

Jean-Philippe Bourgoin, Directeur du programme nanosciences du CEA

Le CEA s'implique dans les recherches sur les nanosciences et les nanotechnologies pour :

- favoriser le développement d'une société économe en énergie et en matières premières (nouvelles technologies de l'énergie, développement de procédés préservant les ressources) ;
- répondre aux grands enjeux de santé publique (ex : maladies émergentes ou liées au vieillissement de la population) et environnementaux.

Les nanosciences et les nanotechnologies constituent aujourd'hui des connaissances et des techniques précieuses pour progresser dans chacun des trois grands domaines d'activité du CEA:

- 1) les énergies à faible impact climatique (l'énergie solaire, les biocarburants, l'hydrogène, les batteries pour les véhicules électriques ou le nucléaire);
- 2) les technologies de l'information et de la communication (l'électronique miniaturisée)
- 3) les technologies pour la santé (l'imagerie médicale, les nouveaux outils de diagnostic et les nouveaux procédés thérapeutiques.).

Le CEA développe ces trois axes de recherche, conformément aux objectifs fixés par l'Etat, dans une perspective de développement durable et en veillant à maîtriser la sûreté des nanotechnologies pour l'Homme et son environnement. C'est dans ce cadre que les nanotechnologies développées par le CEA sont mises au service de notre économie.

Je prendrai quelques exemples montrant comment, sur le centre de Saclay, les avancées fondamentales sont ensuite relayées par la recherche technologique pour développer des applications pour répondre aux enjeux énergétiques, environnementaux ou de santé, en collaboration avec nos partenaires de la recherche publique, par exemple en créant des start-ups ou travaillant avec les professionnels de santé.

Le premier exemple est la mise au point de systèmes de désalinisation de l'eau de mer utilisant une membrane dont les pores sont formés par des nanotubes de Carbone. Ces systèmes sont développés pour répondre à la question de la production d'eau potable, sans forte consommation d'énergie.

Le second concerne la mise au point d'une fonctionnalisation de surface. Le procédé chimique mis au point, est maîtrisé à l'échelle nanométrique. Il permet de gagner en matière première et en énergie dans la métallisation des plastiques. Cette recherche est maintenant poursuivie au sein de la startup Pegas-tech.

Le troisième exemple est le développement de couches nanométriques de diamant comme électrodes bio-compatibles pour les rétines artificielles dont l'objectif est de soigner des cécités liées à un endommagement de la rétine. Ce travail est mené en commun avec l'Institut de la Vision à l'Hôpital des Quinze-Vingts.

J'expliquerai également comment ces recherches sont menées dans une logique de développement responsable des nanotechnologies, en les accompagnant d'études destinées à comprendre et maîtriser les risques qu'elles pourraient créer.