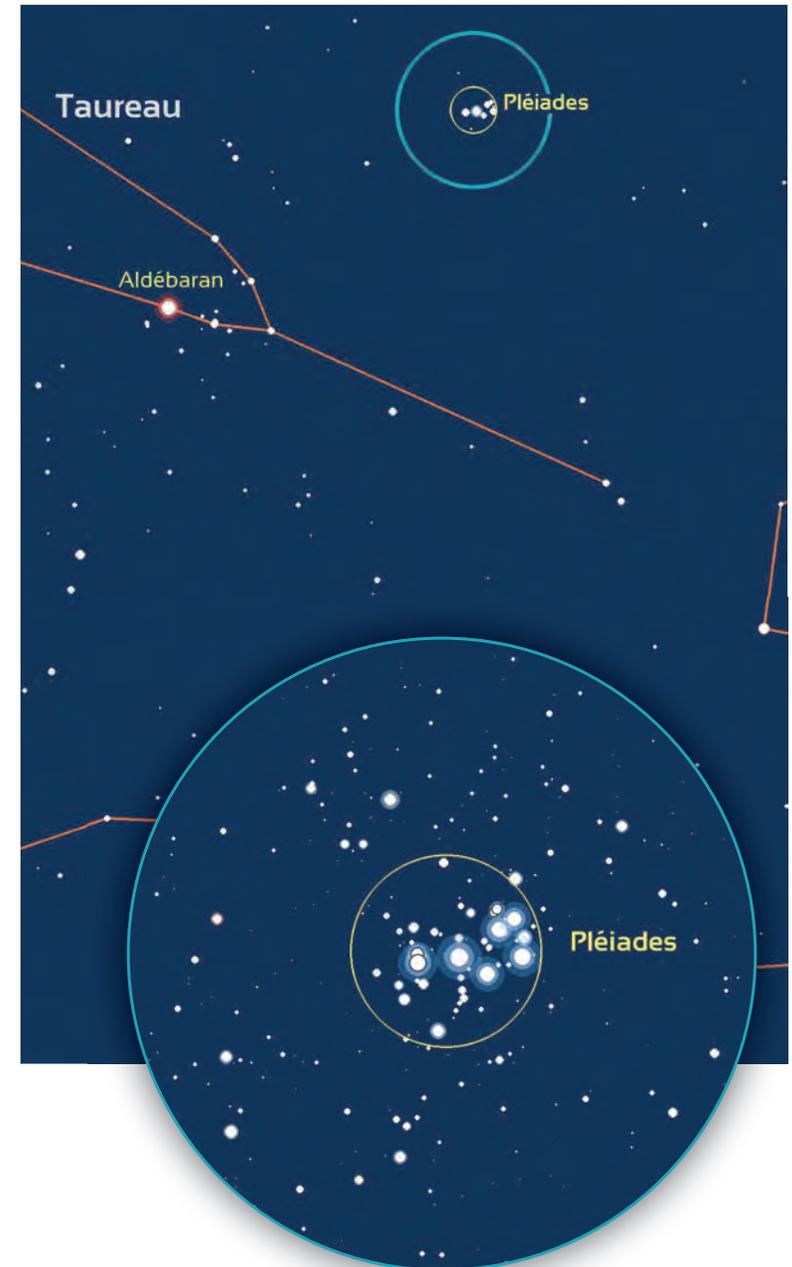
Cinq à douze étoiles peuvent être vues sans instrument, selon la qualité du ciel et l'acuité visuelle. Avec des jumelles, l'amas est splendide, composé de dizaines d'étoiles légèrement bleutées. Ce type d'instrument est d'ailleurs préférable à un télescope pour observer cet objet céleste car il grossit peu et procure un grand champ de vision: les Pléiades sont vues en entier, flottant au milieu d'une large portion de ciel.

Les étoiles principales ressortent fortement, tandis que de multiples étoiles plus faibles apparaissent. Certaines forment des alignements curieux qui accrochent le regard, comme cette charmante petite ligne courbe formée de cinq étoiles de même éclat, sorte de petit bout de ficelle qui pend sous le manche de la casserole.

	Taille apparente	Magnitude	Taille	Distance
M45	1,8°	1,6	14 al	440 al



Les Pléiades photographiées avec un petit télescope. La photo révèle de la poussière interstellaire illuminée par les étoiles brillantes de l'amas.





## LES HYADES, CE MYSTÉRIEUX V DES NUITS FROIDES



Automne, hiver



Taureau



Facile

Les Hyades ont une forme remarquable qui devient vite familière à tout observateur régulier du ciel d'hiver. Elles constituent une partie importante de la constellation du Taureau : la tête de l'animal.

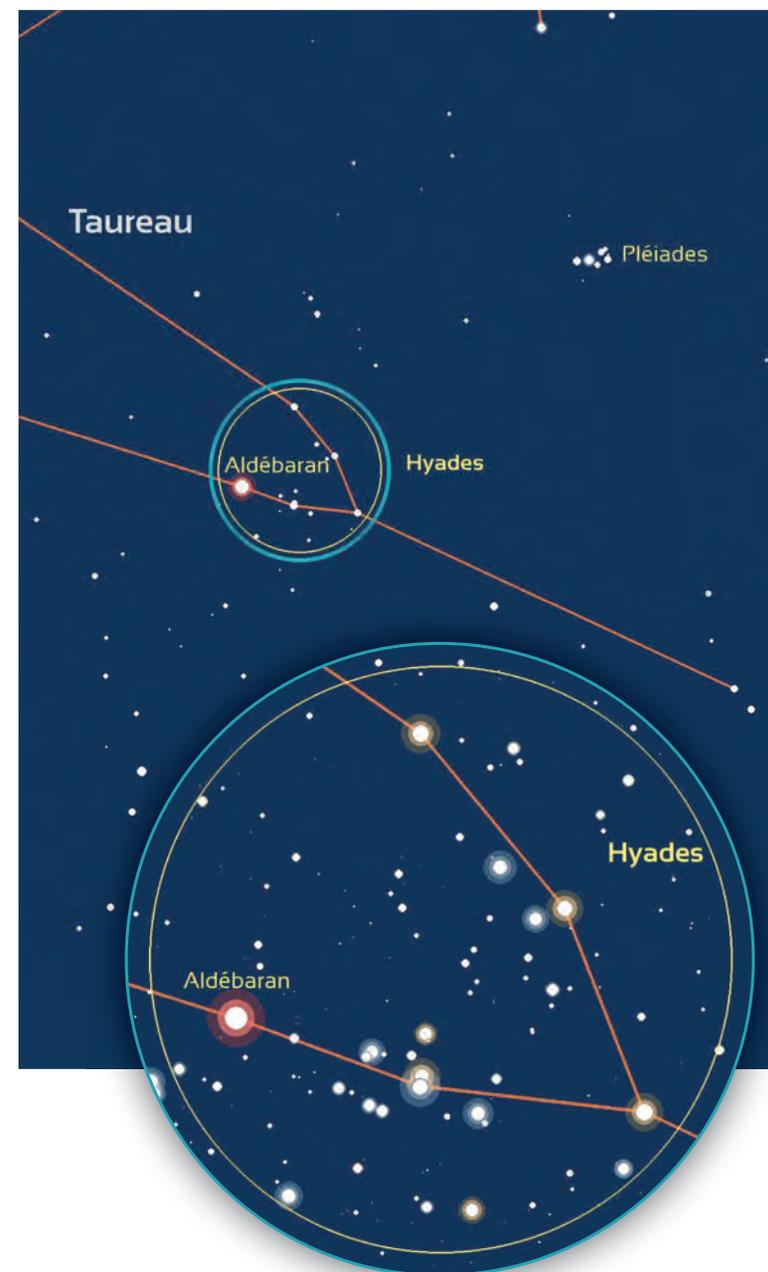
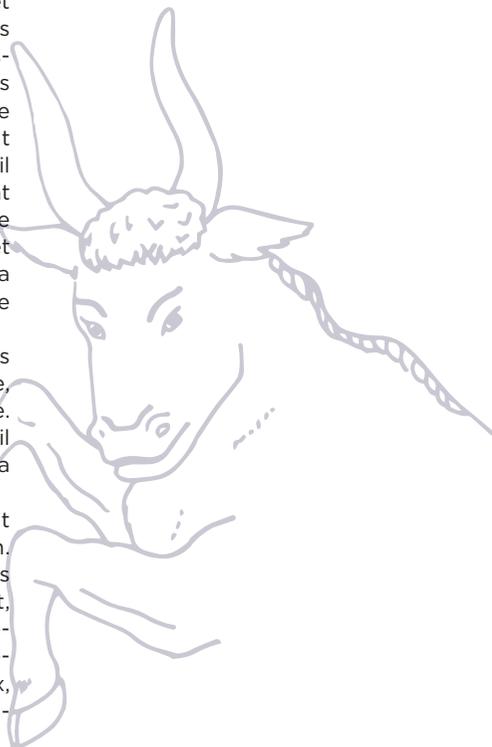
Cet amas est facile à repérer, entre la constellation d'Orion et l'amas des Pléiades. Même sans aucun instrument, les Hyades fascinent : elles forment un V très caractéristique, avec la belle Aldébaran, étoile située au bout d'une des deux branches : c'est l'œil du Taureau, qui brille d'un fort éclat orangé. Cette étoile est très grosse - 44 fois le diamètre du Soleil - et sa couleur orange signifie que sa surface est moins chaude que celle des étoiles blanches ou bleutées.

Les Hyades sont l'amas d'étoiles le plus proche du Système solaire, à « seulement » 153 années-lumière. S'étendant sur plus de 5 degrés, il nous semble grand en raison de sa relative proximité.

Aux jumelles, l'amas emplit presque tout le champ de vision. Le V est lumineux et d'autres étoiles moins brillantes apparaissent, formant d'intéressants regroupements. L'ensemble est particulièrement esthétique et mystérieux, dominé par Aldébaran avec sa cou-

leur très marquée. En réalité, cette étoile est plus proche que le reste de l'amas et n'en fait donc pas partie physiquement. Mais sa présence en avant-plan contribue fortement à la beauté de l'ensemble !

