

Titre: Euclid ERO Perseus : présentation de la science d'une des premières images vue par Euclid

Auteur: Maëlie Mondelin (thèse CEA avec Jean-Charles Cuillandre et Sandrine Codis)

Euclid, en service depuis moins d'un an, a déjà produit des premières images remarquables qui ont fait le tour du monde, démontrant un riche contenu scientifique. Sa résolution exceptionnelle et sa sensibilité de l'optique au proche infrarouge offrent dans le cadre des "Euclid Early Release Observations" une vue inédite de l'amas de Persée, situé à 72 mégaparsecs. Le champ de vision d'un degré carré est assez vaste pour englober divers environnements, des galaxies isolées aux groupes et aux galaxies au sein du cluster lui-même, qui abritent une gamme variée de galaxies, des massives aux naines. Plusieurs papiers scientifiques sont en cours d'élaboration, abordant divers aspects de cet amas, de la lumière intra-amas aux galaxies isolées. Grâce aux caméras VIS et NISP, la fonction de luminosité de l'amas dans les domaines visible et infrarouge a été étudiée avec une profondeur inégalée, révélant plus d'un millier de naines.

Après une introduction des activités scientifiques de l'équipe Euclid ERO Perseus, je me concentrerai sur les structures stellaires détaillées des disques externes des galaxies observées par Euclid, en exploitant sa profondeur dans les domaines optique et proche infrarouge. Traditionnellement, les profils de luminosité des galaxies à disque étaient décrits par une simple fonction exponentielle, mais les observations récentes ont remis en question ce modèle initial, révélant une complexité accrue avec des profils des disques à double exponentielle. Les simulations suggèrent que les profils tronqués peuvent résulter de processus dynamiques internes, tandis que les origines des anti-troncatures demeurent encore plus énigmatiques. Ces profils des disques externes servent de témoins cosmiques, fournissant des informations sur les processus d'assemblage tardif des galaxies et l'influence des halos de matière noire, sculptés par leur environnement cosmique.

L'analyse des images ERO de l'amas de Persée, situé dans le vaste filament de Persée-Poissons, révèle une variété de profils, des tronqués aux anti-tronqués, chacun offrant des indices sur la composition et l'évolution des disques galactiques. Des études préliminaires menées sur des amas tels que Coma et Virgo, riches en galaxies évoluées, ont abouti à des conclusions ambiguës sur les influences environnementales. Dans le cadre des EROs, la résolution d'Euclid et son large champ de vision offrent une voie prometteuse pour des études pilotes, fournissant des statistiques limitées mais adéquates pour explorer l'interaction complexe entre les galaxies et leur environnement cosmique.