



COMMUNIQUÉ DE PRESSE NATIONAL | PARIS | 21 JUILLET 2014

Des galaxies satellites qui donnent le tournis aux astronomes

Une équipe internationale de chercheurs, dirigée par des astronomes de l'Observatoire astronomique de Strasbourg (CNRS/Université de Strasbourg), vient d'étudier 380 galaxies et de mettre en évidence que leurs petites galaxies satellites se déplacent presque toujours dans des disques en rotation. Ces disques de galaxies satellites ne sont pourtant pas prédits par les modèles actuels de formation des structures dans l'Univers. Cette découverte pourrait donner du fil à retordre aux modélisateurs dans les années à venir. Les résultats de l'étude paraissent le 31 juillet dans la revue *Nature*.

La présence de nombreuses galaxies naines autour de grandes galaxies, comme notre propre Voie Lactée, est connue depuis longtemps. Depuis quelques années, les orbites de ces galaxies naines autour de la Voie lactée et de notre voisine Andromède posent des problèmes d'interprétation. En effet, elles sont organisées en grandes structures aplaties en rotation¹, tandis que nos meilleurs modèles actuels de formation des galaxies, liés au modèle standard de la cosmologie, prédisent qu'elles devraient se déplacer dans toutes les directions. Il semblait donc que la Voie Lactée et sa voisine soient des anomalies statistiques parmi les milliards de galaxies que comptent l'Univers, cela a ainsi été récemment confirmé par une étude internationale².

Mais à présent, l'étude menée à Strasbourg et Sydney, se basant sur le « *Sloan Digital Sky Survey* », un relevé couvrant un tiers du ciel et permettant d'explorer les propriétés de galaxies lointaines, ont montré que pour 380 galaxies observées et situées entre 30 et 700 millions d'années-lumière et possédant au moins deux satellites visibles, ces petites galaxies satellites semblaient également tourner autour de leurs hôtes! Les chercheurs ont ainsi estimé qu'à peu près la moitié des galaxies satellites de l'Univers local devraient être situées dans des disques en rotation pour être en accord avec leurs observations.

Ces résultats mettent à mal les prédictions du modèle standard aux échelles galactiques. En effet, si ce phénomène était lié à l'accrétion de ces galaxies satellites le long de filaments de matière noire dans l'Univers, il faudrait comprendre pourquoi ces structures en rotation sont beaucoup plus fines que les filaments qui les engendreraient, et aussi pourquoi les deux satellites les plus lumineux, qui sont les deux que l'on peut voir, viendraient systématiquement du même filament. Alternativement, cette découverte pourrait impliquer de réviser en profondeur nos modèles actuels. Tout semble aujourd'hui indiquer que le modèle standard permet une représentation fidèle des observations aux plus grandes échelles de l'Univers³, mais que quelque chose de fondamental nous échappe, pour l'instant, aux échelles plus petites.

¹ Ibata et al., *A vast, thin plane of corotating dwarf galaxies orbiting the Andromeda galaxy*, Nature 493, janvier 2013, doi:10.1038/nature11717

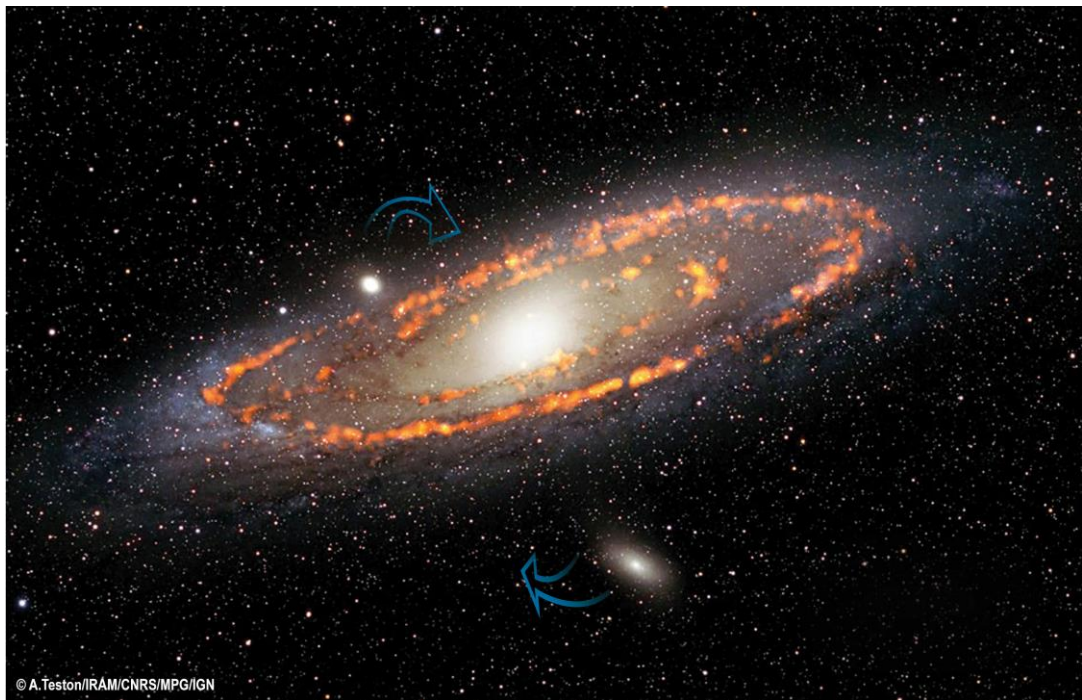
² Pawlowski et al., *Co-orbiting satellite galaxy structures are still in conflict with the distribution of primordial dwarf galaxies*, MNRAS Vol. 442, juin 2014, 10.1093/mnras/stu1005

³ Shan et al., *Weak lensing mass map and peak statistics in Canada-France-Hawaii Telescope Stripe 82 survey*, MNRAS Vol. 442, juin 2014, doi:10.1093/mnras/stu1040

Bibliographie

N. G. Ibata, R. A. Ibata, B. Famaey, G. F. Lewis, *Velocity anti-correlation of diametrically opposed galaxy satellites in the low z universe*, Nature, Vol. 513, July 2014

Illustrations



La galaxie hôte (ici M31) et ses deux galaxies satellites sont observées sur le plan du ciel, et la vitesse mesurée est la vitesse relative d'éloignement et de rapprochement des satellites par rapport à l'hôte et à l'observateur (la vitesse totale étant une vitesse d'éloignement via l'expansion de l'Univers). Il y a un mouvement cohérent de rotation des satellites autour de leurs hôtes qui n'est pas prédit par les modèles.
Crédits : A. Teston/IRAM/CNRS/MPG/IGN

Contacts

Chercheur CNRS Benoit Famaey | T 03 68 85 24 13 | benoit.famaey@astro.unistra.fr
Presse CNRS Loïc Bommersbach | T 01 44 96 51 51 | presse@cnrs-dir.fr