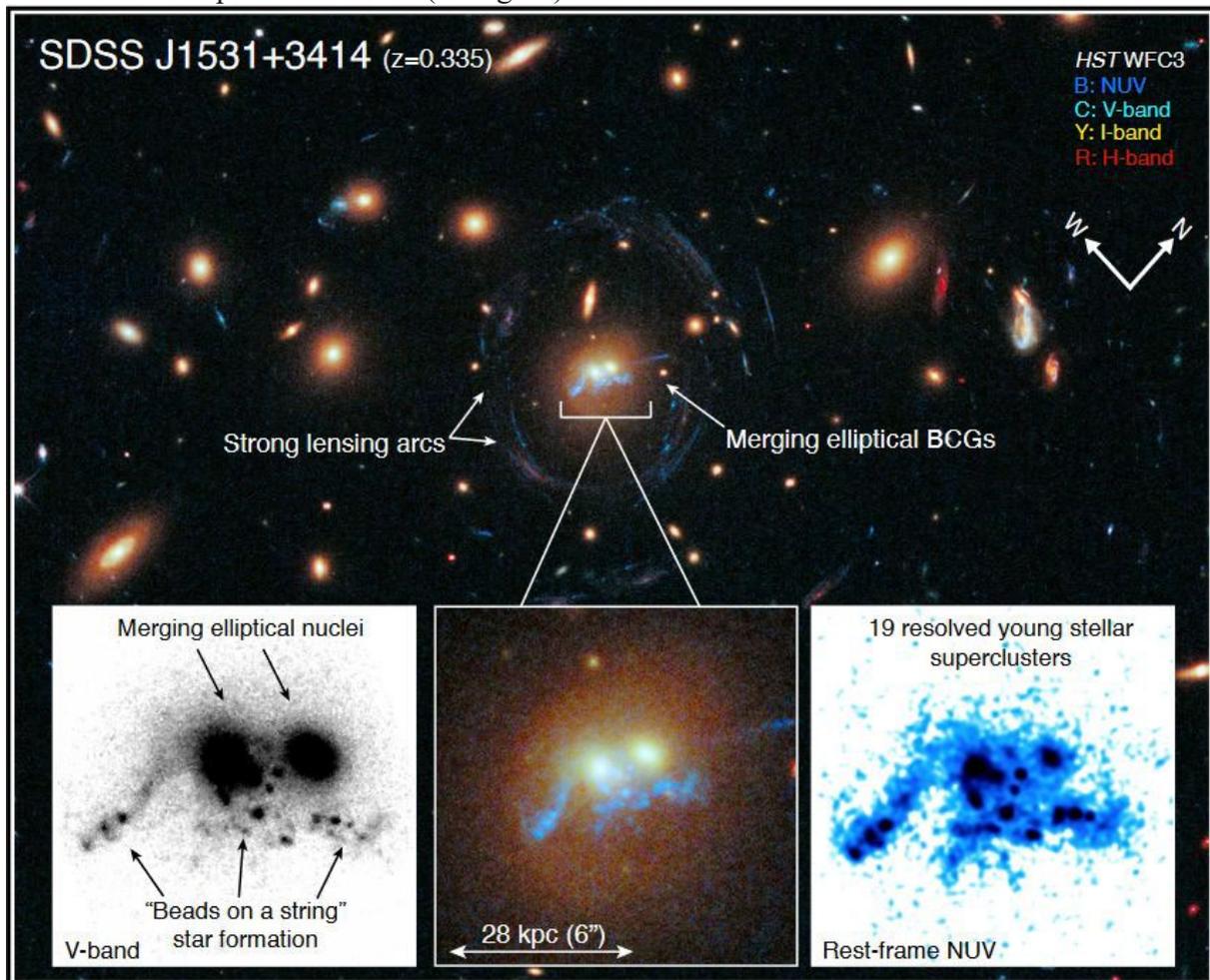


## Un trou noir supermassif forme des étoiles alignées comme des perles sur un fil

Une équipe internationale d'astronomes a découvert l'une des éruptions d'un trou noir les plus puissantes jamais enregistrées. Cette méga-explosion survenue il y a des milliards d'années pourrait aider à expliquer la formation d'un motif saisissant d'amas d'étoiles autour de deux galaxies massives, ressemblant à des « perles sur un fil ».

Cette découverte a été faite dans le système connu sous le nom de SDSS J1531+3414 (SDSS J1531 en abrégé), situé à 3,8 milliards d'années-lumière de la Terre. Plusieurs télescopes ont été utilisés pour cette étude, dont Chandra pour les rayons X, et le Low Frequency Array (LOFAR), pour la radio.

SDSS J1531 est un amas de galaxies massif contenant des centaines de galaxies individuelles et d'énormes réservoirs de gaz chauds et de matière noire. Au cœur du SDSS J1531, deux des plus grandes galaxies de l'amas entrent en collision. Autour de ces géantes en fusion se trouve un ensemble de 19 grands amas d'étoiles, appelés superamas, disposés en forme de « S » qui ressemble à des perles sur un fil (cf. figure).



Ces observations témoignent d'une ancienne éruption titanesque dans SDSS 1531 et fournissent un indice crucial. L'éruption s'est probablement produite lorsque le trou noir supermassif au centre de l'une des grandes galaxies a produit un jet extrêmement puissant. Lorsque le jet se déplaçait dans l'espace, il repoussait le gaz chaud environnant le trou noir, créant ainsi une gigantesque cavité.

La preuve d'une cavité provient des « ailes » d'émission forte de rayons X, vues avec Chandra, traçant un gaz dense près du centre du SDSS J1531. Ces ailes constituent le bord de la cavité et entourent le gaz moins dense à l'intérieur de la cavité. LOFAR montre des ondes radio provenant des restes de particules énergétiques du jet remplissant la cavité géante. Ensemble, ces données fournissent des preuves irréfutables d'une explosion ancienne et massive.

Les astronomes ont également découvert des gaz froids et chauds situés près de l'ouverture de la cavité, détectés respectivement avec le grand réseau millimétrique et submillimétrique d'Atacama (ALMA) et le télescope Gemini North. Ils soutiennent qu'une partie du gaz chaud éloigné du trou noir s'est finalement refroidi pour former le gaz froid. L'équipe pense que les effets de marée des deux galaxies en fusion ont comprimé le gaz le long de trajectoires courbes, conduisant à la formation d'amas d'étoiles selon le motif « perles sur un fil ».

**Référence:** Omoruyi, O., Tremblay, G.R., Combes, F. et al: "Beads on a String" Star Formation Tied to one of the most Powerful AGN Outbursts Observed in a Cool Core Galaxy Cluster, ApJ in press, <https://arxiv.org/abs/2312.06762>