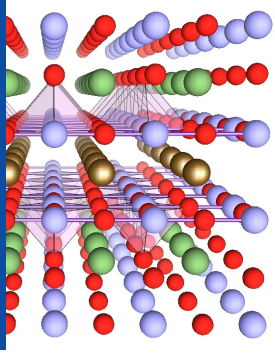


Institut de physique

Actualités Innovation

Sonde atomique : la matière comme vous ne l'avez jamais vue

Mars 2014

Voir en 3D et à l'échelle atomique la structure chimique de n'importe quel matériau : métal, céramique, semi-conducteur… un seul instrument en est capable : la sonde atomique. Spécialiste mondial de cette technique depuis 40 ans, le Groupe de physique des matériaux (GPM), à Rouen, en a présenté, il y a quelques années, la quatrième génération. Commercialisée par la société CAMECA, elle est désormais à disposition de l'ensemble des recherches en matière condensée.

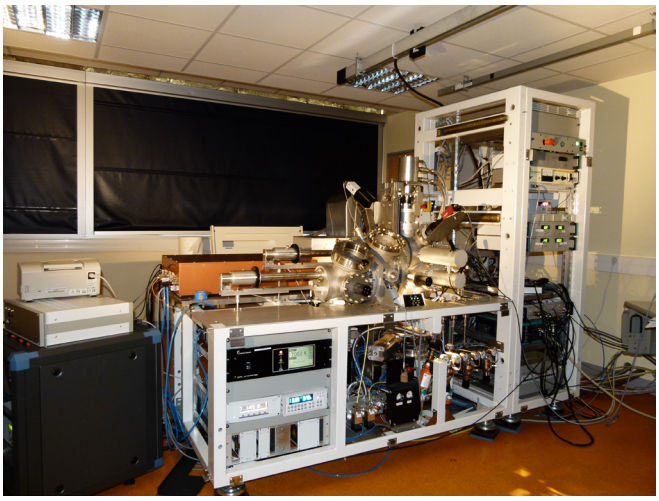
Dans le laboratoire normand, l'aventure commence à la fin des années 1960, alors que Jean Gallot, de retour d'un post-doc à Cambridge, décide de construire sa propre sonde atomique. D'un mot, une machine capable, à l'aide d'un champ électrique, d'arracher un à un les atomes d'un échantillon métallique et d'identifier leur nature chimique. *« Notre laboratoire a été pionnier sur cette technique au niveau national,* explique Philippe Pareige, directeur du laboratoire. *Puis, dans les années 1990, il a pris le dessus au niveau international en mettant au point les techniques de sondes atomiques tridimensionnelles. »*

C'est à ce moment que le spécialiste en instrumentation scientifique CAMECA, devenu depuis l'unique société à commercialiser des sondes atomiques au monde, a commencé à s'intéresser aux réalisations du GPM, les deux entités nouant alors un partenariat qui perdure aujourd'hui, et a permis, ces dernières années, la mise au point d'une quatrième génération. *« Jusqu'alors, la technique ne s'appliquait qu'aux métaux,* détaille le physicien. *Désormais, grâce à l'assistance d'un laser femtoseconde, elle permet d'évaporer les atomes de tout type de matériaux. »*

Ainsi, rien d'étonnant qu'elle soit devenue incontournable pour étudier le vieillissement des cuves de réacteurs nucléaires, d'où par exemple une collaboration étroite entre le GPM et EDF. Ou pour vérifier la conformité de transistors devenus nanométriques. Ou encore mettre au jour les processus déterminants pour l'efficacité d'une cellule photovoltaïque.

Quant à la première sonde mise au point par les physiciens rouennais, en 1974, elle s'apprête à être inscrite au patrimoine scientifique national. Faisant de cette technique, non seulement, le meilleur outil pour révéler l'intimité de la matière, mais également, un témoin irremplaçable de l'histoire des sciences et des techniques !

Mathieu Grousson



Sonde atomique LAWATAP © GPM de Rouen

En savoir plus

Laser Assisted Wide Angle Tomographic Atom Probe (LA-WATAP)

Contact chercheur

Philippe Pareige, professeur Université de Rouen, directeur du GPM

Informations complémentaires

- **Groupe de physique des matériaux** - GPM
  (CNRS / Université de Rouen / INSA Rouen)

www.cnrs.fr

Institut de Physique
CNRS - Campus Gérard Mégie
3 rue Michel-Ange, 75794 Paris Cedex 16
T 01 44 96 42 53
inp-communication@cnrs-dir.fr
www.cnrs.fr/inp