

Petit guide d'observation lunaire (2)

Du quatrième jour de la lunaison au premier quartier

Quelques considérations sur les grossissements...

Avant d'entamer notre seconde randonnée, j'aimerais apporter quelques précisions relatives aux grossissements à utiliser pour l'observation lunaire.

Quand j'accueille des néophytes, il m'arrive souvent de devoir répondre à la question : « Peut-on voir le drapeau que les Américains ont planté sur la Lune dans votre télescope ? ». Cette question peut faire sourire au premier abord... Il est cependant intéressant de la reformuler de la façon suivante : « Quel est le plus petit détail visible sur la Lune avec votre télescope ? »

Nous savons que le pouvoir séparateur d'un instrument, en secondes d'arc, est donné par la formule suivante :

$$s = \frac{120}{D}$$

où D est le diamètre de l'instrument exprimé en millimètres.

D'autre part, nous savons que la Lune est distance d'environ 350 000 km de la Terre. Un calcul élémentaire montre qu'une seconde d'arc représente 1,8 km sur la Lune. Une petite lunette de 60 mm, dont la résolution est de 2" d'arc, devrait donc dévoiler des détails d'environ 3,6 km. Malheureusement, il s'agit là d'un résultat optimiste : il faut aussi tenir compte de la qualité de l'objectif de notre instrument, de la turbulence atmosphérique et de l'acuité visuelle de l'observateur. Pour notre objectif de 60 mm, une résolution de 4,5 km sur la surface lunaire semble donc plus raisonnable.

Nous pouvons par la même occasion en déduire que pour voir le drapeau déposé par Armstrong sur la Lune, il nous faudrait au minimum un télescope de... 300 mètres de diamètre !

Dans le premier article de cette série, je vous suggérais d'observer la Lune sous un grossissement compris entre D et $2 D$ (donc entre 200 et 400 fois pour un télescope de 200 mm). On considère en effet généralement que la limite de résolution d'un télescope est atteinte pour un grossissement égal à D . Dépasser ce grossissement apporte davantage de confort visuel mais ne fournit plus de détails supplémentaires. Il existe également une limite supérieure à ne pas dépasser si l'on veut garder une image exploitable ; cette limite, qui dépend des conditions d'observation et de l'instrument utilisé, est d'environ deux fois le diamètre exprimé en millimètres.

... et une anecdote amusante !

Voici, avant de nous remettre en route, une anecdote amusante glanée dans un vieux numéro de la revue *Astronomia* datant de juin 1989, consacré aux 20 ans de l'alunissage d'Apollo 11 ; elle concerne le cratère Messier, dont je vous ai entretenus dans l'article précédent.

On sait que la nomenclature des cratères lunaires a subi de nombreux changements au cours du temps. Certains sélénographes avaient été jusqu'à donner à des cratères le nom de leurs mécènes et protecteurs ; ainsi, le célèbre cratère Copernic avait été nommé *Philippe IV* par Langrenus ! Pour éviter de telles dérives, l'UAI (Union astronomique internationale) a désormais fixé les noms des formations lunaires, en ne gardant que les dénominations les plus opportunes, notamment celles choisies par Mädler ; dans son ouvrage célèbre *Der Mond*, publié en 1837, ce dernier rend hommage à Messier, le « furet des comètes », en donnant son nom à un cratère situé dans la Mer de la Fécondité. Pourquoi ce cratère en particulier ? C'est pourtant simple : avec un peu d'imagination, on constate que les deux ejecta partant de ce cratère lui donnent l'aspect d'une comète...



Le cratère Messier et ses deux ejecta.

N'est-ce pas poétique ?

Notre deuxième étape...

Durant la période qui s'étend du quatrième jour de la lunaison au premier quartier, l'observation lunaire devient de plus en plus intéressante. Au moment du coucher du Soleil, la Lune est proche du méridien, ce qui nous permet de l'observer dès la nuit tombée durant plusieurs heures. De façon générale, les périodes idéales pour les observations et la photographie à haute résolution se situent au printemps pour la phase montante et en automne pour la phase descendante ; en effet, à ces moments de l'année, la Lune est dans ces conditions très éloignée de



Le premier quartier (©J. Bavais).

l'horizon. À faible grossissement, on distingue trois zones :

- le Nord, dominé par les massifs montagneux du Caucase, une partie des Alpes et le début des Apennins lunaires ;
- la zone formée par la Mer de la Sérénité et la Mer des Vapeurs ;
- enfin la partie Sud, très riche en cratères.

