



Mission pour les initiatives
transverses et interdisciplinaires
(MITI)



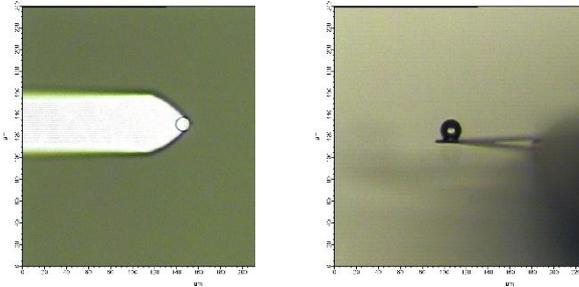
Journée thématique

Fonctionnalisation de sonde et analyses de données

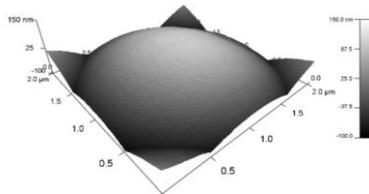
Toulouse, 29 novembre 2023

But : mesure d'adhésion collagène / hydroxyapatite

Bille sur levier



Collage à l'araldite bi-composant d'une bille de verre propre $5 < \varnothing < 20\mu\text{m}$ sur un levier sans pointe préalablement calibré

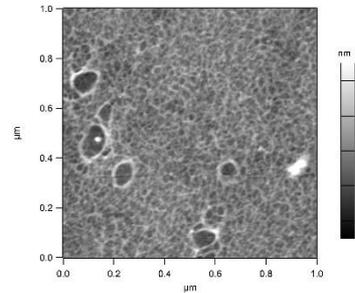


- AFM = μ manipulateur
- araldite bi-composant : homogénéité du mélange à l'échelle d'une goutte ?
- > Perte de la bille
- > Trace de colle sur la bille

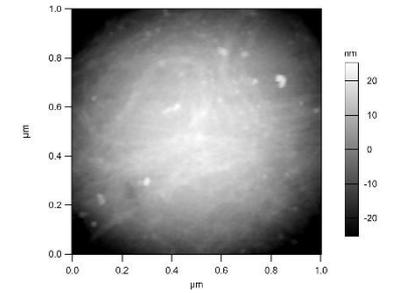
Collagène sur bille sur levier

nettoyage surface plasma cleaner
Incubation 1h dans une solution acide de collagène 50 ou 100 $\mu\text{g}/\text{mL}$ - rinçage au PBS - séchage

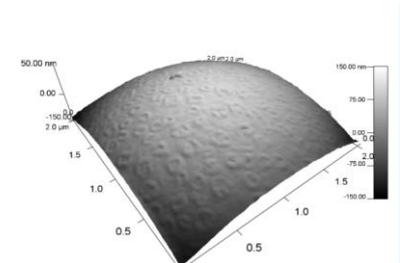
Collagène sur verre plat



Collagène sur bille

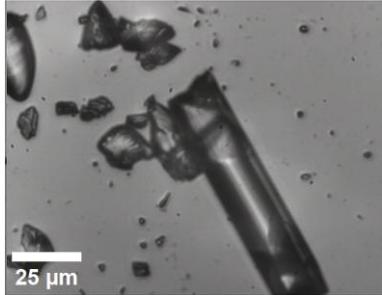


Dépôt uniforme ou patterné



But : mesures d'adhésion fibre/fibre

Morceau de fibre sur levier



Fibre $8 < \varnothing < 20\mu\text{m}$

Découpage dans une goutte d'eau, mais débris

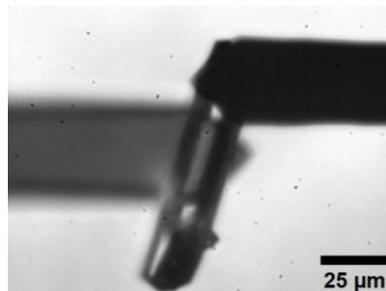
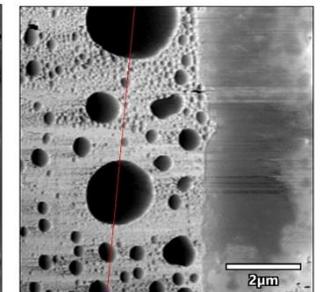
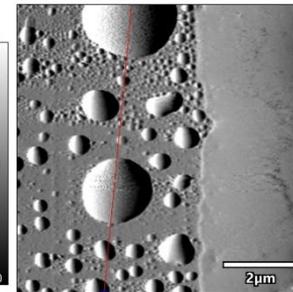
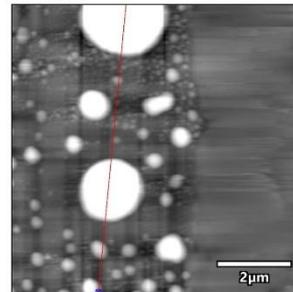
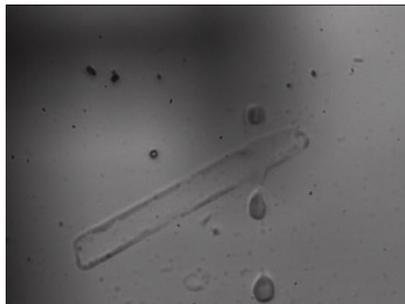
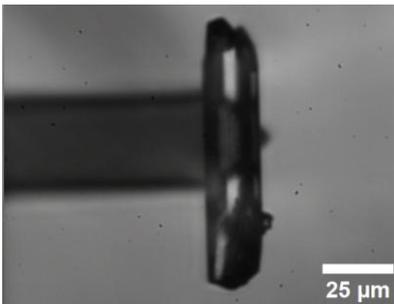
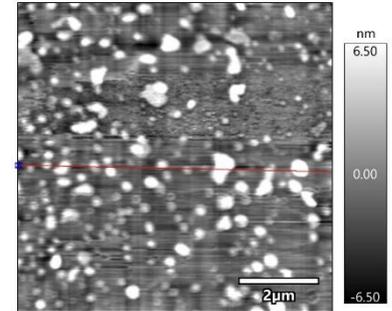
Séchage de la goutte : salissures

