



Clefs CEA n°52 – Été 2005

Image principale

Microscope électronique à balayage (MEB) Zeiss, installé en décembre 2004 au CEA/Grenoble, qui permet d'obtenir des images à l'échelle nanométrique à la surface des échantillons par projection d'électrons.

Artechnique/CEA

Image de fond

Composites polymère-nanocristaux fluorescents, sous lampe UV.

Artechnique/CEA

En médaillon

Haut : vue au microscope à force atomique d'îlots quantiques de CdTe sur une surface de ZnTe.

CEA

Bas : architecture d'un transistor MOS multigrille et à source/drain métalliques, comportant des extensions permettant d'augmenter la vitesse d'injection des porteurs dans le canal (brevets CEA-Leti). CEA/Yuvanoë

Revue éditée par le Commissariat à l'énergie atomique

Direction de la communication
31 - 33, rue de la Fédération
75752 Paris Cedex 15
Tél. : 01 40 56 10 00
Fax (rédaction) : 01 40 56 17 22

Directeur de la publication
Philippe Bergeonneau

Rédacteur en chef
Bernard Bouquin
bernard.bouquin@cea.fr

Rédacteur en chef adjoint
Martine Trocellier
martine.trocellier@cea.fr

Ont participé à la préparation du numéro
Jean-Louis Pautrat, Louis Laurent,
Noël Magnéa, Bernard Bonin,
Susana Gota-Goldmann

Comité scientifique
Diane de Prunelé, Jean-Marc Grognet,
Claude Guet, Claire Kerboul,
Étienne Klein, Nathalie Manaud,
Jean-Pierre Moncouyoux

Iconographie
Florence Klotz

Suivi de fabrication
Lucia Le Clech

Abonnement
L'abonnement à la revue *Clefs CEA* (version papier) est gratuit et renouvelable tous les deux ans.

Les demandes d'abonnement et de réabonnement doivent être adressées, de préférence par Internet à l'adresse : www.cea.fr/fr/actualites/publications.htm ou par télécopie au 01 40 56 20 01

ISSN 0298-6248
Commission paritaire N° 2037 ADEP

Réalisation : Spécifique Paris
Tél. : 01 40 29 03 29

Réalisation des supports électroniques :
Calathea Paris - Tél. : 01 43 38 16 16

ISSN 1625-9718
Clefs CEA (en ligne)

À l'exclusion des illustrations, la reproduction totale ou partielle des informations contenues dans ce numéro est libre de tous droits, sous réserve de l'accord de la rédaction et de la mention d'origine.

© 2005 Commissariat à l'énergie atomique



Éditorial

Les nanotechnologies recouvrent déjà un éventail d'applications impressionnant, qu'elles soient à portée de main ou à plus long terme, alors même que ce domaine d'activité n'est défini en tant que tel que depuis quelques années seulement. La raison ? D'abord ces technologies se situent à la convergence de plusieurs autres, dont elles démultiplient les possibilités. C'est particulièrement évident à la confluence de la micro- et bientôt nanoélectronique et des biotechnologies. Derrière ces progrès technologiques se profilent bien entendu ceux de ce qu'il est convenu d'appeler les nanosciences, qui ne sont qu'un nouveau nom donné à des recherches fondamentales menées depuis des années, tant dans les sciences de la matière que dans celles du vivant.

Le CEA, dès lors, se trouve en terre de connaissances et bien placé pour tirer parti de cette convergence, ce que veut illustrer ce numéro de *Clefs CEA*. Dans le domaine de l'électronique, il est depuis longtemps en première ligne tant dans l'amont des recherches, sur les propriétés intimes de la matière, qu'en aval, dans la conception des composants et des systèmes qui ont fait la notoriété de son Laboratoire d'électronique et de technologie de l'information (Leti), en prise directe sur les attentes des industriels et donc des marchés. Le développement de l'électronique ultime, qui fait en la matière le pont entre l'amont et l'aval, passe progressivement du rêve à la réalité. C'est l'un des sujets phares du premier chapitre de ce numéro.

Le deuxième chapitre, consacré aux "briques" du nanomonde, évoque des développements dont certains ont été initiés dans d'autres organismes de recherche, mais que le CEA s'est mis en mesure d'exploiter et de développer. De même, il s'est depuis longtemps doté des outils les plus performants d'observation et de manipulation des nanostructures, sujet d'un troisième chapitre.

Bien que plus illustratif qu'exhaustif, le quatrième chapitre détaille un certain nombre d'applications des nanotechnologies et met notamment en valeur les premiers fruits de cette convergence entre la microélectronique et les sciences du vivant.

Ces technologies suscitent des craintes, parfois même des oppositions farouches, à la mesure des potentialités prêtées aux nanosciences. Mais jamais sans doute dans l'histoire des sciences et des technologies la prise en compte des implications sociales n'a été si précoce, aussi bien de la part des associations et institutions diverses que parmi les chercheurs et les décideurs.

➤ **Bernard Bouquin**

Ce numéro est dédié à la mémoire de Jacques Dalla Torre, coauteur d'un des articles de ce numéro, emporté par la maladie le 26 février dernier.

Le CEA est un des tout premiers organismes de recherche technologique européens pour l'énergie, la défense, la sécurité et les nouvelles technologies pour l'information et la santé. À travers la diversité de ses programmes, il poursuit deux objectifs majeurs : devenir le premier organisme européen de recherche technologique et garantir la pérennité de la dissuasion nucléaire, une de ses missions historiques en tant que Commissariat à l'énergie atomique. Ses atouts sont une culture croisée ingénieurs-chercheurs, propice aux synergies entre recherche fondamentale et innovation technologique, des installations exceptionnelles et une réelle implication dans le tissu industriel et économique, avec 351 accords de licence en vigueur et un portefeuille de 1 180 brevets déposés ou en vigueur* et de 614 brevets prioritaires faisant l'objet d'une licence d'exploitation ou d'accords fin 2004.

Implanté sur neuf centres de recherche répartis dans toute la France, le CEA, qui emploie 15 000 personnes et gère un budget de 2,8 milliards d'euros, bénéficie d'une forte insertion régionale et de solides partenariats avec les autres organismes de recherche, collectivités locales et universités. Reconnu au niveau international comme un expert dans ses domaines de compétences, le CEA, qui possède le statut d'établissement public de recherche à caractère scientifique, technique et industriel, est pleinement inséré dans l'espace européen de la recherche. Acteur majeur en matière de recherche, de développement et d'innovation, il est, depuis 1984, à l'origine de la création de 93 nouvelles entreprises dans le secteur des hautes technologies.

*Décompte conforme aux usages internationaux en vigueur.