Le point de départ pour cette nouvelle balade sera le cratère Fracastor, dont je vous ai parlé dans l'article précédent. A l'ouest de Fracastor se trouve notre première formation remarquable...

1) Catherine - Cyrille -Théophile

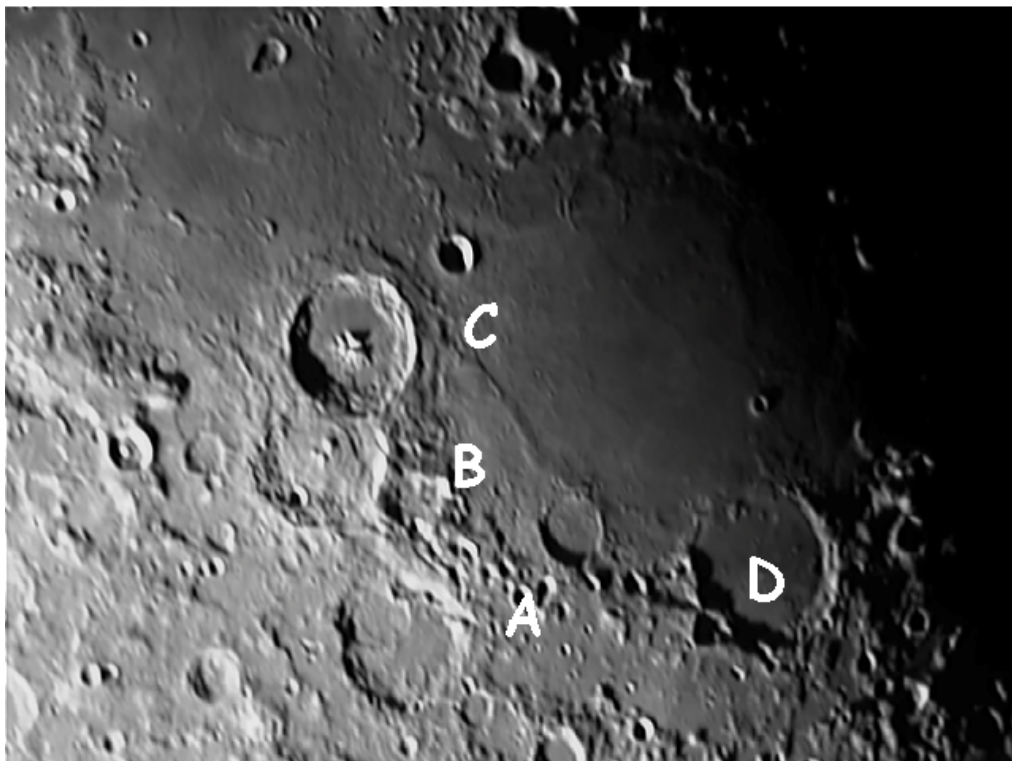
Difficulté : ☆

Intérêt : ☆☆☆

Instrument minimum : jumelles.

C'est de loin le trio de cratères le plus célèbre. Il est parfaitement visible sur le terminateur dès le quatrième jour de la lunaison.

On constate que les trois cratères se suivent par ordre d'ancienneté décroissante selon l'ordre Catherine - Cyrille - Théophile. A quoi le voit-on ? Catherine est un cratère très ancien, dont le pic central a disparu ; la plaine est criblée de cratères et les parois sont fortement délabrées. Cyrille est un peu plus récent, le fond comporte moins de cratères, et le pic central, bien que fortement érodé, est encore visible. Enfin, les contours de Théophile sont bien nets, le pic central est bien marqué et le fond est plutôt lisse, ce qui en fait le plus jeune des trois (de 1 à 3 milliards d'années tout de même, pour 3,5 à 4 milliards d'années pour les deux autres !)



A : Catherine ; B : Cyrille ; C : Théophile ; D : Fracastor.

