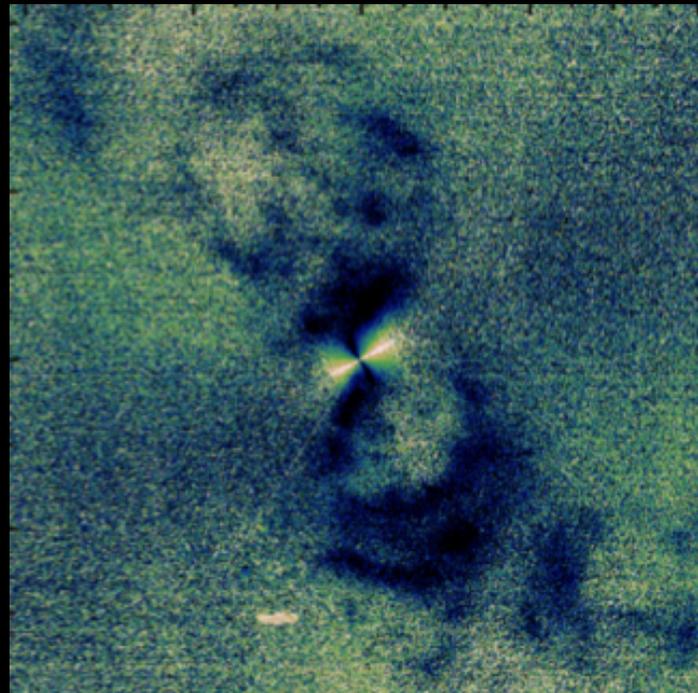


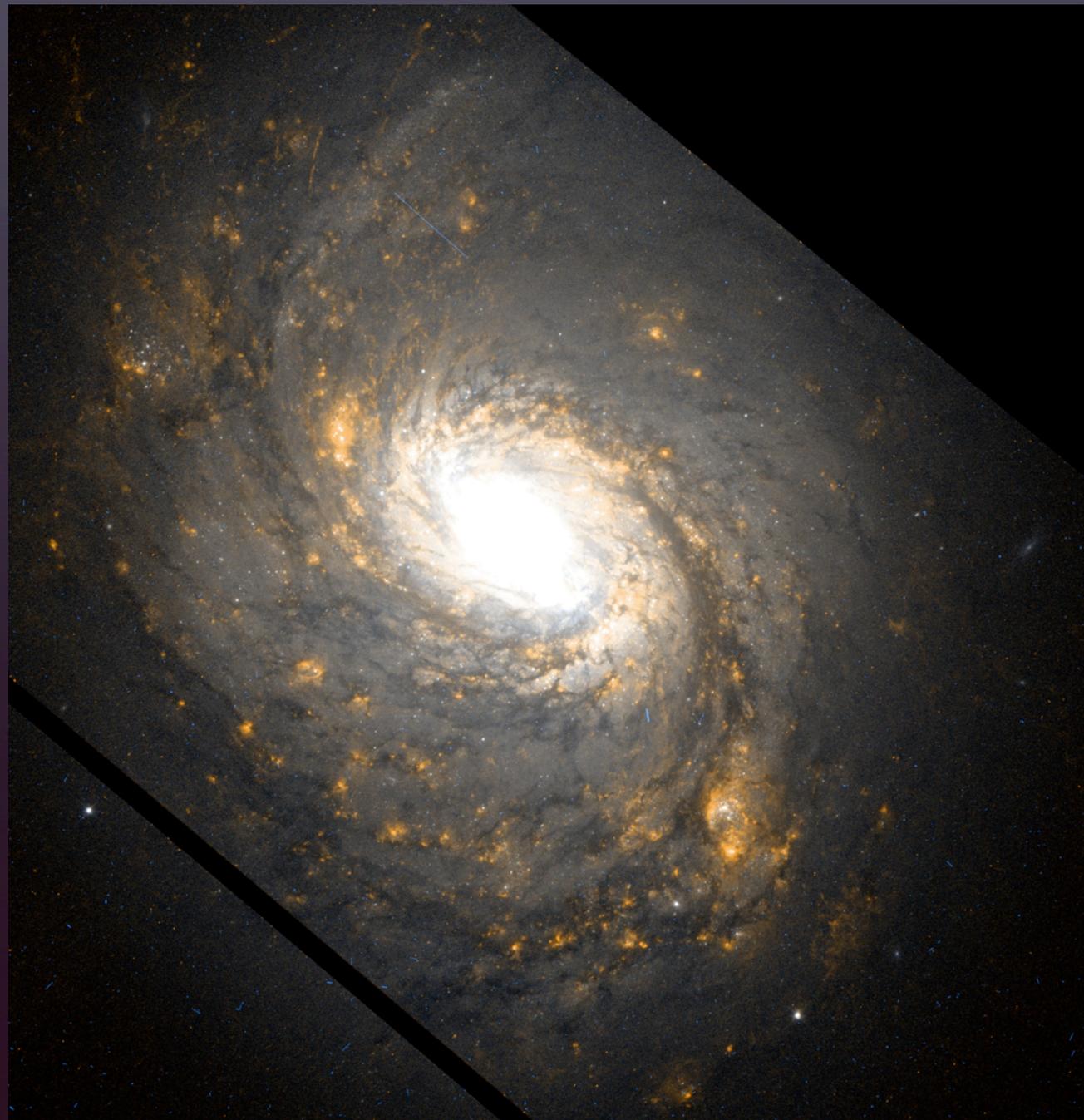
# Polaro-imagerie HRA de NGC 1068 en proche-IR : le *tore* révélé ?



Daniel Rouan, Damien Gratadour, Lucas Grosset, Anthony Boccaletti, Yann Clénet  
LESIA, Observatoire de Paris

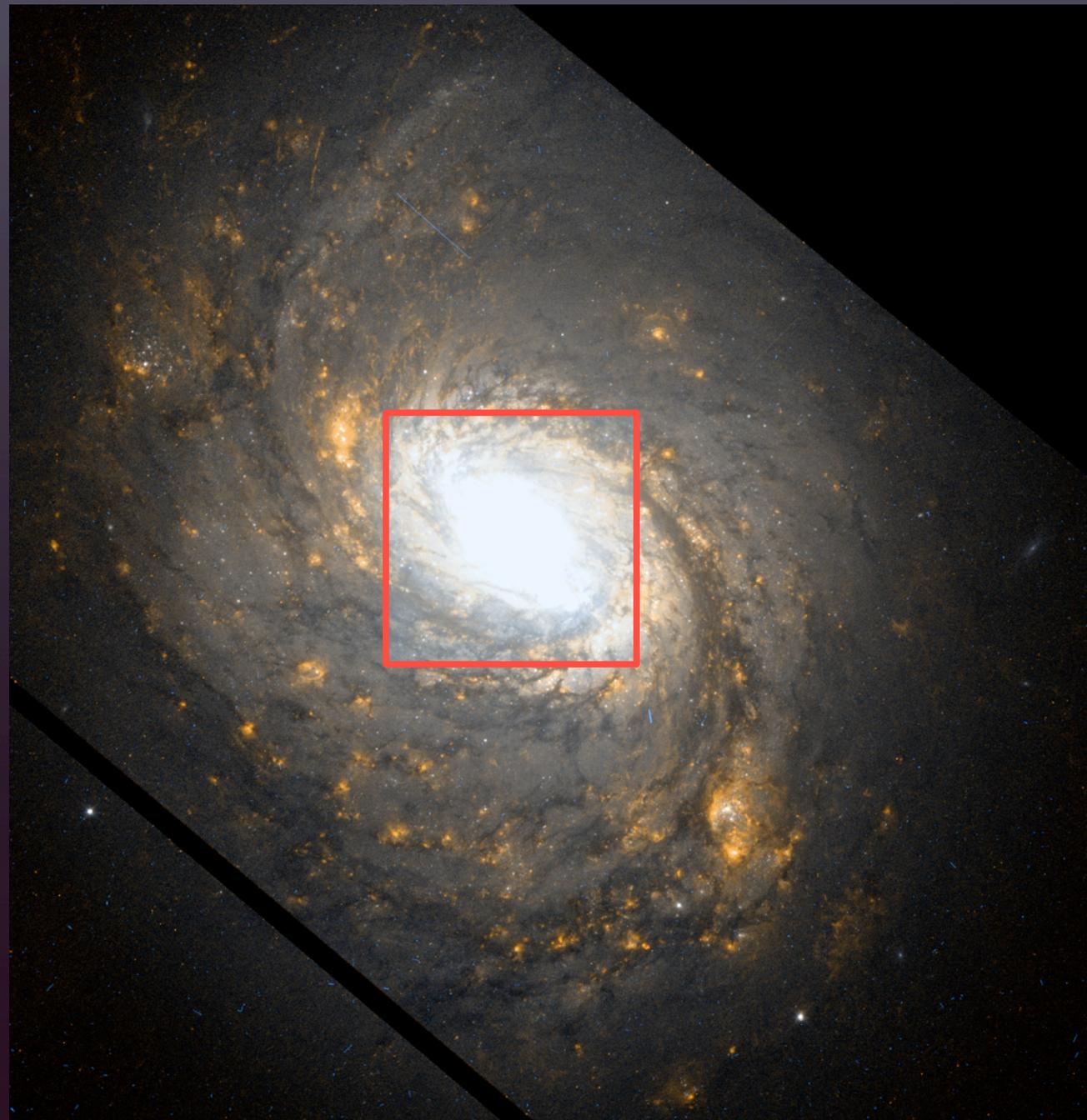
# NGC 1068

- Archétype des galaxies de Seyfert type 2
  - Une des plus proches : 15 Mpc (1" == 70 pc). Très étudiée à tous  $\lambda$