	Taille appa- rente	Magni- tude	Taille	Distance
Les Hyades	5,5°	0,5	35 al	153 al
Aldébaran	-	0,9	62 millions de km	65 al





## UN SOURIRE EN PLEIN CIEL D'HIVER



Automne, hiver



Cocher



Facile

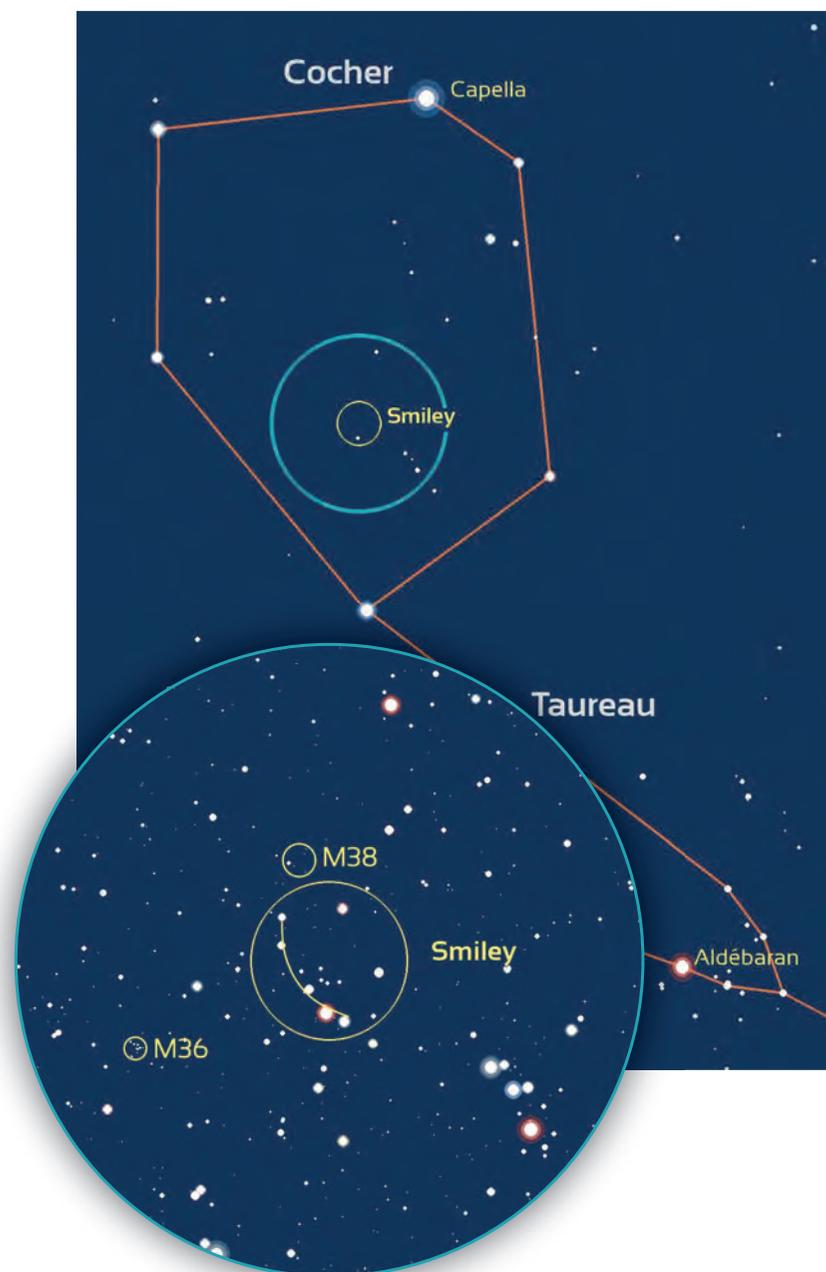
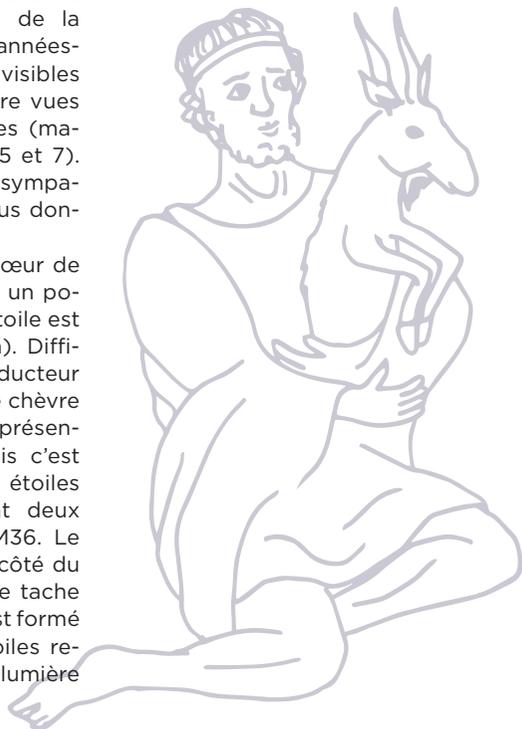
Au cœur de la constellation du Cocher, voici une autre forme amusante du ciel d'hiver: le Smiley.

Avec deux yeux malicieux et un sourire qui se déploie largement, ce visage joyeux doit son existence à un hasard de perspective: c'est un astérisme formé d'étoiles situées à des distances diverses de la Terre (entre 400 et 1800 années-lumière). La plupart sont invisibles à l'œil nu mais peuvent être vues sans problème aux jumelles (magnitudes comprises entre 5 et 7). Au cœur de l'hiver, ce sympathique groupe d'étoiles vous donnera le sourire!

Le Smiley se trouve au cœur de la constellation du Cocher, un polygone dont la principale étoile est Capella (chevrette en latin). Difficile d'y reconnaître un conducteur de char accompagné d'une chèvre comme le suggèrent les représentations traditionnelles. Mais c'est une belle région riche en étoiles qui comprend notamment deux véritables amas, M38 et M36. Le premier est visible juste à côté du Smiley, sous la forme d'une tache diffuse un peu allongée. Il est formé de plusieurs dizaines d'étoiles regroupées à 4 200 années-lumière

de la Terre, trop serrées et trop faibles pour être distinguées les unes des autres. Un peu plus bas, sous la bouche du Smiley, on rencontre un autre amas: M36, situé à une distance comparable mais plus brillant et plus compact. Certaines de ses étoiles peuvent être distinguées individuellement.

	Taille appa- rente	Magni- tude	Taille	Distance
Le Smiley	1,5°	6,0	-	-
M36	12'	6,0	14 al	4 100 al
M38	21'	6,4	26 al	4 200 al





## CRÈCHE OU RUCHE ? L'AMAS M44

 Hiver, printemps

 Cancer

 Ciel noir

 Facile

**Voici un célèbre amas connu depuis l'Antiquité. Une cible idéale pour une observation aux jumelles sous un bon ciel.**

La discrète constellation du Cancer est à repérer à proximité des brillantes Castor et Pollux. C'est une sorte de Y à l'envers, peu brillant. L'amas M44 est proche de la jonction des branches du Y. Si l'on dispose d'un ciel bien noir, il est visible à l'œil nu sous la forme d'une tache diffuse.

Avec de petites jumelles, cette tache se transforme en un groupe d'une vingtaine d'étoiles, inscrit dans un quadrilatère qui fait les trois quarts du champ de vision. Avec des jumelles 10x50, une bonne trentaine d'étoiles sont visibles. En réalité, cet amas est encore plus riche puisqu'il comprend environ 1000 étoiles. Observez assez longuement plutôt que de vous contenter d'une rapide vision d'ensemble : un examen attentif révèle plusieurs regroupements d'étoiles esthétiques, par exemple un petit V au milieu, qui ressemble un peu aux Hyades en miniature (voir fiche p. 52).

Cet amas est communément appelé la Crèche car les Anciens y

voyaient une crèche dans laquelle se nourrissaient deux ânes (des étoiles du quadrilatère qui encadre l'amas). Curieuse analogie, mais rappelons qu'ils n'avaient pas de jumelles ! Maintenant, nous pouvons constater que M44 mérite son autre appellation : la Ruche, en raison des nombreuses étoiles qui sont comme autant d'abeilles autour d'une ruche.

	Taille apparente	Magnitude	Taille	Distance
M44	1,6°	3,7	16 al	580 al

L'amas M44 photographié avec un petit télescope.





## POUDRE D'ÉTOILES DANS LES CHEVEUX DE BÉRÉNICE

-  Hiver, printemps
-  Chevelure de Bérénice
-  Ciel noir
-  Facile

**Voici un amas d'étoiles qui emplira une bonne part du champ de vos jumelles et sera l'occasion de découvrir la constellation de la Chevelure de Bérénice.**

Cette constellation est modeste d'aspect: aucune étoile brillante, une simple forme d'équerre sur les cartes du ciel près du Lion et de la Vierge. C'est d'abord son nom charmant qui retient l'attention. Il évoque la reine Bérénice II d'Égypte, personnage historique qui régna entre 246 et 222 avant Jésus-Christ. Sa chevelure était superbe, mais elle n'hésita pas à en sacrifier une partie en offrande à la déesse Aphrodite pour que son mari rentre sain et sauf de la guerre.

