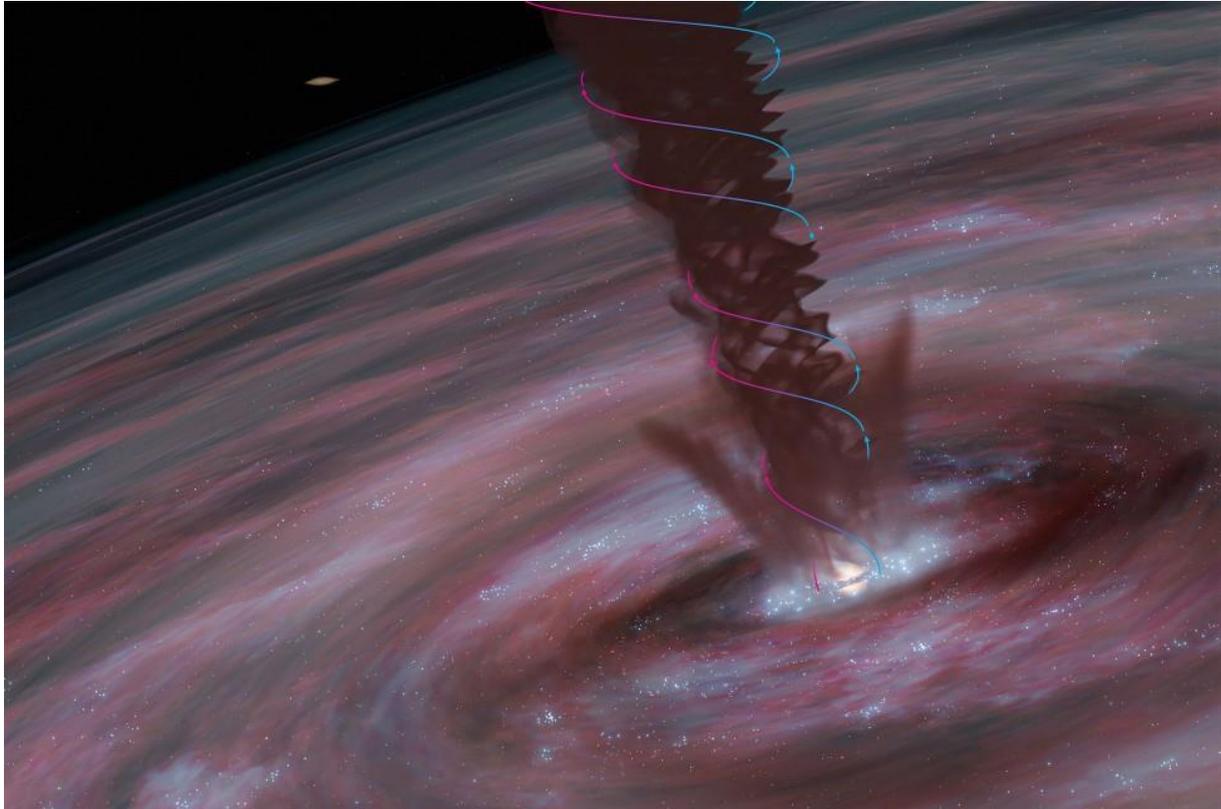


# Des vents denses et tourbillonnants favorisent la croissance des trous noirs supermassifs

20 Juin, 2024



**Figure :** Un vent dense en spirale pourrait aider les scientifiques à comprendre pourquoi les trous noirs supermassifs sont aussi massifs qu'ils le sont. Crédit : M. D. Gorski/Aaron M. Geller

En étudiant la galaxie voisine ESO320-G030, une équipe d'astronomes internationaux dirigée par Mark Gorski, et comprenant une astronome de l'Observatoire de Paris, a découvert des vents magnétiques tournants extrêmement puissants qui, selon eux, contribuent à la croissance du trou noir supermassif central de la galaxie.

Ce processus ressemble étrangement à la naissance de nouvelles étoiles et planètes, qui sont alimentées par des tourbillons de gaz et de poussière. Cette nouvelle découverte fournit un indice inconnu jusqu'à présent pour résoudre le long mystère de la croissance des trous noirs supermassifs, qui pèsent autant que des millions ou des milliards d'étoiles.

La plupart des galaxies, y compris notre Voie lactée, ont un trou noir supermassif en leur centre. La manière dont ces objets d'une masse ahurissante atteignent des tailles astronomiques reste un mystère non résolu.

À la recherche d'indices, Gorski et ses collaborateurs se sont tournés vers la galaxie relativement proche ESO320-G030, située à seulement 120 millions d'années-lumière de la Terre. ESO320-G030 est une galaxie très active, qui forme des étoiles dix fois plus vite que la Voie lactée.

Les astronomes ont examiné la galaxie à l'aide des télescopes de l'observatoire ALMA (Atacama Large Millimeter/submillimeter Array) au Chili. Cette galaxie étant très lumineuse dans l'infrarouge, les télescopes peuvent résoudre des détails frappants en son centre.

Les chercheurs ont mesuré la lumière des molécules transportées par les vents provenant du noyau de la galaxie, dans l'espoir de déterminer comment les vents sont lancés par un trou noir supermassif en croissance - ou en passe de l'être -. Grâce à l'ALMA, ils ont pu étudier la lumière émise derrière d'épaisses couches de poussière et de gaz.

Pour examiner le gaz dense qui plane autour du trou noir central d'ESO320-G030, les scientifiques ont étudié la lumière émise par les molécules de cyanure d'hydrogène. En utilisant la technologie de l'effet Doppler, les chercheurs ont imagé des détails fins et des traces de mouvements dans le gaz, qui ont révélé des schémas suggérant la présence d'un vent magnétisé et en rotation. Alors que d'autres vents et jets éloignent généralement la matière du trou noir supermassif central d'une galaxie, le vent nouvellement découvert ajoute un autre processus qui, au contraire, alimente le trou noir et l'aide à grandir.

Les chercheurs comparent la matière qui voyage autour d'un trou noir à de l'eau qui tourne autour d'un drain. À mesure que la matière s'approche du trou noir, elle s'accumule d'abord dans un disque chaotique en rotation. À cet endroit, des champs magnétiques se développent et se renforcent. Ces champs magnétiques contribuent à éloigner la matière de la galaxie, créant ainsi un tourbillon de vent. Au fur et à mesure que la matière se perd dans le vent, le disque en rotation ralentit, ce qui transforme le lent filet de matière en un ruisseau, ce qui signifie que la matière s'écoule plus facilement dans le trou noir.

**Reference :** A spectacular galactic scale magnetohydrodynamic powered wind in ESO 320-G030, 2024, Gorski, M. D., Aalto, S., König, S., Wethers, C. F., Yang, C., Muller, S., Onishi, K., Sato, M., Falstad, N., Mangum, J. G., Linden, S. T., Combes, F. et al. A&A 684, L11