

Journée Thématique Couplage Microscopies Optiques - Microscopie à Force Atomique

Fabrication et caractérisation de sondes de champ
proche optique de type levier AFM



P. Gall-Borrut - P. Falgayrettes

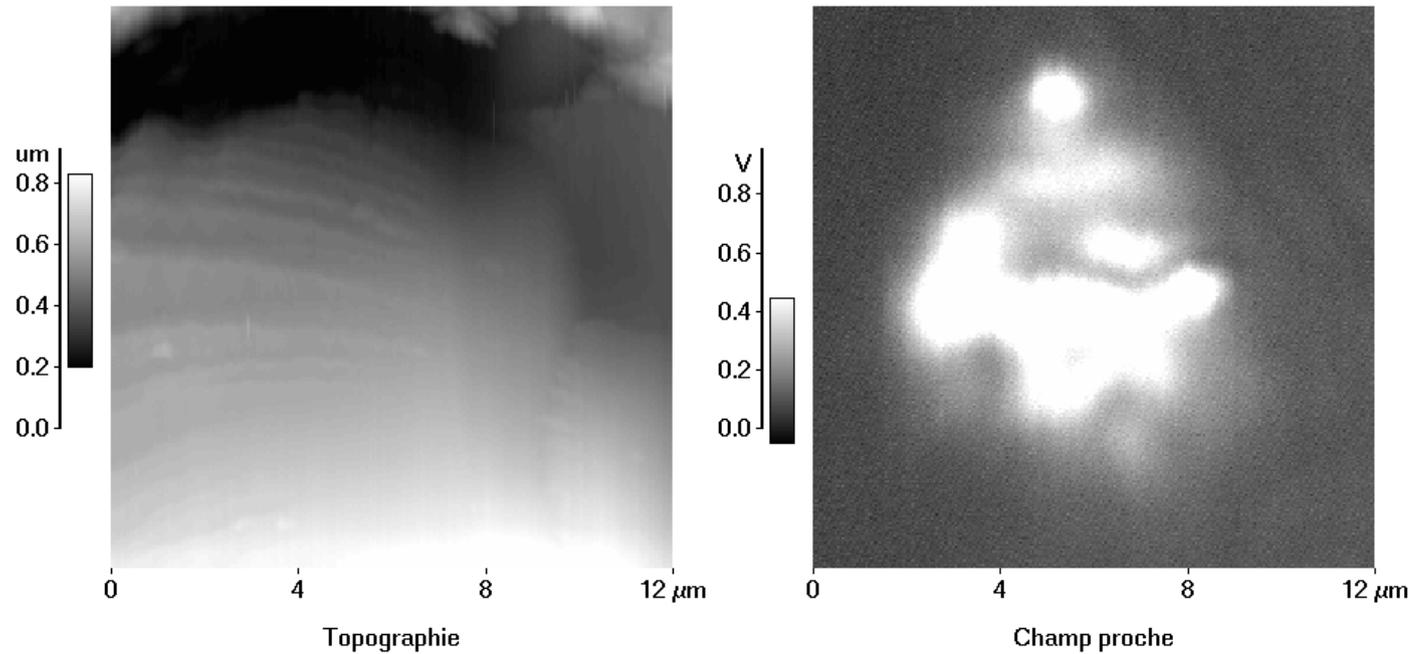
Université Montpellier I2S

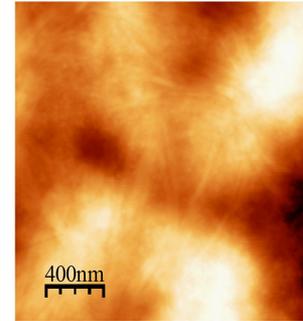
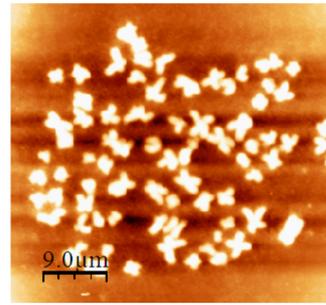
B. Bélier (IEF)- A. Tsigara (IEF)



