

AUBAINE Analyse Ultra-sensible Bas-coût par Assemblage Intégré de micro-Nano objEts

P3N 2009-2013

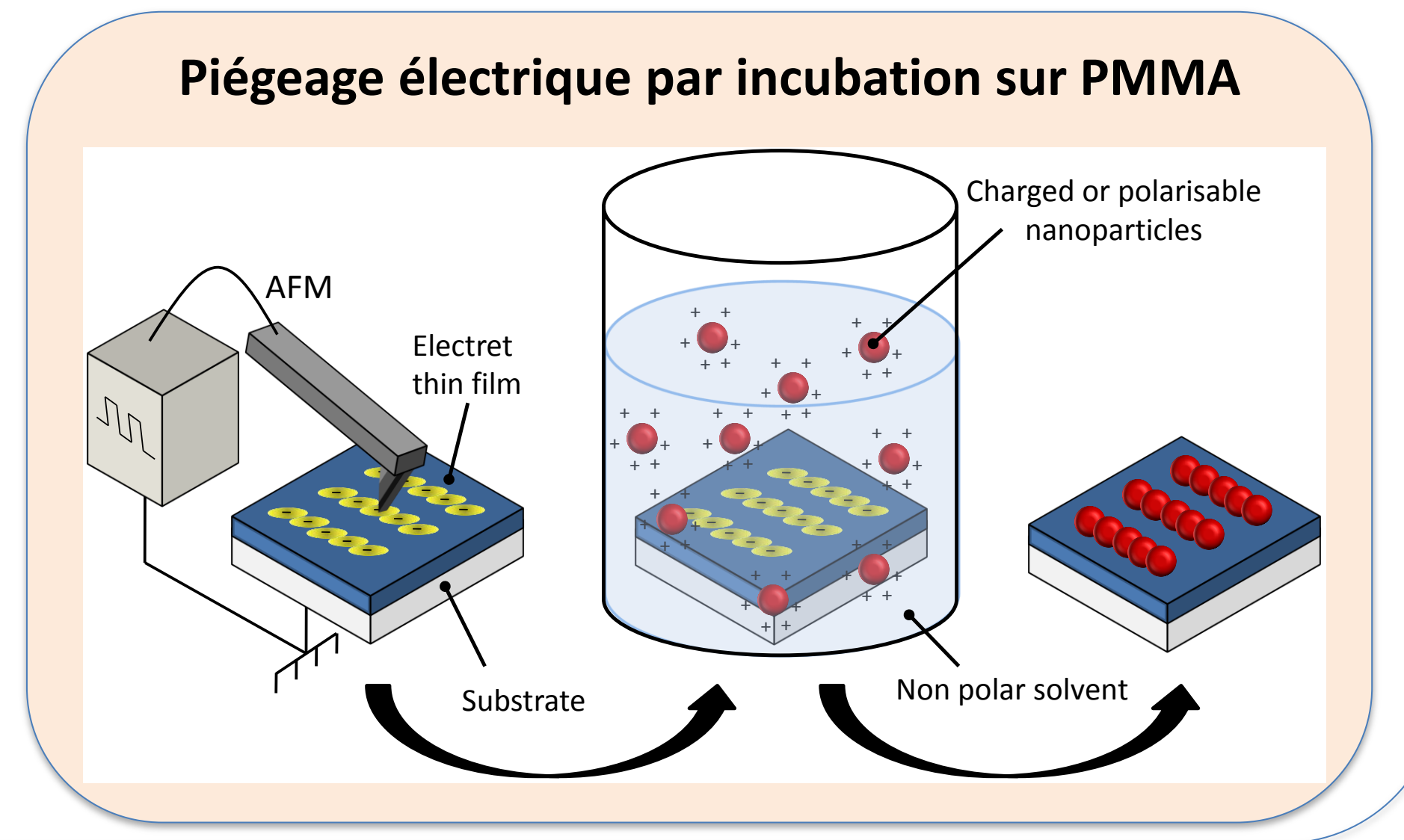