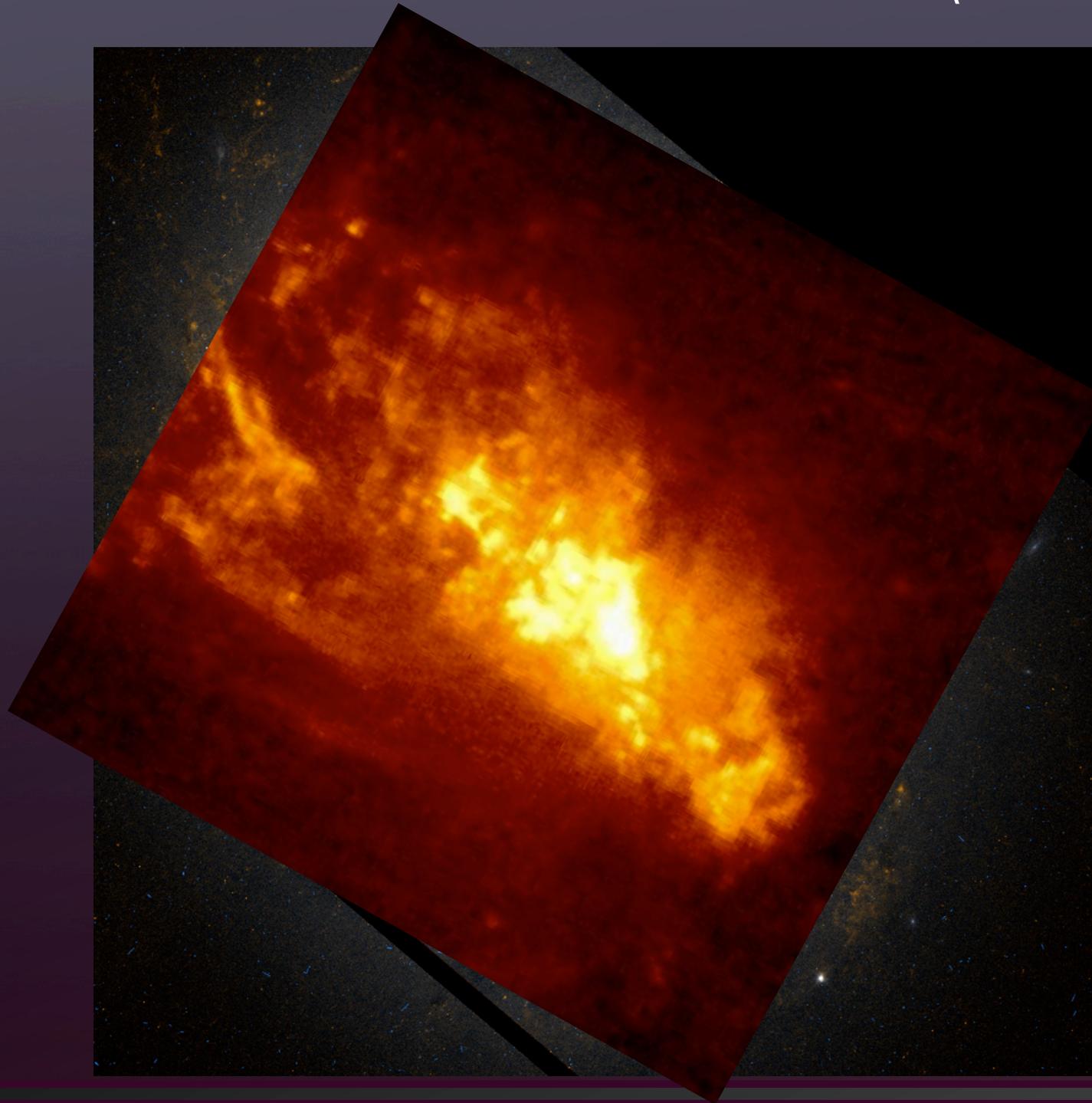
# NGC 1068

- Archétype des galaxies de Seyfert type 2
  - Une des plus proches : 15 Mpc (1" == 70 pc). Très étudiée à tous  $\lambda$



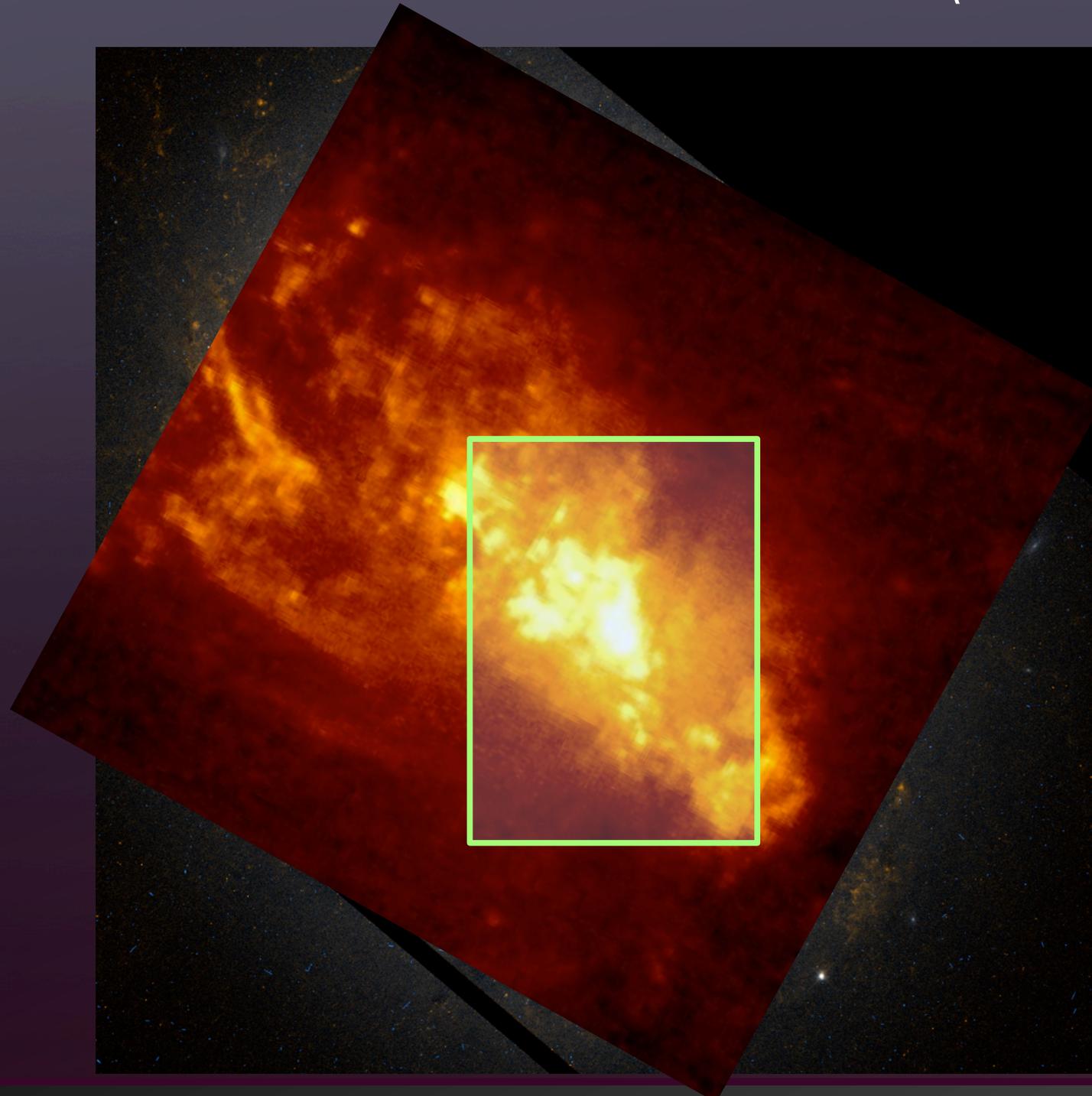
# NGC 1068

- Archétype des galaxies de Seyfert type 2
  - cône d'ionisation détecté avec HST en visible (Macchetto et al. 1995)



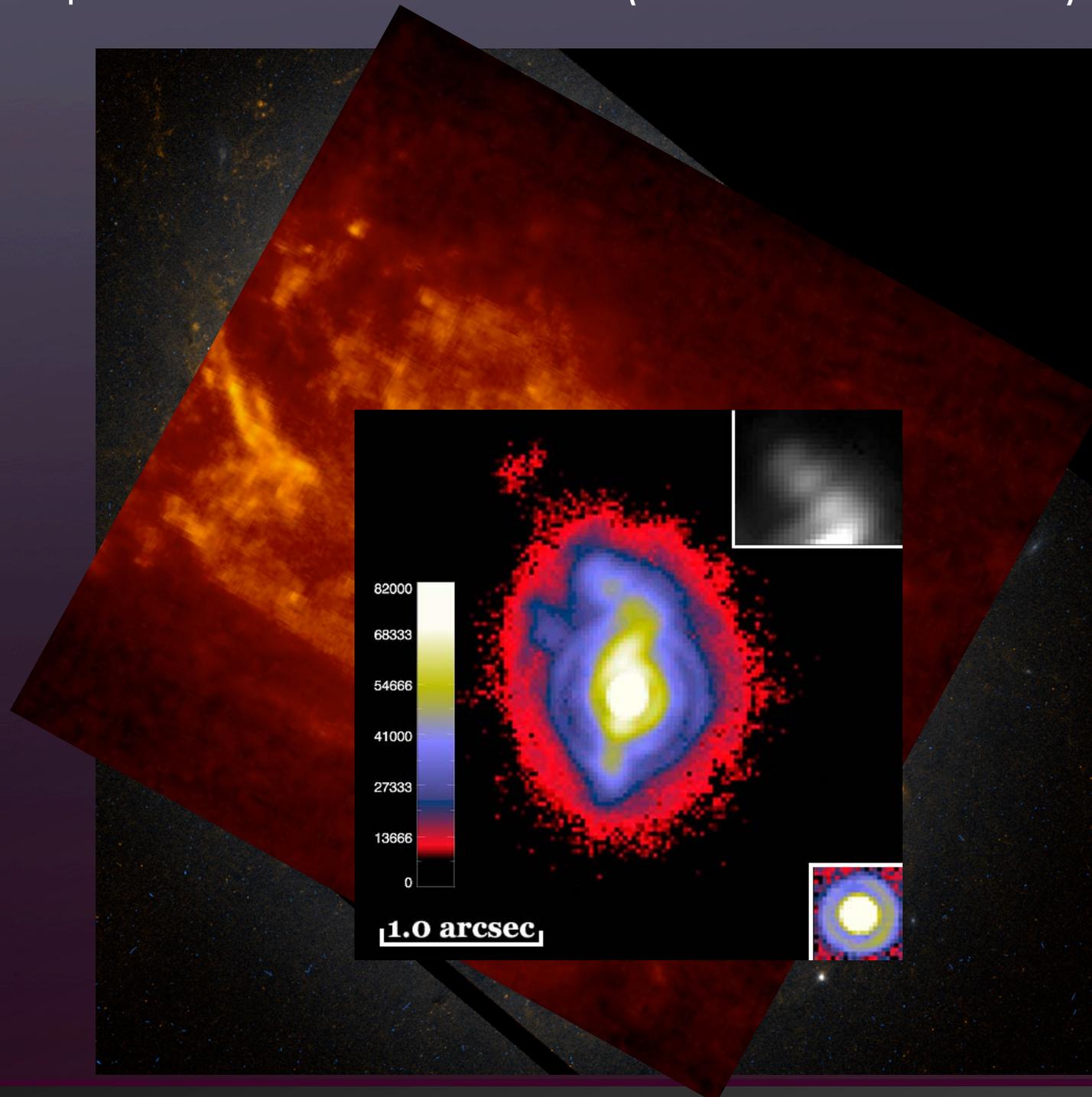
# NGC 1068

- Archétype des galaxies de Seyfert type 2
  - cône d'ionisation détecté avec HST en visible (Macchetto et al. 1995)