Comprendre le monde,
construire l'avenir®

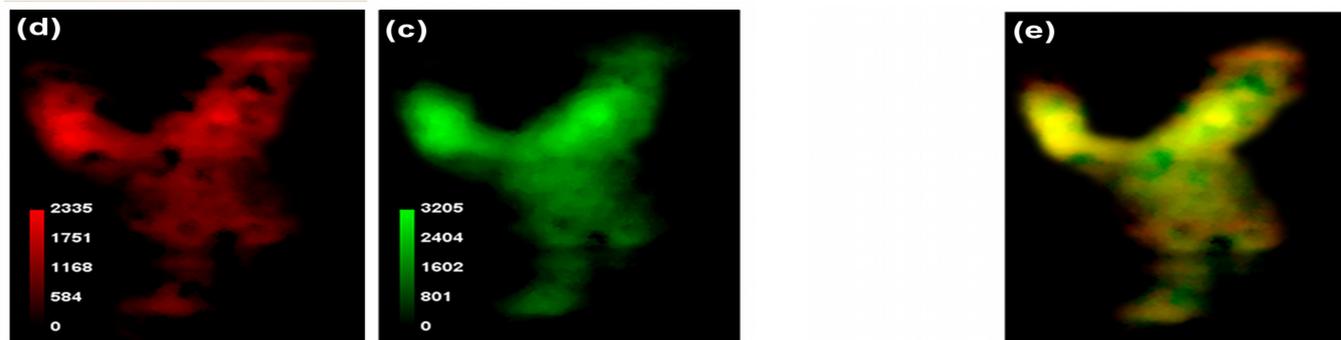
Cartographie émission laser 1,55 μm





Action de protéines sur l'organisation chromosomique pendant la différenciation de cellules musculaires

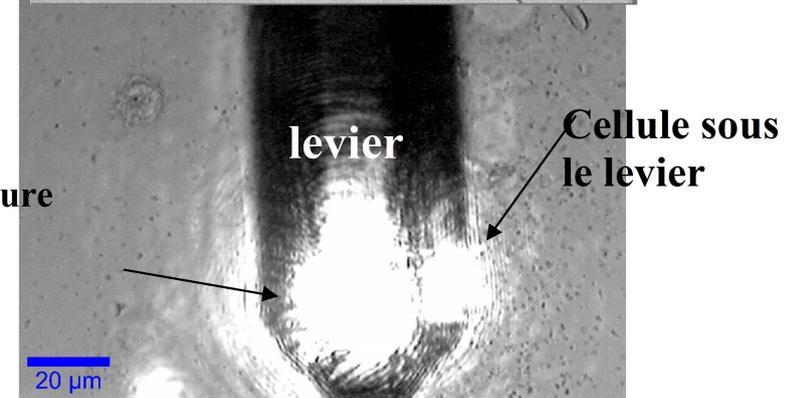
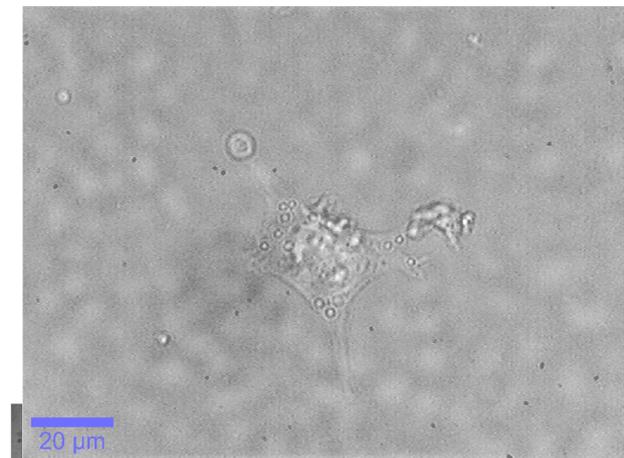
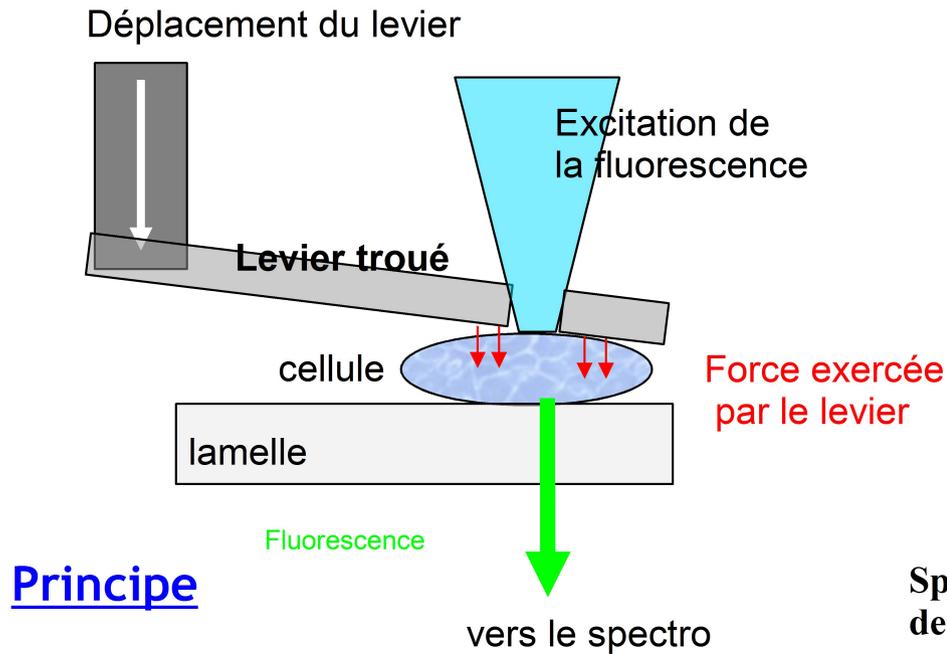
→ co-localisation de différentes molécules protagonistes impliquées dans la régulation de l'expression de gènes