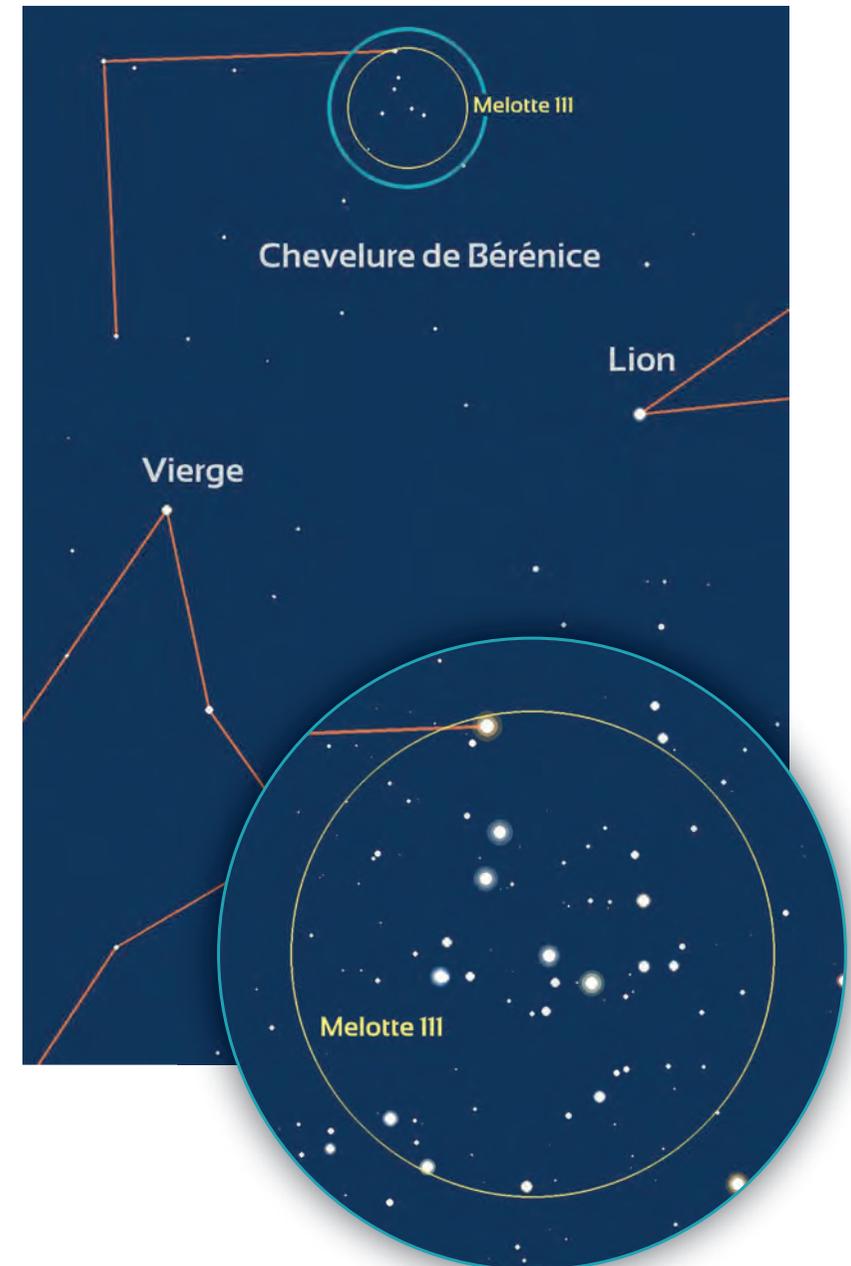
Par un beau ciel sans lune ni pollution lumineuse, portez votre regard vers cette petite constellation. Si vos yeux sont bien habitués à l'obscurité, ils seront attirés par une sorte de poudroïement

d'étoiles luisant faiblement à l'extrémité de l'équerre, du côté du Lion: l'amas Melotte 111. C'est un des amas les plus proches de nous, ce qui explique sa taille apparente assez grande: 4,6° soit 9 fois la taille de la pleine Lune! Il doit son nom à l'astronome britannique Philibert Melotte qui l'a répertorié en 1915 au sein d'un catalogue de 245 amas d'étoiles.

Aux jumelles, les principales étoiles deviennent brillantes grâce à l'effet d'amplification de lumière, alors qu'elles étaient faiblement visibles à l'œil nu avec leur magnitude de 5 environ. Elles forment une sorte de V incliné au centre de l'amas. D'autres étoiles plus faibles apparaissent, si bien qu'on peut en compter deux à trois douzaines au total.

La Chevelure de Bérénice jouit d'un grand prestige parmi les astronomes car elle abrite de très nombreuses galaxies lointaines. Vous ne les verrez pas aux jumelles (hélas), mais Melotte 111 vous aura donné l'occasion d'approcher cette zone fascinante du ciel de printemps.

	Taille apparente	Taille	Distance
Melotte 111	4,6°	23 al	288 al





## LA GALAXIE DU TOURBILLON M51



Hiver, printemps, été



Chiens de chasse



Ciel noir



Difficile

**Avec cette observation, vous gagnerez vos galons d'explorateur de l'univers lointain: la galaxie M51 est située à 27 millions d'années-lumière!**

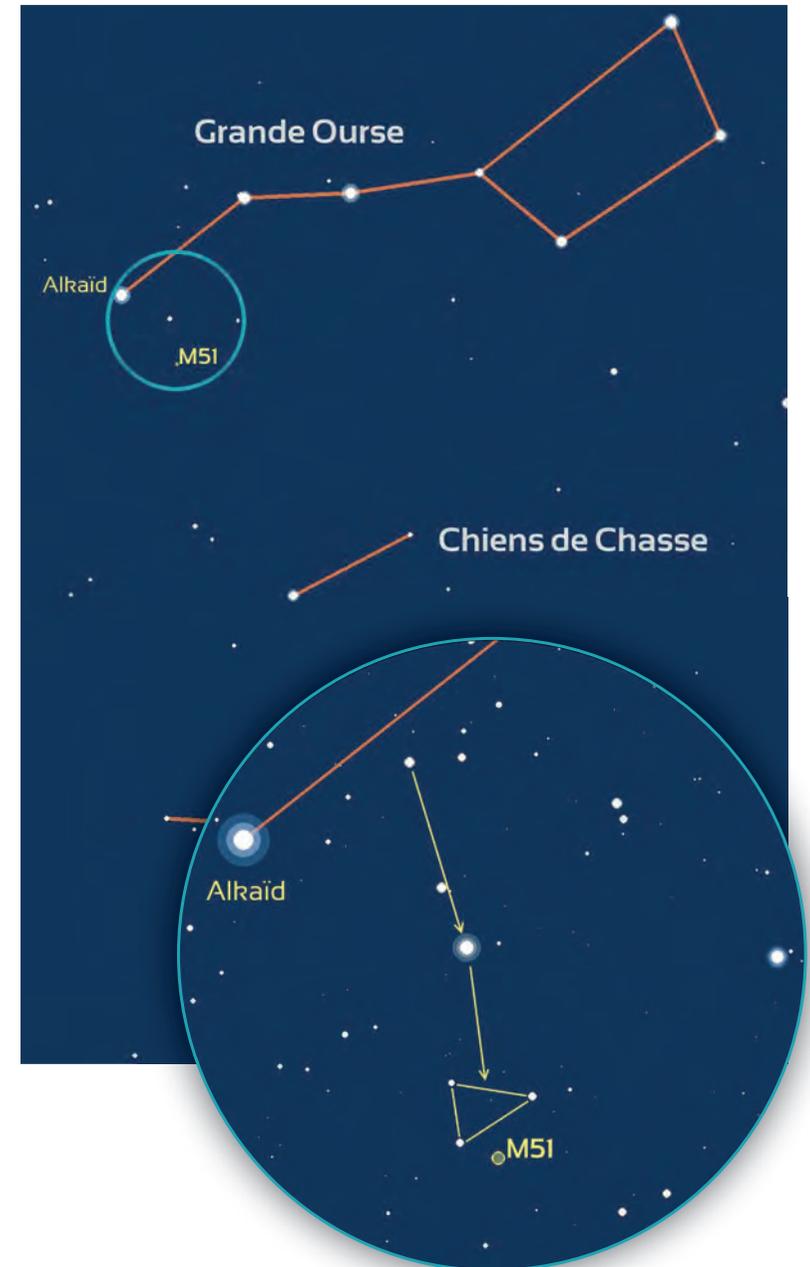
M51, la galaxie du Tourbillon, est une belle galaxie spirale vue de face. Elle est reliée à une autre galaxie plus petite par un pont de matière. L'ensemble a une forme caractéristique que vous avez probablement déjà vue en photo. Cette galaxie est observable avec un télescope d'amateur: on peut commencer à reconnaître sa forme avec un instrument de 250 mm de diamètre. Les jumelles ne permettent pas de distinguer cette superbe structure en spirale, cependant il est possible d'apercevoir la galaxie et vous pouvez vous amuser à vous lancer un défi: détecter M51 avec vos propres yeux et pouvoir dire « je l'ai vue! ».

Pour cela, assurez-vous de disposer d'un bon ciel noir, sans Lune ni lumières parasites, et procédez à un repérage méticuleux: braquez vos jumelles vers l'extrémité du manche de la casserole de la Grande Ourse, au niveau de l'étoile Alkaïd, puis repérez un petit triangle. M51 est là, au bord d'un

des côtés. C'est une petite tache à peine perceptible mais elle est là, bien là! Dites-vous que vos yeux viennent de capter une lumière venue de l'infiniment lointain, une lumière qui a mis 27 millions d'années pour parvenir jusqu'à vous. Ce petit point de lumière que vous percevez faiblement représente un immense groupe de plus de 100 milliards d'étoiles.

	Taille apparente	Magnitude	Taille	Distance
M51	11' x 7'	8,4	100 000 al	27 millions al

La galaxie M51 vue par le télescope spatial Hubble.





## UNE PAIRE DE GALAXIES : M81 ET M82



Automne, hiver,  
printemps, été



Grande Ourse



Ciel noir



Difficile

M82 est plus fine et plus ténue. La différence d'orientation des deux galaxies est perceptible, ce qui est particulièrement plaisant.

