

Hommage au professeur Morinobu Endo

C'est avec un immense plaisir et une grande fierté que l'INRS honore une sommité scientifique du carbone de renommée mondiale, le professeur émérite Morinobu Endo de l'Université Shinshu à Nagano. Cet éminent chercheur est à l'origine de la découverte des nanotubes de carbone, ces microstructures composées de feuillets d'atomes de carbone dont l'arrangement confère aux matériaux des propriétés révolutionnaires. Ses travaux ont ouvert la voie aux nanotechnologies. Aujourd'hui, on dit que les nanotechnologies sont à la fabrication de matériaux, ce que l'électricité et le plastique sont pour la vie humaine.

Se qualifiant de « scientifique du carbone », le professeur Endo a entrevu dès le début de sa carrière le potentiel de ce matériau déjà associé à plusieurs percées scientifiques dans l'histoire de l'humanité. Ce physicochimiste a fait preuve de vision et de détermination en privilégiant la science du carbone, alors peu attrayante, à la science des semi-conducteurs, alors très prisée.

Ses recherches fondamentales sur les propriétés physicochimiques du carbone sous diverses formes se situent aux interfaces complexes de la physique, de la chimie et du génie. Ses découvertes ont donné lieu à des applications industrielles. Par exemple, il a fabriqué de nouveaux matériaux pour les dispositifs de haute performance de stockage d'énergie ainsi que des nanocomposites multifonctionnels entrant dans la composition de raquettes de tennis, de bâtons de hockey et de pièces de vélos ultra légers et performants, en plus de trouver des applications dans le domaine de la filtration de l'eau. Il s'est aussi intéressé à l'utilisation du carbone dans le domaine de la santé et a contribué à de nombreuses études sur la sécurité et la toxicité du nanocarbone. Tout au long de sa carrière, il s'est fait un ardent promoteur de cette nouvelle ère du carbone.

Après avoir complété une maîtrise en génie électrique à l'Université Shinshu, Morinobu Endo a obtenu un premier doctorat de l'Université d'Orléans en France, puis un doctorat en génie à l'Université de Nagoya. C'est d'ailleurs lors de ses recherches doctorales durant les années 1970 en France, alors qu'il travaillait sur les fibres de carbone, qu'il a réalisé sa première invention, celle du nanotube artificiellement fabriqué.

Sa contribution scientifique dans l'étude de l'action et des mécanismes de croissance des nanotubes de carbone composés de multicouches est remarquable. En 1988, il a développé une méthode pour les produire en série, rendant possible leur commercialisation. Les fibres « Endo » ont été utilisées dans des batteries lithium-ion, mais aussi pour améliorer les performances de dispositifs existants comme les batteries au plomb. Il a aussi réussi à cultiver des nanotubes de la taille des molécules de polymère, ce qui représentait alors un défi technologique extraordinaire impliquant des processus d'autostructuration assistée. Il fallait par exemple développer une technique pour contrôler leur diamètre et leur conférer alors des propriétés différentes.

Le professeur Endo a fait carrière à l'Université Shinshu où il a occupé des postes prestigieux, notamment comme directeur de l'Institute of Carbon and Technology pendant sept ans. Depuis 2012, il en est le directeur honoraire. Il est aussi chef de file de la recherche au Global Aqua Innovation Center qu'il a créé avec des entreprises et auquel collaborent des professeurs du secteur des technologies avancées de l'INRS. Modèle de recherche collaborative, ce centre œuvre au développement de nouvelles approches et technologies à base de nanocarbone pour

décontaminer les eaux polluées aux hydrocarbures, désaliniser ou purifier l'eau dans des procédés industriels et dans la nature.

Acteur incontournable de la recherche et du développement au Japon, le professeur Endo a présidé et a participé à d'innombrables comités chargés de conseiller les gouvernements et les agences de financement dans leurs orientations, en plus d'être très engagé dans l'évaluation de la science. Il a apporté sa contribution à la coopération université-industrie, d'où son engagement dans la Japan Carbon Society qu'il préside, et dans des comités de recherche collaborative de la Japan Society for the promotion of science.

Actuellement conseiller en nano et micro mécanique à l'Université Tsinghua et professeur invité à l'Institut de technologie Aichi, Morinobu Endo a été conseiller international au prestigieux Korea Institute of Science and Technology. Il a été invité à des centaines de conférences et symposiums internationaux comme orateur principal, président, coorganisateur ou membre de comités scientifiques.

Auteur prolifique, le professeur Endo a signé plus d'une cinquantaine d'ouvrages et de chapitres de livres portant sur la science et la technologie du carbone, et près de six cents articles dont plusieurs sont parus dans les plus prestigieuses revues comme *Nature*, *Science*, *Carbon*, *Advanced Functional Materials* et *Applied Physics Letters*. En plus de communiquer sa science, il a contribué à former un grand nombre de chercheurs dont plusieurs sont des professeurs d'université ou des chefs d'entreprise dans différents pays.

Ses réalisations scientifiques et technologiques ont été récompensées par plus d'une vingtaine de distinctions et de prix prestigieux. L'American Carbon Society lui a décerné le Charles E. Pettinos Award et la Medal of Achievement in Carbon Science and Technology pour la découverte et la synthèse des nanotubes. Fellow de la Japan Society of Applied Physics, il a été maintes fois honoré au Japon, notamment par le gouvernement japonais qui lui a remis la Medal with Purple Ribbon, une de ses hautes distinctions. Son exceptionnelle contribution en recherche sur les matériaux lui a valu le Somiya Award de l'International Union of Material Research Societies. La World Academy of Ceramics l'a accueilli à titre d'académicien et la Naresuan University de Thaïlande lui a remis un doctorat honorifique.

Pour toutes ses raisons, l'INRS veut rendre hommage à ce scientifique et grand intellectuel empreint d'humanisme qui a créé un véritable courant scientifique à l'échelle mondiale. En reconnaissance de votre contribution remarquable à la science, de votre engagement social pour rendre utile vos découvertes à la société, pour les cohortes de personnes qualifiées que vous avez formées et inspirées et pour l'ensemble de votre brillante carrière, permettez, professeur Morinobu Endo, que nous vous présentions à notre communauté universitaire comme un modèle d'excellence, d'engagement et d'audace. L'Université du Québec vous décerne aujourd'hui, sous l'égide de l'INRS, ce doctorat *honoris causa*. Au nom de notre communauté universitaire, je vous prie d'accepter nos plus vives félicitations.

Claude Arbour

Directeur général intérimaire de l'Institut national de la recherche scientifique (INRS)