Collaboration : INSERM ERI25 Muscle et pathologies T. Salehzada Thèse Co-tutelle

Effet de contraintes sur la différenciation de cellules souches mésenchymateuses (chondrogénèse) échelle cellulaire

Premiers essais (levier plein – pas de détection de fluo) Force exercée 25 μ N



Collaboration : Mithéa B. Charlot - INSERM U844 INM C. Jorgensen PIR CNRS

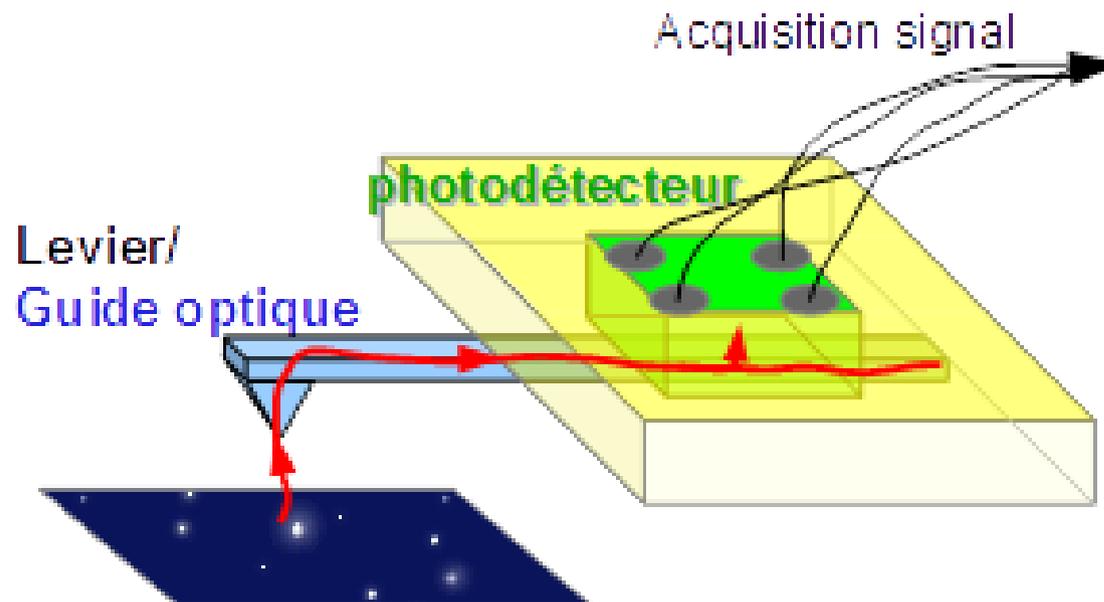
Sondes commerciales

	Fibre Optique	Levier AFM
fabrication	unitaire	par lots
matériau	silice polymère	Silicium – nitrure de silicium
pointe mode	Pleine Émission et collection	Creuse émission
