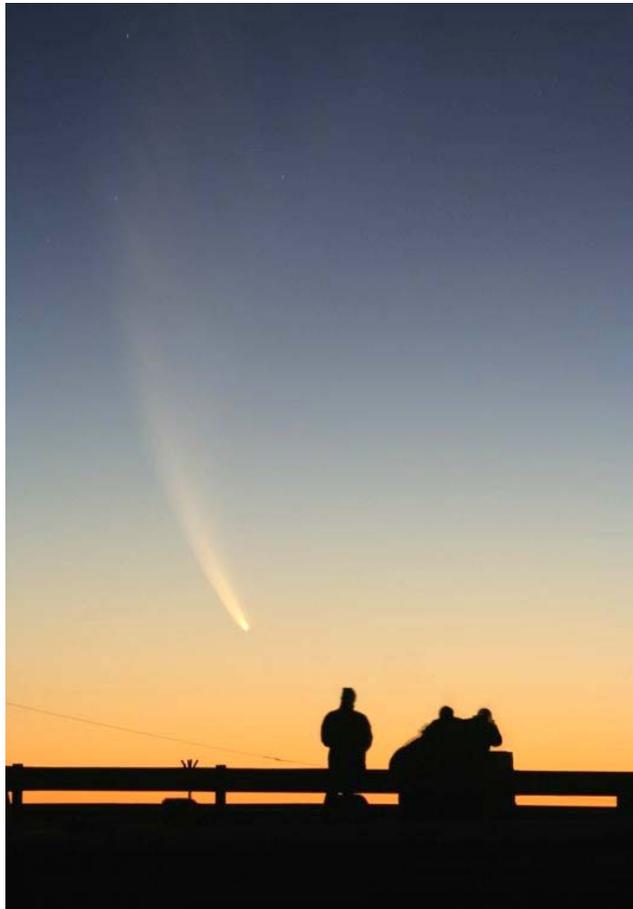


# Observer le ciel au moyen d'une paire de jumelles, d'une lunette ou d'un télescope

Vendredi 8 août



Habitué aux splendides images prises par les sondes spatiales et les télescopes professionnels, l'amateur débutant s'imagine que toutes ces merveilles lui sont accessibles lorsqu'il acquiert un instrument. Certes, de nombreux objets célestes sont visibles dans un instrument d'amateur, mais jamais la vision instrumentale ne sera semblable à ces magnifiques photos. Néanmoins, si l'on adapte ses observations à son instrument, l'observation procurera de grandes joies à l'amateur, même modestement équipé.

## Petit lexique des objets du ciel profond

**Etoiles doubles** : Il s'agit d'étoiles qui peuvent être réellement liées physiquement entre elles, ou alors d'alignements fortuits. Dans la plupart des cas, ce sont de vrais doubles, qui peuvent quelquefois, appartenir à des systèmes allant jusqu'à 7 membres.

Les plus belles étoiles doubles présentent des composantes de couleurs différentes et bien marquées.

**Etoiles variables** : Il s'agit d'étoiles dont l'éclat varie soit parce qu'elles sont instables et leur taille (donc leur luminosité) varie, ou alors de systèmes binaires, dont l'un des composants éclipse sa compagne.

**Les amas ouverts** : Ce sont des regroupements de quelques dizaines à quelques milliers d'étoiles, toutes nées ensemble au sein d'une nébuleuse diffuse. Ces étoiles ne sont âgées que de quelques millions d'années et finiront par se disperser au fil du temps. Les amas ouverts sont situés dans les bras des galaxies.

**Les amas globulaires** : Vastes rassemblement d'étoiles, de plusieurs dizaines de milliers à plusieurs centaines de milliers d'étoiles, toutes nées ensemble, et que leur gravité empêche de se disperser. Contrairement aux amas ouverts, les globulaires sont aussi vieux que les galaxies qui les hébergent. Ils sont situés en dehors des galaxies, mais dans le halo de celle-ci.

**Les nébuleuses diffuses** : Enormes nuages de gaz et de poussière situés dans les bras des galaxies qui donne naissance aux étoiles : ce sont ce que les astrophysiciens appellent les pouponnières d'étoiles.

