

OBSERVER LE CIEL D'AVRIL 2018

Voilà presque deux ans que cette rubrique est proposée dans la Lettre d'informations de l'IMCCE. Le ciel étoilé revenant à l'identique au bout d'une rotation complète de la Terre autour de notre Soleil, nous avons présenté depuis juin 2016 l'ensemble des constellations visibles, décrit une partie du ciel profond (amas, nébuleuses, galaxies) que l'on peut y admirer et parlé de la mythologie qui est associée à ces constellations.

Nous proposons donc au lecteur de défricher de nouveaux horizons, de nous intéresser à des objets plus exotiques, d'appréhender différemment le ciel mais toujours en allant dehors, et en levant la tête...

Les nuits sont encore fraîches en avril, alors passons un pull à col roulé, prenons une couverture, et allongeons-nous sur le transat au fond du jardin. Nous sommes à la campagne, sous le beau ciel du Morvan. Partons maintenant pour un voyage fantastique...

Après avoir passé l'équinoxe de printemps le 20 mars dernier, nous sommes en avril de plain-pied dans le ciel de printemps.

Regardons plein sud...

Les constellations qui dominent le ciel sont toujours celles que nous avons décrites dans la L.I. de mars, à savoir le 15 avril vers minuit : la Grande Ourse au zénith, le Lion qui trône à mi-hauteur sur le méridien, donc plein sud, puis, plus au sud-est la Vierge et, fermant la marche à l'est, le Bouvier.



Le ciel de printemps ; extrait du logiciel Stellarium

Plongeons notre regard dans le ventre de ce ciel de printemps, au milieu du grand triangle dessiné par les trois étoiles Alkaid de la Grande Ourse, Denebola du Lion et Vindémiatrix de la Vierge. Cette région du ciel est probablement la plus dense du ciel en termes de galaxies. Notre lecteur ne sera pas surpris puisqu'il lisait dans la L.I. du mois dernier : « *La Vierge est une mine d'or pour l'amateur de galaxies. Elle en contient des centaines dont presque 30 sont accessibles dans des instruments modestes. Cette profusion incroyable, de loin la plus prolifique du ciel, les 2 hémisphères confondus, tient au fait que la Vierge héberge un super amas de galaxies. Cet amas est situé entre ϵ Vir, Vindemiatrix, et β Leo, Denebola. Il contiendrait environ 2000 galaxies.* »

Les galaxies les plus proches de cet amas sont situées à environ 50 millions d'a.l., les plus éloignées à 72 millions d'a.l. S'il existe des galaxies plus proches, le couple M81-82 est situé à 12 millions d'a.l., M51 à 27 millions d'a.l., ces dernières sont dispersées, en petit nombre alors que l'amas de la Vierge constitue un ensemble massif et gravitationnellement cohérent grâce au nombre important de ses

galaxies. Il est tellement massif qu'il domine tous les amas voisins, amas cantonnés au rôle de satellites, qui gravitent donc autour. Notre petit amas local qui contiendrait environ 60 galaxies est un de ces satellites. Rappelons que notre amas local contient trois galaxies spirales, la nôtre, la Voie Lactée, M31, puis la galaxie d'Andromède et M33 la galaxie du Triangle. Toutes les autres, soit plus d'une cinquantaine, sont des petites galaxies irrégulières.

Faisons le point : nous sommes confortablement allongés dans notre transat, bien au chaud sous notre couverture. Notre corps épouse la bande de tissu du transat car notre corps est attiré par le centre de la Terre. C'est la force de gravité de la Terre qui nous rend captif de notre planète. Mais nous ne subissons pas que l'influence de la gravité terrestre. Nous baignons en fait dans un entrelacs d'influences gravitationnelles diverses... Notre ami Isaac Newton nous l'ayant appris, la distance joue énormément dans l'exercice de la force. Et il est donc tout à fait logique que la Terre génère plus de 99% de la force de gravité qui agit sur nous. Il est cependant intéressant de se pencher sur le petit pourcentage qui reste...

Pour appréhender l'ordre cosmique qui nous entoure, aidons-nous d'un jeu de poupées russes. Partons de la Terre, qui sera bien sûr la plus petite matriochka. Les matriochkas suivantes représentent les objets cosmiques dominant gravitationnellement les précédentes.

La deuxième poupée russe sera le Soleil (la Terre tourne autour du Soleil); puis notre Galaxie (le Soleil tourne autour du centre de notre Galaxie) ; puis notre amas local ; puis l'amas de la Vierge.

En regardant dans la direction du centre de ce ciel de printemps, notre regard plonge donc dans la direction de l'amas de la Vierge. Et il faut bien reconnaître que, cette région étant assez pauvre à l'œil nu, rien ne laisse présager de la présence d'un objet aussi important pour notre proche environnement galactique. Et pourtant, c'est cet objet fantomatique, invisible à l'œil nu qui décide de la destinée de notre amas local. Si nous pouvions disposer d'un capteur d'ondes gravitationnelles qui transforme les objets massifs en objets lumineux, nul doute que cette région du ciel deviendrait un « spot » très brillant !

pourtant dans notre dos par rapport à la Vierge... tout ce beau monde fait partie de ce super amas de la Vierge, et gravite donc autour de ce point fantomatique, cette zone de ciel pauvre en étoiles entre Vindémiatrix et Denebola.

Ce super amas contient environ 10 000 galaxies et son diamètre est estimé à 200 millions années-lumière.

EST-CE TOUT ?

Bien sûr que non. Ce super amas de la Vierge est lui-même un sous ensemble qui constitue un hyper amas contenant trois super amas : celui de la Vierge, celui de l'Hydre-Centaure et celui du Paon-Indien.

Cet hyper amas a été appelé **Laniakea** par une équipe internationale de chercheurs qui a mis son existence en évidence en 2014. Cet amas aurait un diamètre de 520 millions d'a.l.

Cette rapide présentation permet d'appréhender la notion de structure filamenteuse de la matière dans l'Univers. Les galaxies ne sont pas réparties de manière homogène dans l'Espace. Elles forment de gigantesques filaments (1), un peu à la manière du mycélium d'un champignon.

- Mars 2018 -

Gilles Sautot

(1) : voir à ce propos l'article « Détection de la toile cosmique » dans le N°115 d'avril 2018 de la revue *L'Astronomie* de la SAF.

Page 5