

Découvrir le secret de la formation des galaxies naines

Posté le: 29 JUILLET 2022

Les signaux provenant de la périphérie d'une galaxie qui n'a pas plus de 150 millions d'années indiquent la formation d'étoiles très récentes au-delà des limites visibles de la galaxie. Ce travail récent retrace comment ces jeunes étoiles, qui se présentent sous forme de complexes ou d'amas stellaires, migrent vers les régions internes et accumulent progressivement le contenu stellaire des galaxies.

Les astrophysiciens savent en partie comment les galaxies, les éléments constitutifs de base de notre univers, se forment et évoluent pour devenir celles d'aujourd'hui. Mais le tableau reste encore incomplet.

Le télescope d'imagerie ultraviolette (UVIT) à bord d'AstroSat, le premier observatoire spatial multi-longueur d'onde dédié de l'Inde, a récemment détecté une faible émission de lumière ultraviolette lointaine (FUV) à la périphérie d'un échantillon de galaxies distantes, appelées BCD (Blue Compact Dwarf) qui sont situées à environ 1,5 - 3,9 milliards d'années-lumière. Ce sont de petites galaxies généralement caractérisées par leur formation d'étoiles concentrées au centre.

La découverte par une équipe internationale d'astronomes d'Inde, des États-Unis et de France, est une étape importante pour dévoiler les mystères de la formation des galaxies. L'étude publiée dans la revue Nature a été conçue par le professeur Kanak Saha du Centre interuniversitaire d'astronomie et d'astrophysique (IUCAA), Pune.

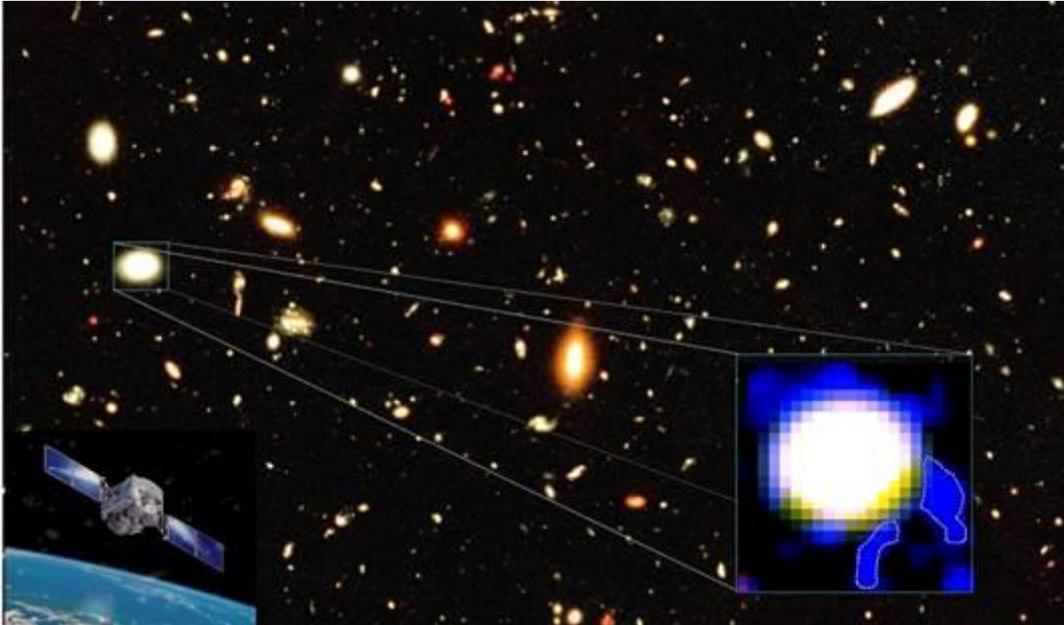
Anshuman Borgohain, l'auteur principal de l'article, a déclaré que la présence de si jeunes étoiles à la périphérie des galaxies est généralement une signature révélatrice de la récente accrétion de gaz ; c'est leur environnement qui alimente la formation d'étoiles et la croissance ultérieure des galaxies. "Le pouvoir de résolution des techniques d'imagerie UV en champ profond a été la clé pour repérer ces très jeunes amas de formation d'étoiles. En raison de leur grande distance par rapport à nous, il était difficile d'établir la détection de ces amas de formation d'étoiles extrêmement bleues et d'un million de masses solaires », a déclaré le professeur Kanak Saha, soulignant que cela a permis d'assister à la formation « en direct » de ces galaxies naines lointaines.

Le Dr Bruce Elmegreen, un des principaux chercheurs de la division de recherche d'IBM, aux États-Unis, qui a contribué à l'étude, a déclaré : « C'est un mystère que certaines petites galaxies comme celles-ci puissent avoir une formation d'étoiles aussi active. Ces observations suggèrent que le gaz accrété dans les parties les plus éloignées, est forcé de se déplacer vers l'intérieur par des couples exercés sur les nuages géants et les complexes stellaires. Cette migration construit la densité centrale au cours de la vie de la galaxie.

La coauteure Françoise Combes de l'Observatoire de Paris, professeure au Collège de France, a expliqué que la découverte illustre à quel point la formation d'étoiles peut se dérouler de manière surprenante dans un gaz à faible métallicité relativement vierge. "Les parties externes de ces disques gazeux sont instables vis-à-vis de la fragmentation, même si ces naines doivent être dominées par la matière noire, ce qui limiterait la fragmentation", a-t-elle expliqué.

Coauteur Prof. Shyam Tandon, PI de la mission UVIT, a souligné l'importance des données UVIT dans cette étude.

Reference : Borgohain, A., Saha, K., Elmegreen, B., Gogoi, R., Combes, F., Tandon, S. N.: 2022, Extended far-ultraviolet emission in distant dwarf galaxies, Nature, arXiv:2207.10708 <https://arxiv.org/abs/2207.10708>



En image de fond est la photo optique 3-couleurs prise par le Télescope Spatial Hubble (HST). La petite boîte (à gauche) montre un exemple de galaxie naine observée avec le Télescope UVIT (Ultraviolet Imaging Telescope) sur AstroSat.

AstroSat a détecté des fragments extrêmement bleus de formation d'étoiles dans les parties externes de la galaxie (image 3-couleur UV-optique détaillée dans l'encart de droite).