

LUC DELMOTTE

LA RMN AU SERVICE DE TOUS LES SOLIDES



© IS2M. Photo Nathalie Castélejn

INSTITUT DE CHIMIE (INC)
INSTITUT DE SCIENCE DES MATÉRIAUX DE MULHOUSE (IS2M)
UNIVERSITÉ DE MULHOUSE / CNRS
MULHOUSE
<http://www.is2m.uha.fr>

« Le déclic s'est fait avec Jules Verne. Sa lecture m'a donné le goût de l'invention. » Tout jeune, il s'amuse à « triturer » les produits qui l'entourent, comme les engrais de la ferme parentale. Puis l'avènement de la télévision ouvre le lycéen aux joies de l'électronique. Comprendre et utiliser les machines les plus complexes : tel est le credo de Luc Delmotte, 55 ans et spécialiste de la résonance magnétique nucléaire (RMN) à l'Institut de science des matériaux de Mulhouse (IS2M) dirigé par Cathie Vix.

D'abord attiré par la chimie industrielle, le jeune ingénieur diplômé de l'École nationale supérieure de chimie de Mulhouse (ENSCMu) choisit, en 1984, d'intégrer le CNRS. « Il était important pour moi de conserver une grande liberté de recherche et de mettre mes connaissances au service des autres... » Loin s'en faut. À peine amorcées, ses recherches sur la chimie des minéraux argileux se voient « détrônées » par l'arrivée, au laboratoire, du premier appareil de RMN

du solide. Fort de ses compétences en électronique, Luc en accepte la gestion. Après plusieurs mois passés à « apprivoiser et modifier la machine », il peut décrypter les mécanismes guidant la synthèse des zéolithes (proches des argiles) avec des ions fluorures en milieu acide. « Mon laboratoire était le spécialiste de cette réaction... mais personne ne savait comment elle se produisait ! En adaptant la RMN, j'ai pu localiser les interactions entre les atomes de fluor et les différentes zéolithes. Je ne me sentais pas limité par le matériel, c'était extraordinaire ! »

Passé maître en RMN, il multiplie les collaborations avec chercheurs et industriels. Fibres de verre, polymères destinés aux pare-chocs, poudres de propulsion d'Ariane... Toutes sortes de matériaux à caractériser passent à la moulinette de son équipement. L'œil pétillant, notre lauréat raconte comment « beaucoup de thésards, à court de données, viennent encore (le) voir pour avancer leurs travaux ». Avec, à la clé, plus de quatre-vingt-dix publications scientifiques à son actif.

Mais sa notoriété internationale tient à un domaine particulier : le soudage du bois sans colle. Avec le professeur Antonio Pizzi de l'École du bois d'Épinal, Luc Delmotte met au point, au tournant des années 2000, ce procédé révolutionnaire. Il s'agit de frotter pendant quelques secondes deux pièces de bois sous pression jusqu'à atteindre la température de « fusion » du bois. Puis en se solidifiant, la matière fondue crée une soudure entre les deux pièces. En jeu ? Une économie annuelle de milliers de tonnes de colle et un aspect écologique indéniable. « Avec la RMN et la spectroscopie infra-rouge, j'ai pu caractériser les modifications chimiques des fibres du bois au niveau de l'interface. Ces résultats permettent aujourd'hui d'évaluer la qualité de la soudure. »

SA NOTORIÉTÉ INTERNATIONALE TIENT À UN DOMAINE PARTICULIER : LE SOUDAGE DU BOIS SANS COLLE.

Résultat : un premier brevet en 2003, un autre en cours d'élaboration, trois prix et une ANR plus que réussie « d'autant que Cathie Vix me laisse entièrement carte blanche ! » Depuis quelques mois, l'ingénieur dispose de tout nouveaux appareils, capables d'observer des phénomènes biologiques *in vivo* – comme l'adhésion de bactéries pathogènes aux prothèses. De nouvelles applications qui « lui plaisent beaucoup ». On l'aura compris, Luc Delmotte est un homme de passion. Sorti de son laboratoire, c'est à la mycologie qu'il consacre ses loisirs. Avec enthousiasme, bien sûr.