propriétés mécaniques	fragiles	Souples à très souples
possibilités d'intégration de fonctions optiques	passive	passive
	Réglages optiques délicats	

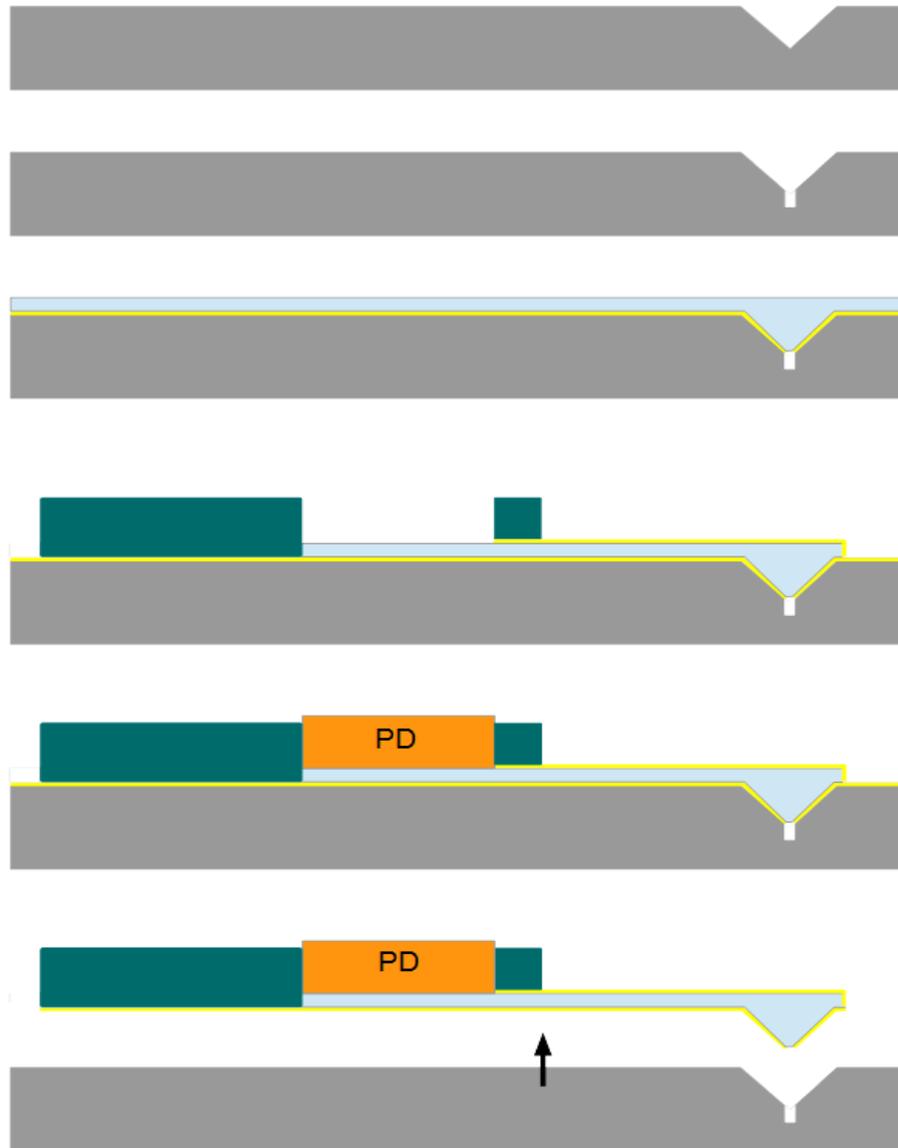
Sondes Siroco

	Fibre Optique	Levier AFM
fabrication	unitaire	par lots
matériau	silice polymère	Silicium – nitrure de silicium polymère
pointe	Pleine	Creuse Pleine
mode	Émission et collection	émission et collection
propriétés mécaniques	fragiles	Souples à très souples
possibilités d'intégration de fonctions optiques	passive	passive actives
	Limitation des réglages	

