

Une démonstration pédagogique de synthèse d'ouverture

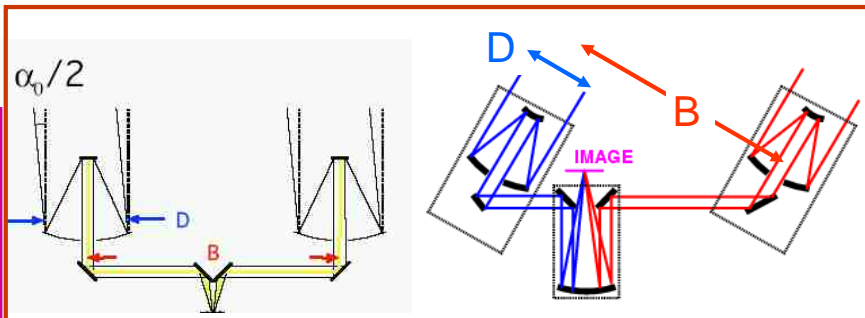
Objectif : montrer qu'on peut améliorer la résolution avec plusieurs petites pupilles

Principe de l'interférométrie stellaire

Une seule pupille de diamètre D
Image obtenue
Résolution : λ/D

4 Pupilles de diamètre D
Image obtenue
Pas des franges : λ/B

4 Pupilles en rotation
Image obtenue
Résolution : λ/B

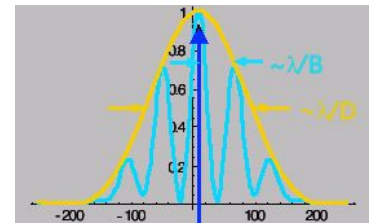


Télescopes jumeaux du Keck

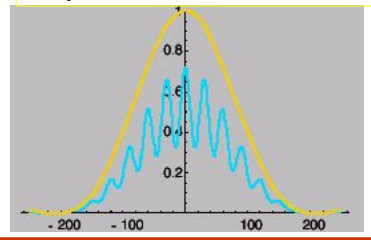


Objet	Télescope simple	Télescope double
Etoile petite		
Etoile plus grande		

Résolution : λ/D λ/B



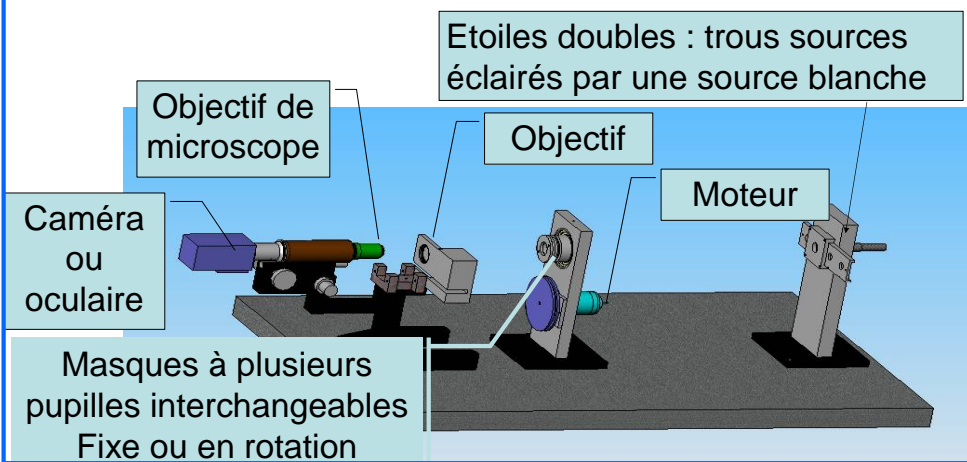
Le contraste des franges dépend de la taille de la source



Résolution presque équivalente à celle d'une pupille de la dimension du masque

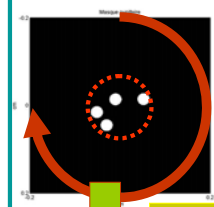
Une explication simple :
Les centres des figures d'interférence sont les images des points sources et ces centres restent fixes au cours de la rotation du masque pupillaire.

Dispositif pratique réalisé

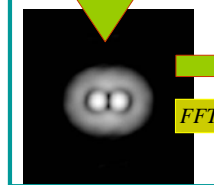


Simulation (Matlab)

Calcul de la Fonction de Transfert de l'Optique pour le masque rotation



$$\sum_{2 \text{ points sources}} \left(\sum_{\text{Positions angulaire du masque pupillaire}} |\text{FFT}(\text{masque pupillaire})|^2 \right)$$



$\text{FFT}^{-1}(\text{Eclairement image})$

