

OBSERVER LE CIEL EN NOVEMBRE 2016

Le mois dernier nous avons fait connaissance avec les principales constellations du ciel d'automne qui, actuellement, remplacent doucement celles du ciel d'été. Rappelons que, par ordre d'apparition, nous pourrions admirer d'abord Pégase, puis plus à l'est, les belles constellations d'Andromède, Persée, Cassiopée et le Cocher.

Le raccourcissement de la durée du jour, dû au phénomène des saisons, permet de repérer ces constellations de plus en plus tôt en novembre puisque le 15 novembre, on peut déjà les admirer dès 19h00.

Ayant détaillé le mois dernier l'aspect de ces belles constellations à l'œil nu, nous vous proposons ce mois-ci une découverte un peu plus approfondie de cette région du ciel.

Essayons d'appréhender l'espace en 3 dimensions pour mieux comprendre le voyage que nous proposons dans les lignes qui suivent...

Les constellations sont constituées d'étoiles que l'homme a reliées entre elles pour former soit un personnage, soit un animal soit un objet. Ces constellations ne sont que le fruit de l'imaginaire des humains, ces étoiles n'ayant la plupart du temps aucun rapport, aucune proximité les unes par rapport aux autres. Si les hommes ont choisi les dites étoiles pour former ces constellations, c'est parce qu'elles sont les plus brillantes de la région du ciel où se situent ces constellations. Cet éclat est dû la plupart du temps (disons les $\frac{3}{4}$ des cas) à la proximité de ces étoiles, quelques dizaines voire quelques centaines d'années-lumière, guère plus. Pour quelques rares cas ($\frac{1}{4}$ maxi), ce peut être un éclat très élevé (rappelons-nous le cas de Deneb, vu dans la lettre du mois d'août...) qui explique la forte brillance d'une étoile.

Pour l'essentiel, le ciel que nous voyons à l'œil nu correspond donc à notre entourage galactique le plus proche. Plus loin, notre œil ne perçoit plus les objets. Pour mieux comprendre, prenons une image :

Imaginons un promeneur dans une forêt de forme arrondie et qui fait 20 km de diamètre ; notre forêt contient environ 100 milliards de feuilles d'arbre. Où qu'il soit dans la forêt, notre promeneur ne pourra pas voir toutes les feuilles d'arbre. Tout au plus verra-t-il les quelques milliers de feuilles qui se situent dans un périmètre de 100 à 200 mètres grand maximum autour de lui. Au-delà, soit les feuilles sont trop loin, trop petites soit elles sont carrément cachées par d'autres feuilles.

Remplaçons : forêt par galaxie, feuilles par étoiles et promeneur par Terrien et nous aurons une image assez fidèle de la situation d'un observateur terrestre admirant la voute étoilée. Son champ de vision ne va guère plus loin que quelques centaines d'années-lumière alors que notre Galaxie, la Voie Lactée mesure quelques 100 000 années-lumière de diamètre. Sommes-nous donc condamnés à ne pouvoir admirer

qu'un horizon aussi restreint ? Heureusement non. Il suffit de s'équiper d'une simple paire de jumelles ou mieux encore d'un télescope pour pouvoir grandement élargir notre champ de vision. On pourra alors accéder aux objets situés plus loin, ce que les astronomes appellent le ciel profond. En captant plus de lumière et possédant un pouvoir séparateur bien meilleur que l'œil humain, ces simples instruments vont permettre d'élargir de manière considérable notre champ de vision ; c'est justement ce que nous proposons dans les lignes qui suivent....

Equipons nous d'une paire de jumelles 10x50 (lentilles de 5 cm de diamètre et grossissant 10 fois) voir d'un télescope et allons-nous promener dans le ciel d'automne...

Commençons par la star de l'automne : M31, la galaxie d'Andromède.

Reprenons notre exemple du promeneur dans sa forêt...

Avec M31, notre regard va devoir carrément sortir de la forêt. En effet, si la forêt représente notre Galaxie, la Voie Lactée, alors M31 sera une autre forêt mais située à 500 km. Finissons le parallèle :

Si notre promeneur depuis l'intérieur de sa forêt parvient, au travers de la lisière à apercevoir sur l'horizon une autre forêt située à 500 km, voilà ce qui se passe pour un observateur situé sur Terre et qui va observer M31 ; son regard sort de notre Galaxie pour observer une autre galaxie.

