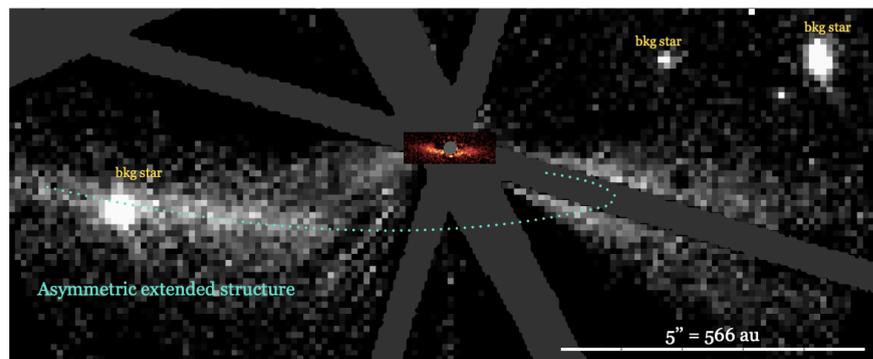
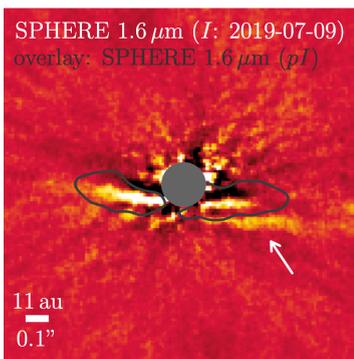


Populations de poussières entre 30 et 1000 au dans le jeune disque de débris de HD 120326

L'imagerie directe permet de sonder les régions éloignées (> 5 ua) des étoiles pour détecter de jeunes planètes géantes et résoudre des disques de poussières constitués de matériaux résiduels des processus de formation planétaire. Parmi plus d'une centaine de disques de débris spatialement résolus, le jeune système HD 120326 se distingue par sa complexe morphologie : il possède plusieurs structures de poussières, à échelle intermédiaire (30–150 ua) et à grande échelle (150–1000 ua).

Dans cette présentation, j'exposerai mon étude multi-longueur d'onde de ce disque de débris, publiée dans [Desgrange et al. 2025, A&A](#). Mon travail est basé sur de nouvelles données VLT/SPHERE (1,0–1,8 μm) et ALMA (1,3 mm), combinées à des données d'archives HST/STIS (0.2–1.0 μm) et SPHERE. Méthodologiquement, pour modéliser la morphologie et la photométrie de la ceinture interne de poussières, j'ai développé et mis en ligne le code [MoDiSc](#), qui peut être utilisé par la communauté pour modéliser des disques de débris observés en lumière diffusée (soit par exemple avec SPHERE). J'ai déterminé que la ceinture interne HD 120326 est située à 43 ua, et correspondrait également à une ceinture de planétésimaux d'après les données ALMA. Dans cette ceinture, la poussière détectée a un spectre de réflectance rouge entre 1,0 et 1,3 μm et gris entre 1,3 et 1,8 μm . A 1,6 μm , elle possède une forte polarisation (45–57 %), qui pourrait indiquer qu'elle a un faible albédo ou bien qu'elle serait constituée de petits monomères dans des agrégats de grains. De surcroît, les données SPHERE et ALMA suggèrent également la présence d'un halo ou d'une seconde ceinture à moins de 150 ua, et une structure spirale étendue au-delà de 150 ua, révélée par les données STIS. D'après nos simulations N-corps, cette spirale pourrait être due aux interactions avec une exoplanète de masse jovienne, en-dessous du seuil de détectabilité de SPHERE. Quant aux structures internes, qui sont asymétriques en flux et extension en intensité totale à 1.6 μm , elles pourraient être sculptées par la présence d'exoplanètes additionnelles.



Figures :

À gauche : L'image SPHERE/IRDIS en intensité totale (I) du système HD 120326, la flèche blanche pointant à la deuxième faible structure de poussières détectée en intensité totale, avec en noir les contours à 2 mJy/arcsec^2 de la ceinture de poussière vue en intensité polarisée (pI).

À droite : Vue d'ensemble du système HD 120326. En noir et blanc, la carte S/N des données HST/STIS, révélant une structure asymétrique étendue. À l'échelle au centre et en rouge et noir, l'image SPHERE/IRDIS en intensité polarisée.

The direct imaging technique is able to constrain planetary system architectures by probing regions at large (> 5 au) separations from the star. This approach can detect the near- and mid-infrared (NIR-MIR) emission of young self-luminous giant planets and resolve circumstellar disks, such as debris disks, made up of leftover material from planet formation processes. Among more than a hundred debris disks spatially resolved, the young system HD 120326 stands out, displaying different disk substructures on both intermediate (30-150 au) and large (150-1000 au) scales (voir Figures).

In this talk, I will present my multi-wavelength work on the debris disk around HD 120326, based on new VLT/SPHERE (1.0-1.8 μm) and ALMA (1.3 mm) data combined to archival HST/STIS (0.2-1.0 μm) and archival SPHERE data, recently published (Desgrange et al. 2025, A&A). In this study, I constrained the morphology and photometry of the debris disk, along with its dust properties. In particular, I developed the open-access code [MoDiSc](#) (Modeling Disks in Scattered light) to model the inner belt jointly using the SPHERE polarized and total intensity observations. Separately, my collaborators and I modeled the ALMA data and the spectral energy distribution (SED). I combined the results of both these analyses with the STIS data to determine the global architecture of HD 120326. I identified the inner belt as a planetesimal belt, with a semi-major axis of 43 au, a fractional luminosity of 1.8×10^{-3} , and a maximum degree of polarization of 45-57 % at 1.6 μm which could indicate that the dust particles have a low albedo or are small monomers in dust grain aggregates. The spectral slope of its reflectance spectrum is red between 1.0 and 1.3 μm and gray between 1.3 and 1.8 μm . Additionally, the SPHERE data show that there could be a halo of small particles or a second belt at distances < 150 au. Using ALMA, my collaborators and I derived in the continuum (1.3 mm) an integrated flux of 541-581 μJy , without detection of any ^{12}CO emission. At larger separations (> 150 au), my reprocessing of the STIS data reveals a spiral-like feature spanning hundreds of astronomical units. This spiral-like feature could be triggered by a Jupiter-mass exoplanet based on our N-body simulations.