ÉDITORIAL

Quand la taille est inversement proportionnelle à l'enjeu...

J. Gligorov

Service d'oncologie médicale-APREC, AP-HP Tenon, 4, rue de la Chine, F-75970 Paris cedex 20, France

Correspondance : joseph.gligorov@tnn.aphp.fr

Nanotechnologies : application des nanosciences ou sciences de l'infiniment petit (milliardième de mètre). Comment ne pas en parler, comment ne pas y succomber ? Dans notre vie quotidienne, l'élaboration de la plupart des nouveaux objets de communications fait ressembler le moindre quidam au héros des romans de Ian Fleming. La miniaturisation des composants et des transistors devient le maître mot. À quand le téléphone portable « greffé » dans une molaire ? En médecine, et plus particulièrement dans le domaine de la cancérologie, la synthèse d'une molécule chimique, d'un outil diagnostique ou thérapeutique dont la taille est 10 à 100 fois inférieure à celle d'une cellule semble être un atout évident. Les nanotechnologies sont donc devenues l'un des principaux axes d'investissement industriels, avec près de 25 milliards dépensés chaque année. En mai dernier, le gouvernement annonçait, dans le cadre de son plan de relance, un investissement de 70 millions d'euros pour aider les entreprises françaises à prendre le « virage des nanotechnologies », espérant que les chercheurs de l'Hexagone, qui sont au cinquième rang mondial des publications dans le domaine des nanosciences, puissent transformer l'essai en augmentant le nombre de brevets déposés dans ce domaine (2 % des brevets mondiaux actuels)... Trois centres d'intégration technologique ont été choisis pour servir le plan « Nano-Innov » : Saclay, Toulouse et Grenoble.

Dans le domaine de la médecine, dès 2004, le National Cancer Institute (NCI) annonçait un programme d'investissement de près de 150 millions de dollars sur cinq ans visant à développer l'emploi des nanotechnologies dans le domaine de la lutte contre le cancer. Le maître mot de ce développement était la vectorisation. Comment amener la nanoparticule au plus près de la cellule cancéreuse, dans le domaine du diagnostic avec, par exemple, une IRM utilisant des nanoparticules magnétiques, dans le domaine thérapeutique, en utilisant des nanoparticules à base d'or pouvant être activées au contact de certaines tumeurs, ou encore dans le domaine de la synthèse de chimiothérapies enveloppées dans des nanoparticules, ces dernières permettant une diffusion accrue et peut-être plus spécifique des médicaments anticancéreux ?

Finalement, comme M. Jourdain, nous utilisons au quotidien ces technologies sans les nommer. Alors, pourquoi un numéro spécial sur ces techniques ? Car toute forme de progrès nécessite d'être accompagné pour des raisons essentielles de valorisation et de maîtrise. La valorisation est évidente, notamment dans le domaine de la cancérologie, nous menant vers des révolutions techniques, et nous espérons que les thérapeutiques liées à ces prouesses de miniaturisation, comme vous le verrez dans ce numéro, ont amené l'Institut national du cancer et l'Inserm à faire le point sur ces recherches en « Onconano ». La connaissance intime des mécanismes biologiques de survie, de développement et d'interaction des cellules cancéreuses, avec leur environnement, nous amène à explorer l'infiniment petit, à utiliser les nanosciences et à concevoir, via les nanotechnologies, de nouvelles approches thérapeutiques.

La maîtrise, quant à elle, est plus subtile. Ces nouvelles thérapeutiques vont nécessiter une adaptation de nos outils d'évaluation thérapeutique, une nouvelle conception possible des essais précliniques et cliniques, mais également une réflexion à l'échelle planétaire de la gestion des « nanodéchets » dans l'environnement. Certains d'entre vous vont penser qu'avec l'âge je deviens frileux. Que nenni ! « Être optimiste est un devoir moral... mais le progrès n'a aucun caractère inéluctable, rien ne garantit des lendemains meilleurs » écrivait Karl Popper. En d'autres termes, recherche et connaissance : certainement,

innovation : oui, essais thérapeutiques : inévitables, mais réflexion indispensable pour, encore une fois, aller vers la maîtrise la moins chaotique de ces nouvelles techniques appliquées au cancer et susciter au plus vite des espoirs réels et maîtrisés.

J'espère que ce numéro d'*Oncologie* vous aidera à y réfléchir, en tout cas, nous avons essayé, avec Gérard Dine, rédacteur en chef de *Biotribune* et l'aide de Nathalie Lhorset-Poulain, d'y apporter le plus de pistes possibles.