



ASSEMBLÉE NATIONALE

12ème législature

politique de la recherche

Question écrite n° 78059

Texte de la question

M. Thierry Mariani appelle l'attention de M. le ministre de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche sur les progrès réalisés par la science, dans le domaine des nanotechnologies. Grâce à ces dernières, la qualité des prothèses et des implants médicaux peut être améliorée. Il souhaite connaître les mesures mises en place pour favoriser l'application des nanotechnologies au domaine médical.

Texte de la réponse

L'utilisation des nanomatériaux et des nanotechnologies permet de lever certains verrous dans des domaines aussi stratégiques que celui de la santé. Plusieurs champs d'action sont concernés : les matériaux biomimétiques et biocompatibles, les biocapteurs et biomarqueurs, le ciblage des médicaments pour le traitement des maladies graves, l'imagerie. En ce qui concerne les prothèses osseuses, l'objectif est d'améliorer leur durée de vie (et la biocompatibilité) en utilisant des céramiques (zircone nanocristallin...) en remplacement du titane et de l'acier. Certains nanomatériaux comme le carbure de silicium nanocristallin se sont révélés biocompatibles et pourraient être utilisés pour la réalisation de valves de cœur artificielles. Des études prometteuses sont réalisées en France dans le domaine des biomarqueurs et nanocapteurs : par exemple, l'utilisation des boîtes quantiques fluorescentes permet d'observer la dynamique des neurones au niveau de la synapse. Il a été également montré qu'il était possible de reconstituer in vitro des nanotubes de membrane : de tels nanotubes pourraient transporter (nano-fluidique) des fluides vers des microréacteurs. De même, l'insertion de nano-objets magnétiques dans des cellules vivantes est possible grâce à une interaction forte avec leur membrane, suivie d'une internalisation par un processus d'endocytose ; il est donc permis de guider ces cellules magnétiques vers un endroit précis et de les utiliser à des fins thérapeutiques (en particulier dans le traitement du cancer, cette technique se révèle beaucoup moins lourde pour les patients que celles utilisées jusqu'ici). Pour structurer la recherche publique et assurer sa compétitivité dans ce domaine en plein essor, le ministère en charge de la recherche, en partenariat avec le Centre national de la recherche scientifique (CNRS), le Commissariat à l'énergie atomique (CEA) et la Direction générale de l'armement (DGA) a mis en place en 2004-2005 cinq centres de compétences appelés « C'Nano ». Ces centres de compétence régionaux ou interrégionaux sont basés en Ile-de-France, en Rhône-Alpes, dans le Grand Est (Alsace, Lorraine, Bourgogne, Franche-Comté), dans le Nord-Ouest (Nord - Pas-de-Calais, Normandie-Picardie, Bretagne, Pays-de-Loire) et dans le Grand Sud-Ouest (Languedoc-Roussillon, Midi-Pyrénées, Aquitaine). Un sixième centre est en train de se constituer en région PACA (Provence-Alpes-Côte d'Azur). Regroupant un grand nombre de chercheurs appartenant à plus de 200 laboratoires (au total 2 042 chercheurs ou enseignants chercheurs, 1 275 doctorants, 459 post-doc et 468 techniciens), ces centres ont un caractère interdisciplinaire très marqué, favorisant la convergence dont les recherches en nanosciences et nanotechnologies ont besoin. Ces centres ont aussi été créés pour donner à l'effort de recherche la visibilité nécessaire auprès des acteurs économiques et des décideurs politiques. Les C'Nano sont aussi l'un des supports de l'action menée par notre pays au niveau européen dans le cadre du projet Eranet « Nano-Sci-Era ». Ce projet, dont le ministère avec le CNRS, le CEA et l'Agence nationale de la recherche (ANR) assure la coordination, vise à harmoniser les politiques de recherche

prises en oeuvre par douze États partenaires. Au niveau de l'aide apportée au plan incitatif, les thèmes de recherche sont actuellement soutenus par l'ANR. Un financement de 35 millions d'euros a été apporté en 2005 à la recherche en nanosciences et nanotechnologies au travers du programme « Pnano ». Un financement du même ordre est prévu en 2006. Enfin, le Pacte pour la recherche met en place une « boîte à outils » permettant aux acteurs d'accroître leur taille critique. Les RTRA (réseaux thématiques de recherche avancée) permettent ainsi aux acteurs de constituer de véritables forces de frappe scientifiques sur des thèmes. L'Assemblée nationale a souhaité, au vu des urgences, mettre en place un outil spécifique à la recherche biomédicale, les CTRS (centres thématiques de recherche et de soins). Ceux-là sont tout désignés pour porter des projets de nano-bio.

Données clés

Auteur : [M. Thierry Mariani](#)

Circonscription : Vaucluse (4^e circonscription) - Union pour un Mouvement Populaire

Type de question : Question écrite

Numéro de la question : 78059

Rubrique : Recherche

Ministère interrogé : éducation nationale

Ministère attributaire : éducation nationale

Date(s) clé(s)

Question publiée le : 15 novembre 2005, page 10446

Réponse publiée le : 8 août 2006, page 8386