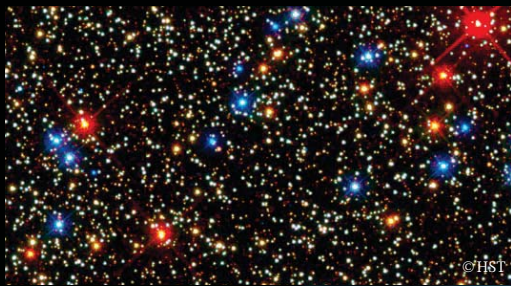


Que trouve-t-on dans l'Univers ?

La matière normale de l'Univers se présente sous forme de nuages de gaz et d'étoiles, qui forment des galaxies, qui s'assemblent en grandes structures. Selon les théories actuelles, tout cela compose seulement 5% de notre cosmos, le reste est la matière sombre (23%) et l'énergie sombre (72%), aux natures encore inconnues. L'ensemble est en expansion : l'Univers ne cesse donc de «grossir» depuis le Big Bang.

DES ÉTOILES, soleils lointains



Les étoiles brillent car ce sont de très grosses boules de gaz chaud. Le Soleil, étoile assez moyenne, est ainsi 100 fois plus grand que la Terre, et sa température en surface vaut 5500°C : cette chaleur provient de la transformation de l'hydrogène en hélium (600 000 tonnes convertis chaque seconde). Il existe des étoiles de toutes les couleurs (de bleu à rouge), tailles (de 0.08 à 100 masses solaires) et luminosités (de 10 000 fois moins à un million de fois plus que le Soleil).

DES NÉBULEUSES, gaz céleste



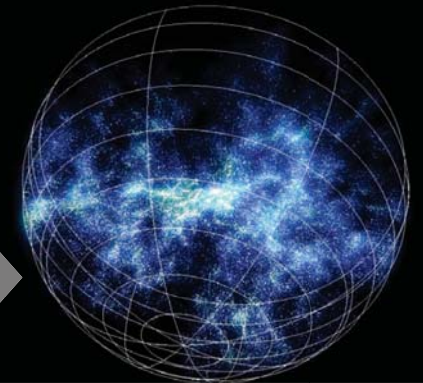
Les étoiles ne sont pas seules dans l'Univers, il existe de la matière entre elles, baptisée «matière interstellaire». Elle se présente sous forme de nuages aux propriétés variées. Les nuages les plus petits et denses ont reçu le nom de nébuleuses : il y a des nébuleuses sombres, si denses et froides que la lumière ne les traverse pas, des nébuleuses brillantes, chauffées par les étoiles, et des nébuleuses «à réflexion», sortes de miroirs célestes. Outre ces nuages localisés existent de grandes étendues diffuses, à la taille énorme mais à la densité extrêmement faible. Les étoiles interagissent continuellement avec ce milieu : elles naissent des nuages interstellaires et leur matière, éjectée à leur mort, forme de nouveaux nuages. Étoiles et milieu interstellaire sont donc au cœur d'un recyclage éternel.

DES GALAXIES, mélange d'étoiles et de gaz



Prenez 200 milliards d'étoiles, ajoutez de la matière interstellaire : vous obtenez une galaxie. La nôtre s'appelle la Voie Lactée. Notre Galaxie n'est évidemment pas la seule dans l'Univers. Il en existe en fait des milliards, toutes différentes : les irrégulières ne présentent pas de forme bien définie ; les elliptiques sont de grosses boules quasi exclusivement composées d'étoiles ; enfin, les plus belles et les plus nombreuses sont les spirales – c'est le cas de notre Galaxie. Ces dernières présentent des structures spiralées au sein d'un disque plat.

LE TOUT STRUCTURÉ à grande échelle, et en expansion



Les galaxies forment des petits groupes, qui s'assemblent en amas de galaxies, qui à leur tour viennent construire des «superamas». Le tout s'imbrique pour former des «structures à grande échelle». Un Belge, Georges Lemaître, montre en 1927 que l'Univers ne peut être statique. Combinant observations et théorie, il trouve même que plus une galaxie est lointaine, plus elle s'éloigne rapidement de nous – autrement dit, l'Univers est en expansion ! Deux ans plus tard, Edwin Hubble et son assistant confirment la relation de Lemaître, depuis lors connue sous le nom de «loi de Hubble».



Auteur : Yaël Nazé, Département d'Astrophysique, Géophysique et Océanographie, Université de Liège
Pour en savoir plus : www.ulg.ac.be/sciences/postersQS

LE SOIR