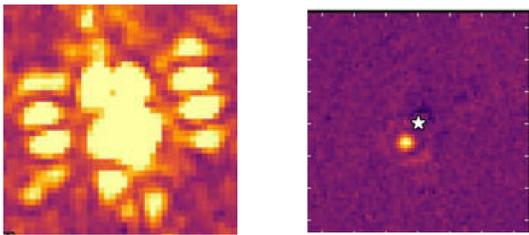


Comment observer une exoplanète proche d'une étoile à l'aide d'un coronographe ?
Comment miniaturiser cet instrument ?

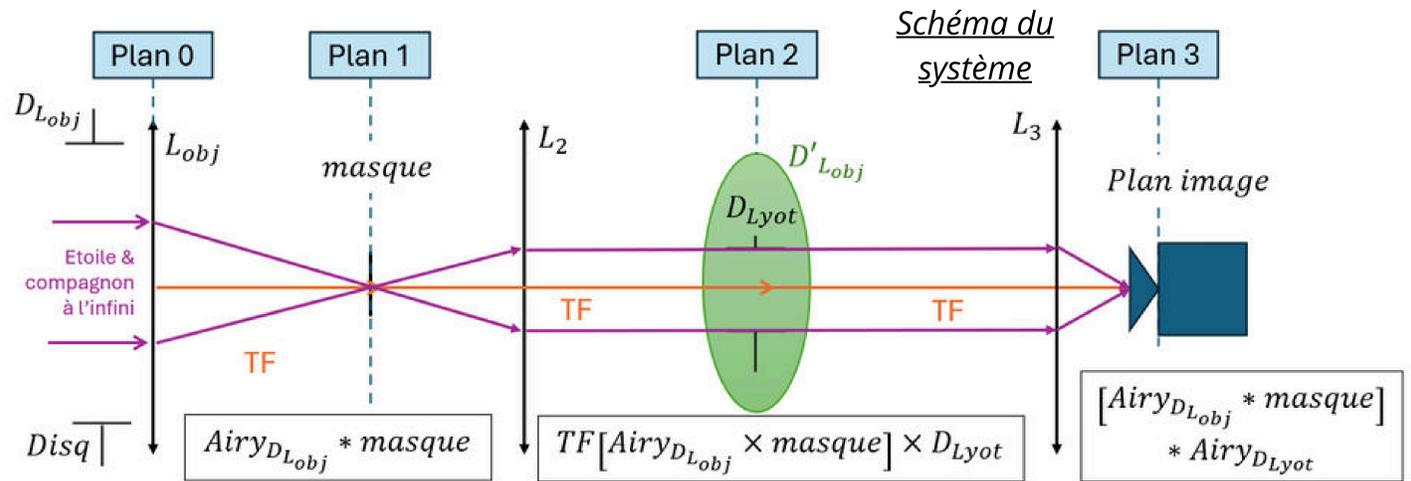
Introduction

La coronagraphie consiste à reproduire le phénomène d'éclipse totale. Le coronographe permet de masquer la partie centrale de l'étoile. Seule l'exoplanète apparaît car la lumière venant de l'étoile lumineuse n'arrive pas jusqu'au détecteur.



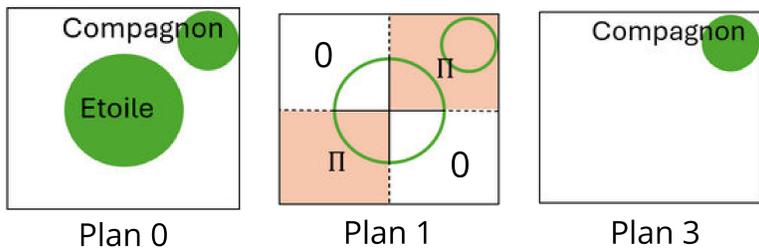
Source : The JWST Early Release Science Program for Direct Observations of Exoplanetary Systems I: High-contrast Imaging of the Exoplanet HIP 65426 b from 2 to 16 μm

Nous utilisons deux techniques de masque :