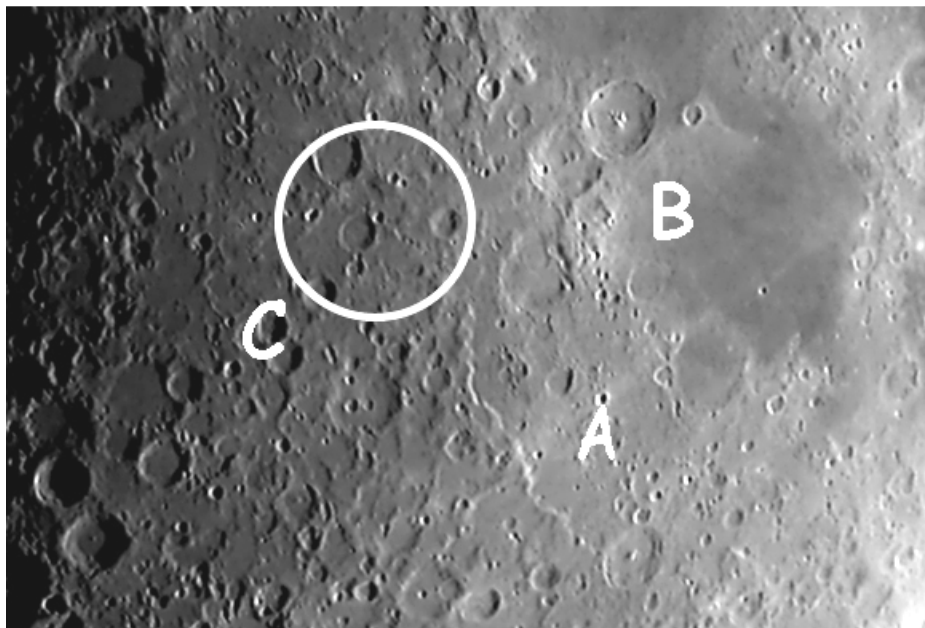
2) *Rupes Altaï*

Difficulté : ☆

Intérêt : ☆☆

Instrument minimum : jumelles.

Juste au sud de Catherine, nous nous trouvons face à une falaise longue de 480 kilomètres : Rupes Altaï. Celle-ci démarre à l'ouest de Catherine pour s'arrêter aux pieds de Piccolomini, un cratère situé au sud de Fracastor qui ressemble – avec un peu d'imagination – à une bague sertie d'une pierre précieuse. Rupes Altaï a la forme d'un arc de cercle. La partie Est de la falaise (située en contrebas) est très pauvre en cratères. Cette formation ne présente aucune difficulté particulière d'observation, elle est facilement visible avec une paire de jumelles.



A : Rupes Altaï ; B : Cyrille-Catherine-Théophile ; C : Catena Abulfeda.

3) *Catena Abulfeda*

Difficulté : ☆☆

Intérêt : ☆☆☆

Instrument minimum : télescope de 150 mm.

Cette étrange formation démarre au sud-ouest du cratère Tacitus, lui même situé directement à l'ouest de Catherine. Il s'agit d'une chaîne de cratères parfaitement rectiligne. La taille des cratères qui la composent est plus ou moins régulière (de 3 à 5 km). On ne connaît pas encore très bien l'origine de cette formation. Certains pensent qu'elle pourrait être de nature volcanique, d'autres invoquent plutôt une collision avec un fragment cométaire. Catena Abulfeda est très jolie à observer avec un télescope de 200 mm et un grossissement d'environ 100 ×. Un télescope de 150 mm semble être un minimum pour une observation aisée mais les plus gros cratères formant la chaîne devraient être à la portée d'un instrument plus modeste.