**Les nébuleuses planétaires** : Malgré leur nom (dû à leur forme), elles n'ont rien à voir avec des planètes. Il s'agit du dernier souffle d'une étoile de type solaire, qui arrivée en fin de vie éjecte son enveloppe de gaz. Il ne reste plus alors que son noyau ratatiné, appelé, naine blanche.

**Les galaxies** : Les plus grands ensembles de l'univers visible. Il s'agit de rassemblement de plusieurs dizaines ou centaines de milliards d'étoiles, de nébuleuses, amas d'étoiles et probablement de planète. Les 2/3 des galaxies sont spirales, les autres sont elliptiques, lenticulaires ou irrégulières. Notre galaxie s'appelle la Voie Lactée.

## Quels grossissements utiliser ?

Rappelons, que plus le grossissement est important pour un instrument et moins l'image est lumineuse et contrastée. De plus, les forts grossissements mettent en évidence la turbulence atmosphérique et les défauts de collimation des télescopes. En dehors des objets du système solaire, particulièrement brillants, la plupart des objets du ciel profond ne supportent pas de forts grossissements. En pratique on s'aperçoit que les grossissements faibles et moyens sont les plus utilisés par l'amateur.

Grossissement conseillé pour les amas ouverts et les nébuleuses diffuses :

$$\text{Gr} = D \text{ (mm)} / 4 \text{ à } 3$$

Grossissement conseillé pour les amas globulaires, nébuleuses planétaires et les galaxies :

$$\text{Gr} = D(\text{mm}) / 2 \text{ à } 1$$

Grossissement pour la Lune et les planètes :

$$Gr = D(\text{mm}) \times 1 \text{ à } 2$$

## Que peut-on voir dans un instrument ?

### Une paire de jumelles (diamètre de 40 à 50 mm) :

Les plus grands cratères lunaires, les phases de Vénus et les satellites galiléens.

La Voie Lactée révèle toute sa splendeur et de nombreux amas ouverts et nébuleuses diffuses sont visibles. La plupart des amas globulaires sont visibles sous la forme de petites boules floues. Quelques galaxies sont visibles sous forme de petites taches grisâtres.

Notons qu'il s'agit de l'instrument idéal pour observer l'amas des Pléiades et la galaxie d'Andromède du fait de leur taille apparente.

### Un instrument de 60 à 100 mm

Le relief lunaire, les phases de Vénus et de Mercure, les satellites galiléens et les principales formations nuageuses de Jupiter, les anneaux de Saturne et 4 de ses satellites.

Avec un filtre adéquat, les taches solaires sont bien visibles. Uranus et Neptune sont visibles sous forme de minuscules disques planétaires.

Les amas ouverts sont particulièrement esthétiques. Quelques étoiles commencent à être visibles sur la périphérie des grands amas globulaires. Les nébuleuses planétaires et diffuses les plus brillantes sont bien identifiables. Plusieurs centaines de galaxies sont visible, mais comme de faibles petites taches floues.

### Un instrument de 100 à 150 mm

De nombreux détails sur la Lune, les phases de Vénus et Mercure, 4 à 5 bandes nuageuses sur Jupiter, la tache rouge et les ombres des satellites galiléens sur Jupiter.

Les anneaux de Saturne sont séparés par la division de Cassini. Des détails dans les taches solaires. Les calottes martiennes et les principales formations. Les couleurs d'Uranus et Neptune deviennent bien identifiables.

Les amas ouverts sont splendides et les globulaires commencent à être résolus en étoiles. La forme des principales nébuleuses planétaires est bien visible, ainsi que les grandes nébuleuses diffuses. Des nuances de luminosité sont perceptibles dans les galaxies.

### Un instrument de 200 mm

Très nombreux détails sur la Lune, dans les taches solaires. Possibilités de suivre, en dehors des ombres des satellites, les évolutions de l'atmosphère jovienne. Les anneaux de Saturne se « divisent » en trois. Six à huit satellites visibles. Lors des oppositions, de nombreuses formations martiennes sont accessibles.

Les amas globulaires commencent à être bien résolus et leur vision ressemble de plus en plus aux photographies.

