

La sonde atomique tomographique : applications aux nanotechnologies et nanosciences

Marion Descoins^{1*}, Federico Panciera^{1,2}, Khalid Hoummada¹, Mike El Kousseifi¹, Carine Perrin¹, Alain Portavoce¹, Dominique Mangelinck¹

¹ *IM2NP, Aix Marseille Université, CNRS, Case 142, 13397 Marseille Cedex 20, France*

² *STMicroelectronics, 850, rue Jean Monnet, 38926 Crolles cedex, France*

* marion.descoins@im2np.fr, Téléphone : 0491288954 ; Fax: 0491288775

L'essor des nanosciences et des nanotechnologies repose en grande partie sur le développement de nouveaux outils d'élaborations, d'observations et d'analyse. En effet ces nouvelles méthodologies de caractérisation sont nécessaires pour appréhender la complexité et les dimensions très réduites des matériaux et dispositifs associés. Des méthodes de caractérisation de pointe avec une très haute résolution spatiale sont nécessaires pour analyser la distribution des atomes à l'échelle nanométrique. La sonde atomique tomographique (SAT) est devenue un outil essentiel pour l'étude des matériaux à l'échelle atomique. Cet instrument est le seul microscope analytique capable de produire des cartes en trois dimensions de la distribution des espèces chimiques, avec une résolution atomique, à l'intérieur d'un matériau. Cette technique a bénéficié de plusieurs améliorations instrumentales durant ces dix dernières années. Notamment, l'utilisation d'un laser pour l'analyse des semi-conducteurs et de matériaux isolants offre de nouvelles perspectives pour leur caractérisation. De nombreux matériaux peuvent être ainsi étudiés (alliages pour l'industrie nucléaire, l'aéronautique, les semi-conducteurs ...). Cette conférence permettra d'introduire la technique de la SAT ainsi que de présenter la méthode de préparation d'échantillon à l'aide de faisceaux d'ions focalisés. Les possibilités et les performances de la SAT seront abordées ainsi que certaines de ses limites. Les capacités et les performances de la SAT seront illustrées par des exemples associés aux nanosciences et nanotechnologies.