

## Prix d'instrumentation 2012

### Quelques de lignes sur l'innovation :

Avec sa capacité à observer, manipuler et explorer les composants fonctionnels de la cellule avec une résolution nanométrique, le Microscope à Force Atomique (AFM) a révolutionné les recherches en nanobiotechnologies, pour devenir un instrument incontournable, en offrant de nouvelles opportunités d'analyse ultrafine pour la nanomédecine et le diagnostic personnalisé. Néanmoins, les systèmes AFM actuels utilisent un système de détection de déflexion du microlevier par laser difficilement intégrable sur un système de microscope optique, ou bien source d'artefacts de mesure à cause de la présence du laser. Ce laser peut aussi devenir un obstacle pour l'étude de systèmes biologiques photosensibles. Cette détection optique est aussi inenvisageable en solution turbide. De nouvelles méthodes de détection avec une intégration moins perturbante vis-à-vis de l'échantillon étudié sont nécessaires pour démocratiser la mesure de force par sonde locale et la reconnaissance moléculaire sur des systèmes biologiques. Nos travaux apportent une approche originale pour lever ces verrous en proposant l'utilisation inédite d'une sonde à capteur intégré piézoélectrique en milieu biologique. Nous avons en outre développé une nouvelle méthodologie de fonctionnalisation conférant des propriétés d'accrochage biochimique spécifique entre l'extrémité de la pointe de cette sonde AFM et des matériaux biologiques. Nous avons montré que ce type de sonde permet d'atteindre une sensibilité en force de l'ordre de la centaine de picoNewtons et permet une caractérisation à l'échelle d'une seule protéine.



---

Jérôme Polesel, PhD

[jerome.polesel@cea.fr](mailto:jerome.polesel@cea.fr)

WEB page: <http://iramis.cea.fr/Pisp/123/jerome.polesel.html>

T +33 (0)1 69 08 25 47

F +33 (0)1 69 08 84 46

---

CEA SACLAY

DSM/IRAMIS/SPCSI

Bâtiment 462 p18B

FR-91191 Gif-sur-Yvette

France

<http://iramis.cea.fr/spcsi/>

---