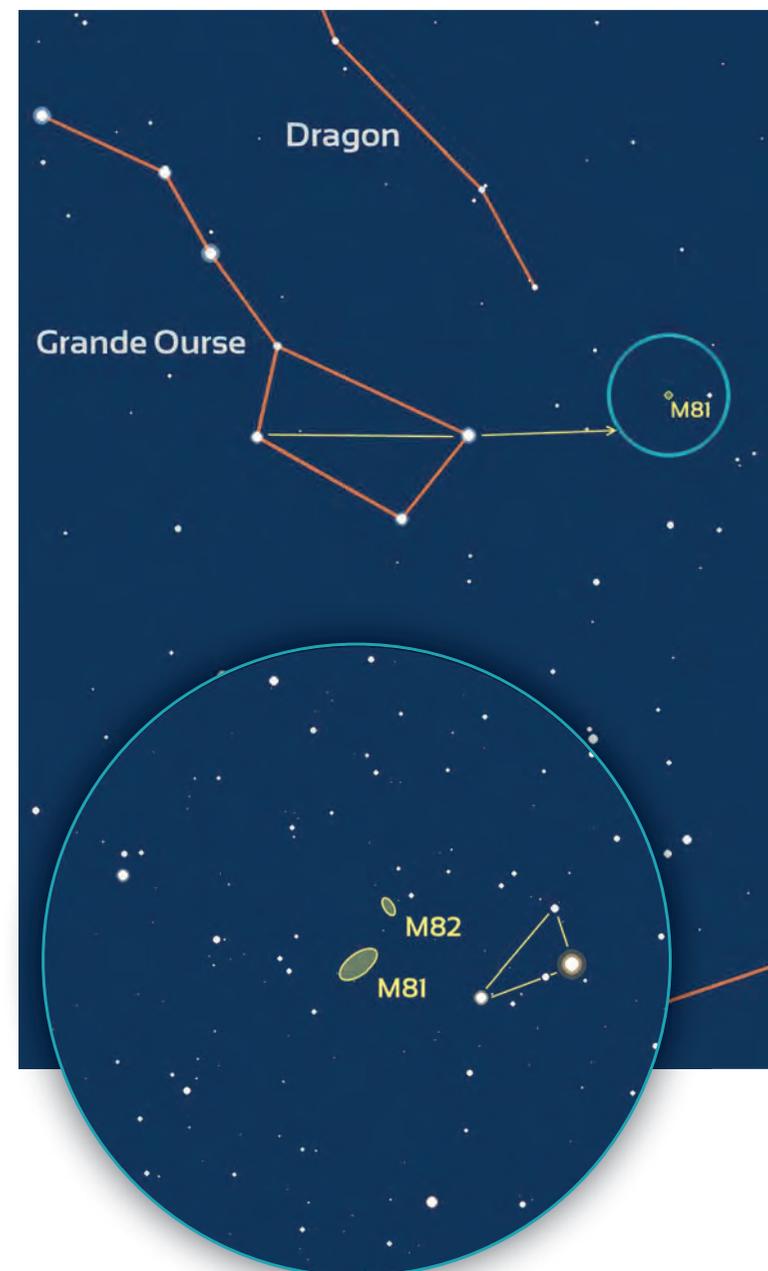
	Taille appa- rente	Magni- tude	Taille	Distance
M81	25' × 12'	6,9	60 000 al	12 millions al
M82	11' × 4'	8,4	37 000 al	12 millions al

Si vous avez réussi à voir M51 (fiche précédente), ajoutez un duo de galaxies à votre tableau de chasse: M81 et M82. La première est une galaxie spirale vue de trois quarts, la seconde est irrégulière, d'aspect bien différent.

Ces galaxies sont moins éloignées que M51 (à 12 millions d'années-lumière tout de même) et l'une d'elles (M81) apparaît plus brillante que la galaxie du Tourbillon. Mais leur repérage est rendu particulièrement délicat par l'absence d'étoile brillante à proximité. C'est donc un nouveau défi!

Un premier pointage approximatif peut être réalisé facilement en prolongeant d'une fois l'une des diagonales de la casserole de la Grande Ourse. Il s'agit ensuite de reconnaître nos deux galaxies parmi les étoiles situées en avant-plan. Comme elles apparaissent diffuses et toutes petites (alors qu'elles contiennent des centaines de milliards d'étoiles), repérez quelques étoiles qui vous permettront de concentrer votre attention au bon endroit, comme la petite équerre sur la carte. M81 apparaît comme une petite tache plutôt bien visible pour un objet aussi éloigné.

M81 (en bas) et M82 photographiées avec un petit télescope.





## UN MILLION D'ÉTOILES AGGLUTINÉES: L'AMAS D'HERCULE M13



Printemps, été, automne



Hercule



Ciel noir



Assez facile

En périphérie de notre galaxie se trouvent des amas d'étoiles d'un type particulier: les amas globulaires. Compacts et sphériques, ils regroupent de très nombreuses étoiles dans un volume relativement restreint. M13 en est un exemple typique.

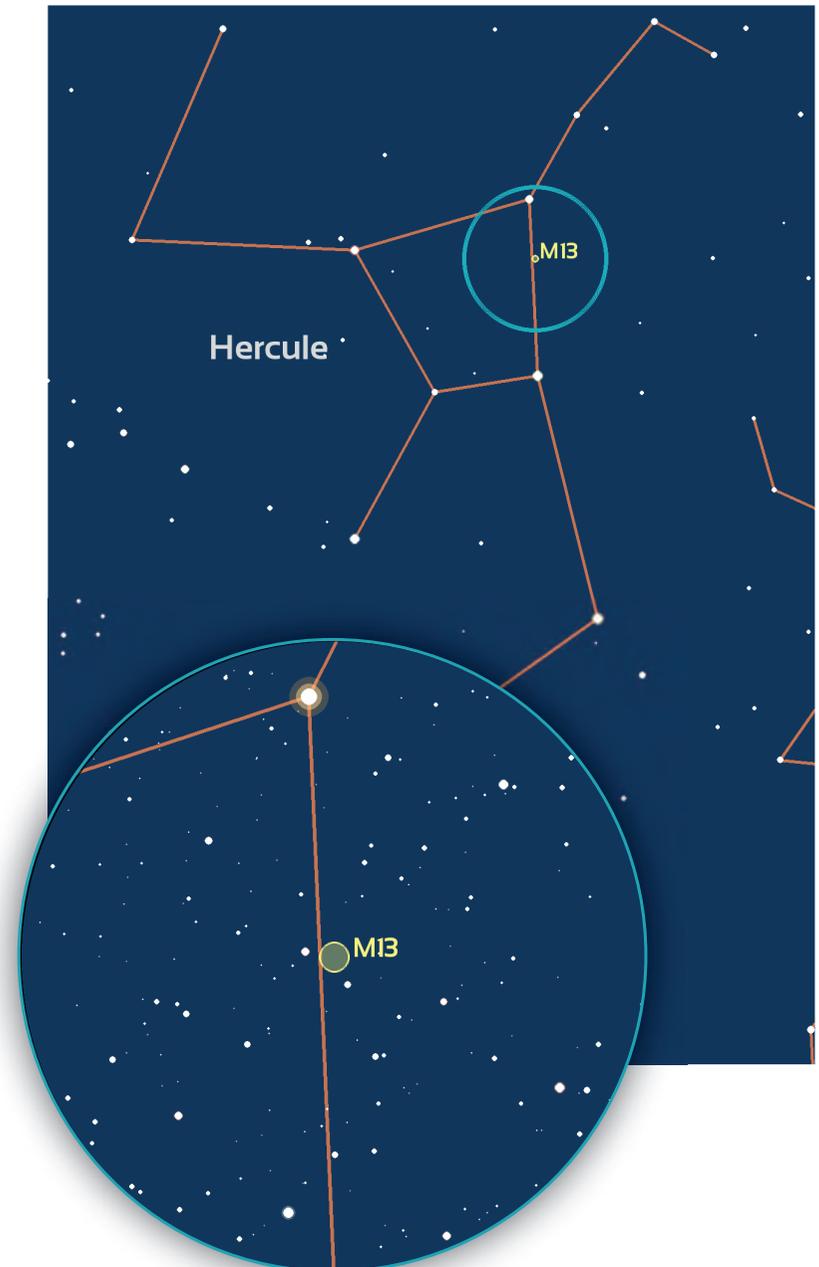
M13 est constitué d'environ un million d'étoiles serrées dans un espace de 150 années-lumière de diamètre. Il est assez facile de le

trouver avec des jumelles dès lors qu'on a bien identifié la constellation d'Hercule (ses étoiles ne sont pas très brillantes). Commencez par repérer les quatre étoiles formant un grand trapèze au cœur de la constellation: M13 réside le long du bord ouest de ce trapèze, à un tiers de la longueur en partant du haut.

Par ciel bien noir, c'est une tache diffuse, toute petite (en raison de l'éloignement) mais bien visible. Elle forme un petit triangle aplati avec deux étoiles de magnitude 7. Certains trouveront peut-être que cette tache n'est guère spectaculaire, mais pensez qu'il s'agit là d'un million d'étoiles!

	Taille apparente	Magnitude	Taille	Distance
M13	17'	5,8	150 al	25100 al

M13, photographié avec un télescope. On voit qu'il s'agit bien d'une grosse boule d'étoiles très serrées au centre, et plus dispersées en périphérie. Aux jumelles, on voit seulement la partie centrale brillante et on ne peut pas distinguer les étoiles qui composent l'amas: c'est une petite tache diffuse qui flotte dans l'espace, près de deux étoiles relativement brillantes que l'on voit bien sur la photo et sur la carte en page de droite (au centre du zoom circulaire).





## LA NÉBULEUSE DE LA LAGUNE (M8)



Été



Sagittaire



Ciel noir



Facile

M8 est un nuage d'hydrogène et de poussière éclairé par des étoiles. D'une taille d'environ 115 années-lumière, il donne naissance à de nouvelles étoiles sous l'effet de contractions gravitationnelles.

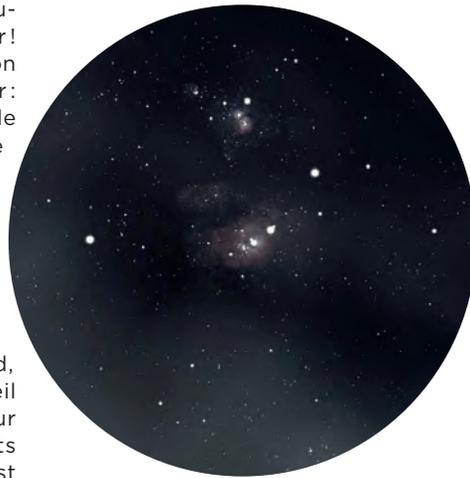
Cette nébuleuse est à chercher dans la constellation du Sagittaire, au-dessus de la fameuse théière; dans une zone où la Voie lactée est spécialement dense, comme si un nuage de fumée s'échappait du bec verseur! Prolongez ce dernier d'environ une fois et demie sa hauteur: voici M8. Faiblement perceptible à l'œil nu, elle devient évidente avec des jumelles.