Déplacement de la fibre

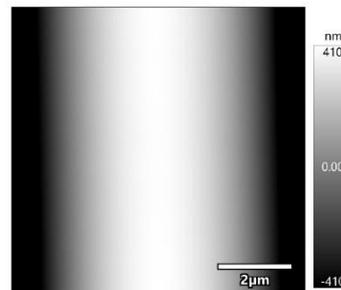
Goutte de colle sur levier sans pointe

Le morceau ne colle pas toujours bien

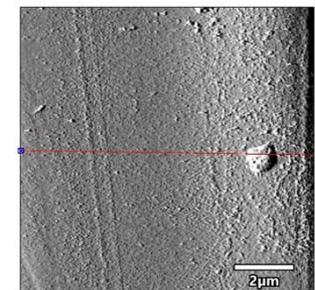
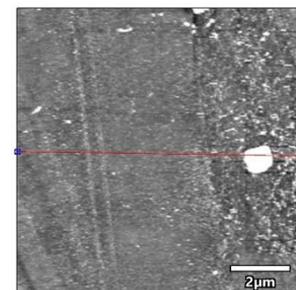
Force capillaire suffisante pour arrachage



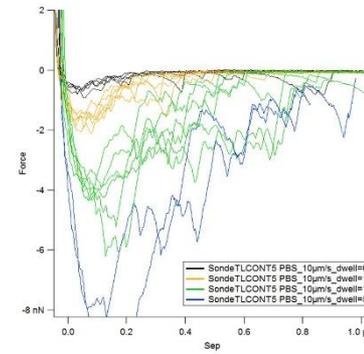
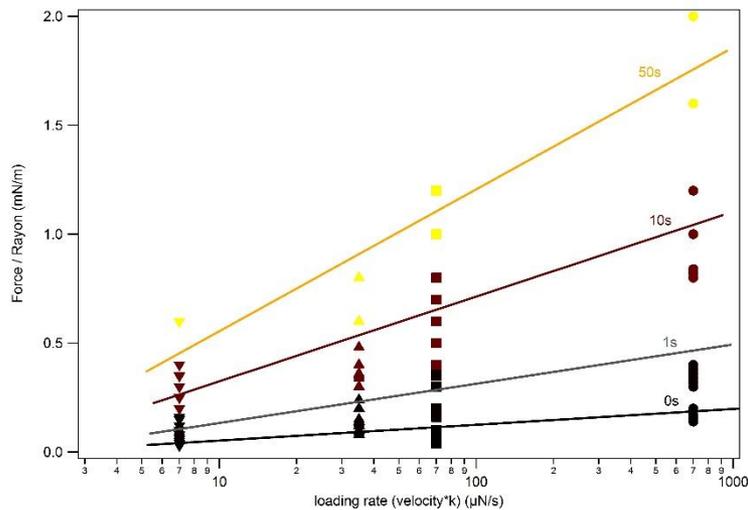
Rinçage à l'eau



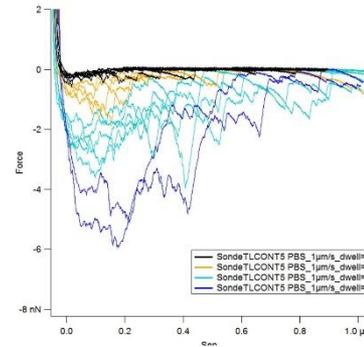
Colle (?) sur la fibre



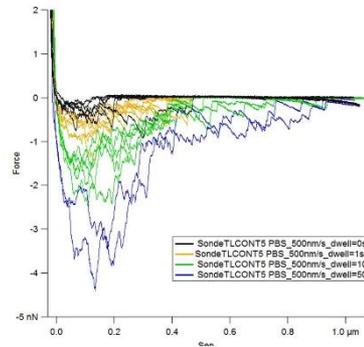
- * collagène / collagène
- * PBS (soluté physiologique : NaCl, phosphate disodique, phosphate monopotassique et un peu KCl)
- * $K = 0,07\text{N/m} - F \sim 4,5\text{N}$
- * Dwell à Force cste
- * $0,5\text{nN} < \text{Force d'adhésion} < 8\text{nN}$
- * Multi adhésion
- * Aire de contact inconnue - Energie d'adhésion ?



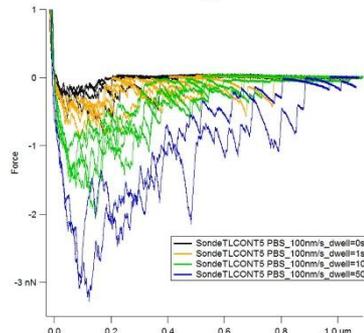
10µm/s



1µm/s



0,5µm/s



0,1µm/s

- * Courbe de force
- * Mapping
- * Différents taux d'humidité
- * Les fibres se salissent

- * Atmosphère sèche : faible adhésion
- * Atmosphère humide : forte adhésion
- * Formation d'un pont capillaire

Modification de la surface des fibres liée à la condensation

La surface se pollue après les cycles de courbes de force (les force-maps)

Difficultés de réalisation du même dispositif avec des fibres siliconées ou commerciale