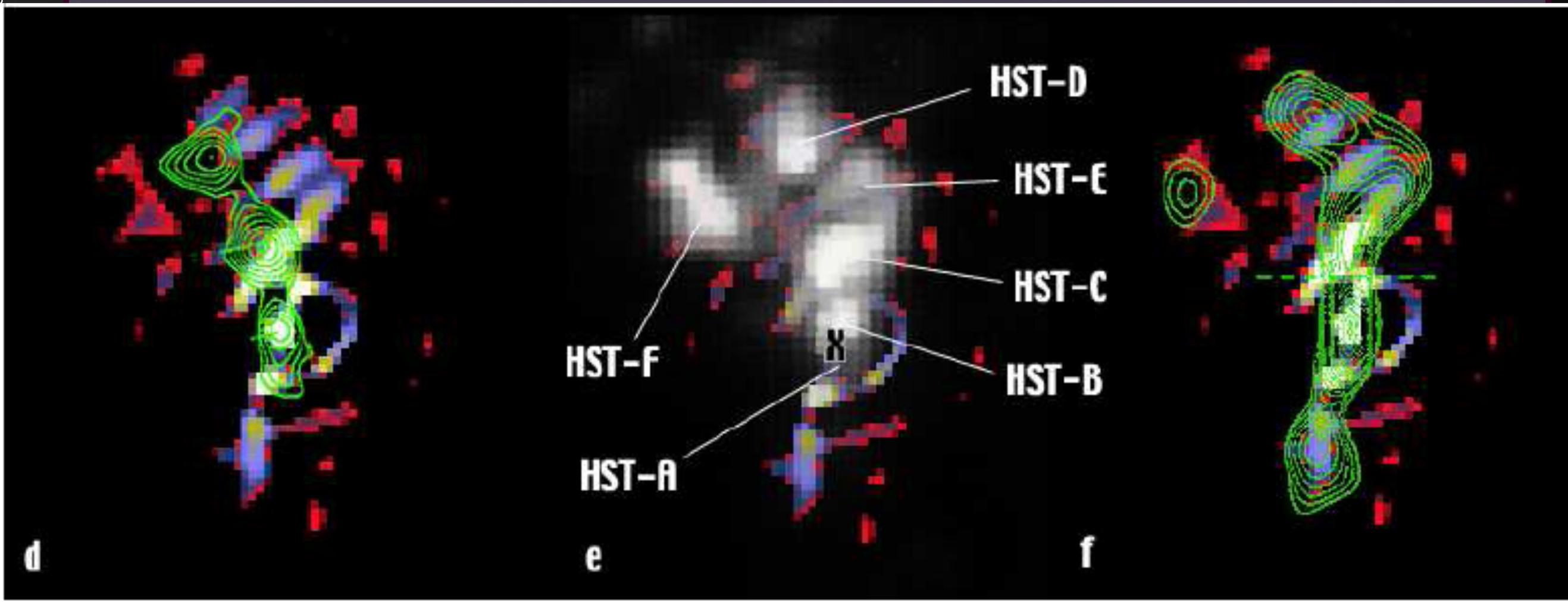
# NGC 1068

- Archétype des galaxies de Seyfert type 2
  - Structures proche-IR avec NaCo (Rouan et al. 2004)



# NGC 1068

- Archétype des galaxies de Seyfert type 2
  - Images NaCo déconvoluées vs jet radio , nuages HST et moyen-IR (Gratadour et al. 2006)

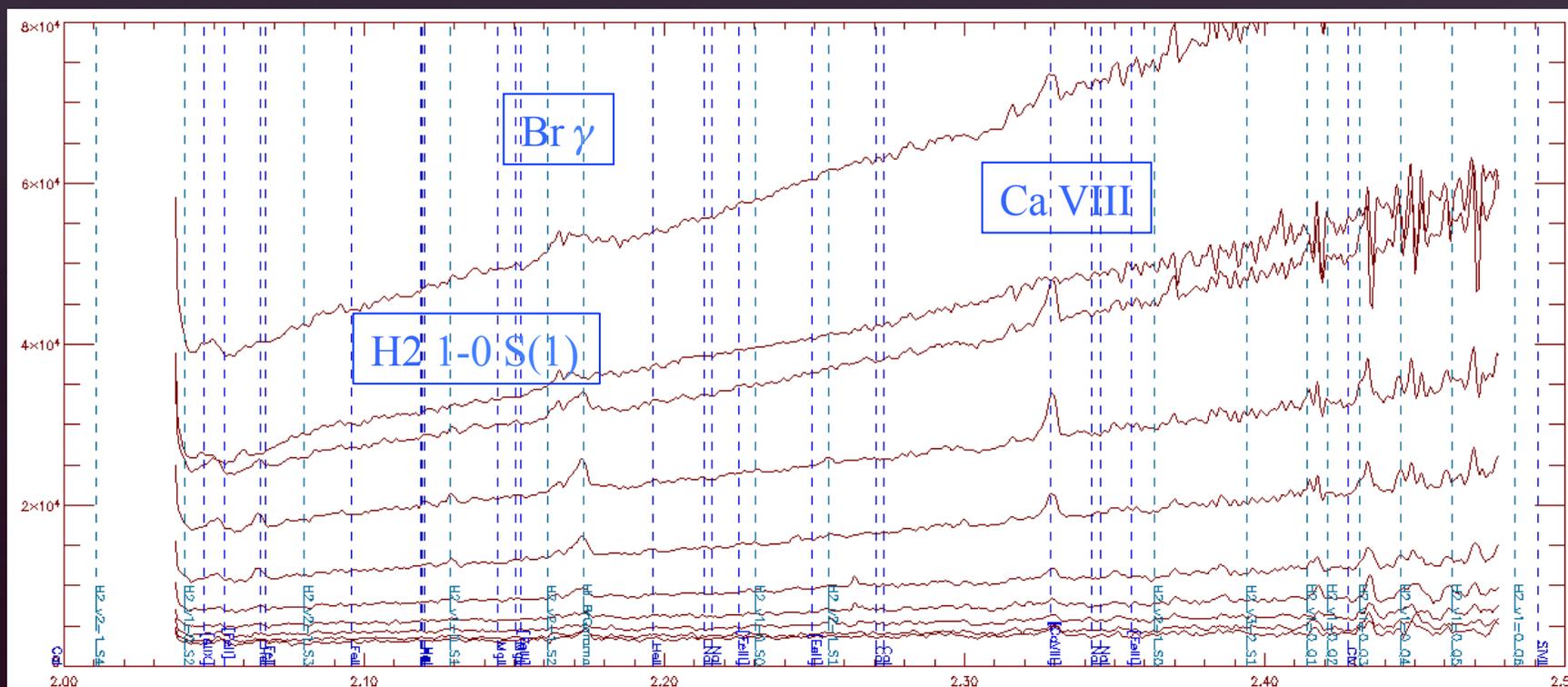
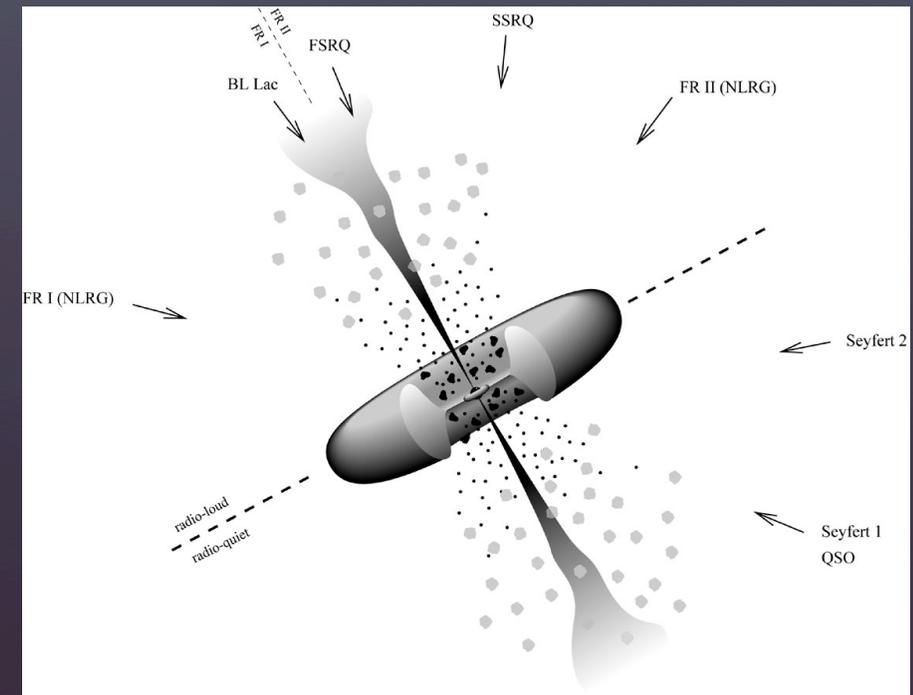


# NGC 1068

- Archétype des galaxies de Seyfert type 2

- Modèle unifié des NAGs (Antonucci & Miller 1985)