Le champ de vision est riche, parsemé de nombreuses étoiles au cœur et autour de la nébuleuse. On peut aussi apercevoir M20, la nébuleuse Trifide (plus difficile). Comme la plupart des objets du ciel profond, M8 offre un aspect gris car l'œil n'est pas assez sensible pour percevoir les couleurs des objets faiblement lumineux. Ce n'est que sur les photos à longue pose qu'elle prend une teinte rouge marquée.

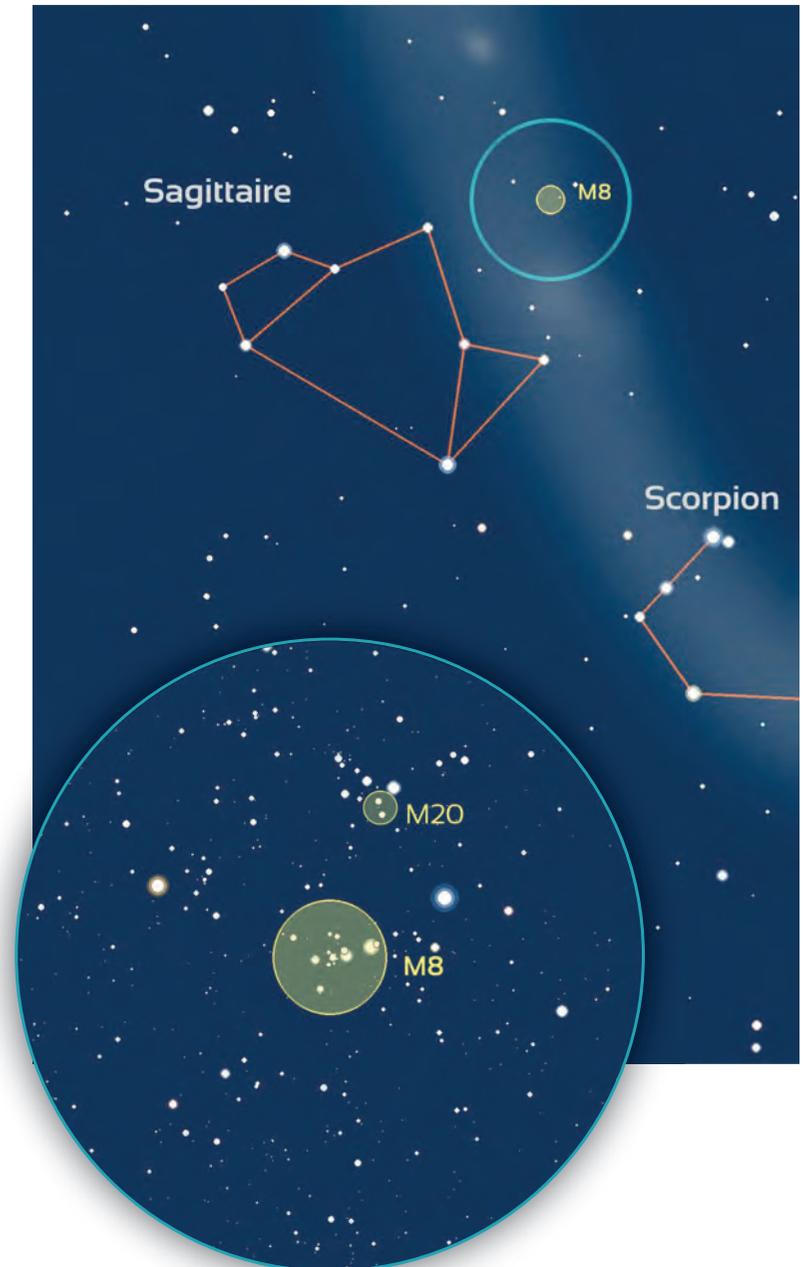
	Taille apparente	Magnitude	Taille	Distance
M8	1,5°	5,8	155 al	5200 al



M8 photographiée avec un télescope. La bande de poussière sombre qui la traverse lui a donné son nom de nébuleuse de la Lagune.



Simulation de la vision obtenue avec des jumelles. M8 est au centre. On aperçoit la petite M20 en haut.





## LA VOIE LACTÉE ET DES MYRIADES D'ÉTOILES DANS LE CYGNE

 Été, automne

 Cygne

 Ciel noir

 Facile

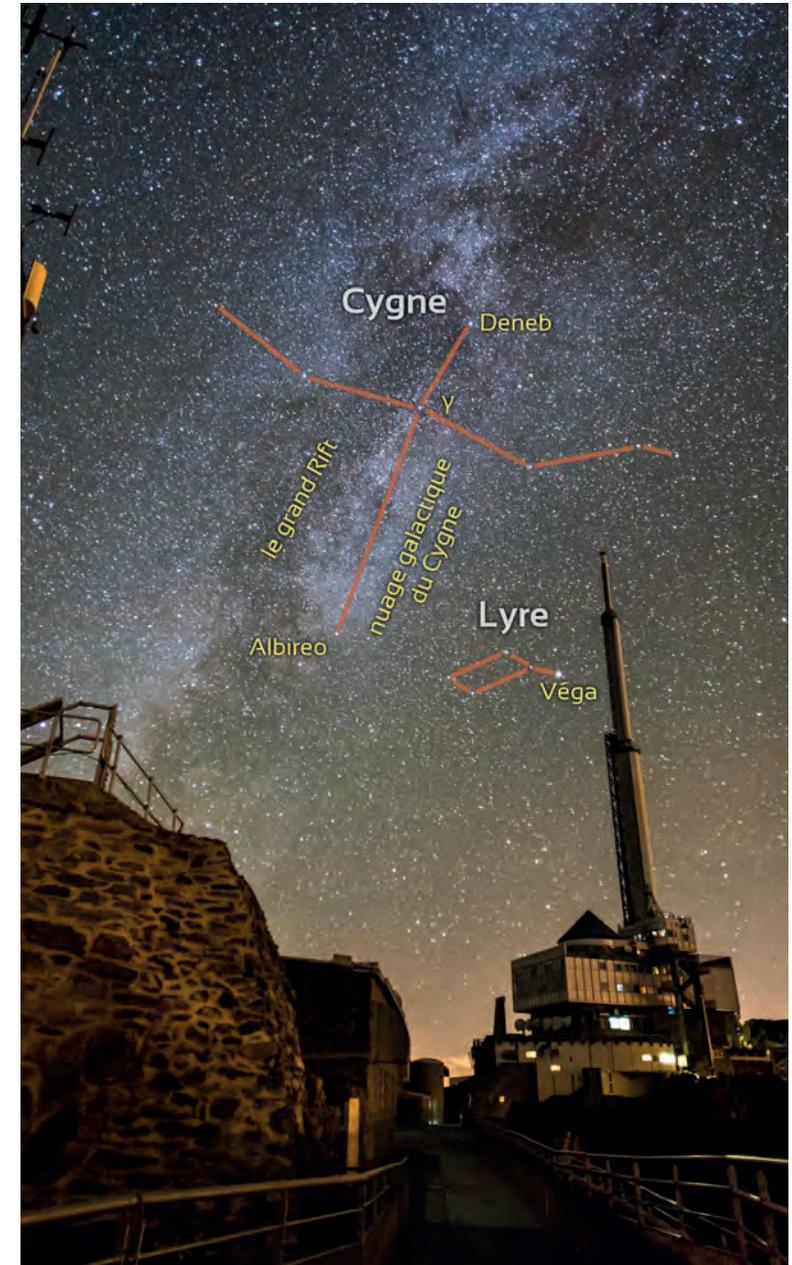
L'été est propice à l'observation de la Voie lactée, cette arche qui traverse le ciel et que l'on peut contempler par une belle nuit noire, loin des lumières des villes. Braquez vos jumelles vers la belle constellation du Cygne et partez en promenade galactique parmi d'innombrables étoiles!

Au premier abord, la constellation du Cygne évoque une croix, bien haute dans le ciel de nos soirées d'été, non loin de la brillante Véga. En regardant plus attentivement, elle suggère bien la forme d'un cygne en plein vol, les ailes largement déployées. La queue est marquée par Deneb, une étoile supergéante située à 1550 années-lumière et dont le diamètre est égal à 200 fois celui du Soleil. L'étoile Albireo forme la tête. L'abdomen et point de départ des ailes est figuré par gamma du Cygne ( $\gamma$  Cyg). Partez de cette étoile et suivez le cou du Cygne en direction d'Albireo: grâce à l'amplification de lumière procurée par vos jumelles, les étoiles sont comme multipliées, la Voie lactée se métamorphose en un magnifique foisonnement stellaire! Vous êtes immergé au cœur du « nuage du Cygne » où la Voie

lactée est particulièrement bien visible. Ailleurs, elle peut être en partie masquée par d'immenses nuages de poussière interstellaire: voyez par exemple le « grand Rift » qui marque le bord de notre nuage et semble couper la Voie lactée en deux.

Le nom de Voie lactée désigne à la fois la bande faiblement lumineuse qui traverse le ciel – constituée d'une multitude d'étoiles peu brillantes que l'œil n'arrive pas distinguer les unes des autres – et l'ensemble de notre galaxie, cet immense groupe de 200 milliards d'étoiles dont le Soleil fait partie. Nous la voyons de l'intérieur, et comme elle a une forme aplatie, certaines zones du ciel apparaissent plus ou moins denses en étoiles selon la direction où se porte notre regard.

Page de droite: la Voie lactée photographiée depuis l'observatoire du pic du Midi.