Certaines nébuleuses diffuses laissent apparaître une couleur verdâtre. Quelques nébuleuses planétaires dévoilent leur naine blanche.

Des détails sont visibles dans quelques galaxies, mais les bras spiraux ne sont pas visibles.

### Un instrument de 250 à 300 mm

Observations à haute résolution de la Lune, de Mars, Jupiter et Saturne. Les amas ouverts sont très lumineux, tandis que les globulaires sont entièrement résolus. Les nébuleuses diffuses sont superbes, mais en dehors du vert aucune couleur n'est visible. Les nébuleuses planétaires sont magnifiques et les

naines blanches d'un grand nombre de planétaires, bien identifiables. Quelques galaxies spirales vues de face laissent apercevoir leur structure spiralée (M51, M33, M101...)

## Les filtres colorés pour l'observation planétaire

Les numéros correspondent aux numéros Wratten Kodak, qui sont devenus la référence, quelle que soit la marque du filtre.

- **Mercure**

Filtres orange (n° 21) ou rouge (n° 23A ou 25A) : réduisent la luminosité du fond du ciel et limite la turbulence.

- **Vénus**

Filtres bleu foncé (n° 38A) ou ultraviolet : améliorent la visibilité des structures nuageuses de l'atmosphère vénusienne.

- **Mars**

Filtres orange (n° 21) ou rouge (n° 23A ou 25A) : rehaussent le contraste des zones sombres  
Filtres jaune-vert (n° 11) et vert (n° 56 ou 58) : permettent de distinguer les tempêtes de poussières.

- **Jupiter**

Filtres bleus (n° 82 ou 38A) : renforcent le contraste des bandes et permettent de faire ressortir la tache rouge.

- **Saturne**

Filtres bleus (n° 82 ou 38A) : renforcent le contraste général.  
Filtres orange (n° 21) ou rouge (n° 23A ou 25A) : contrastent les anneaux.

- **La Lune**

Soit un filtre neutre classique ou de préférence un filtre polarisant qui permet de régler l'intensité du filtrage.

En résumé, il est intéressant de posséder deux filtres : un bleu et un rouge, car ils peuvent être utilisés sur les trois planètes les plus spectaculaires et améliorent nettement la visibilité des détails. Cependant, n'oublions pas que ces filtres sont gourmands en lumière.

## Les filtres interférentiels

Destinés au départ à l'observation du ciel profond dans des sites pollués par les lumières, ces filtres s'avèrent encore plus performants sous un ciel bien noir et permettent de littéralement allumer les nébuleuses diffuses et planétaires. Attention, du fait de leur bande passante très étroite, ils ne sont pas, pour la plupart, utilisables sur les amas d'étoiles et les galaxies.

Gourmands en lumière, il est préférable d'utiliser ces filtres avec des instruments d'au moins 100 mm de diamètre et avec un grossissement très faible ( $D \text{ (mm)}/4$ ).

Pour un instrument dont le diamètre est  $<$  à 150 mm = utiliser un filtre UHC

Pour un instrument dont le diamètre est  $>$  à 150 mm = utiliser un filtre OIII

### *UHC (Ultra High Contrast)*

Filtre à bande étroite centrée sur les raies de l'Oxygène III et l'Hydrogène Beta. Utilisable sous un ciel pollué comme sous un ciel bien noir, il améliore de façon importante le contraste des nébuleuses diffuses et planétaires. Permet par exemple sous un ciel bien noir d'observer la Rosette ou les Dentelles du Cygne de façon spectaculaire.