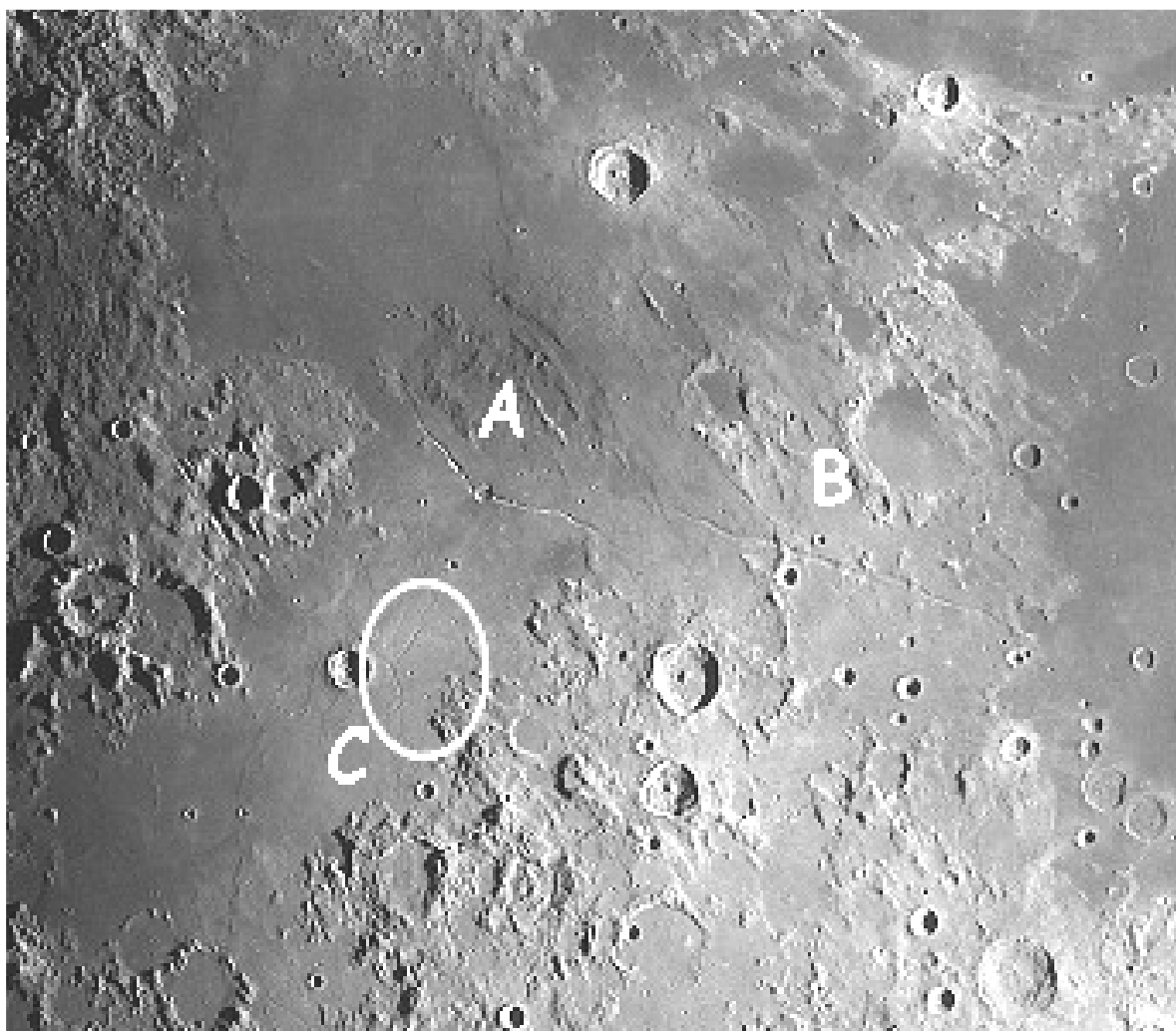
4) *Rima Ariadæus et Rima Hyginus*

Difficulté : ☆☆☆

Intérêt : ☆☆☆

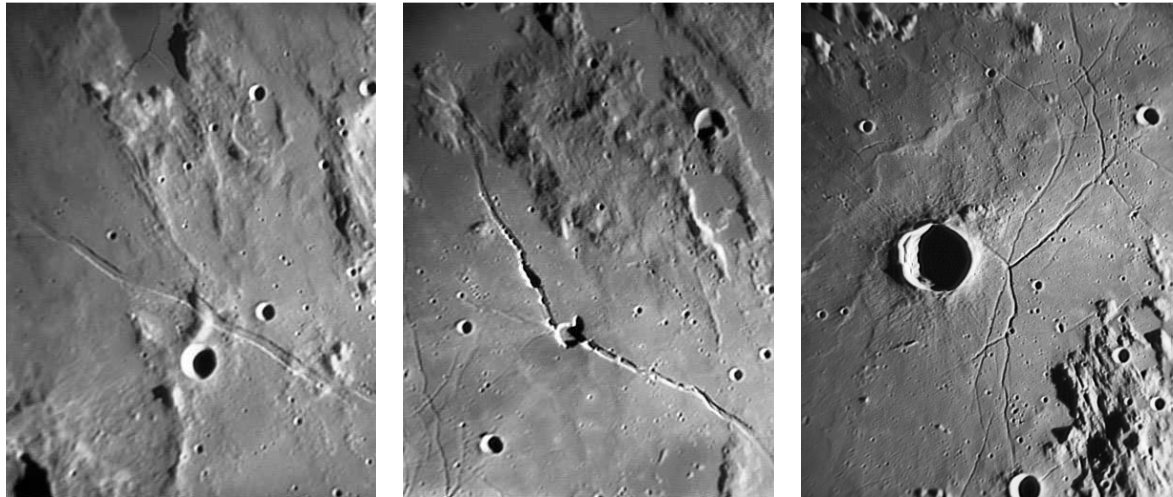
Instrument minimum : lunette de 60 mm (grossissement 100 ×).

La rainure Rima Ariadæus semble faire la jonction entre la Mer des Vapeurs et la Mer de la Tranquillité ; elle est facilement observable à l'aide d'une petite lunette. A l'ouest de cette rainure se trouve le petit cratère Hyginus, dont le diamètre est d'environ 10 km. Ce cratère est traversé par une autre rainure – Rima Hyginus –, longue d'environ 200 km ; son observation nécessite un instrument plus puissant.



