40 ans d'aventure scientifique et humaine

Le LAAS célèbre cette année 40 ans d'existence. Créé en 1968 comme unité propre de recherche du CNRS, le « Laboratoire d'automatique et de ses applications spatiales » s'est très vite développé, avec un parti pris d'anticipation, dans d'autres disciplines qui allaient profondément modifier la vie scientifique, et révolutionner jusqu'à notre vie quotidienne : l'informatique, les micro et maintenant nanotechnolgies, la robotique et l'intelligence artificielle. Sans changer d'acronyme tout en tenant compte des évolutions de ses thématiques de recherche, il deviendra en 1973 le « Laboratoire d'automatique et d'analyse des systèmes » puis en 1994 ce qu'il est aujourd'hui, le « Laboratoire d'analyse et d'architecture des systèmes ». Qu'en est-il aujourd'hui dans ces domaines qui connaissent une évolution si rapide ? Quels sont les apports croisés d'une discipline à l'autre ? Comment, fort des avancées d'hier et d'aujourd'hui, se dessine demain ? Des scientifiques talentueux et renommés dans leur domaine, que le LAAS est honoré d'inviter, apportent leur éclairage dans un cycle de conférences tout au long de l'année 2008.

Laboratoire d'Analyse
et d'Architecture
des Systèmes du CNRS

7, avenue du Colonel Roche - 31077 Toulouse Cedex 4 - France
Tél. +33 (0)5 61 33 62 00 - www.laas.fr

Cycle de conférences du LAAS-CNRS 40e anniversaire

Présent et futur de la spintronique

par
Albert Fert
Professeur de Physique à l'Université Paris-Sud, Orsay
Directeur scientifique à l'Unité Mixte de Physique CNRS/THALES, Palaiseau
Prix Nobel de Physique 2007

Mercredi 17 décembre 2008
à 14 h 30
LAAS-CNRS, salle de conférences

résumé

La spintronique, qui exploite l'influence du spin sur la conduction électrique et prend racine dans des recherches fondamentales sur les propriétés de transport des métaux ferromagnétiques, s'est développée après la découverte de la Magnétorésistance Géante (GMR) en 1988 et est aujourd'hui en pleine expansion. Elle a des applications importantes, la plus connue étant l'utilisation de la GMR à la lecture des disques durs.
Aujourd'hui la spintronique se développe sur de nombreux axes. Le transfert de spin, par exemple, permet de manipuler l'aimantation d'un ferromagnétique sans appliquer de champ magnétique mais seulement par transfert de moment angulaire de spin amené par un courant. Il sera bientôt appliqué à l'écriture de mémoires magnétiques (MRAM) et à la génération d'ondes hyperfréquence (télécommunications). La spintronique associant matériaux magnétiques et semiconducteurs et la spintronique moléculaire se développent également. L'exposé passera en revue les avancées récentes et leur potentiel technologique.

l'orateur

Diplômé de l'Ecole normale supérieure de Paris et docteur ès sciences physiques, Albert Fert est actuellement professeur à l'Université Paris-Sud et directeur scientifique de l'Unité mixte de physique CNRS/Thales, associée à l'Université Paris-Sud.

Parmi d'autres distinctions, il a reçu la Médaille d'or du CNRS en 2003 et est lauréat du Japan Prize 2007 et du Wolf Prize 2007. La même année 2007, le prix Nobel de Physique a récompensé sa découverte de la magnétorésistance géante (Giant Magneto-Resistance, GMR) et sa contribution au développement de la spintronique, prix également attribué à Peter Grünberg, qui avec son équipe en Allemagne, a obtenu simultanément des résultats expérimentaux similaires.

Ces travaux ont déjà eu un impact très important sur les technologies de l'information et de la communication. En effet, depuis 1997, les têtes de lecture des disques durs de nos systèmes informatiques utilisent la magnétorésistance géante de multicouches magnétiques pour détecter les inscriptions magnétiques sur le disque. La performance de ces têtes a permis de multiplier par cent le volume d'information stocké sur une même surface. D'autres applications de la spintronique existent, notamment en électronique médicale pour la mesure des champs magnétiques du cerveau.

Albert Fert a publié près de 300 articles, dont l'un figure dans le «Top Ten» des articles les plus cités de la revue Physical Review Letters.

Mercredi 17 décembre 2008 à 14 h 30
Salle de conférences du LAAS-CNRS

Présent et futur de la spintronique

Albert FERT

Professeur de Physique à l'Université Paris-Sud, Orsay
Directeur scientifique à l'Unité Mixte de Physique CNRS/THALES, Palaiseau
Prix Nobel de Physique 2007

==========

Résumé

La spintronique, qui exploite l'influence du spin sur la conduction électrique et prend racine dans des recherches fondamentales sur les propriétés de transport des métaux ferromagnétiques, s'est développée après la découverte de la Magnétorésistance Géante (GMR) en 1988 et est aujourd'hui en pleine expansion. Elle a des applications importantes, la plus connue étant l'utilisation de la GMR à la lecture des disques durs.

Aujourd'hui la spintronique se développe sur de nombreux axes. Le transfert de spin, par exemple, permet de manipuler l'aimantation d'un ferromagnétique sans appliquer de champ magnétique mais seulement par transfert de moment angulaire de spin amené par un courant. Il sera bientôt appliqué à l'écriture de mémoires magnétiques (MRAM) et à la génération d'ondes hyperfréquence (télécommunications). La spintronique associant matériaux magnétiques et semiconducteurs et la spintronique moléculaire se développent également.

L'exposé passera en revue les avancées récentes et leur potentiel technologique.

L'orateur

Diplômé de l'Ecole normale supérieure de Paris et docteur ès sciences physiques, Albert Fert est actuellement professeur à l'Université Paris-Sud et directeur scientifique de l'Unité mixte de physique CNRS/Thales, associée à l'Université Paris-Sud.

Parmi d'autres distinctions, il a reçu la Médaille d'or du CNRS en 2003 et est lauréat du Japan Prize 2007 et du Wolf Prize 2007. La même année 2007, le prix Nobel de Physique a récompensé sa découverte de la magnétorésistance géante (Giant Magneto-Resistance, GMR) et sa contribution au développement de la spintronique, prix également attribué à Peter Grünberg, qui avec son équipe en Allemagne, a obtenu simultanément des résultats expérimentaux similaires.

Ces travaux ont déjà eu un impact très important sur les technologies de l'information et de la communication. En effet, depuis 1997, les têtes de lecture des disques durs de nos systèmes informatiques utilisent la magnétorésistance géante de multicouches magnétiques pour détecter les inscriptions magnétiques sur le disque. La performance de ces têtes a permis de multiplier par cent le volume d'information stocké sur une même surface. D'autres applications de la spintronique existent, notamment en électronique médicale pour la mesure des champs magnétiques du cerveau.

Albert Fert a publié près de 300 articles, dont l'un figure dans le «Top Ten» des articles les plus cités de la revue Physical Review Letters.

>>> Pour plus d'information voir : http://www.laas.fr -- rubrique 40e anniversaire

LAAS-CNRS —— 7 Avenue du Colonel Roche, 31077, Toulouse Cedex 4 —— Tél. 05 61 33 62 00