### *OIII*

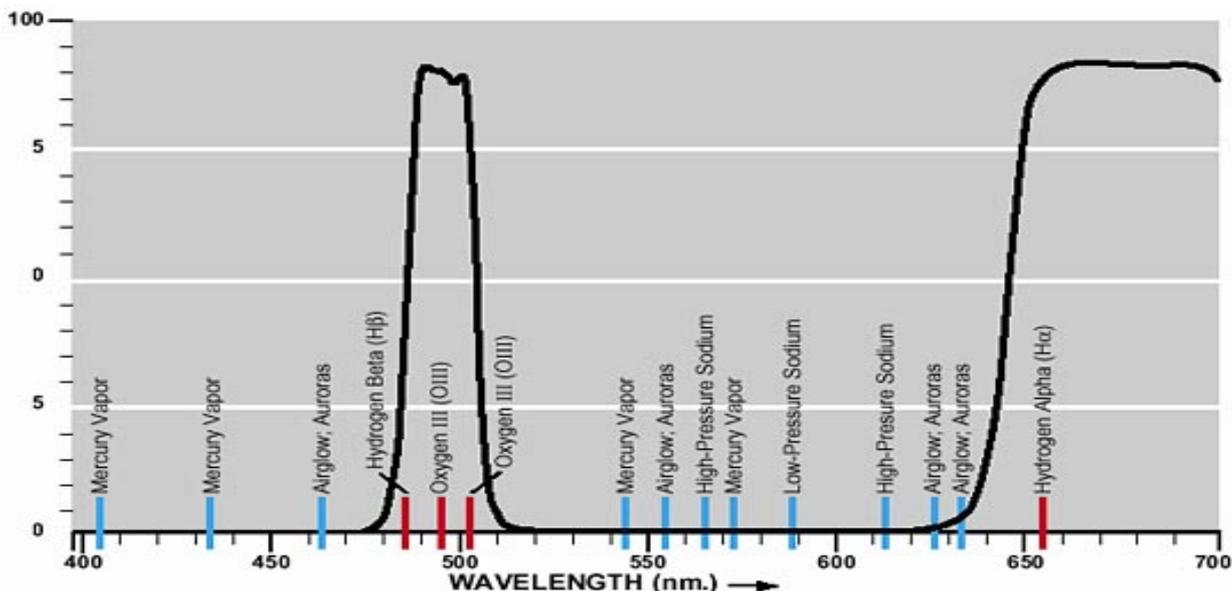
Filtre à bande très étroite centrée sur les raies de l'Oxygène III. Sous un ciel pollué comme bien noir, il rehausse de façon très spectaculaire le contraste des nébuleuses planétaires et de la plupart des nébuleuses diffuses.

### *H Beta*

Filtre à bande très étroite centrée sur les raies de l'Hydrogène Beta. A n'utiliser que sur certaines nébuleuses très faibles (Tête de Cheval, California), sous un ciel dénué de pollution lumineuse et avec un diamètre d'au moins 200 mm.

### *LPS*

Filtre à large bande, centré sur les raies O III, H bêta et H alpha, améliorant le contraste des amas d'étoiles et des galaxies sous un ciel pollué par la lumière parasite. Sa large bande le destine davantage à l'astrophotographie qu'à l'observation visuelle.



Bande passante d'un filtre type LPS

## OBJETS OBSERVABLES

Voici la liste des plus beaux objets du ciel boréal, visibles dans des instruments, à partir de 60 mm de diamètre.

NOM	CONSTELLATION	TYPE	MAGNITUDE	OBSERVATION	PERIODE DE VISIBILITE
M 44 AMAS DE LA CRECHE	CANCER	AMAS OUVERT	3,1	Visible à l'œil nu. Amas très étendu, à observer avec un grossissement inférieur à 40 X pour le voir dans sa totalité.	PRINTEMPS
M 65 & M66	LION	GALAXIES	9,3 et 9	Deux galaxies dans le même champ de l'oculaire à 40X de grossissement. A observer avec un télescope de 100 mm de diamètre.	PRINTEMPS
M 3	CHIENS DE CHASSE	AMAS GLOBULAIRE	6,4	Grosse tâche blanchâtre. L'un des plus beaux amas globulaire du ciel boréal. A observer avec un grossissement de 100X.	PRINTEMPS & DEBUT DE L'ETE
M 51 GALAXIE DU TOURBILLON	CHIENS DE CHASSE	GALAXIE	8,4	Avec un grossissement de 50X sur un instrument de 200mm de diamètre, on devine sa structure spiralée ainsi que sa galaxie satellite.	PRINTEMPS
M 81 & M82	GRANDE OURSE	GALAXIES	6,9 et 8,4	2 galaxies proches l'une de l'autre. 2 taches blanchâtres dans le même champ de l'oculaire à 50X de grossissement.	PRINTEMPS & DEBUT DE L'ETE
M 13	HERCULE	AMAS GLOBULAIRE	6	Le plus amas globulaire du ciel boréal. Avec un grossissement de 100X où on distingue quelques étoiles sur le pourtour.	FIN DU PRINTEMPS ET ETE
M 22	SAGITTAIRE	AMAS GLOBULAIRE	5,1	Aussi spectaculaire que M 13	ETE
M 11 LES CANARDS SAUVAGES	ECU DE SOBIESKI	AMAS OUVERT	5,8	Visible à l'œil nu exceptionnellement. Magnifique à faible grossissement(50X). Quelques dizaines d'étoiles visibles très serrées.	ETE
M 8 LA LAGUNE	SAGITTAIRE	NEBULEUSE DIFFUSE	4,6	Jolie nébuleuse entourant un amas d'une dizaine d'étoiles	ETE
M 17 OMEGA	SAGITTAIRE	NEBULEUSE	6	Nébuleuse contrastée et	ETE