A : Rima Hyginus ; B : Rima Ariadæus; C : Rimae Triesnecker.

Avec un télescope de 200 mm et un grossissement d'environ 200 ×, les deux rainures sont bien détaillées et d'autres sinuosités commencent à apparaître, notamment les rainures de Triesnecker situées au sud d'Hyginus. Il s'agit là d'un réseau complexe de fines rainures, très difficiles à observer à l'oculaire d'un télescope de 200 mm : je n'ai réussi à les voir qu'une fois sous un excellent ciel et un éclairage favorable. Un véritable défi !



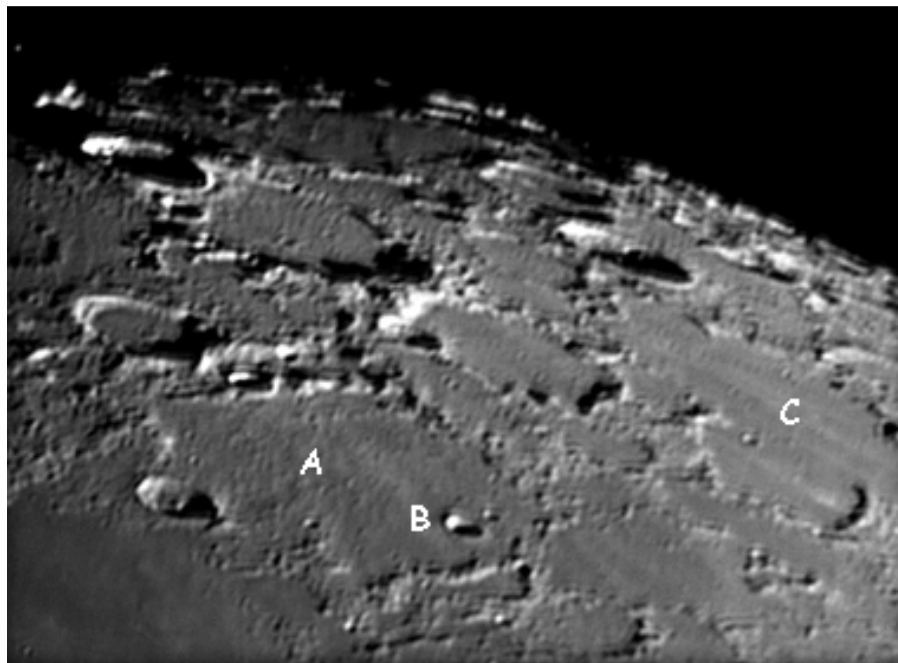
Gros-plans sur les trois systèmes de rainures. De gauche à droite : Rima Ariadæus, Rima Hyginus et Rima Triesnecker.

5) W. Bond - Méton

Difficulté : ☆

Intérêt : ☆☆

Instrument minimum : lunette de 60 mm (grossissement 100 ×).



A : W. Bond ; B : W. Bond B ; C : Méton (© J. Bavais).

Si vous observez la Lune aux environs du premier quartier, vous pouvez observer à proximité du pôle nord lunaire un cratère pour le moins original, Méton, dont la forme ressemble à celle d'un trèfle à quatre feuilles. Méton est le résultat de la fusion d'au moins cinq cratères !

Un peu plus bas à

l'ouest se trouve le cratère W. Bond, à l'intérieur duquel se trouve le petit cratère interne W. Bond B. L'originalité de W. Bond n'apparaît que lorsqu'il est éclairé en incidence rasante : les remparts de W. Bond B sont plus élevés que ceux de W. Bond, et l'ombre du plus petit cratère est plus grande que celle du cratère principal !