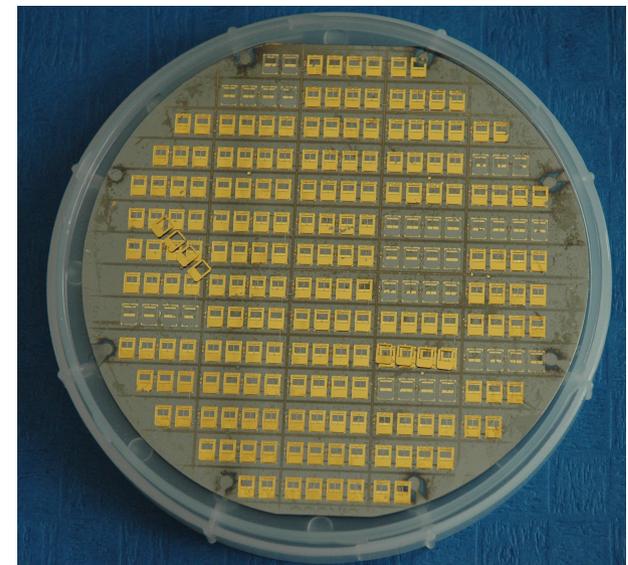
principe



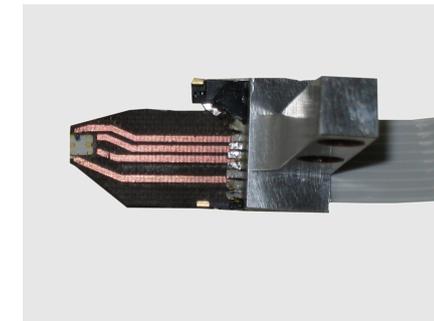
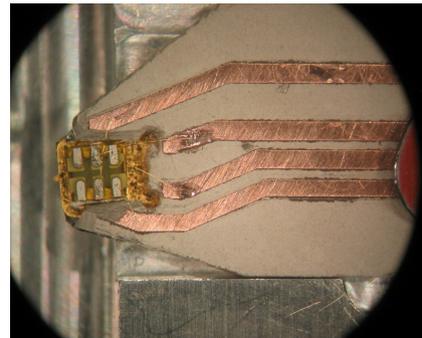
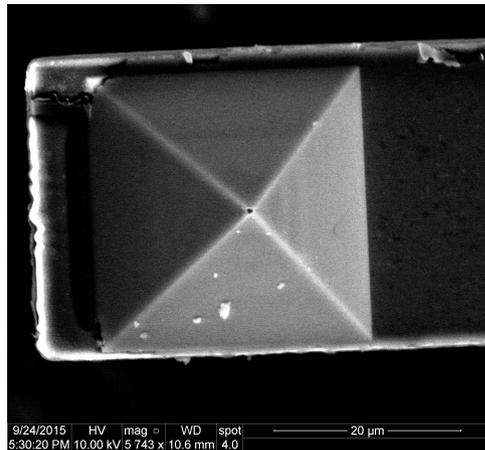
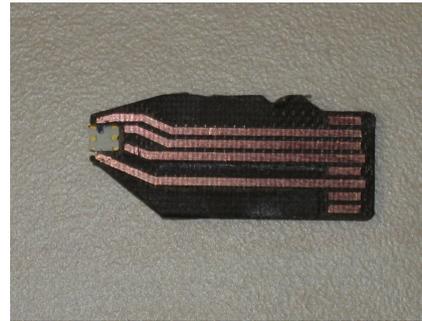
Fabrication sondes Siroco