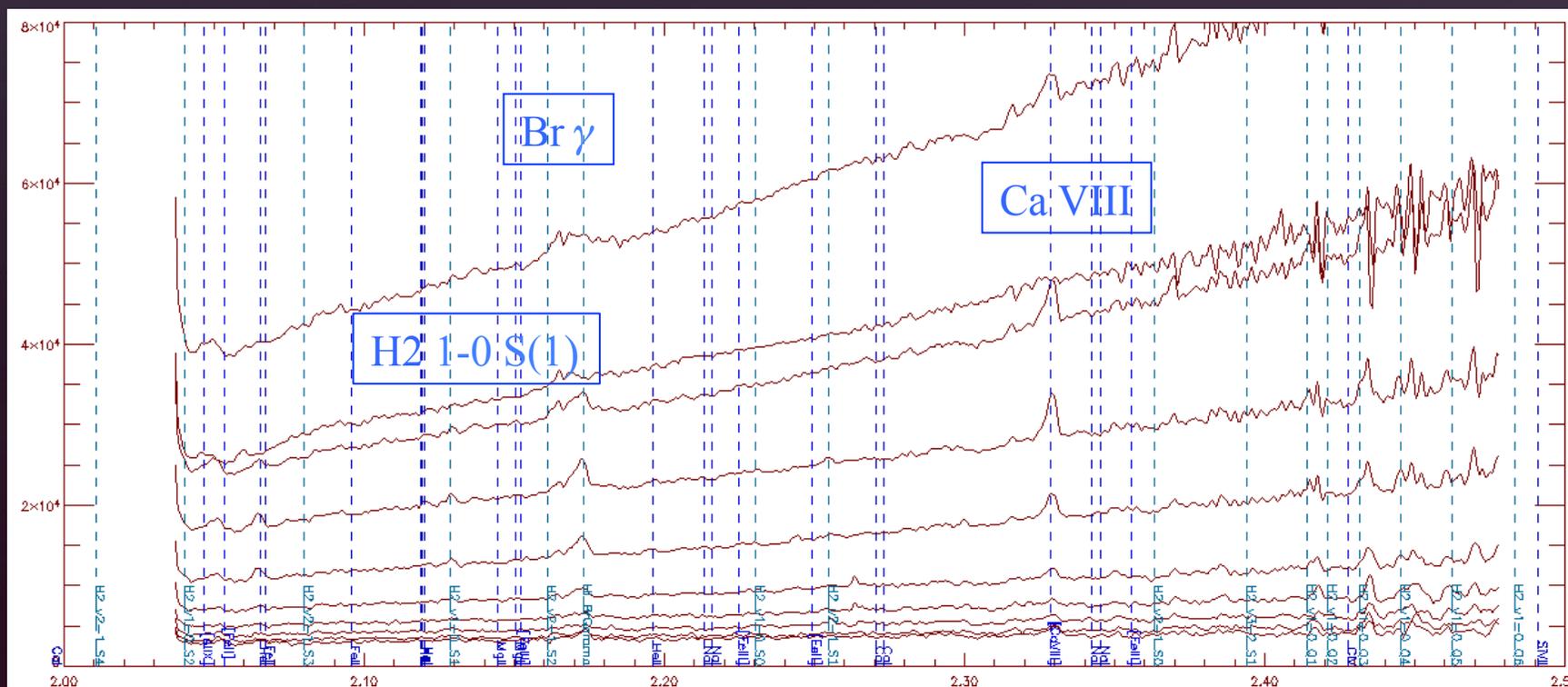
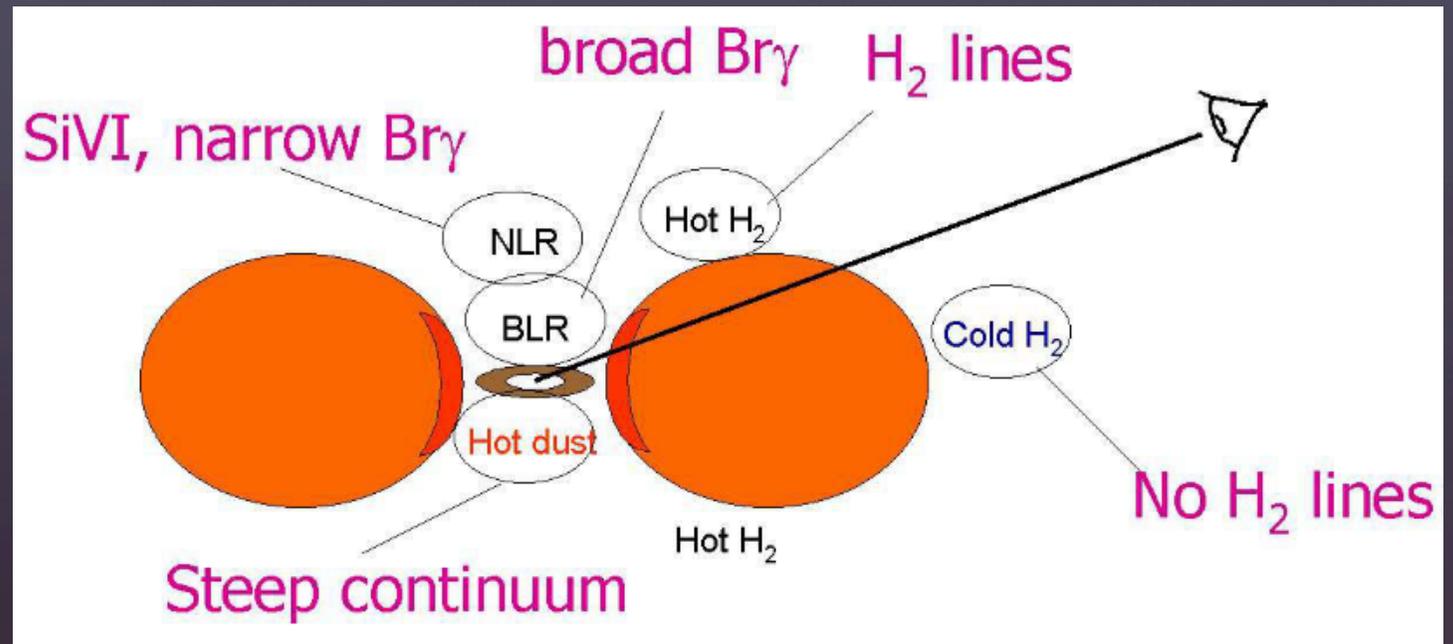
- Cas de NGC 1068  
*toy model* à partir de la spectroscopie avec NaCo



Distance au NAG

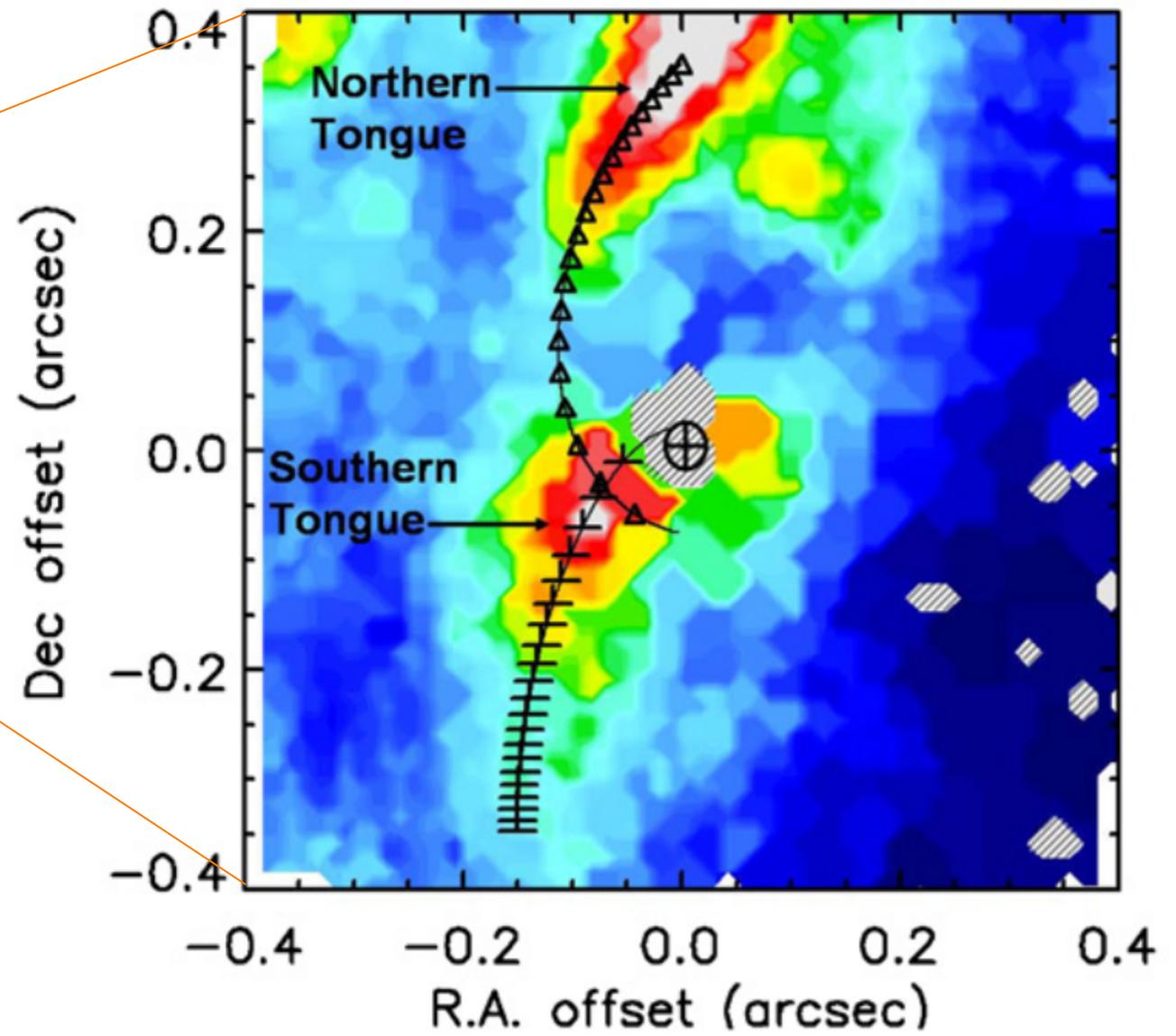
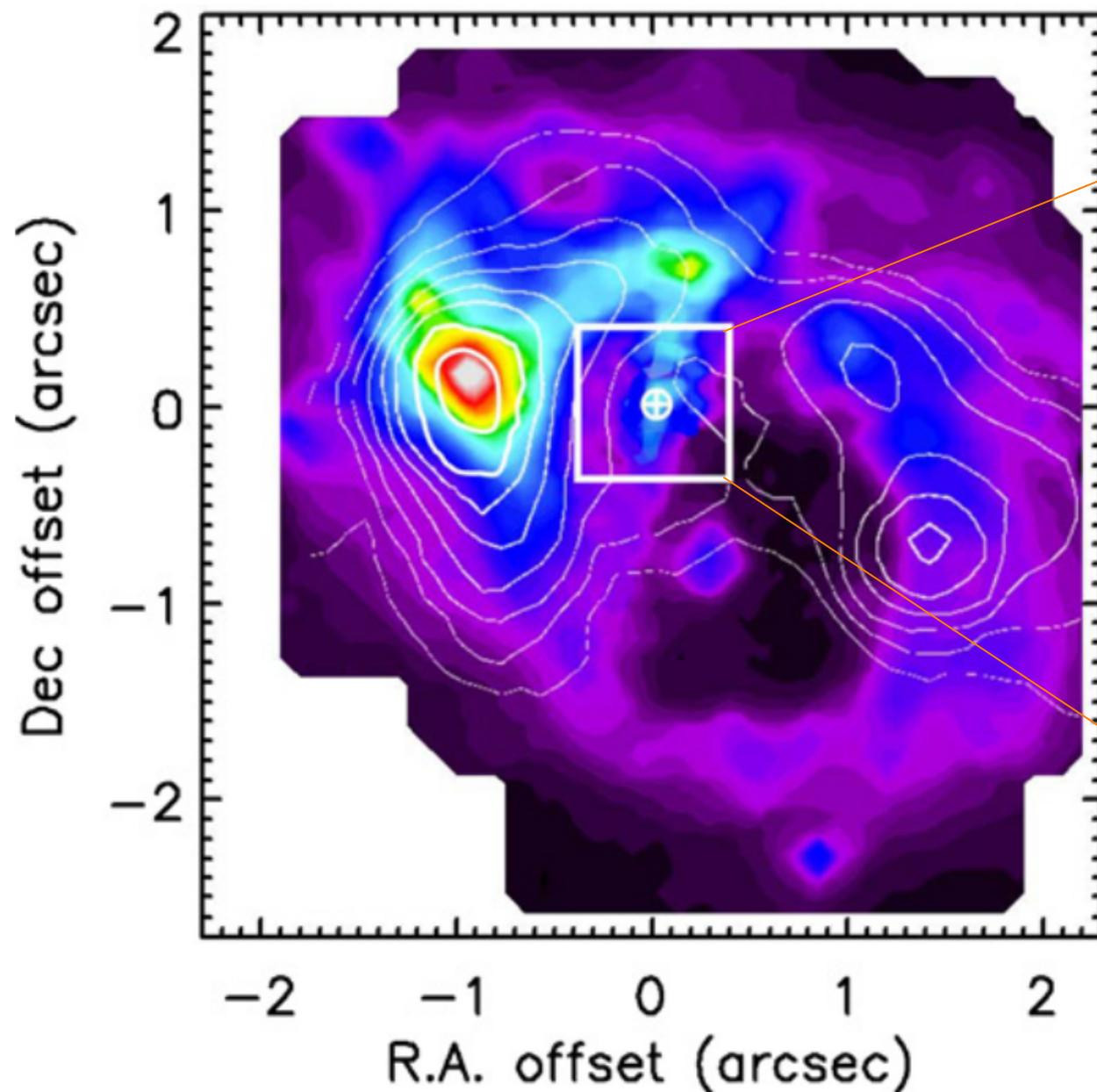
# NGC 1068