Malgré cette distance, et comme expliqué le mois dernier, cet objet peut être distingué à l'œil nu mais il faudra des conditions d'observations excellentes pour espérer réussir cette observation : ciel de campagne, loin de la pollution lumineuse, pas de Lune ni de brume. Dans ces conditions, avec un beau ciel noir et criblé d'étoiles, on distingue une petite tâche floue et allongée légèrement à droite de ν And. Pour trouver M31 aux jumelles, il suffit de viser β And puis de remonter en passant par μ And puis on s'arrête sur ν And, les 3 étoiles formant une branche légèrement tordue vers la gauche. Aux jumelles, l'objet est évident : il apparaît sous la forme d'un ballon de rugby minuscule qui baigne dans un halo allongé. Si le ciel est vraiment excellent, on s'aperçoit que ce halo est très grand. Que voit-on au juste ? le petit ballon de rugby est constitué par le noyau de la galaxie alors que le halo qui l'entoure est constitué par les spirales qui s'enroulent autour du noyau. Attention, il est absolument impossible de distinguer ces spirales qui sont d'une faiblesse extrême dans une simple paire de jumelles. Cependant, et malgré la modestie de l'instrument, on constate que la galaxie est très étendue. On en conviendra en apprenant qu'elle couvre près de 3 degrés dans le ciel. Si cette valeur n'interpelle pas le lecteur, précisons alors qu'il faut 6 Lunes mises bout à bout pour couvrir ces 3 degrés !

Avec une image aussi flatteuse aux jumelles, on s'attend à une image fantastique au télescope. Et pourtant, c'est rarement le cas. M31 est un objet ingrat au télescope et la plupart du temps, elle est insipide. Il faut un ciel excellent, donc très noir et être très sage sur les amplifications (entre 40 fois et 80 fois maxi) pour avoir une image intéressante. Si les bonnes conditions sont réunies, l'observation peut cependant être passionnante. En partant du noyau, et en partant à droite ou à gauche, on peut suivre le halo sur 2 ou 3 champs d'oculaire jusqu'à ce qu'il finisse par s'évaporer dans le fond de ciel noir. Et si les conditions frisent la perfection, l'observateur médusé pourra apercevoir de temps à autre un aspect légèrement marbré dans le

halo, c'est-à-dire entrecoupé de petits chenaux sombres, dus à des bandes de poussières dans la galaxie elle-même. Et point n'est besoin d'un gros télescope : ce genre de belle observation a pu être réalisée avec un simple T115/900 (miroir de 115 mm de diamètre) sous le ciel préservé du Morvan. Autre intérêt offert par M31 : ses 2 galaxies satellites. Cette galaxie est en effet entourée par 2 petites galaxies en orbite autour d'elle. La plus évidente est M32, située au sud du noyau de M31, est visible sous la forme d'une petite bille brillante. Plus au nord, et nettement plus éloignée du noyau, on trouvera NGC 205, moins évidente car moins brillante et plus large et vaporeuse que M32.

Au final, on verra donc 3 galaxies.

Notons qu'il existe 2 autres galaxies qui sont rattachées gravitationnellement à M31 mais qui sont beaucoup assez éloignées dans le ciel : NGC 147 et NGC 185. Ces 2 objets sont situés plein nord, au-dessus de M31.

Pour les localiser, il suffit de trouver l'étoile α And : les 2 galaxies irrégulières sont situées à environ 1 degré à l'ouest (à droite) de cette étoile. Les 2 objets n'ont que peu d'intérêt à l'observation puisqu'ils se présentent chacun sous la forme d'un vague halo vaporeux très ténu. L'intérêt réside plus dans le fait de pouvoir capturer et voir des membres secondaires de notre amas local de galaxies.