## UN CHARMANT COUPLE STELLAIRE : EPSILON DE LA LYRE



Été, automne



Lyre



Facile

La brillante Véga est l'une des étoiles les plus remarquables du ciel: au début d'une nuit d'été, c'est généralement celle que l'on aperçoit en premier au-dessus de sa tête. Elle brille d'un bel éclat blanc-bleuté qui vous guidera vers un beau duo céleste.

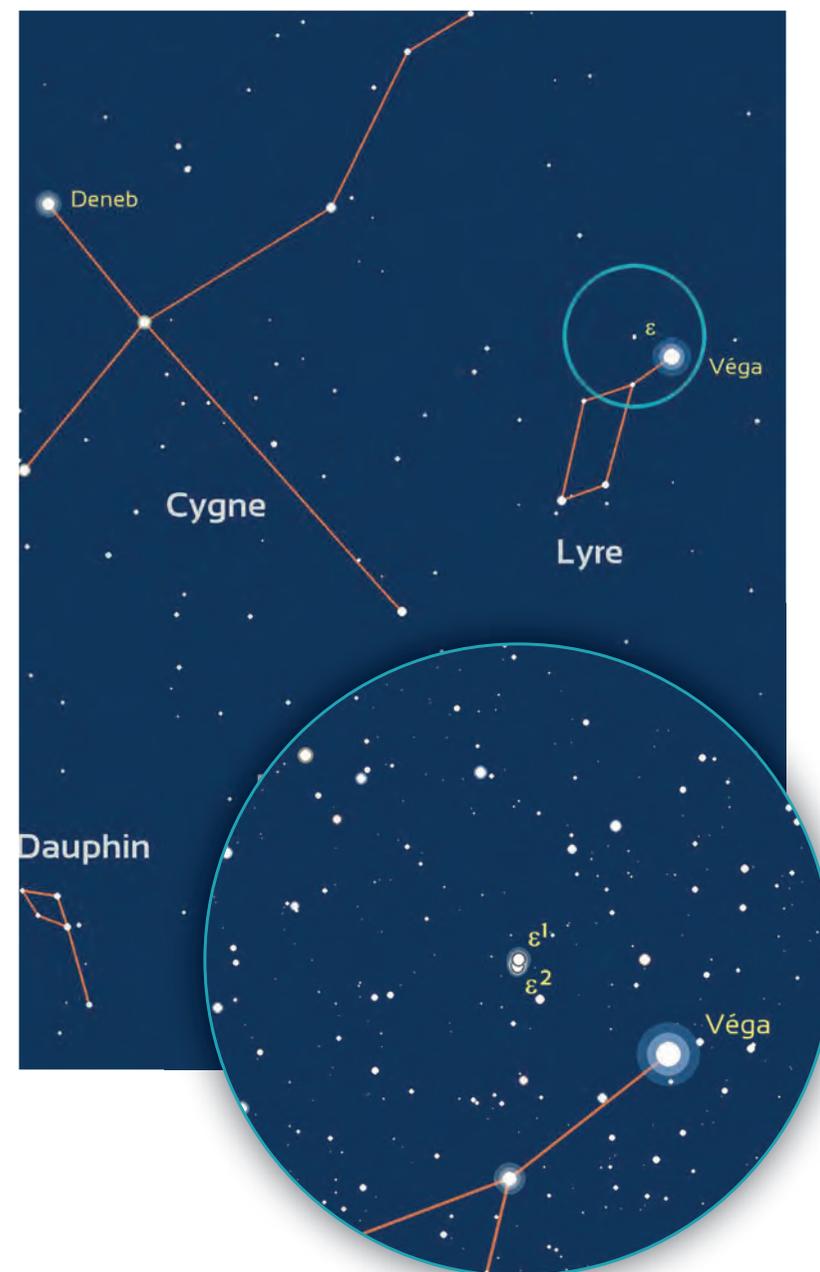
Deux fois plus massive que le Soleil et relativement proche de nous, Véga domine le ciel d'été. Tout près, les étoiles zêta et epsilon de la Lyre forment un petit triangle isocèle avec Véga. À l'œil nu, epsilon est un astre banal; mais on découvre aux jumelles qu'il se dédouble en un joli couple d'étoiles. Admirez-le en gardant Véga et zêta dans le champ de vision, l'ensemble est particulièrement beau!

Epsilon 1 et epsilon 2 de la Lyre sont toutes deux situées à 162 années-lumière de la Terre, et la distance qui les sépare est de seulement 0,16 année-lumière: elles sont donc bien proches vues de la Terre, même si cet écartement représente tout de même 1500 milliards de km, soit plus de 10 000 fois la distance Terre-Soleil.

Une étoile double donc? Encore mieux: une «double double»,

car chacune des composantes du couple se dédouble avec un télescope! Mais il faut un grossissement fort, de l'ordre de 200 fois, pour distinguer chaque couple formé de deux étoiles séparées d'environ 120 fois la distance Terre-Soleil.

	Magnitude	Distance
Véga	0,0	25 al
Epsilon 1 de la Lyre	4,7	162 al
Epsilon 2 de la Lyre	5,1	



## UN BEAU CROISSANT DE LUNE AU 4<sup>e</sup> JOUR



Chaque mois, 4<sup>e</sup> jour de lunaison



Trépied



Facile

**Au 4<sup>e</sup> jour de son cycle, la Lune présente encore un beau croissant. De nouveaux détails apparaissent.**

La lumière cendrée est encore présente comme à chaque fois que le croissant lunaire est fin, car la Terre éclaire assez fortement la partie obscure de la Lune. La mer des Crises est maintenant totalement éclairée. Cette grande étendue sombre à fond plat et bordée de reliefs a une surface de 176 000 km<sup>2</sup>, soit un tiers de celle de la France. Elle a été creusée par l'impact d'un astéroïde avant d'être tapissée par un épanchement de lave. Aucune trace d'eau à cet endroit, mais le terme de

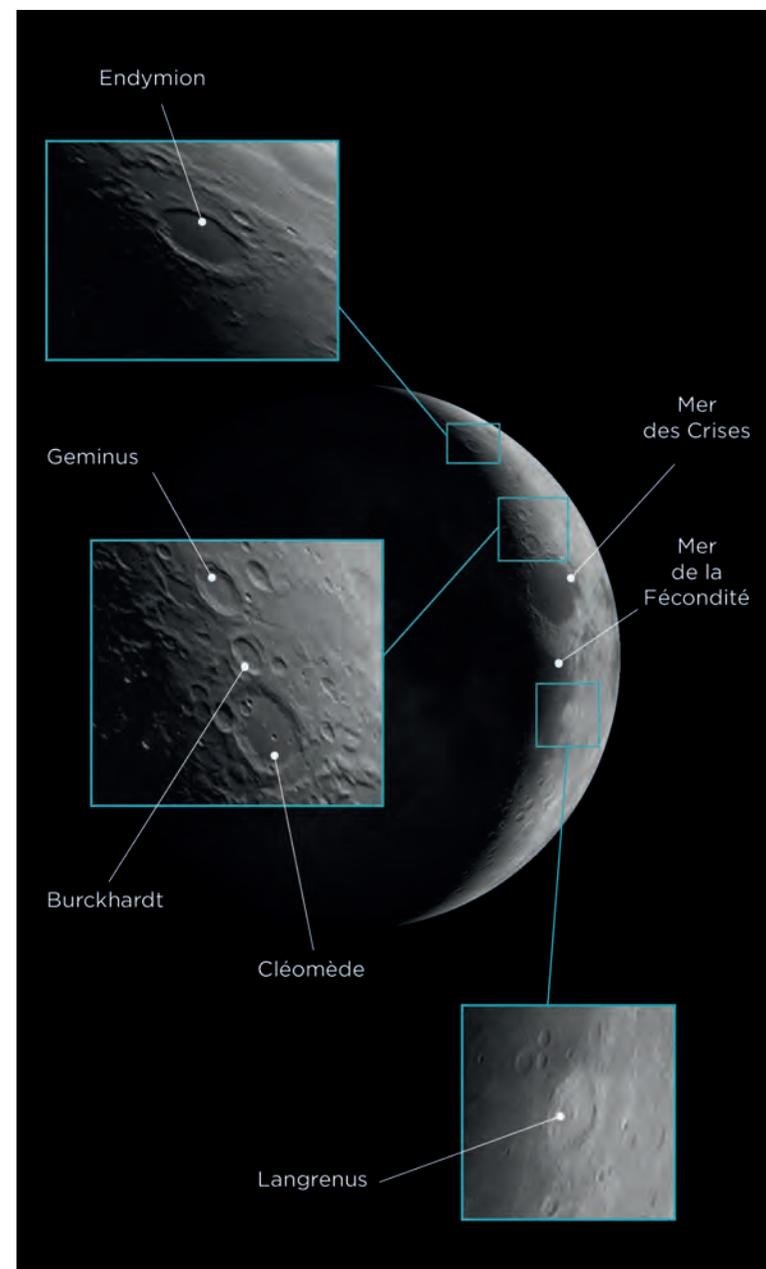
«mer» a été conservé pour désigner ces grandes zones gris foncé que l'on pensait couvertes d'eau lorsqu'on a commencé à cartographier la Lune.

Calez vos jumelles sur un support, et c'est parti pour une excursion sur la Lune! Le bord montagneux de la mer des Crises est bien visible près de la limite jour/nuit grâce à l'éclairage rasant qui accentue les reliefs. Juste au-dessus, les cratères Cléomède et Geminus se remarquent aisément; certains observateurs parviennent à voir Burckhardt entre les deux. Plus haut encore, Endymion se détache nettement. Sous la mer des Crises, la mer de la Fécondité commence à apparaître. Tout près, le cratère Langrenus (déjà vu au 3<sup>e</sup> jour sous un éclairage différent) est encore bien visible. Plus bas, on devine de nombreux petits cratères qui donnent un aspect granuleux à la surface lunaire.

La mer des Crises vue par la sonde Lunar Reconnaissance Orbiter (LRO).