6) *Lamont*

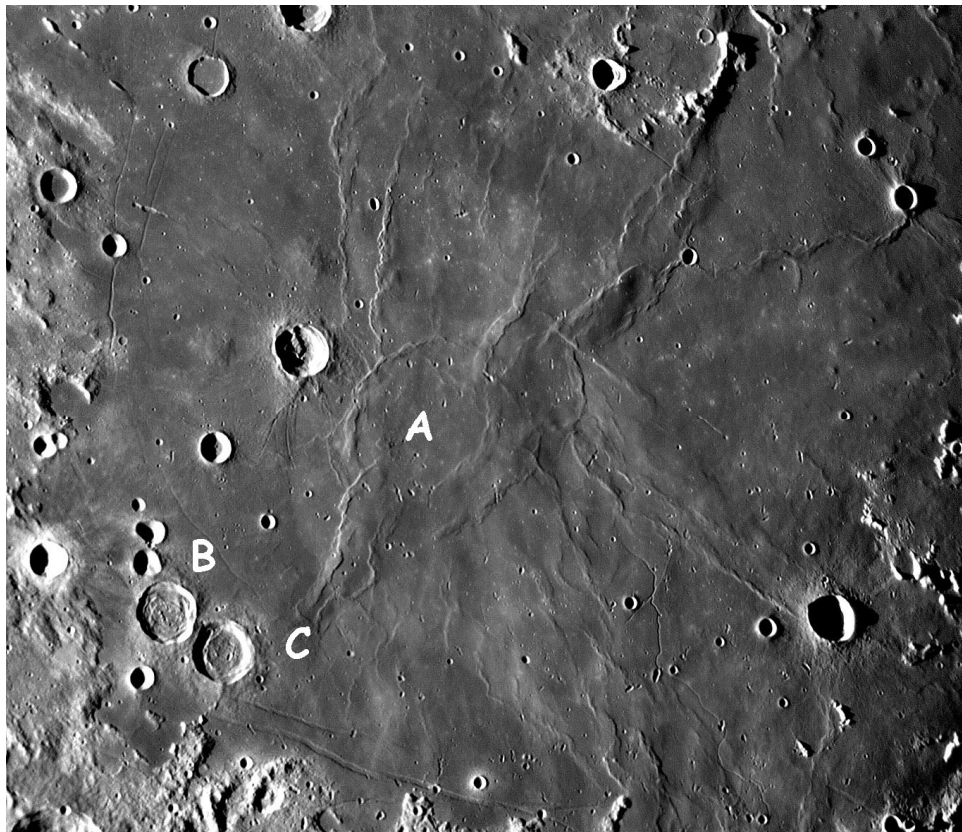
Difficulté : ☆☆

Intérêt : ☆☆☆

Instrument minimum : lunette de 60 mm (100 ×) ; nettement plus impressionnant au 200 mm.

Dans l'article précédent, je vous ai parlé du cratère Torricelli, et j'ai signalé que ce petit cratère de forme particulière se trouvait dans un cratère fantôme, c'est à dire un cratère qui a été complètement envahi par la lave lors de la formation des mers, et dont seuls quelques reliefs fortement atténués signalent encore la présence.

Lamont, situé dans la partie ouest de la Mer de la Tranquillité, fait partie de ces cratères remarquables. Il est bien visible le cinquième jour de la lunaison ; au-delà de cette date, les ombres s'effacent rapidement. Les contours de son enceinte sont bien visibles, mais plus remarquable encore est la série de dorsales qui rayonnent du centre de Lamont. Au sud-ouest de Lamont se trouvent deux cratères parfaitement identiques : Sabine et Ritter.



A : Lamont ; B : Ritter ; C : Sabine.

