La Voie Lactée

Bien visible dans le ciel d'été sous la forme d'une longue traînée blanchâtre, elle n'est en fait que la vision de l'intérieur de notre Galaxie. Cette dernière est formée pour l'essentiel d'un disque d'étoiles, de nuages de gaz et de poussières regroupés dans des bras spiralés. Le Soleil appartient au bras d'Orion et fait face au bras de Persée. Le disque galactique fait environ 70 000 années lumière de diamètre. A cela s'ajoute un halo sphérique constitué d'étoiles très vieilles et d'un bulbe central très dense en étoiles. Au centre de la Voie Lactée se trouve un trou noir massif : plus de 3 millions de fois la masse du Soleil. On estime que la Galaxie contient environ 200 milliards d'étoiles.

Comment s'est formée la Voie Lactée ?

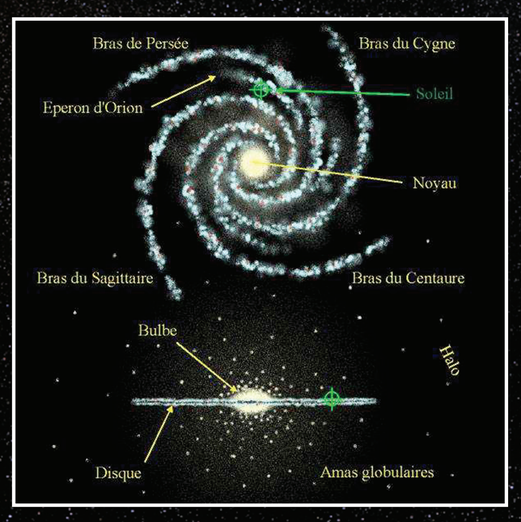


Galaxies cannibales

La formation des galaxies reste un mystère. Gaia devrait aider à mieux comprendre ce qui s'est passé il y a 13 milliards d'années en cherchant des traces du passé lointain de notre Galaxie. Ces traces pourraient se cacher dans la répartition des étoiles dans l'espace mais aussi dans leurs vitesses. Le modèle de formation des galaxies le plus en vogue actuellement est une formation par regroupement progressif de petites galaxies simples qui se sont fondues les unes dans les autres pour former une grosse galaxie comme la Voie Lactée. Celle-ci est par ailleurs toujours active et continue de grossir en produisant de nombreuses et fréquentes générations d'étoiles, telle la nébuleuse d'Orion, cela grâce à la capture permanente de gaz extérieur flottant entre les galaxies.

Gaia va aussi aider à mieux cerner la forme de la Voie Lactée et à préciser son mouvement de rotation grâce aux distances et au mouvement très précis d'un milliard de ses étoiles. En particulier, on devrait mettre en évidence la présence de matière sombre si elle existe grâce au mouvement d'ensemble des étoiles.

L'étude détaillée des vitesses des étoiles du disque de la Voie Lactée apportera des contraintes sur sa formation et son évolution temporelle. On connaitra mieux la masse de notre Galaxie actuellement évaluée à environ 200 milliards de fois la masse du Soleil.





Structure gazeuse dans la Voie Lactée

Parmi beaucoup d'autres travaux, Gaia apportera une connaissance très précise de la répartition des nuages de gaz et de poussière dans le milieu interstellaire.