	Taille	Hauteur
Mer des Crises	620 × 570 km	
Burckhardt	58 km	4 840 m
Cléomède	126 km	3 000 m
Endymion	126 km	4 600 m
Geminus	86 km	5 400 m
Langrenus	133 km	2 600 m



## LA LUNE, PEU AVANT LE PREMIER QUARTIER



Chaque mois, 6<sup>e</sup> jour de lunaison



Trépied



Facile

**Au 6<sup>e</sup> jour, nous voyons presque la moitié du disque lunaire : le premier quartier est proche. Plusieurs mers sont maintenant visibles et de nouveaux cratères se font remarquer à leur tour.**

Nous retrouvons la mer des Crises, si facile à repérer avec sa forme bien ronde. Elle côtoie d'autres mers aux noms plus paisibles : la mer de la Sérénité, circulaire elle aussi, et la mer de la Tranquillité, célèbre depuis la mission Apollo 11 et les premiers pas de l'Homme sur la Lune.

Armé de jumelles, partez à la découverte des cratères les plus faciles à identifier : ceux dont la taille

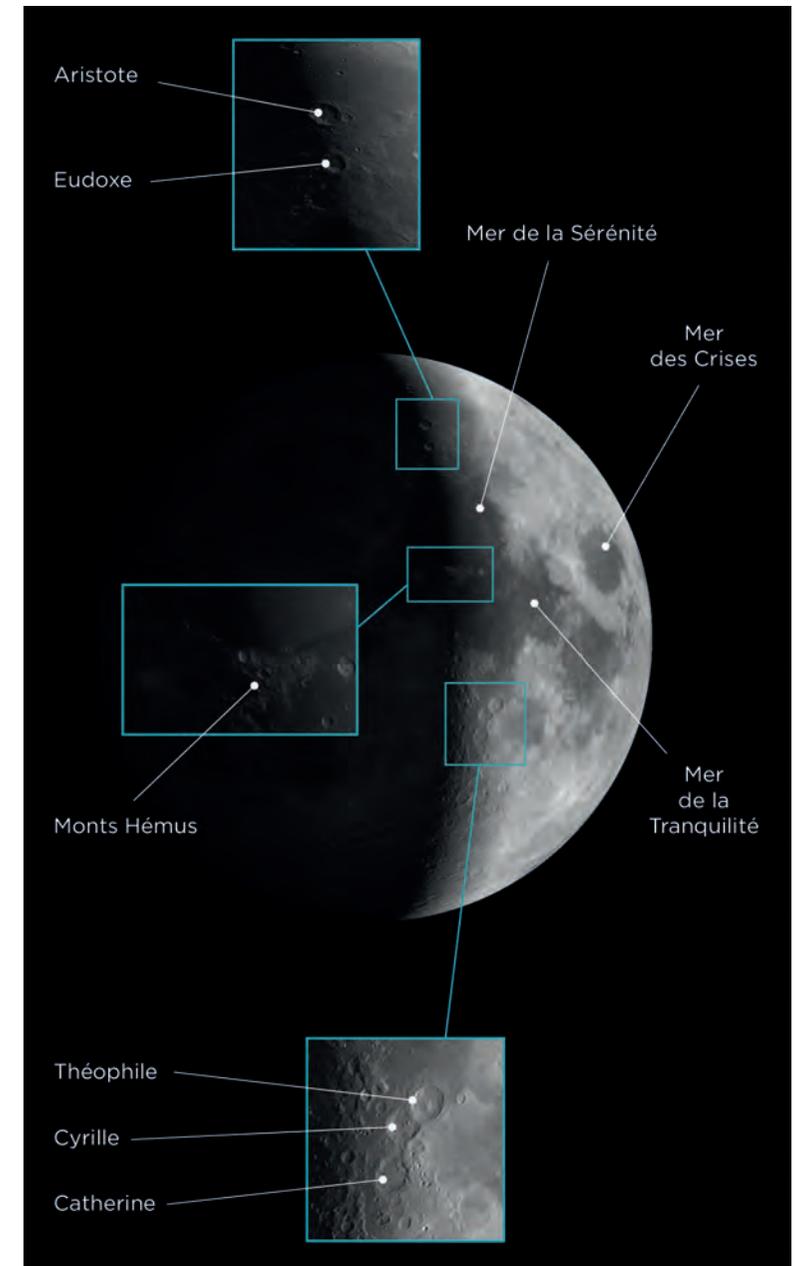
approche ou dépasse la centaine de kilomètres. À la limite entre la zone éclairée et la zone sombre de la Lune (le terminateur), le Soleil se lève sur la Lune et les ombres sont très marquées. En haut du croissant, un beau duo de cratères longe le terminateur : Aristote et Eudoxe. Plus bas, sous la mer de la Tranquillité, c'est un superbe trio qui attire le regard : Théophile, Cyrille et Catherine, trois gros cratères en enfilade, de tailles similaires (environ 100 km de diamètre) et délimités par de hautes murailles.

Aux alentours de ce trio, la surface de la Lune semble rugueuse tant elle est criblée de cratères que l'on ne peut pas distinguer individuellement. Au bord de la mer de la Sérénité, les monts Hémus se détachent sous l'éclairage rasant du Soleil.

Le cratère Théophile, photographié en 1972 depuis Apollo 16 (dont on voit l'antenne à gauche), à 115 km d'altitude. Cyrille et Catherine sont derrière.



	Taille	Hauteur
Mer des Crises	620 × 570 km	
Mer de la Sérénité	650 km	
Théophile	101 km	4 400 m
Catherine	100 km	3 130 m
Aristote	88 km	3 700 m
Eudoxe	68 km	3 350 m
Monts Hémus	400 × 50 km	2 400 m



## LA LUNE AU PREMIER QUARTIER



Chaque mois, 8<sup>e</sup> jour de lunaison



Trépied



Facile

**Le premier quartier est facile à repérer sur un calendrier grâce au symbole de la demi-lune, entre la nouvelle lune et la pleine lune. Notre satellite est alors bien visible toute la soirée et cette période est propice pour débusquer de nombreux cratères et reliefs!**

Pourquoi voit-on beaucoup de détails à ce moment précis ? Parce que de nombreuses formations intéressantes se trouvent alors à la limite entre le jour et la nuit - le terminateur. Là, le Soleil se lève, les ombres sont donc très marquées et les reliefs, accentués. D'un soir à l'autre, la fraction éclairée de la

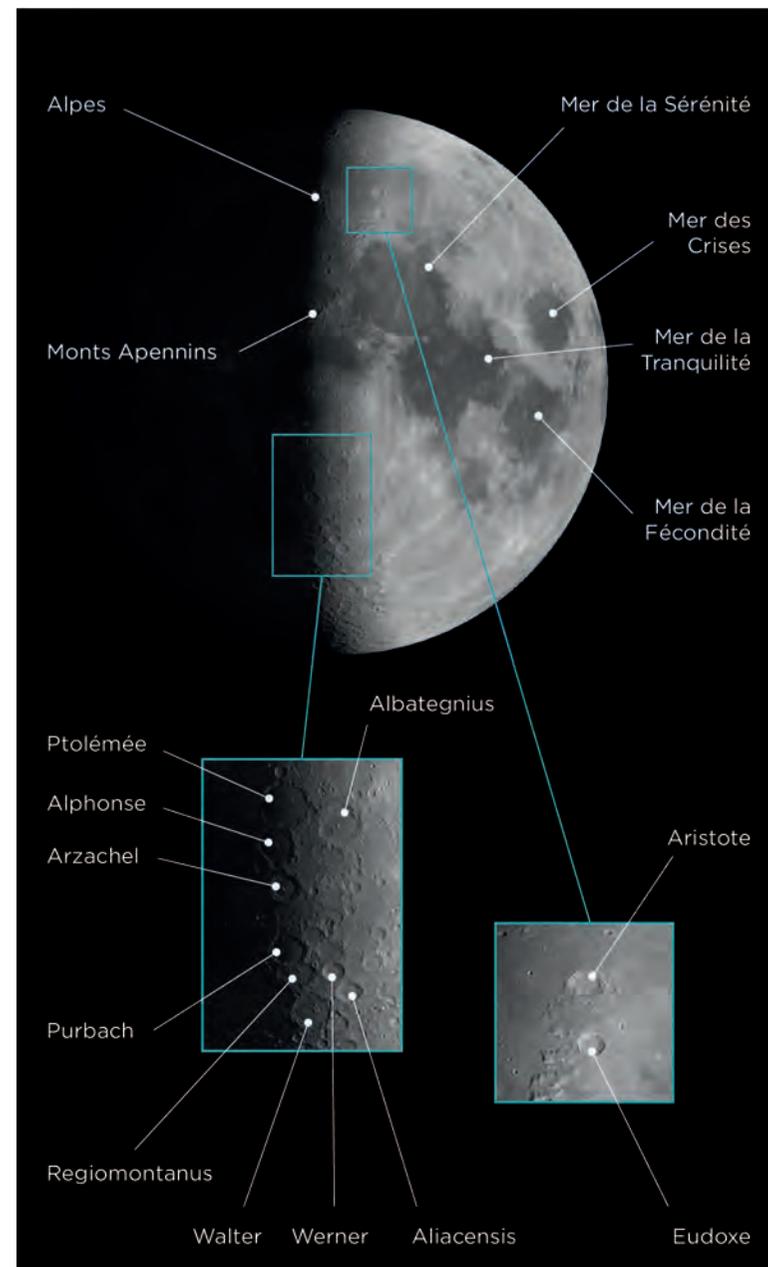
Les Apennins photographiés par la sonde LRO. Cette chaîne de montagnes culmine à 5400 m et se remarque avec de simples jumelles.



Lune augmente, le terminateur se déplace et d'autres cratères se révèlent, témoins d'impacts de météorites ou (beaucoup plus rarement) d'activité volcanique.

Stabilisez vos jumelles pour profiter des détails. Les cratères Aristote et Eudoxe sont encore bien visibles au-dessus de la mer de la Sérénité. Le long du terminateur, les reliefs des Alpes et des monts Apennins ressortent. Plus bas, une belle enfilade de cratères mérite une observation détaillée: le trio Ptolémée, Alphonse et Arzachel, suivis par Purbach, Regiomontanus et Walther. Un peu plus vers l'intérieur, Albategnius, Werner et Aliacensis sont également bien visibles.