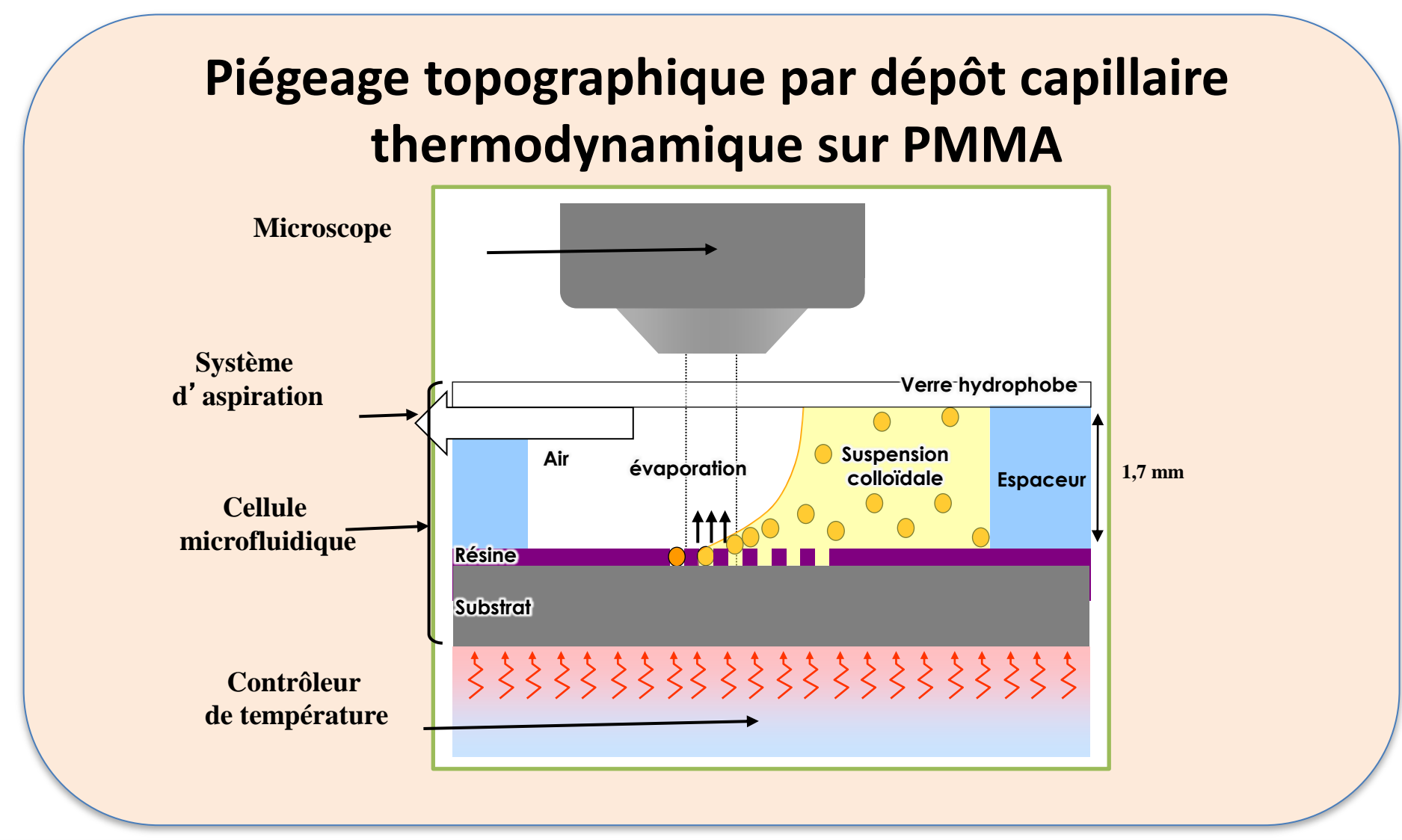
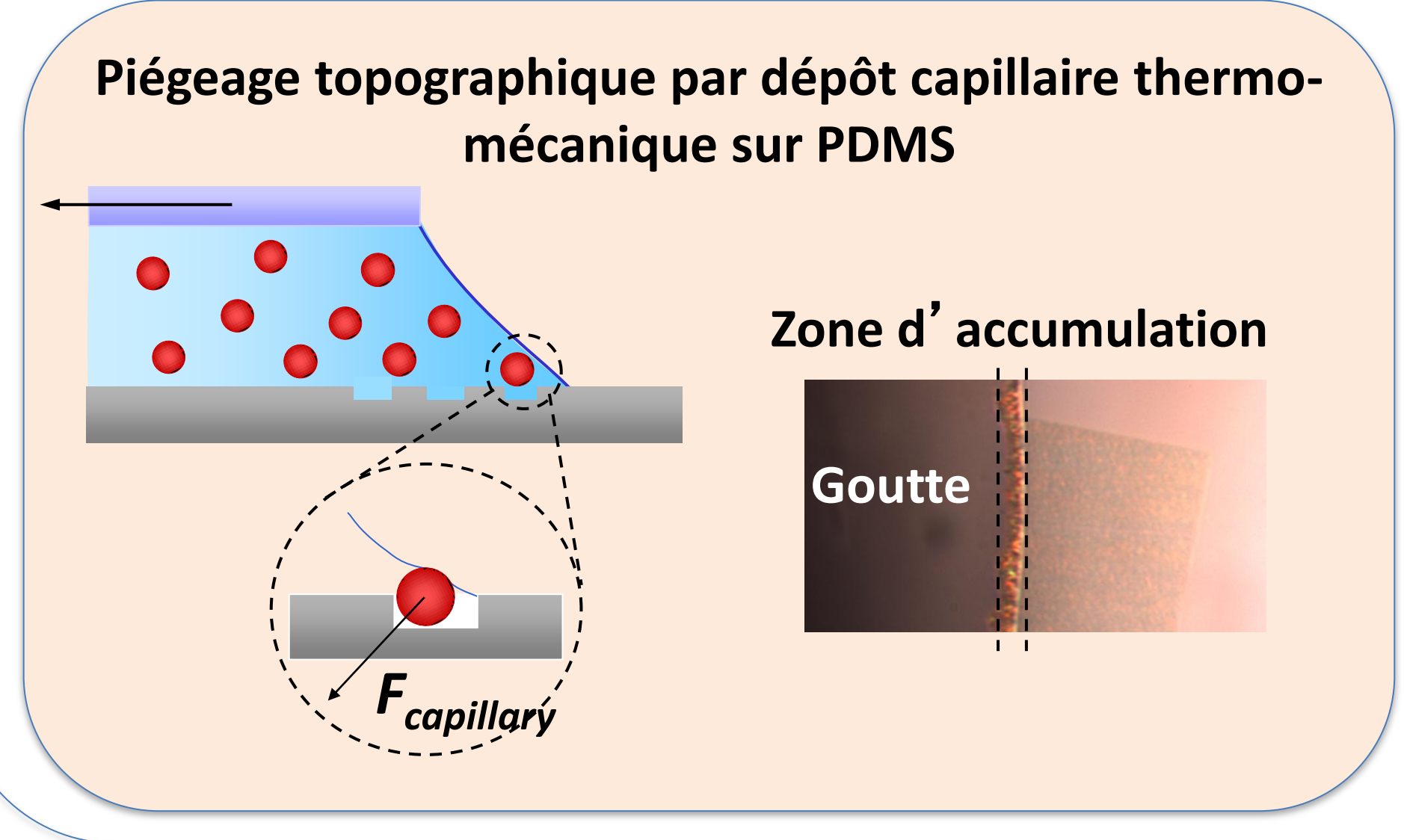
ANR-09-NANO-P214-36

