

## M77 : Une magnifique spirale dotée d'un cœur actif



*Le Very Large Telescope (VLT) de l'ESO a capturé une magnifique vue de face de la galaxie spirale barrée Messier 77. Cette image rend fidèlement compte de la splendeur de cette galaxie : elle montre en effet ses bras spiraux soulignés de filaments de poussière. Toutefois, elle échoue à mettre en évidence le caractère turbulent de Messier 77.*

En apparence, cette magnifique galaxie spirale semble tranquille. En réalité, Messier 77 (par ailleurs cataloguée NGC 1068) est l'une des galaxies actives les plus proches de la Voie Lactée – en d'autres termes, elle appartient à cette catégorie d'objets parmi les plus énergétiques et les plus spectaculaires de l'Univers. Leurs noyaux sont bien souvent suffisamment brillants pour masquer le reste de la galaxie. Les galaxies actives figurent parmi les objets les plus lumineux de l'Univers. En outre, ils émettent des rayonnements à la plupart, si ce n'est la totalité, des longueurs d'onde comprises entre les rayons gamma et les ondes radio en passant par les rayons X et les micro-ondes. Messier 77 est également référencée

parmi les galaxies de Seyfert de Type II, qui présentent la particularité d'émettre un rayonnement particulièrement intense dans le domaine infrarouge.

Cette remarquable brillance résulte d'un intense rayonnement en provenance des régions centrales – plus précisément, du disque d'accrétion qui encercle un trou noir supermassif. En chutant sur le trou noir, la matière se densifie et s'échauffe à des températures incroyablement élevées, au point de libérer d'énormes quantités d'énergie lumineuse. Le disque d'accrétion s'inscrit dans une volumineuse structure en forme de donut, un tore composé de gaz et de poussière. Des observations de Messier 77 réalisées en 2003 furent les toutes premières à détecter l'existence de cette structure, au moyen du puissant interféromètre du VLT (eso0319).

Cette image de Messier 77 a été acquise dans quatre domaines de longueurs d'onde différents correspondant aux couleurs bleue, rouge, violette et rose (raie alpha de l'hydrogène). Chaque longueur d'onde est porteuse d'une information distincte : ainsi, la raie alpha de l'hydrogène (en rose) met en évidence le processus de formation de jeunes étoiles chaudes au sein des bras spiraux ; une autre raie (en rouge) révèle la présence de fines structures filamenteuses au sein du gaz qui entoure Messier 77. A l'avant-plan de cette image, non loin du centre galactique, figure en outre une étoile de la Voie Lactée dont la brillance élevée crée des aigrettes de diffraction. De nombreuses galaxies distantes sont par ailleurs visibles en périphérie des bras spiraux : comparées à la gigantesque galaxie active, elles paraissent bien petites et insignifiantes.

Située à 47 millions d'années-lumière de la Terre dans la constellation de la Baleine (le Monstre de la Mer), Messier 77 est l'une des galaxies les plus lointaines du catalogue de Messier. Messier pensa tout d'abord que cet objet de luminosité élevée qu'il observait au travers de sa lunette était un amas d'étoiles. Toutefois, la technologie progressant, on le rangea parmi les galaxies. Étendue sur près de 100 000 années-lumière, Messier 77 est également l'une des plus grandes galaxies du catalogue de Messier – une galaxie si massive que ses proches congénères tournent et se déforment sous l'effet de sa gravité (eso1707).

Cette image a été acquise au moyen de l'instrument FORS2 (Réducteur de FOcale et Spectrographe à faible dispersion 2) installé sur la première unité (Antu) du VLT, à l'Observatoire de Paranal de l'ESO au Chili. Elle est issue du programme Joyaux Cosmiques de l'ESO, dont l'objectif est de produire des images intéressantes, intrigantes ou visuellement attrayantes d'objets célestes au moyen des télescopes de l'ESO à des fins d'enseignement et de diffusion.