		DIFFUSE		brillante à 50X de grossissement de forme allongée.	
M 27	PETIT RENARD	NEBULEUSE PLANETAIRE	7,6	Nébuleuse ronde en forme de trognon de pomme à 100X de grossissement	ETE
M57 NEBULEUSE DE L'ANNEAU	LA LYRE	NEBULEUSE PLANETAIRE	9,7	Nécessite un grossissement d'au moins 50X. Forme d'un minuscule rond de fumée.	ETE
ALBIREO	CYGNE	ETOILE DOUBLE	3,1	Étoile double jaune et bleue qui représente la tête du cygne. En pleine voie lactée	ETE
M 31	ANDROMEDE	GALAXIE	3,5	Visible à l'œil nu sous forme d'une tâche floue blanchâtre allongée. Plus belle aux jumelles qu'au télescope. Avec un grossissement de 30X à 70X, noyau brillant entouré d'une concentration floue avec deux galaxies satellites tournant autour de M 31 : M 32 et NGC 205 visibles sous forme de petites tâches floues allongées de part et d'autre du noyau de M31.	AUTOMNE
M 33	TRIANGLE	GALAXIE	5,7	Galaxie assez brillante visible sous la forme d'une tâche blanchâtre à 50X de grossissement	AUTOMNE
M 45 LES PLEIADES	TAUREAU	AMAS OUVERT	1,2	6 à 8 étoiles à l'œil nu. Superbe aux jumelles et à faible grossissement. 20 à 40X si on désire l'observer dans sa totalité.	AUTOMNE HIVER
M 15	PEGASE	AMAS GLOBULAIRE	6,3	Bel amas globulaire à observer avec un grossissement de 100X	AUTOMNE HIVER
LES HYADES	TAUREAU	AMAS OUVERT	1	Groupe d'étoiles visible à l'œil nu. Représente la tête du taureau. A observer aux jumelles ou à faible grossissement (20 à 40X)	AUTOMNE HIVER
NGC 884 DOUBLE AMAS DE PERSEE	PERSEE	AMAS OUVERT	4,3	Visible à nu. 2 condensations d'étoiles avec un grossissement de 30X à 60X.	AUTOMNE HIVER
NGC 457 AMAS DE LA CHOUETTE	CASSIOPEE	AMAS OUVERT	6,4	Petit groupe d'étoiles dessinant un petit bonhomme, visible à faible grossissement (30 à 60X)	AUTOMNE HIVER

M 42 NEBULEUSE D'ORION	ORION	NEBULEUSE DIFFUSE	4	Visible à l'œil nu et aux jumelles. Un des objets les plus spectaculaires du ciel. A grossir 30 à 90X. Beaucoup de détails dans la nébuleuse voire même des couleurs dans un instrument de 200 mm de diamètre et plus.	HIVER
M 35	GEMEAUX	AMAS OUVERT	5,1	Bel amas d'étoiles assez étendu. A grossir 60 X	HIVER
M 37	COCHER	AMAS OUVERT	5,6	Bel amas facile à repérer. A grossir 60X	HIVER