J.P. PEYRADE, C. VIEU, J. BAREILLE, C. THIBAUT LAAS Toulouse
 O. LECARME, J. CORDEIRO, E. PICARD*, D. PEYRADE LTM Grenoble
 L. RESSIER, E. PALLEAU, B. VIALET LPCNO Toulouse
 L. MALAQUIN, F. MONTEL CURIE Paris
 V. PAVEAU, J.C. CAU INNOPSYS Carbonne

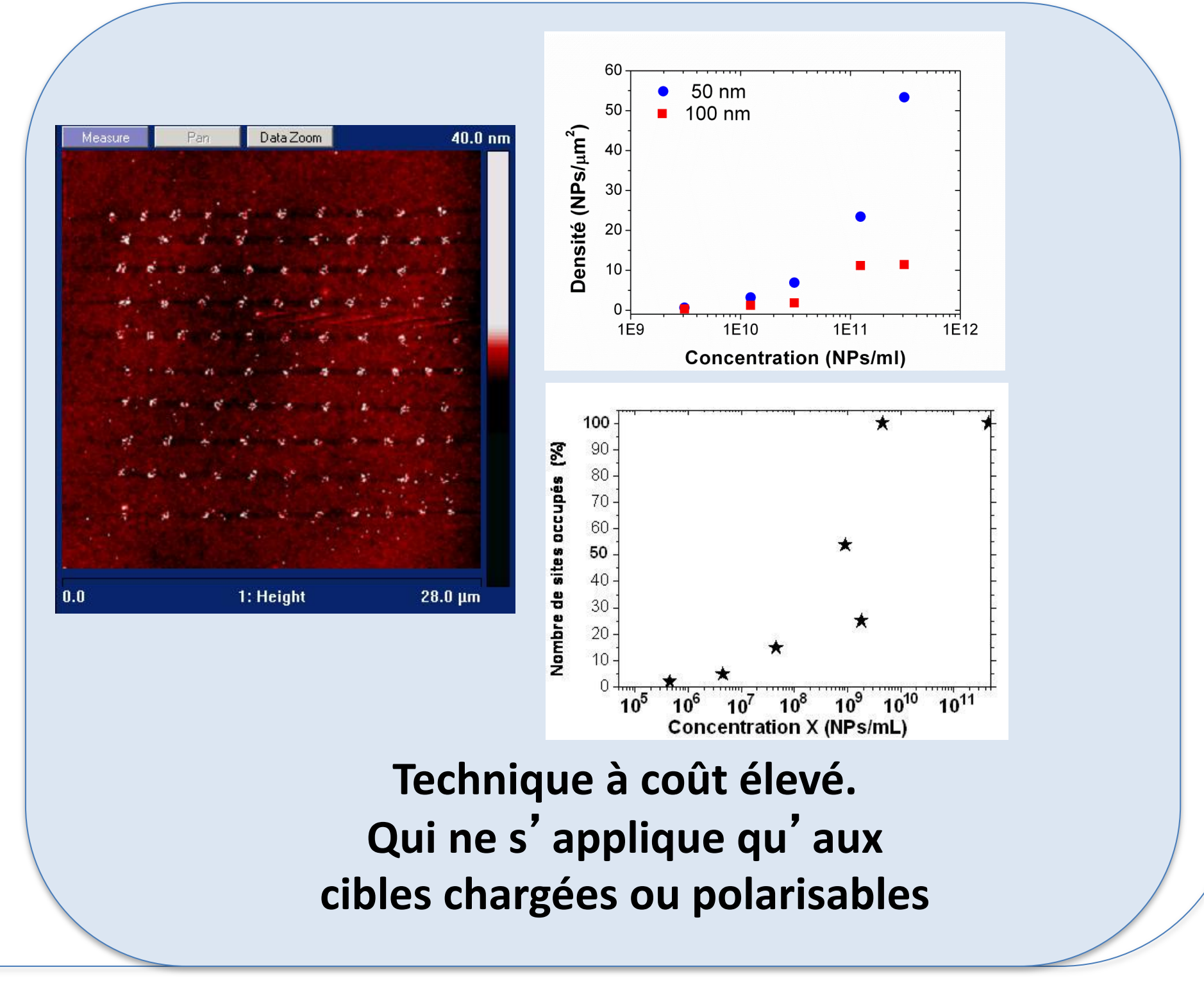
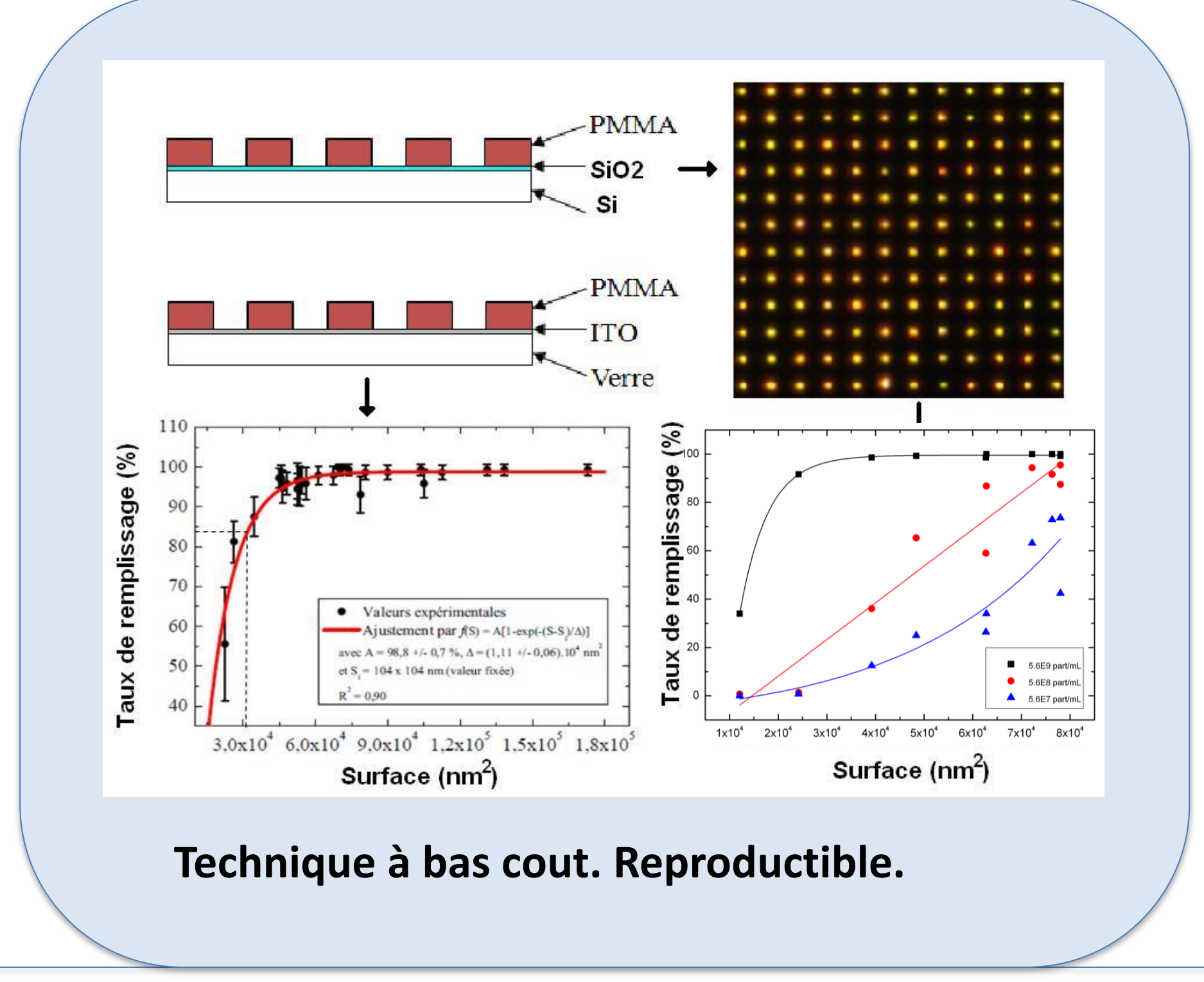
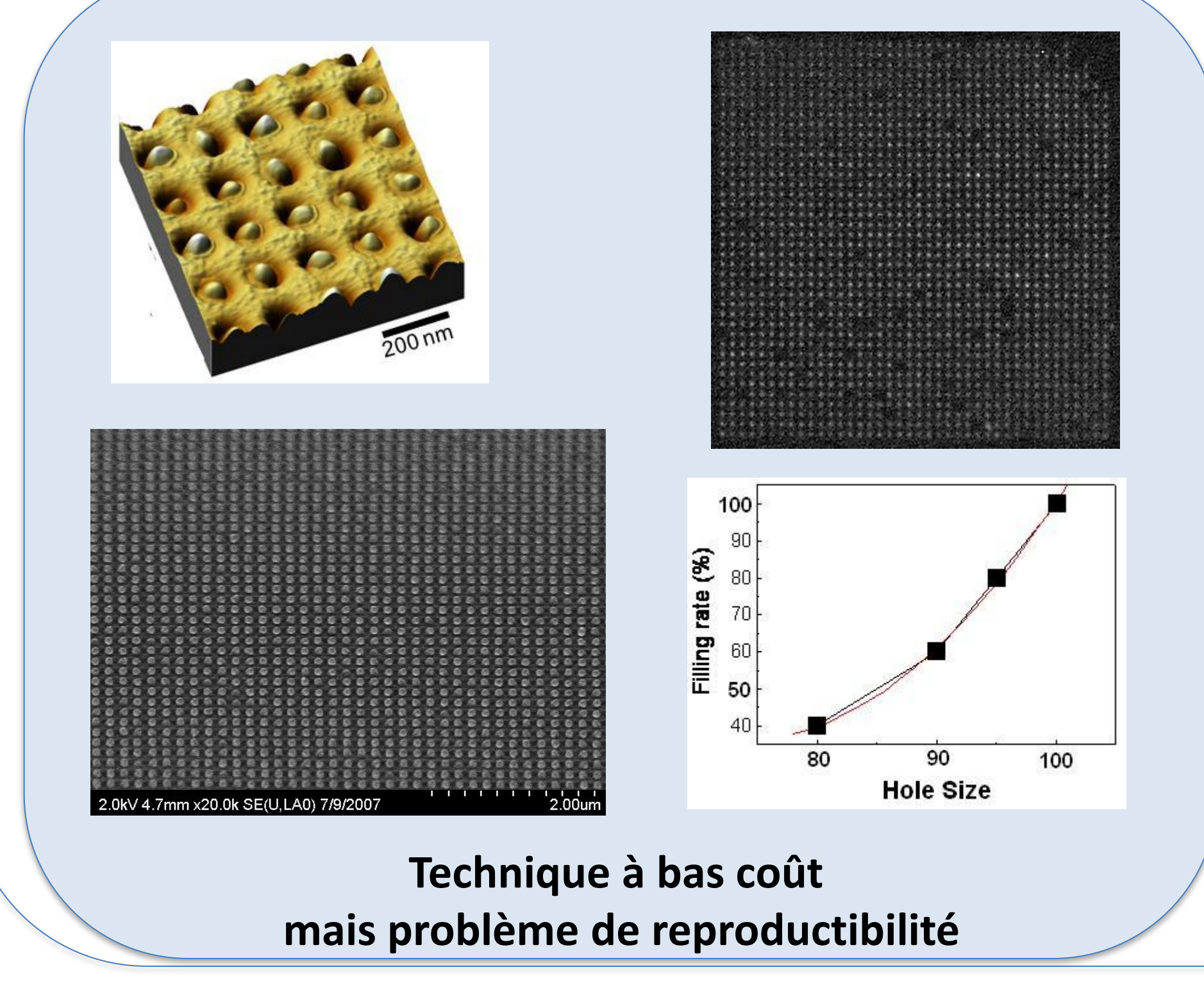