Restons dans le domaine extra galactique et restons tout autant dans notre amas local. Si l'on revient à notre point de départ pour trouver M31, à savoir l'étoile β And, et si nous partons cette fois vers le bas, vers le sud-est en direction de la constellation du Triangle, l'observateur remarquera aux jumelles 10x50 une petite flaque de lumière grise. Il s'agit de M33, la galaxie du Triangle. Notre amas local contient seulement 3 galaxies spirales : la nôtre appelée la Voie Lactée, M31, la galaxie d'Andromède et la petite dernière M33. Nous l'appelons petite dernière car on estime que cette galaxie contient environ 5 fois moins d'étoiles que notre Voie Lactée. Toutes les autres galaxies de notre amas local –on en dénombre aujourd'hui plus d'une cinquantaine- sont des galaxies irrégulières. M33 est un objet très difficile à détailler. Il s'agit d'une galaxie spirale vue presque de face et qui offre donc une image très peu contrastée, très vaporeuse. Il faut un ciel excellent pour avoir une image intéressante. Au T115/900, on distingue juste un halo qui se détache difficilement du fond de ciel. Dans un T254, on note une structure plus granuleuse et on pourra même apercevoir une petite tâche grise dans ce halo : il s'agit de NGC604, une gigantesque nébuleuse diffuse, assez similaire à la nébuleuse de la Tarentule, visible elle dans Grand Nuage de Magellan qui une galaxie irrégulière, satellite de notre Galaxie mais visible sous le ciel austral. Notons le challenge incroyable.... : capturer visuellement NGC 604 dans un télescope signifie regarder une nébuleuse diffuse dans.... une autre galaxie... alors que certaines nébuleuses diffuses de notre propre Galaxie sont parfois difficiles à distinguer !

Après avoir regardé plusieurs membres de notre amas local de galaxies, revenons dans notre Galaxie, dans notre forêt. Tournons notre regard plus vers l'est ; rejoignons visuellement la bande laiteuse de la Voie Lactée... et arrêtons-nous entre Persée et le W de Cassiopée. On distingue à l'œil nu une tâche floue en plein milieu de la Voie Lactée. Si l'on pointe les jumelles dans cette direction, on remarquera que la tâche est en fait constituée de 2 tâches assez rapprochées : il s'agit du double

amas de Persée. Cet objet constitue un des bijoux du ciel de l'hémisphère nord et certains observateurs avouent avoir contracté une passion pour l'observation astronomique après avoir vu le double amas de Persée.

Le double amas de Persée est constitué par un ensemble de 2 amas ouverts relativement jeunes (12 millions d'années), amas dominés par des étoiles géantes bleues.

Point n'est besoin d'avoir un gros télescope pour savourer cette merveille, au contraire serions-nous tenté d'écrire. En effet, ces 2 objets sont très étendus – presque 3 fois la pleine Lune !- et nécessitent des amplifications très faibles, entre 25 et 50 fois pour offrir la plus belle image. Au risque de se répéter et de lasser le lecteur, nous redirons que les conditions d'observation vont être à nouveau primordiales pour savourer au mieux ce bel objet. Il est absolument magnifique vu sous un ciel bien noir et, sous ces conditions, l'image qu'il peut alors offrir dans une lunette de 100 ou de 120 mm apochromatique par exemple est somptueuse : c'est un peu comme si une main généreuse avait jeté 2 grappes de petits diamants étincelants et bleutés sur un tapis de velours noir. De quoi passer de longues, très longues minutes à savourer sans se lasser tellement c'est beau....

Si le lecteur apprécie les amas ouverts, ce ciel d'automne va le combler puisqu'en suivant la Voie Lactée vers le sud, il pourra aussi observer les 3 amas du Cocher. Pour les trouver aux jumelles, rien de plus simple : trouver la constellation du Cocher, dominé par l'éclatante Capella, puis descendre vers le sud en gardant la Voie Lactée centrée dans le champ des jumelles ; l'observateur verra défiler alors 3 grosses tâches floues : d'abord M38, puis M36 puis M37. Aux jumelles, ces amas sont nettement moins intéressants que le double amas de Persée car ils sont beaucoup plus éloignés, donc plus faibles et moins détaillés. Pour une fois l'utilisation d'un télescope va offrir une image nettement plus intéressante : M36 sera peut-être le moins intéressant des trois car offrant un champ large et peu fourni en étoile. M38 va se révéler plus dense, plus fourni avec de belles étoiles brillantes. Mais le plus esthétique est sans conteste M37 : il collectionne tous les éloges : large, bien fourni, dense et particulièrement harmonieux dans la distribution de ses étoiles. Ses étoiles sont un peu plus faibles que celles de ses 2 voisins mais ça ne nuit pas à son esthétique, au contraire. Il rappelle quelque peu un autre bijou stellaire, situé non loin dans les Gémeaux, M35, que nous traiterons prochainement avec le ciel d'hiver.

- Octobre 2016 -

Gilles Sautot