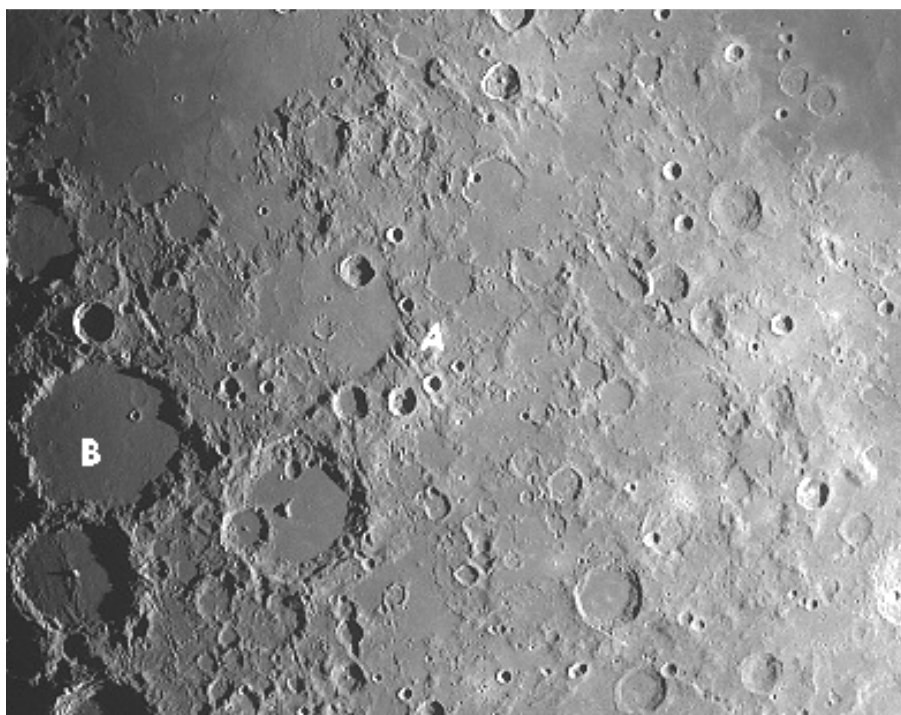
7) *Hipparque*

Difficulté : ☆☆

Intérêt : ☆☆☆

Instrument minimum : lunette de 60 mm (grossissement 100 ×).

L'environnement immédiat du cratère Hipparque est riche en formations diverses. À l'intérieur nord-est du cratère, on observe un jeune cratère aux contours bien nets, et à l'intérieur nord-ouest un cratère fantôme. On découvre aussi, au centre d'Hipparque, une curieuse formation en forme de demi cercle – un autre cratère fantôme ? –, à proximité d'une rainure assez difficile à observer à l'aide d'un 200 mm. Une autre rainure, située immédiatement à l'ouest du cratère, est plus facilement accessible. Enfin on trouve au sud d'Hipparque une petite chaîne composée de quelques cratères imbriqués les uns dans les autres.



A : Hipparque ; B : Ptolémée.

Enfin n'oubliez pas, amis tintinophiles, que le cirque du parc n'a pas besoin de deux clowns et que par conséquent les Dupondt ne peuvent faire l'affaire ! (J'invite ceux que cette dernière phase laisse perplexe à lire ou relire l'album de Tintin « On a marché sur la Lune »...)

8) Linné

Difficulté : ☆☆☆

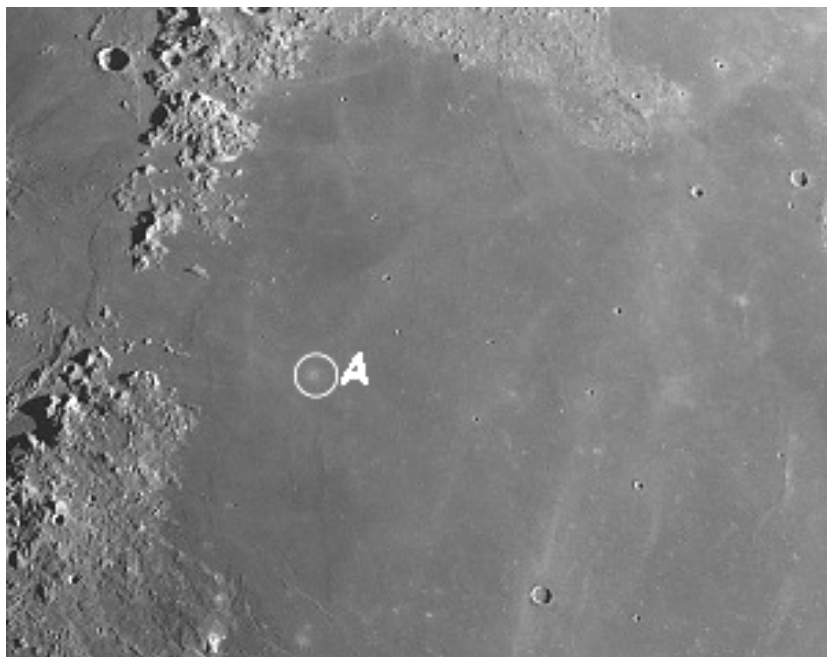
Intérêt : ☆

Instrument minimum : télescope de 200 mm (200 ×).

Linné est un petit cratère de 3 kilomètres de diamètre situé à l'intérieur Ouest de la Mer de la Sérénité. Il est entouré d'une couronne d'ejecta très claire mais peu étendue. Son seul intérêt est d'avoir par le passé défrayé la chronique astronomique. En effet, les observateurs du XIX^e siècle avaient des avis très contrastés quant à ses dimensions réelles ; pour certains d'entre eux, Linné semble même avoir disparu à de nombreuses reprises ! Cette hypothèse a fait de Linné un cratère particulièrement intéressant à surveiller dans le cadre de la détection de phénomènes lunaires transitoires (PLT) – phénomènes fugaces qui ont été rapportés à de nombreuses

reprises dans le passé. Selon certains, les PLT apporteraient la preuve que la Lune possède encore une activité volcanique, voire une activité organique. Le Professeur W.H. Pickering, un observateur confirmé, a même cru déceler dans les années 1920 la présence de végétaux dans le cratère Platon !