- Archétype des galaxies de Seyfert type 2
  - Modèle unifié des NAGs (Antonucci & Miller 1985)
  - Cas de NGC 1068 *toy model* à partir de la spectroscopie avec NaCo



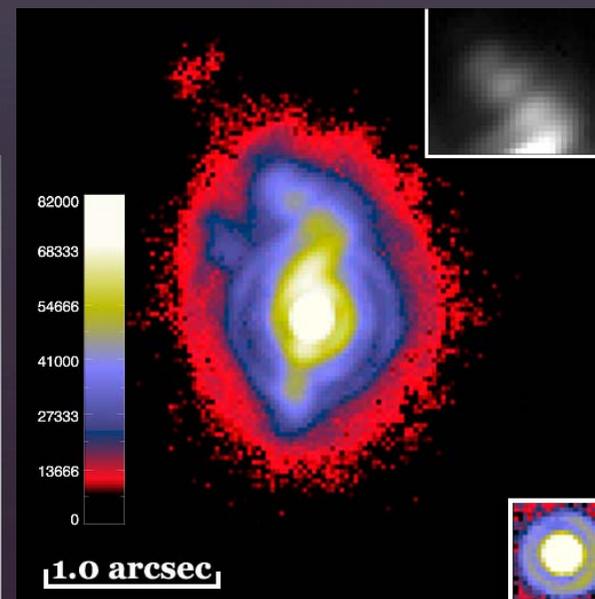
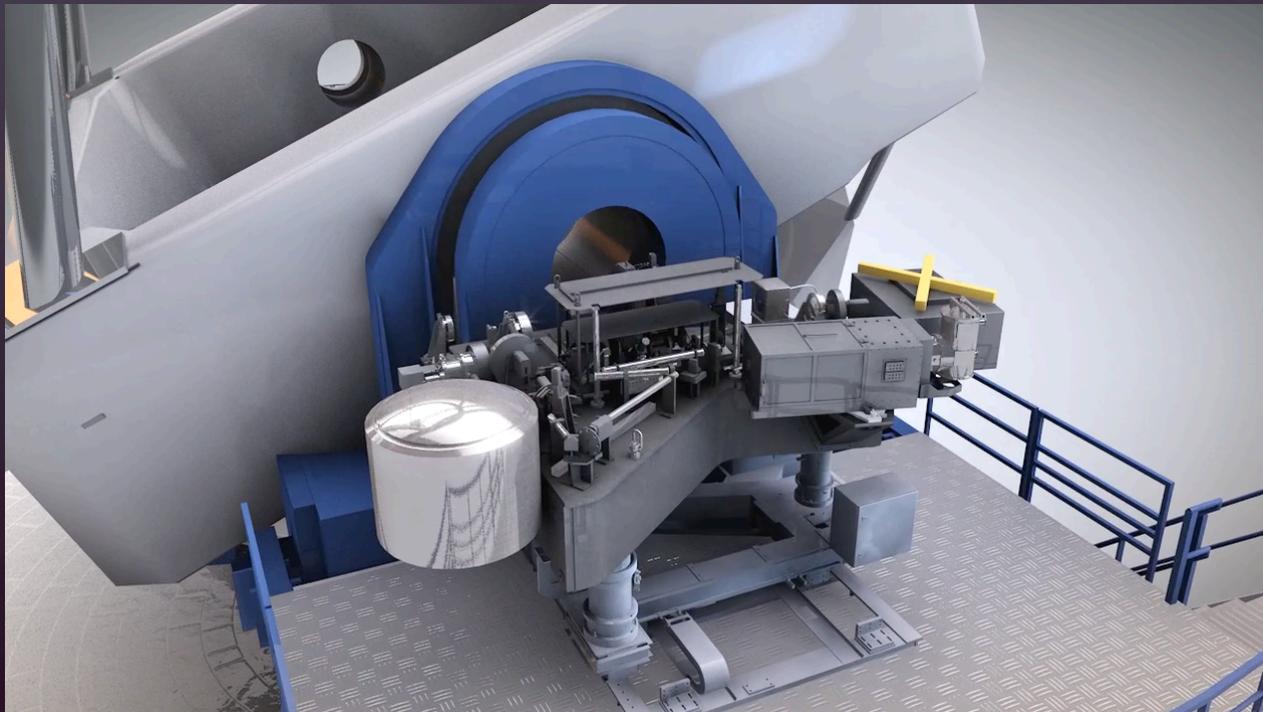
# NGC 1068

- Archétype des galaxies de Seyfert type 2
  - H<sub>2</sub> avec SINFONI (Muller Sanchez et al. 2014)



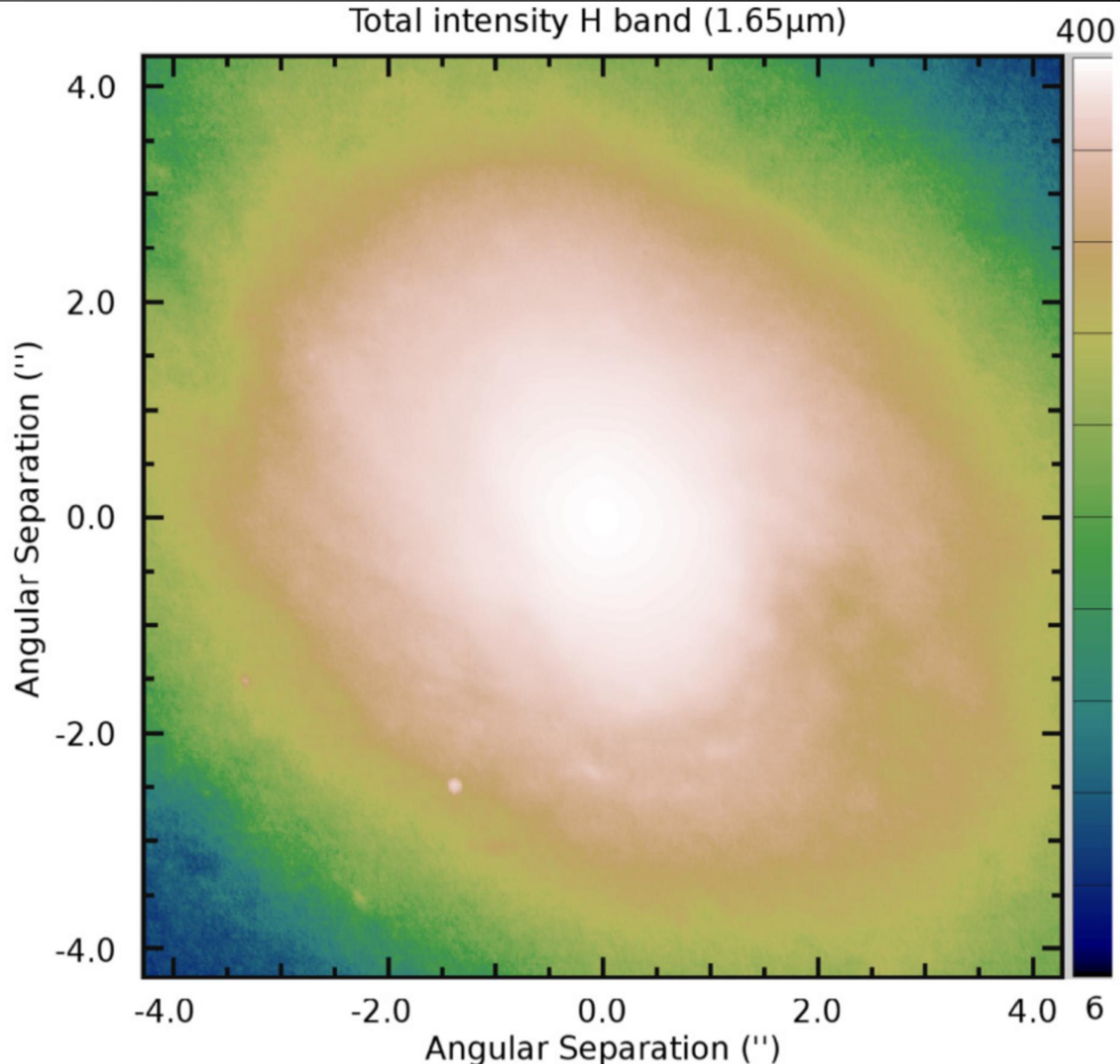
# NGC 1068 avec SPHERE

- Observé avec IRDIS, H band, mode polarimétrique
  - *Science verification run* de SPHERE (exoplanets machine, mais...)
  - Gratadour et al., 2015



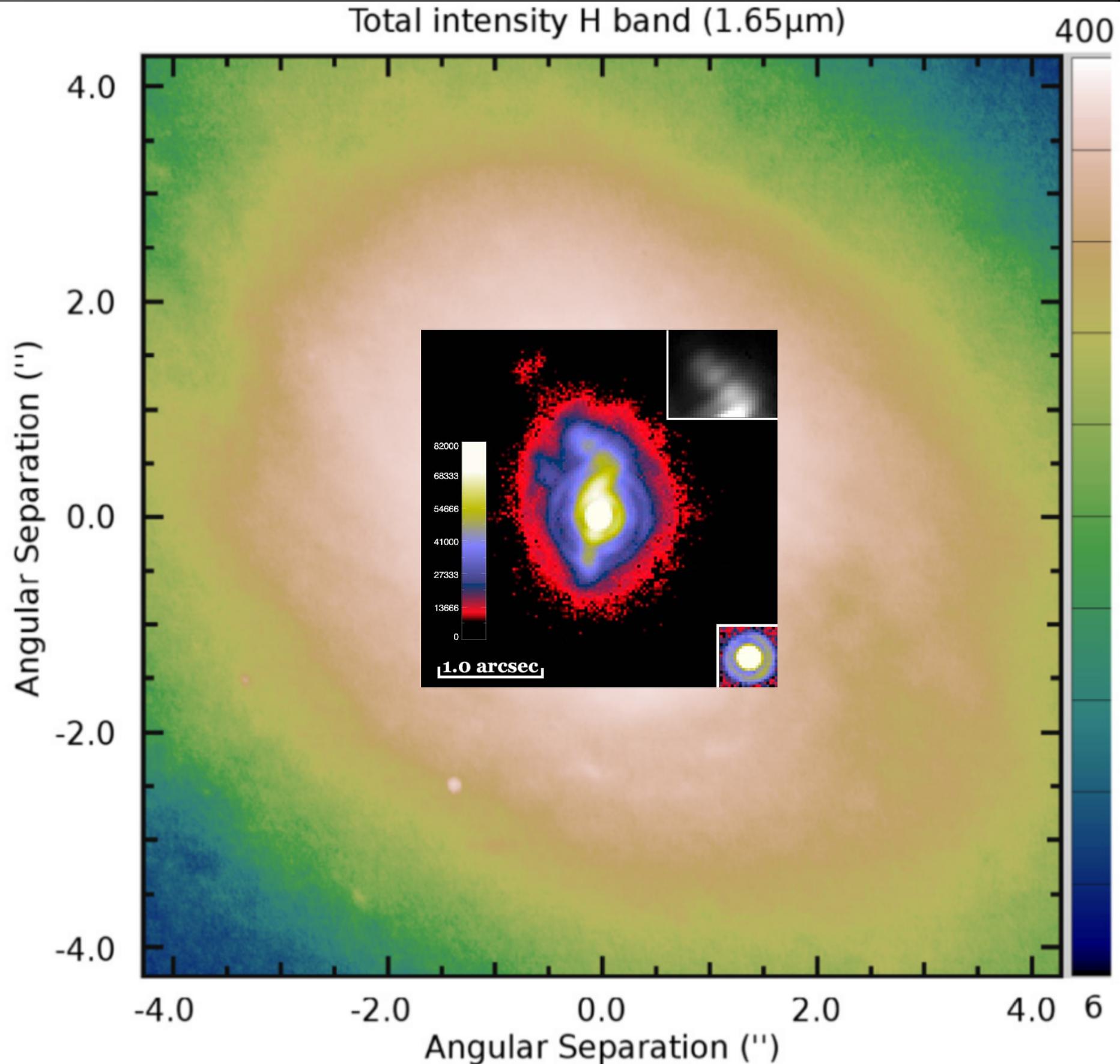
# NGC 1068 avec SPHERE

- Intensité totale
- Histogram-equalized
- Dominé par flux stellaire du disque/bulbe