Si SU8 Au SU8



Montage et adaptation au SNOM



Caractérisation mécanique

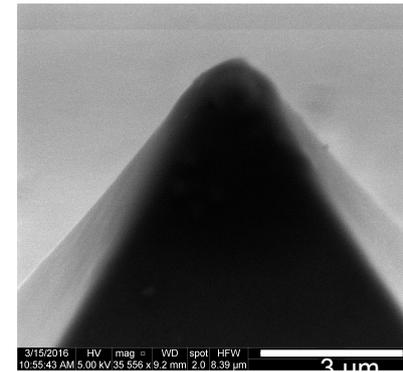
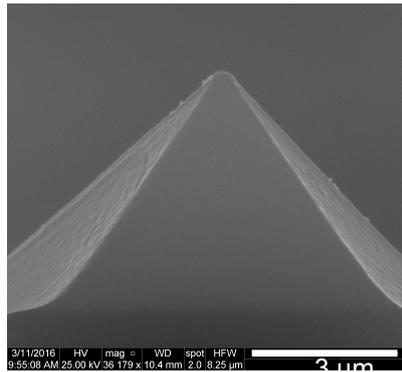
Sonde Siroco

Sonde « classique »

1

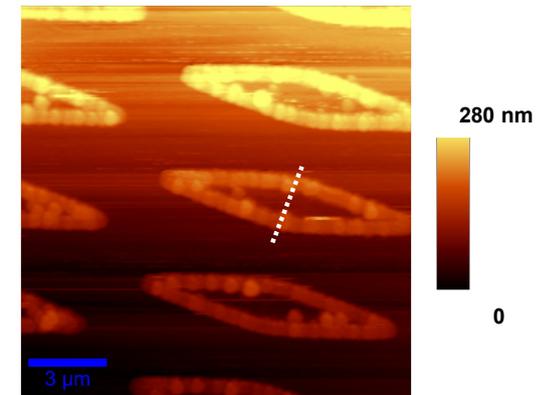
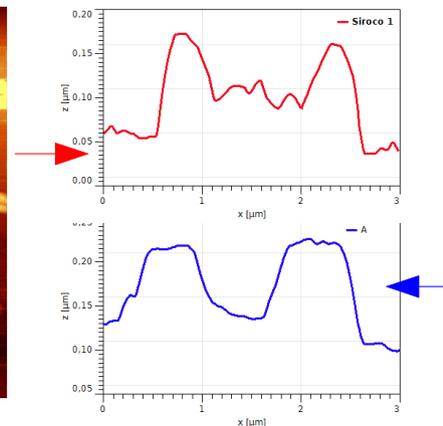
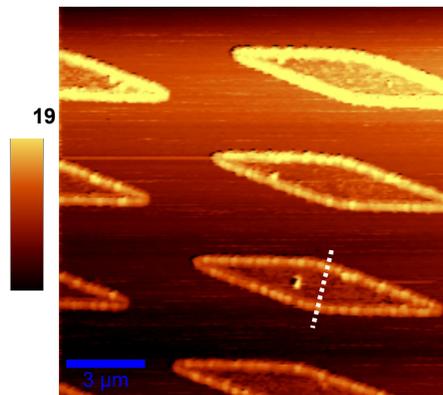
Pointe

