

OBSERVER LE CIEL EN AVRIL 2019

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. Un peu après le coucher du Soleil, lorsque la nuit est tombée, on distingue la planète Mars non loin de l'amas des Pléiades. Elle sera visible un peu au-delà de 23h00...

Puis, passé 23h00, en tournant sur elle-même, la Terre oriente le champ de vision du curieux du ciel vers une fenêtre qui va nous offrir un fantastique voyage...

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.

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 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 % 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 sur 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).

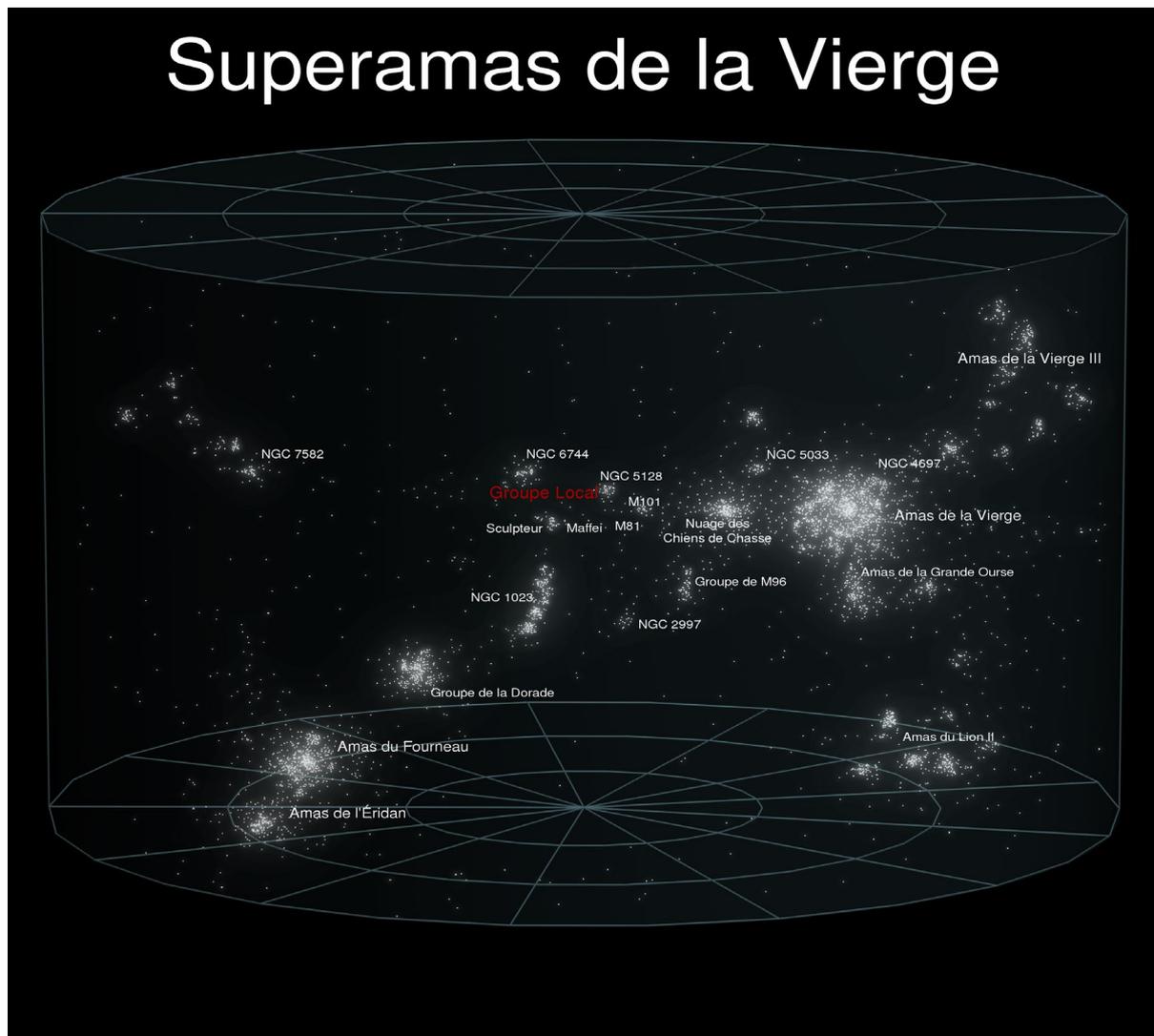
En regardant dans la direction du centre de ce ciel de printemps, notre regard plonge donc dans la direction de l'amas de la Vierge. Et il faut bien reconnaître que, cette région étant assez pauvre à l'œil nu, rien ne laisse présager de la présence d'un objet aussi important pour notre proche environnement 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 !

Est-ce tout ?

Si nous répondions positivement, cela signifierait que l'Univers ne contient que notre amas local et l'amas de la Vierge. Or, nous savons que ce n'est pas le cas.

L'étude de notre proche environnement galactique a permis de comprendre que, comme nous l'avons vu ci avant, l'amas de la Vierge est tellement massif qu'il maintient captifs non seulement notre amas local, mais aussi de nombreux autres amas. Cette étude a permis d'appréhender l'existence de ce que l'on appelle le super amas de la Vierge. Ce schéma donne les principaux constituants :



Le super amas de la Vierge ; extrait de Wikipedia

Où l'on découvre que les classiques M81, M101, toutes deux dans la Grande Ourse, NGC 5128 (la fameuse galaxie Centaure A), le groupe M96 dans le Lion, mais aussi NGC 1023 dans Persée, cette dernière 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 d'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 3 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 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 des gigantesques filaments¹, un peu à la manière du mycélium d'un champignon.

En fin de mois, la fenêtre s'est doucement tournée vers ce qui deviendra le ciel d'été, rempli par une Voie lactée d'une richesse éblouissante. Sur ce lit stellaire, tout près de l'horizon sud, Jupiter brille dans le Serpenteaire, puis dans la constellation zodiacale suivante, le Sagittaire, on trouvera la magnifique planète aux anneaux, Saturne.

- Mars 2019 -

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.