# NGC 1068 avec SPHERE

- Intensité totale
- Histogram-equalized



# NGC 1068 avec SPHERE

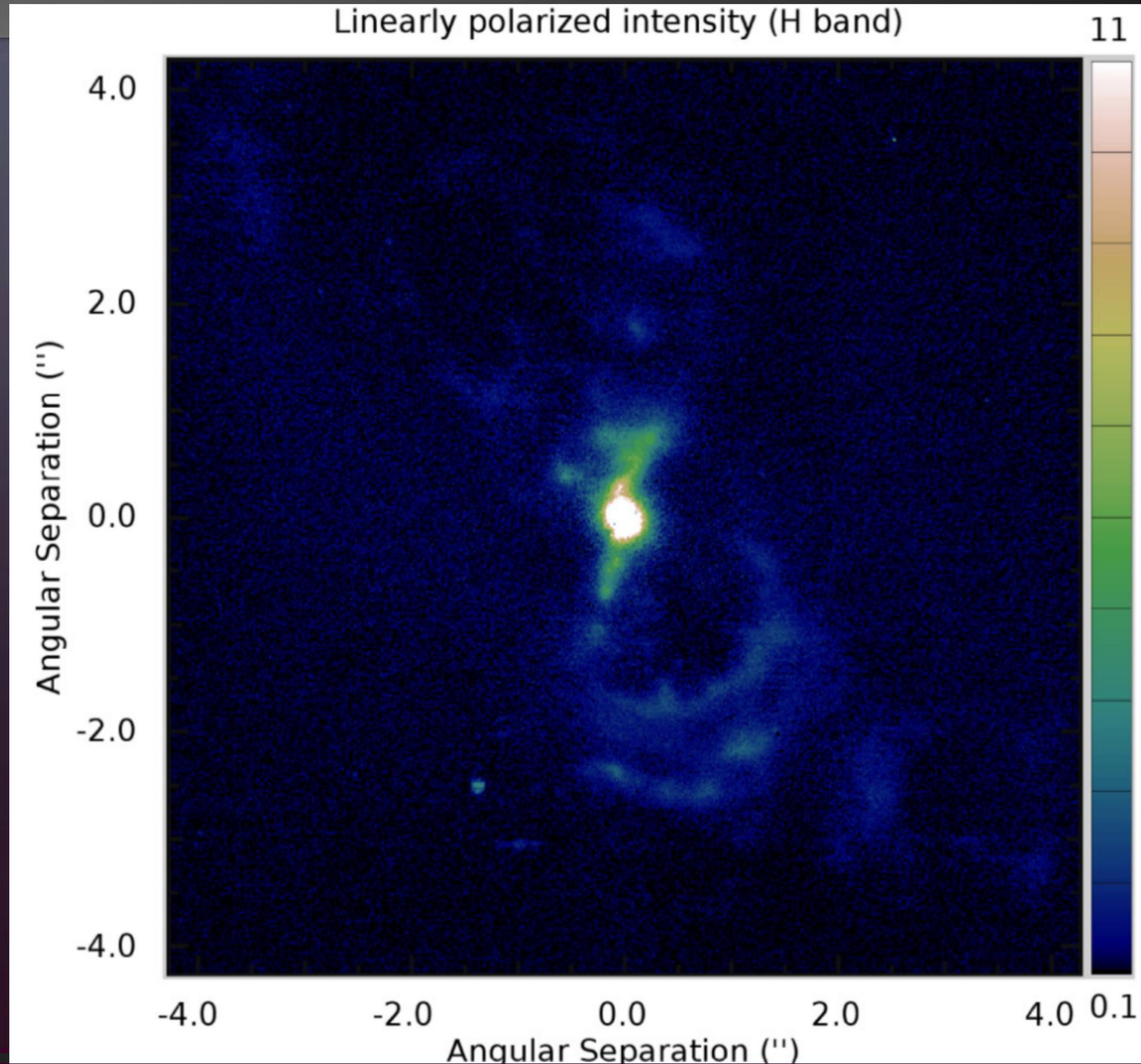
14

- Intensité de la composante polarisée

- Dominée par source centrale

- Bicône en sablier

- Nvlles structures : arcs successifs au Sud



# NGC 1068 avec SPHERE

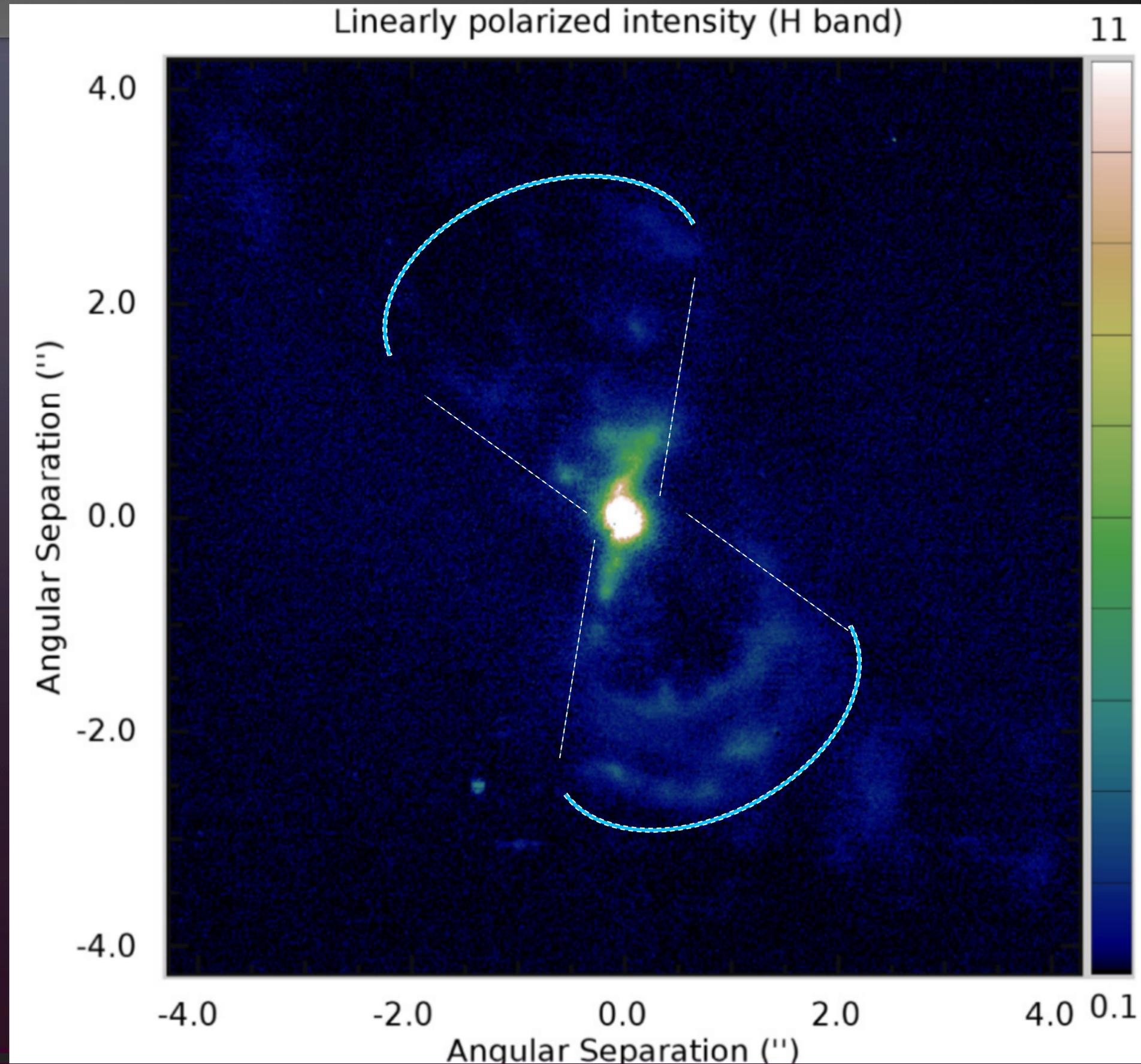
15

- Intensité de la composante polarisée

- Dominée par source centrale

- Bicône en sablier

- Nvlles structures : arcs successifs au Sud