A



Raideur levier :
0,04 N/m à 0,01N/m

Topographie

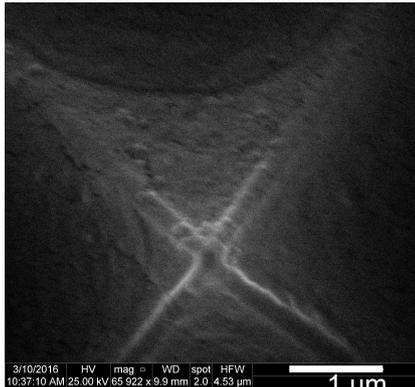


SNG01 NT-MDT Motifs Va de 30 nm d'épaisseur sur quartz

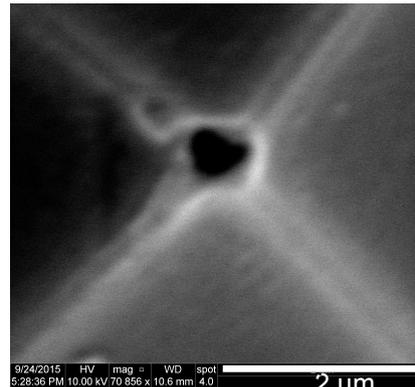
Caractérisation optique

Ouvertures

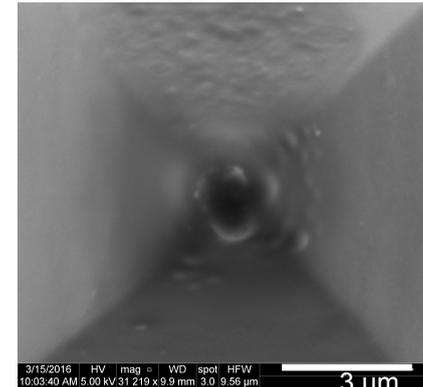
Siroco 1



Siroco 2

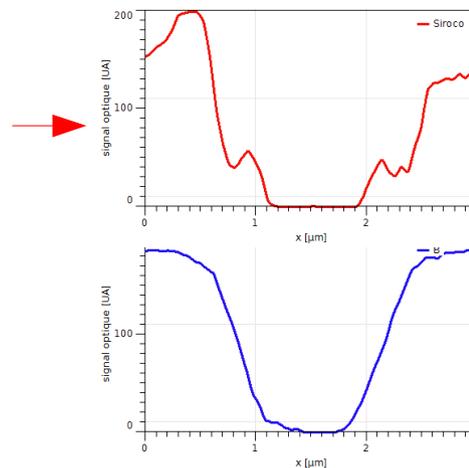
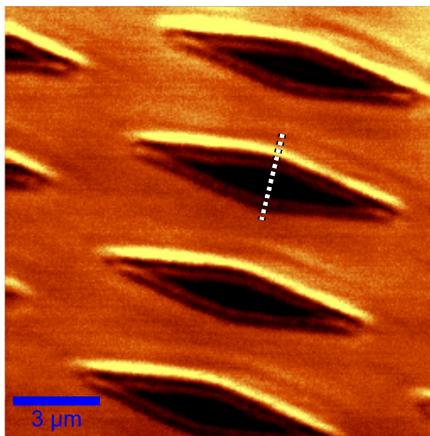


Classique A

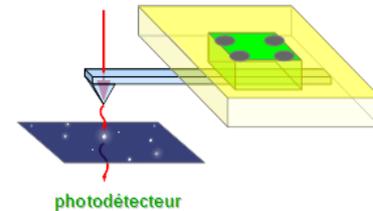
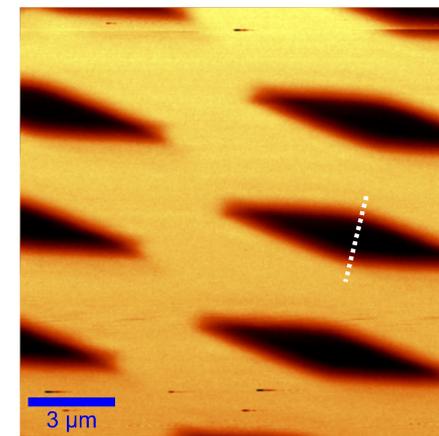


SNOM transmission-illumination

Siroco



Classique



- Facilité de mise en œuvre :
 - montage avec le connecteur μ SD
 - pas de réglage d'alignement du détecteur
- Sensibilité :
 - détecteur LDC versus PM
 - bon couplage pointe-guide
 - pertes de couplage guide-APD ?
 - fuites et/ou pertes par les face latérales
- Résolution
 - Topographique : de l'ordre de 170 nm - sonde classique pyramidale (230 nm)
 - Optique : de l'ordre de 300 nm - variabilité dépend de ouverture de la pointe - Sonde classique pyramidale (600 nm)