	Taille	Hauteur
Aristote	88 km	3700 m
Eudoxe	68 km	3350 m
Monts des Apennins	953 × 100 km	5400 m
Mont des Alpes	250 × 50 km	2400 m
Ptolémée	154 km	2400 m
Arzachel	98 km	3610 m
Walther	141 km	4100 m
Werner	70 km	4220 m



## LA LUNE, JUSTE APRÈS LE PREMIER QUARTIER



Chaque mois, 9<sup>e</sup> jour de lunaison



Trépied



Facile

La Lune est maintenant gibbeuse, c'est-à-dire que plus de la moitié de son disque est éclairé. Elle continue de croître jusqu'au jour où elle sera pleine.

Nous retrouvons quelques célèbres mers qui, rappelons-le, ne contiennent pas d'eau mais apparaissent comme de grandes étendues grises: la mer des Crises, bien ronde; la mer de la Sérénité et la mer de la Tranquillité, dont les noms semblent évoquer le silence qui règne sur notre satellite naturel... alors que l'océan des Tempêtes est encore plongé dans l'obscurité.

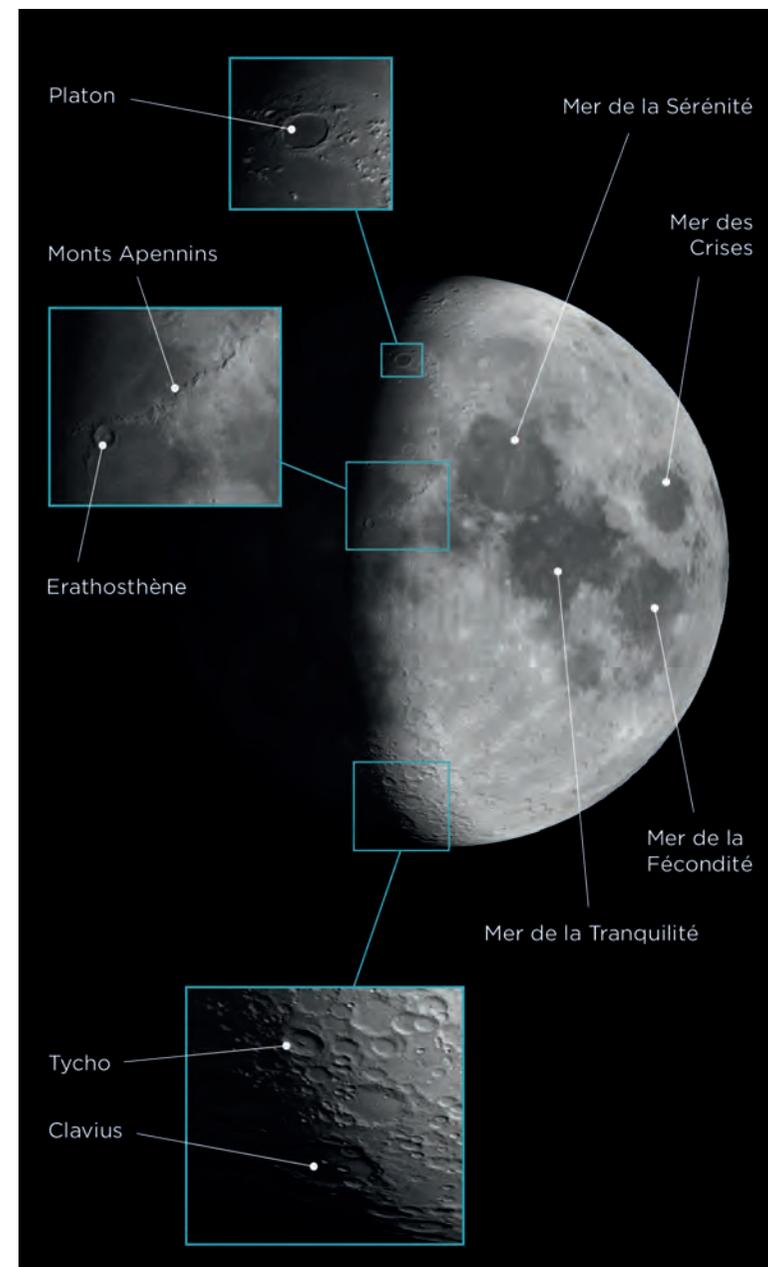
Clavius vu par la sonde LRO.



En haut, le cratère Platon est bien reconnaissable aux jumelles avec sa forme circulaire et son fond plat gris foncé, caractéristique de la lave dont il est rempli. Ératosthène est d'aspect très différent, plus petit mais facile à repérer au bout de la chaîne montagneuse des Apennins.

En bas, à la frontière entre l'ombre et la lumière, la surface lunaire est manifestement criblée de cratères, même s'il est difficile de les distinguer individuellement. Une échancrure sombre attire le regard: l'immense cratère Clavius commence à émerger de l'ombre, mais il n'est pas encore bien éclairé par les rayons rasants du Soleil qui se lève sur ses remparts. Un peu au-dessus, Tycho est bien visible quoique plus petit. Ce cratère est célèbre pour son aspect en période de pleine lune, comme nous le verrons...

	Taille	Hauteur
Mer des Crises	620 × 570 km	
Mer de la Sérénité	650 km	
Mer de la Tranquillité	700 km	
Platon	101 km	1000 m
Ératosthène	58 km	3570 m
Monts des Apennins	953 × 100 km	5 400 m
Clavius	225 km	4 600 m
Tycho	86 km	4 800 m



## LES SATELLITES DE JUPITER



Variable



Trépied



Facile

La planète Jupiter a l'apparence d'une étoile brillante facilement repérable à l'œil nu. Aux jumelles, elle n'est plus un simple point mais un petit disque. Impossible d'y voir des détails mais, autour, les quatre principaux satellites sont visibles ! Suivez leur ballet de jour en jour..

Ils ont été découverts par Galilée en 1610, à l'aide d'une petite lunette. Ces quatre satellites «galiléens» sont nommés Io, Europe, Ganymède et Callisto. Le plus proche de Jupiter, Io, se trouve à 422 000 km de Jupiter et en fait le tour en moins de 2 jours. Callisto, le plus éloigné, est à 1,9 million de

Sur cette belle photo prise lors d'un passage de la Lune devant Jupiter, les quatre satellites galiléens sont visibles sous forme de quatre petits points.



kilomètres de la planète gazeuse et met 17 jours à accomplir son tour.

Avec des jumelles calées sur un trépied, une observation attentive vous permettra d'apercevoir ces satellites comme de petits points alignés de part et d'autre de la planète. Leur nombre varie d'un à quatre selon le moment de l'observation, car certains peuvent se trouver derrière Jupiter ou devant elle, noyés dans l'éclat de la planète. On les voit mieux lorsqu'ils s'en écartent un peu. Observez leurs positions changer de jour en jour et même à quelques heures d'intervalle ! Et comparez vos observations avec les prévisions ([stelvision.com/jupiter](http://stelvision.com/jupiter)): vous ferez alors un peu comme ces marins du XVII<sup>e</sup> siècle qui observaient ces astres pour déterminer l'heure (et en déduire la longitude), grâce à des tables indiquant les moments des éclipses des satellites derrière la planète.

	Taille	Distance
Jupiter	142 984 km	588 millions de km
Io	3 643 km	
Europe	3 122 km	
Ganymède	5 262 km	
Callisto	4 821 km	

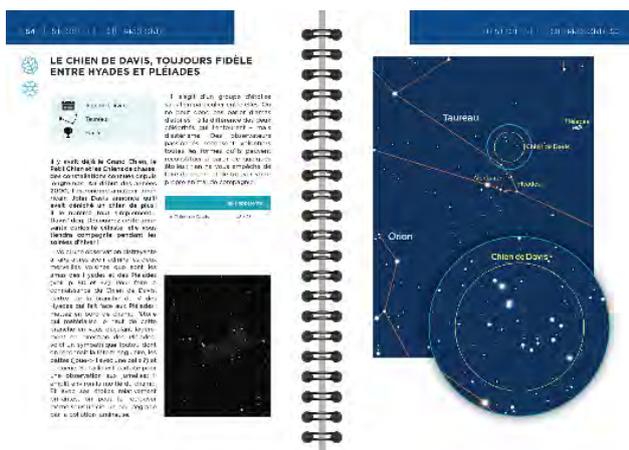
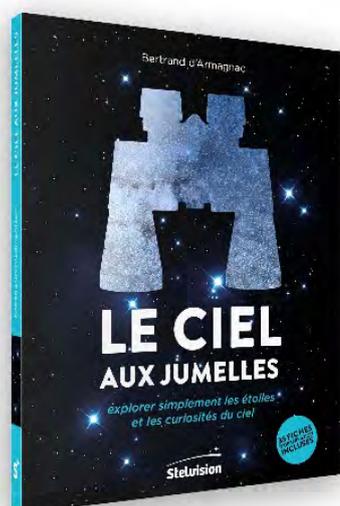
Page de droite: Jupiter photographiée par la sonde Cassini; on distingue le satellite Europe devant la planète à 600 000 km, et Callisto plus d'un million de kilomètres plus loin.



Ces 20 fiches d'observation vous sont offertes par Stelvision.

Pour aller plus loin dans votre découverte du ciel étoilé, vous pouvez vous procurer le livre *Le Ciel aux jumelles* dont ces fiches sont extraites.

Ce livre comprend une introduction à l'astronomie aux jumelles suivie de 35 fiches d'observation imprimées sur du papier épais résistant à l'humidité. Avec sa reliure spirale et son format compact, il est pratique à utiliser sur le terrain. Poursuivez l'exploration !



## Le Ciel aux jumelles

16 cm x 21 cm, 112 pages, reliure spirale

éditions Stelvision

ISBN : 978-2-9538603-8-2

Disponible en librairie et sur [stelvision.com](http://stelvision.com)