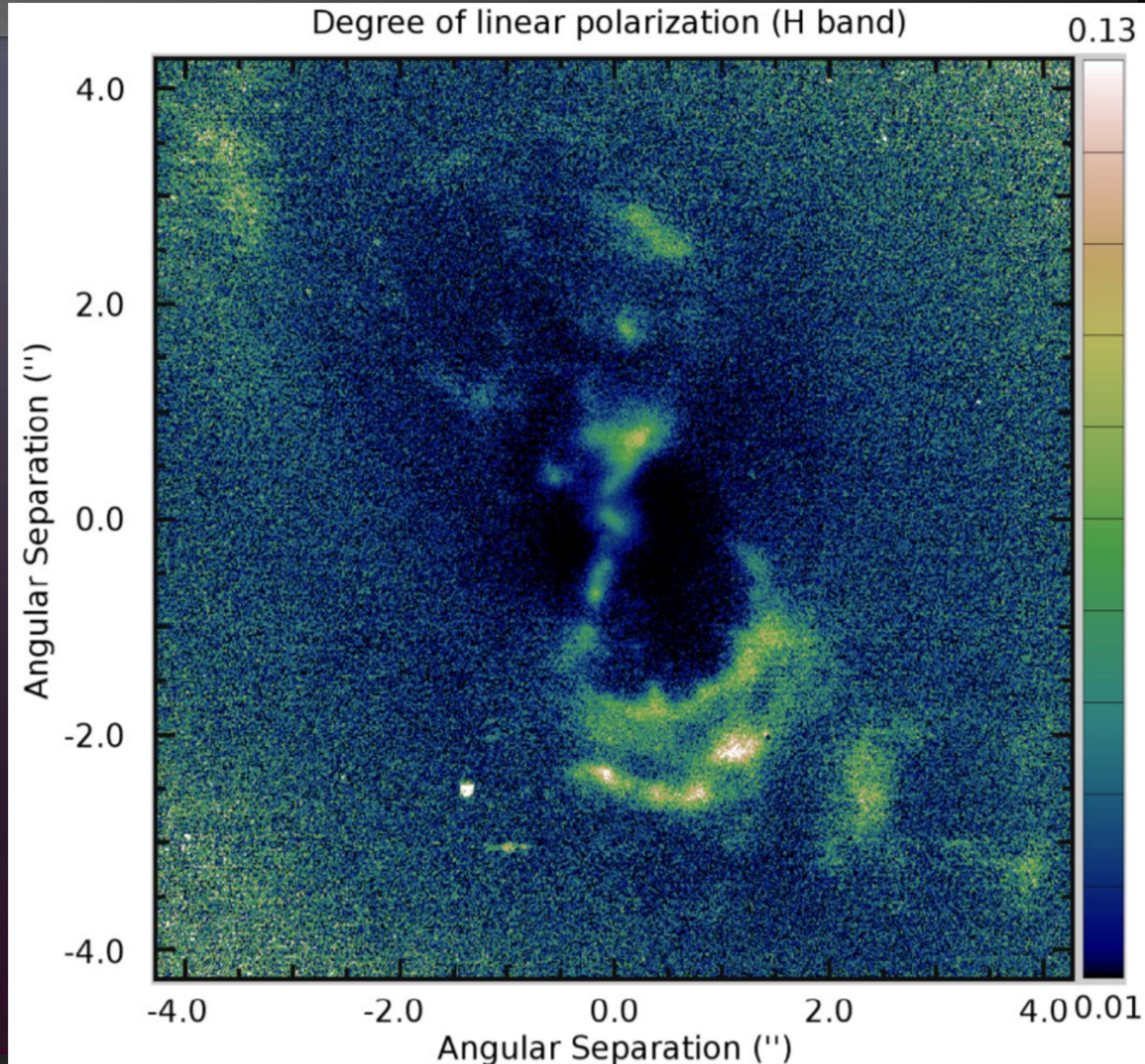


# NGC 1068 avec SPHERE

16

- Degré de polarisation linéaire

- Plutôt faible vs visible
- Trace la diffusion par la poussière plutôt que Thomson ?
- Arcs : interface entre *outflow* du bicône et MIS ?

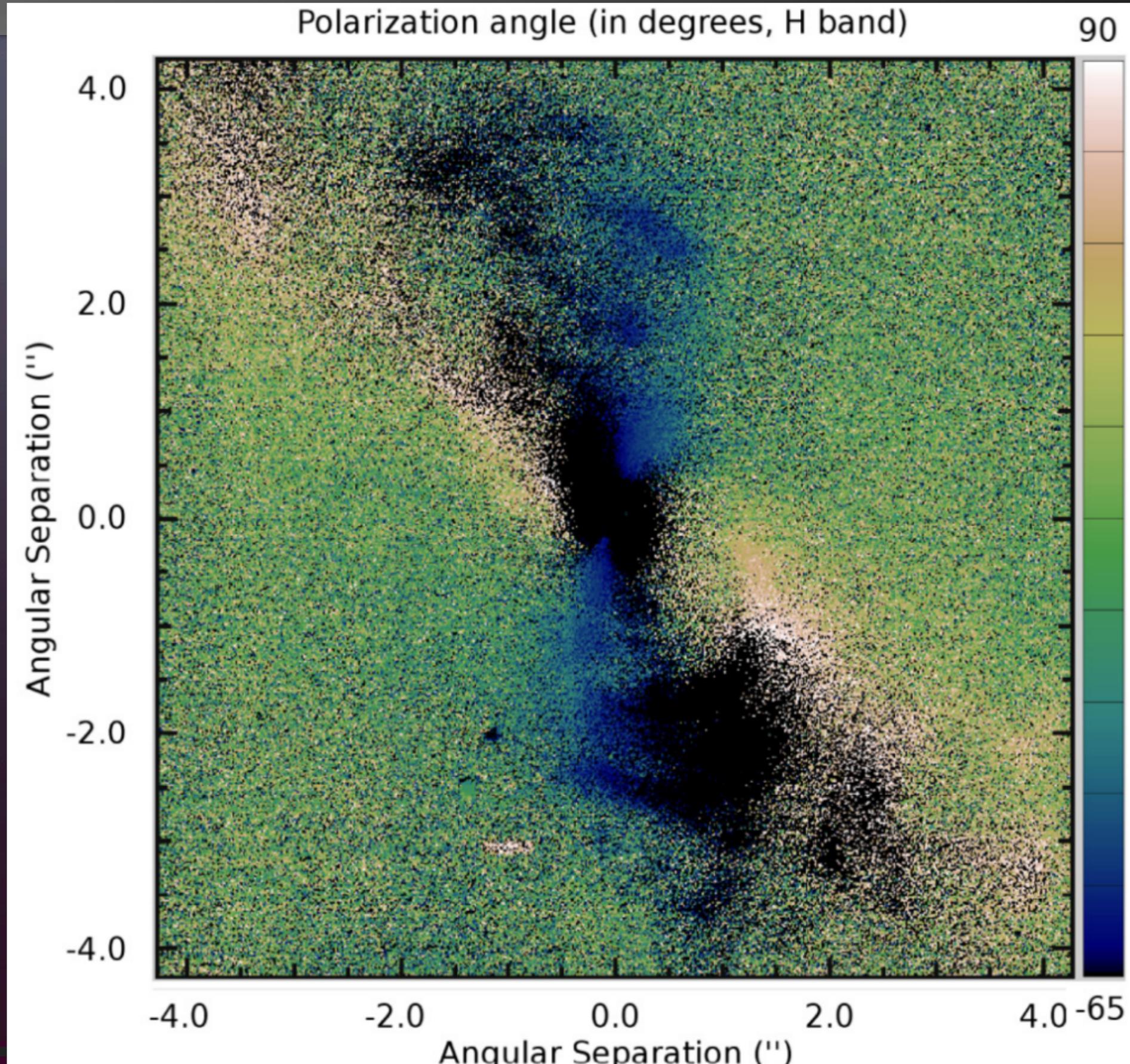


15/12/2015

# NGC 1068 avec SPHERE

## Angle de polarisation

- Dominé par la composante centro-symétrique
- Trace la diffusion unique du rayonnement de la source centrale