Toutes ces observations ont été conservées et sont rassemblées dans un site de la NASA, <http://www.mufor.org/tlp/lunar.html>. Loin de moi l'idée de jeter le discrédit sur ces observations... mais il est intéressant de constater que la fréquence de ces manifestations a dramatiquement chuté depuis 1969, année du début de l'aventure humaine sur la Lune !



En A, le petit cratère Linné.

9) Ptolémée - Alphonse - Arzachel

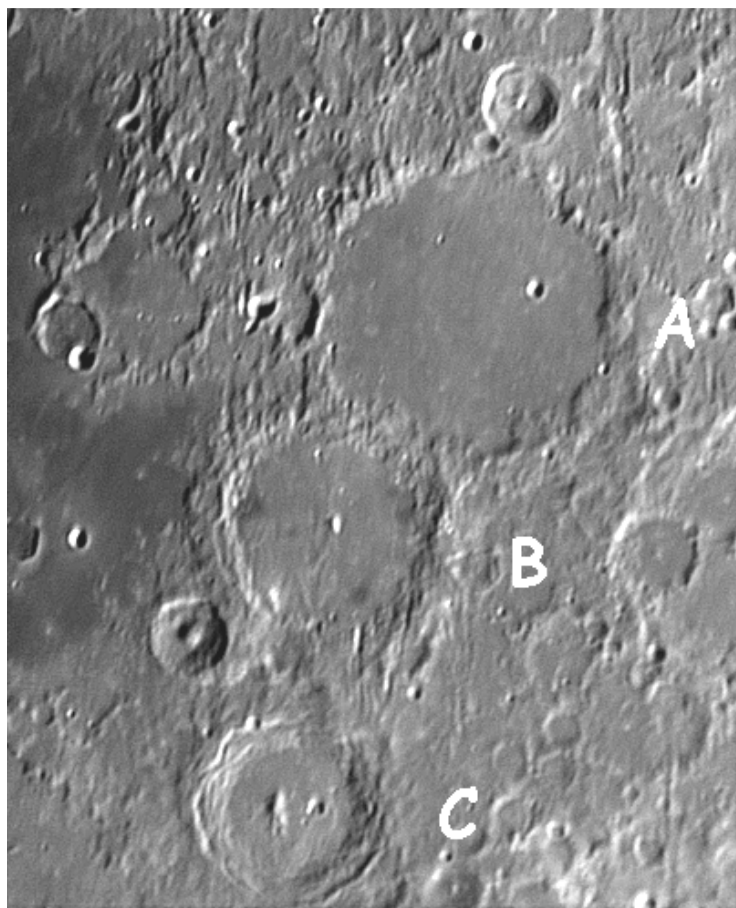
Difficulté : ☆

Intérêt : ☆☆☆

Instrument minimum : jumelles.

Le célèbre trio Ptolémée - Alphonse - Arzachel est particulièrement intéressant à observer. Au premier quartier, il se situe aux 2/3 du terminateur en partant du pôle Nord lunaire. Le plus grand des trois cratères est Ptolémée. Avec l'aide d'une petite lunette, on distingue sans trop de difficulté deux cratères (dont un fantôme) à l'intérieur de cette enceinte de 180 km de diamètre. Un télescope de 200 mm, quand l'éclairage est rasant, révèle que la surface du cratère présente un aspect martelé, dû à la présence de nombreux cratères fantômes. À fort grossissement, de nombreux petits cratères sont également visibles.

Juste en-dessous de Ptolémée se trouve le cratère Alphonse, caractérisé par la présence d'une dorsale, orientée Nord-Sud, qui passe par le pic central. On constate également que le rempart Est s'est partiellement effondré.



A : Ptolémée ; B : Alphonse ; C : Arzachel.

Enfin, si vous observez attentivement le cratère Arzachel, situé juste au sud d'Alphonse, vous constaterez que le pic central est légèrement décalé vers l'Ouest. À l'Est du pic se trouve le cratère Arzachel A (10 km), ainsi qu'une petite mais brillante rainure en forme de parenthèse.

Dans le prochain article de cette série, je vous emmènerai sur les traces de formations intéressantes proches des rivages de la Mer des Pluies et de la Mer des Nuées. Et pour celles et ceux qui préfèrent la montagne, nous ferons une randonnée sur les flancs des Apennins lunaires. Nous finirons notre balade en rendant visite à deux des formations les plus célèbres, les cratères Clavius et Copernic.

Bonnes observations !

Giuseppe Monachino