Le projet AUBAINE propose de valider une méthode originale de détection et de quantification de traces d'analytes (nano-particules, molécules, spores, agents pathogènes...) situés dans un environnement complexe (eau, sérums, air, gaz ...), méthode qui est spécifique, ultra-sensible, portable et à bas coût. Elle repose sur la concentration naturelle de la solution contenant les analytes cibles sur la ligne triple lors d'une évaporation contrôlée du solvant suivie par le prélèvement de ces analytes par des motifs sondes du substrat par assemblage convectif/capillaire. La détection de la proportion de sites occupés par les cibles, donnant, moyennant un étalonnage préalable, la concentration de l'analyte cible recherché dans la solution testée.

Trois techniques de piégeage



Résultats obtenus pour des dépôts de nanoparticules d'or de 100 nm



Applications développées

Intégration de colonnes magnétiques en réseaux :

Magnetic Beads in suspension
Assembled magnetic beads
Pour réaliser des microcils :

Chronic Lymphocytic Leukemia
Result : CD23+, CD10-, CD5+ (In accordance with flow cytometry results)

Pour capturer des cellules tumorales circulantes :

Beads Introduction
Hexagonal ferrofluid pattern
Magnetic field application
Cell mixture Flow
Bounded Cell
Free Cell
Cell membrane protein
Antibody directed against cell membrane protein

Capture de cellules sur des particules immobilisées :

Cellule DOHH (lymphocyte B) (CD19+)
Particules fonctionnalisées (anti-CD19)
Substrat PDMS

Automate intégrant le μContact-Printing et dans le futur le dépôt capillaire (fabriqué par INNOPSYS)

Transfert de l'innovation (LTM-SiNaPs)

Design
Smart Force 1.1

challenge FIRST STEP
Lauréat 2012
ceatech

Production scientifique
 -Lauréat du « Challenge First step » de l'innovation (CEA)
 -4 Brevets FR 2935804 FR 2921002 FR 1053176 WO2010/112699
Publications
 J. Cordeiro et al. J. Vac. Sci. Tech B 30(6) 2166 (2012)
 E. Palleau et al. ACS Nano 5 (5), 4226-4235 (2011)
 E. Palleau et al. Nanotechnology 22, 325603 (2011)
 O. Lecarme et al. Appl. Phys. Lett. 98, 083122 (2011)
 N. Broguier et al. Microelect. Engin., 88 (8) 1821 (2011)
 O. Lecarme et al. J. Vac. Sci. Tech. B 28 (6) C6011, (2010)
 T. Pinedo-Rivera et al. Microelect. Engin. 86 (4-6), 1089 (2009)
 J. C. Cau et al. Microelec. Eng., 86, 1428 (2009)

CONTACT :
david.peyrate@cea.fr
 LTM-CNRS UMR5129
 17 Rue Martyrs
 38054 GRENOBLE