# NGC 1068 avec SPHERE

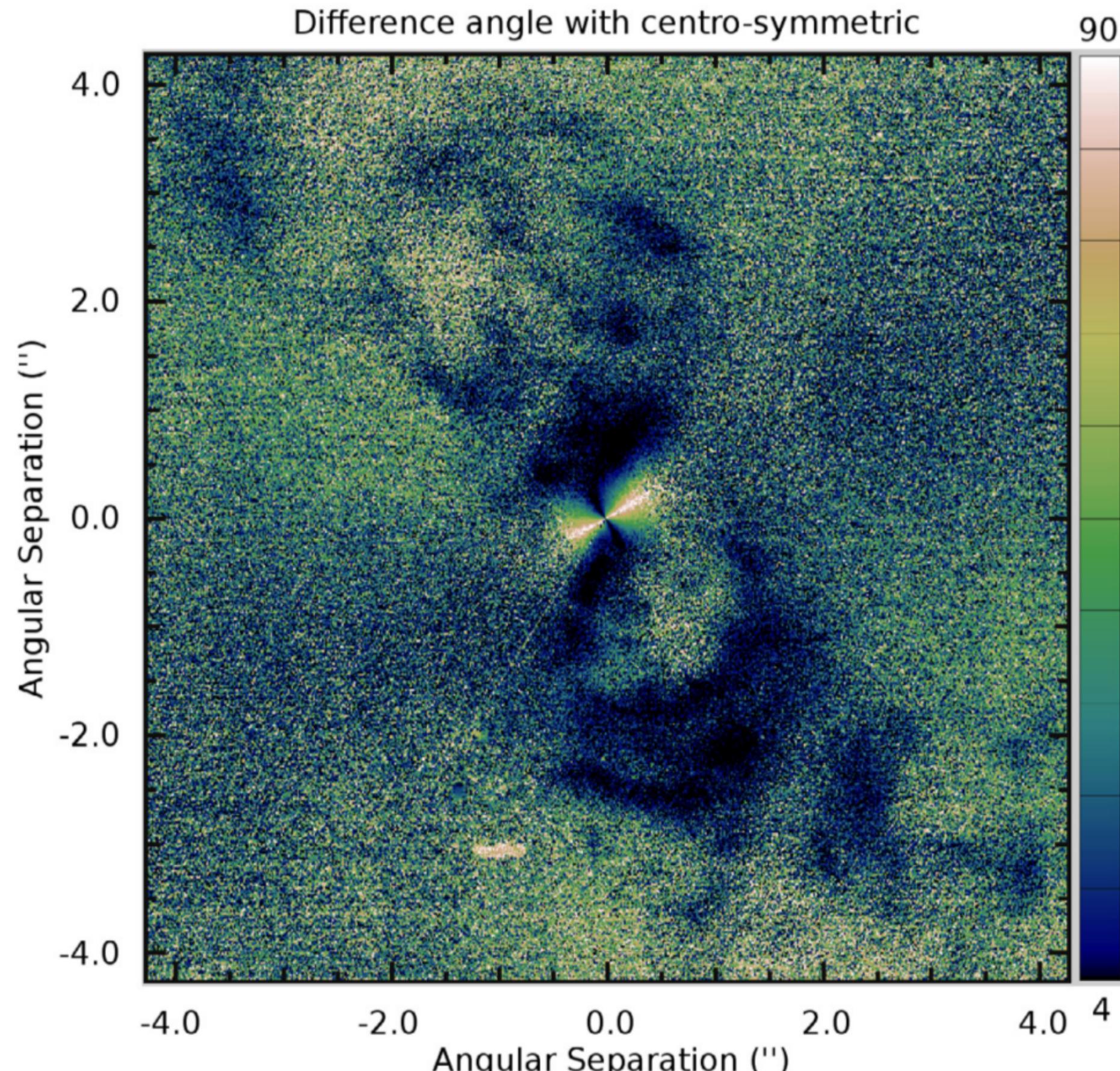
18

- Angle de polarisation

- Soustraction de l'angle de la composante centro-symétrique

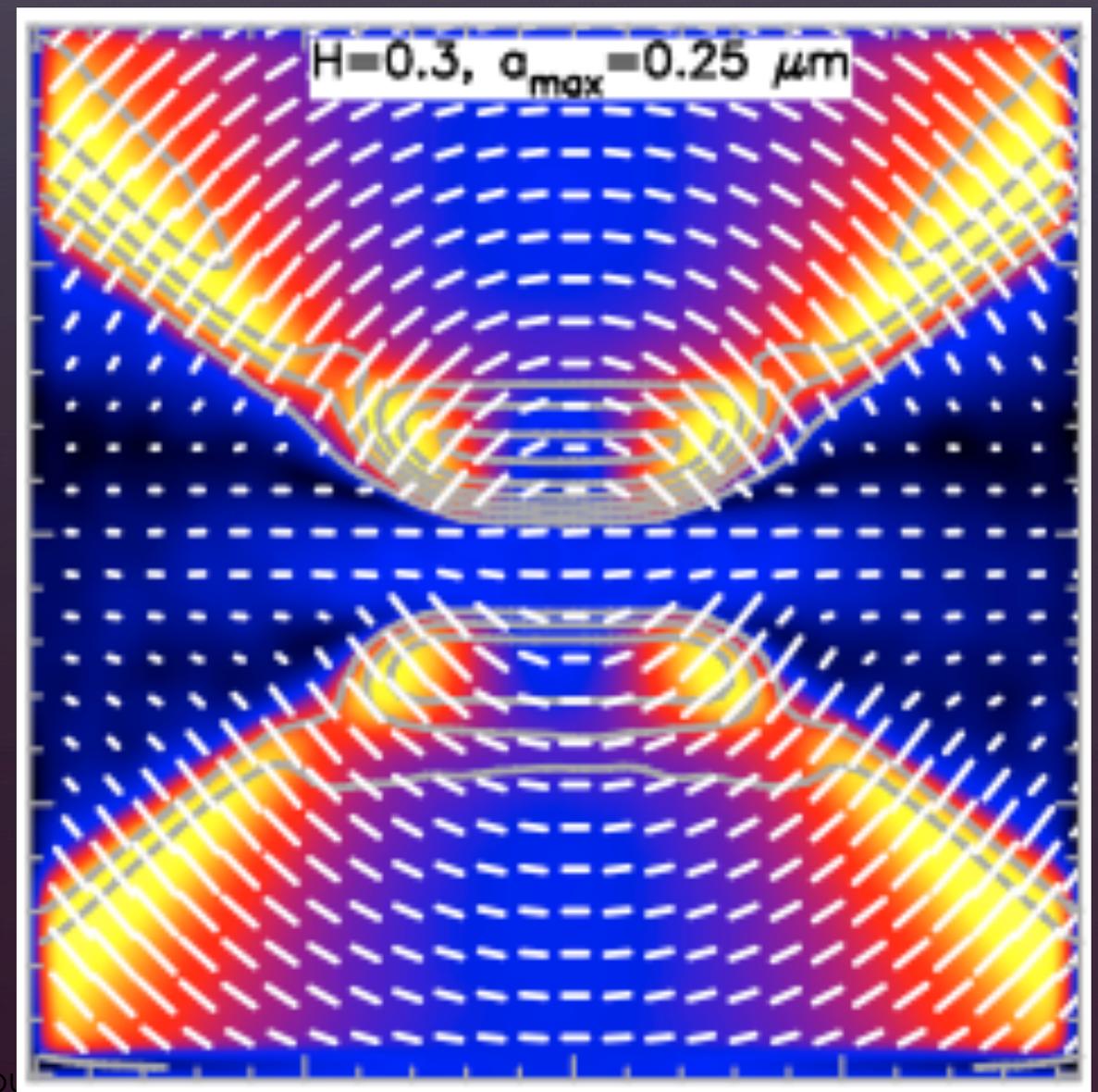
- angle de polarisation devie de la centro-sym dans une région résolue (60 x 20 pc) autour de la source centrale

- Mise en évidence directe du tore étendu prédit (?)



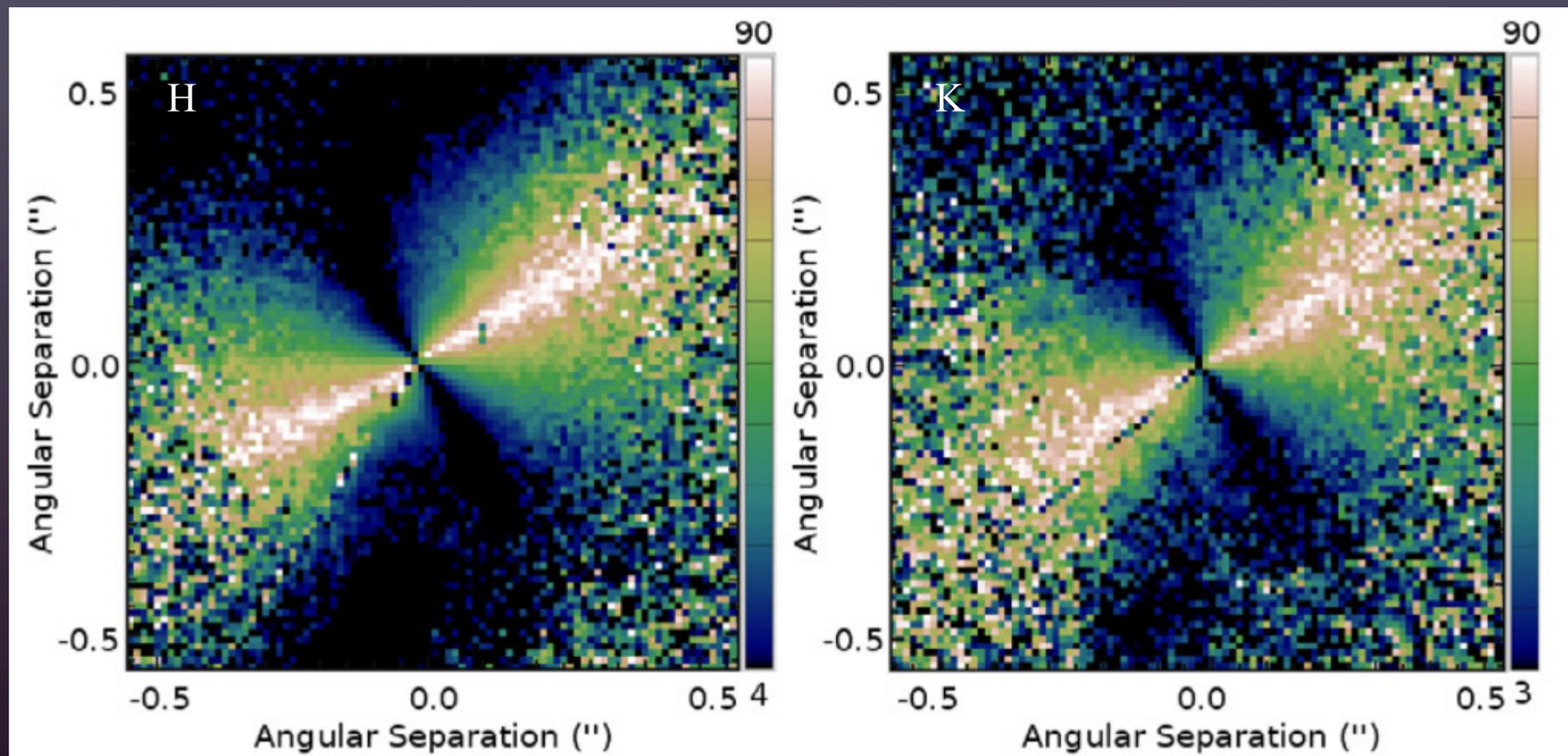
# NGC 1068 avec SPHERE

- Polarisation parallèle au plan du tore :
  - Possible avec deux diffusions  $\rightarrow \tau \sim 1$  à  $2$  : cohérent avec toy model
  - Similaire à des observations/simulations dans des objets jeunes (Murakawa, 2010)



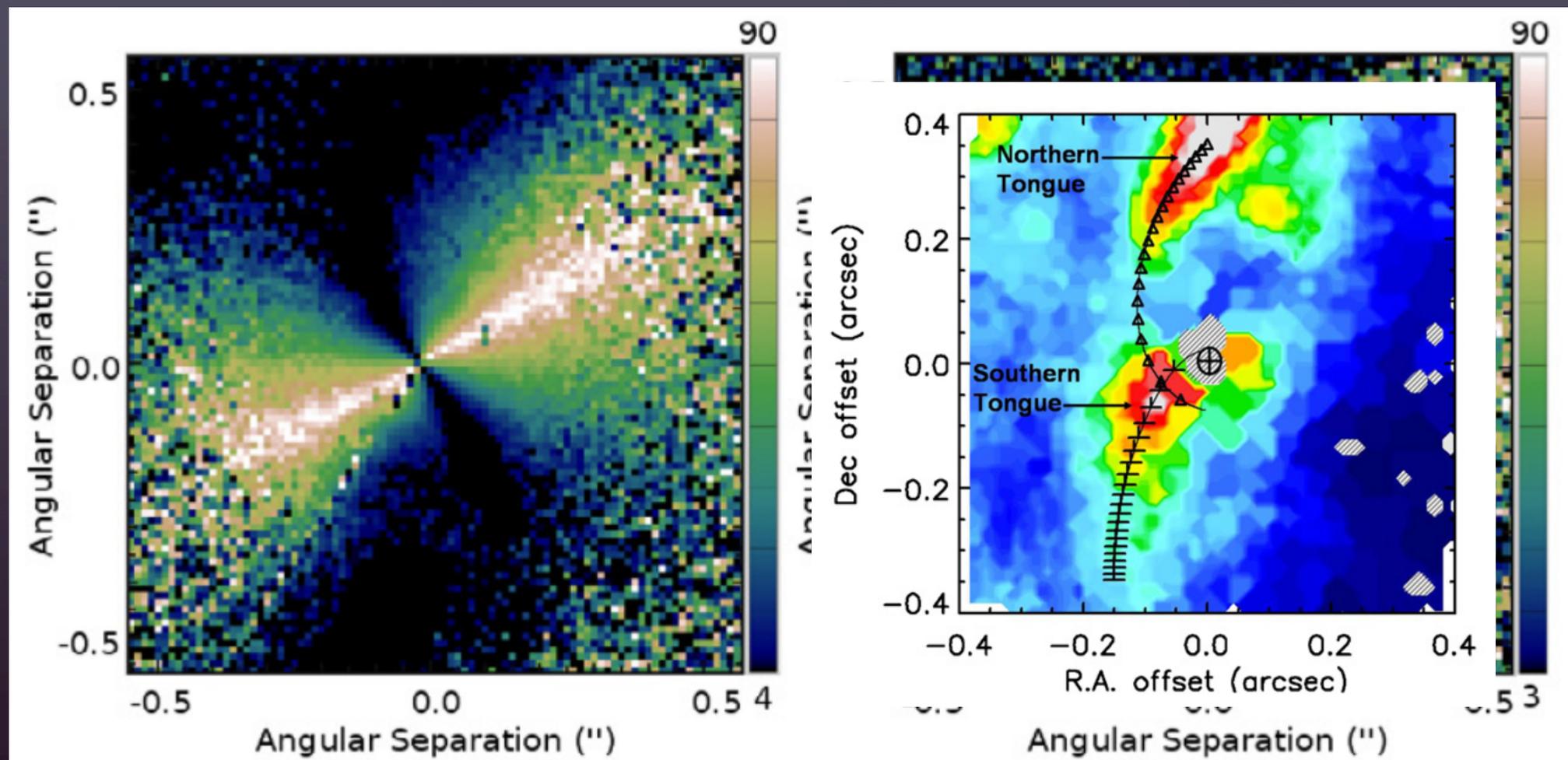
# NGC 1068 avec SPHERE

- Angle de polarisation vs  $H_2$



# NGC 1068 avec SPHERE

- Angle de polarisation vs  $H_2$



# NGC 1068 avec SPHERE

- Angle de polarisation vs  $H_2$  et *toy model*