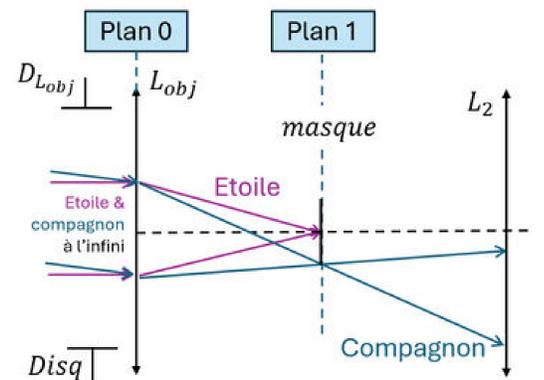
Masque de phase

Faire interférer les rayons issus de l'étoile de manière destructive à l'aide d'un masque de phase quatre quadrant O/Pi.



Masque opaque

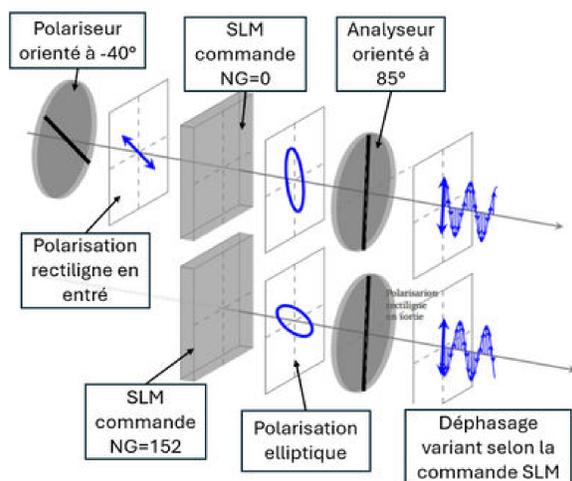
On va simplement bloquer les rayons issus de l'étoile à l'aide d'un cache (placé dans le plan 1), le masque opaque.



Le SLM (spatial light modulator)

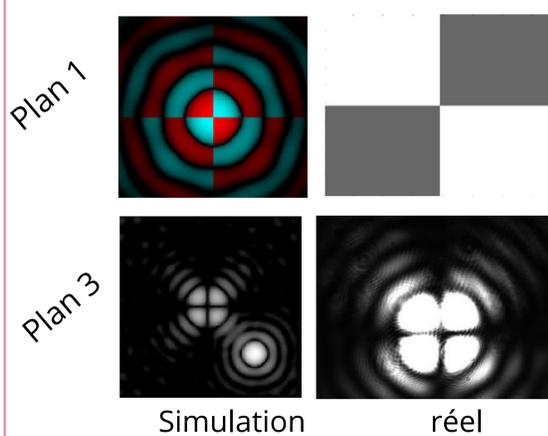
Modulation de phase

Masque de phase



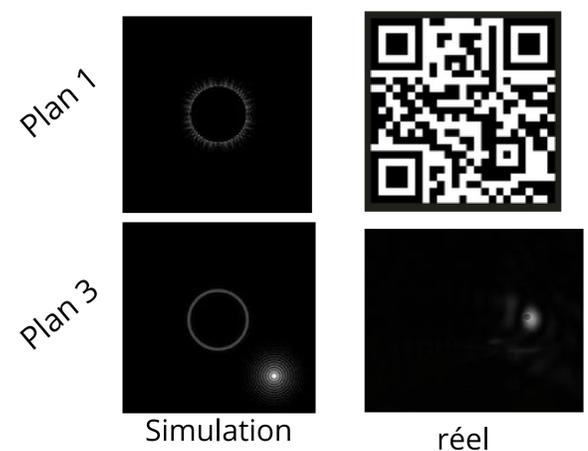
Simulation & résultats

Masque de phase contraste : 10^{-2}



L'annulation est trop faible pour que le compagnon apparaisse

Masque opaque contraste : 10^{-4}



Le masque de phase est plus efficace dans les simulations contrairement au montage sur banc

Analyse en cycle de vie

Réutilisation de matériel (SLM, lentilles, banc). Création de pièce au LenSe (supports)

Approche monétaire par le prix

très bon bilan : 16.7 kg CO₂e

La miniaturisation

Manipulation de démonstration;

Vulgarisation de la coronagraphie

Manipulation de démonstration;
Vulgarisation de la coronagraphie

