

# Caractérisation de pointes fibrées dans l'optique d'une nano-pince optique plasmonique

Félix Piédallu

Grenoble INP Phelma, Filière Physique - Nanosciences  
Institut Néel - Équipe NanoOptique et Forces

29 Juin 2016



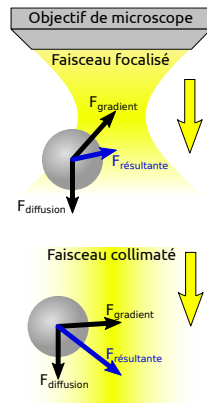
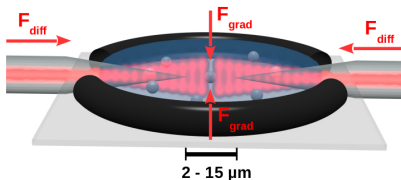
Sous la direction de Jochen Fick

# Contexte du stage

## Les nanopinces optiques :

Confinement de particules par gradient d'intensité lumineuse

- Faisceau focalisé (objectif de microscope) : manipulations difficiles
- Faisceau collimaté (pointes fibrées) : intégration et manipulations plus faciles

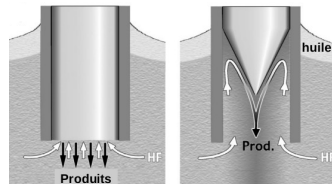


→ Caractérisation des pointes

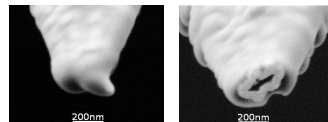
Caractérisation spatiale et spectrale de l'émission

# Élaboration des pointes fibrées

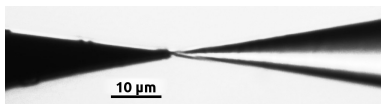
Gravure chimique en pointe  
"Tube etching" au HF



Dépôt métallique et découpe au FIB



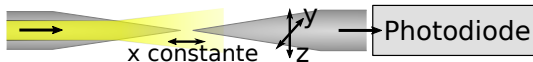
Avant et après découpe FIB



Pointes métallisée et non métallisée

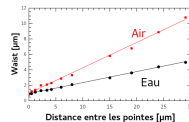
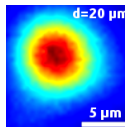
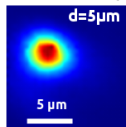
# Émission spatiale des pointes

Scans en (y, z) de l'émission d'une pointe grâce à une autre pointe



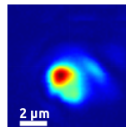
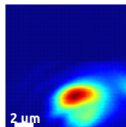
## ■ Mesure de l'angle d'émission des pointes non métallisées

- Dans l'air :  $18^\circ$
- Dans l'eau :  $8^\circ$



## ■ Pointes métallisées

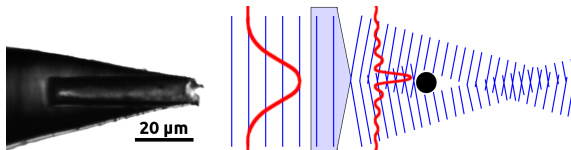
- Diminution de l'excentricité avec la distance
- Forte dépendance en polarisation



Émission d'une fibre métallisée (50nm – 1μm)

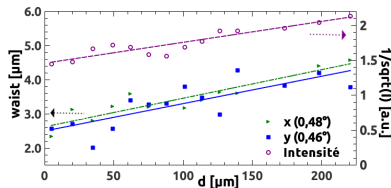
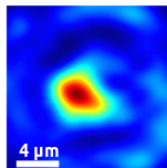
# Émission spatiale des pointes de Bessel

## Le faisceau de Bessel



## Profil d'émission et évolution spatiale

Caractérisation spatiale et spectrale de l'émission



**Merci de votre attention !**

**N'hésitez pas si vous avez des questions.**