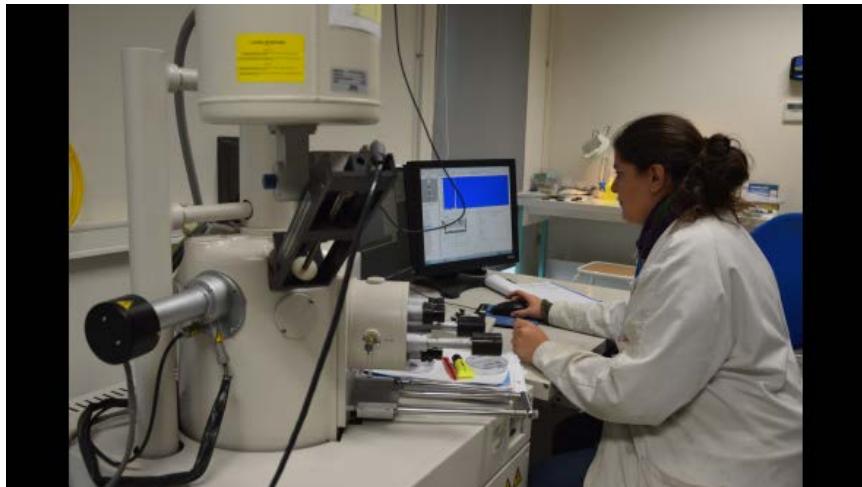


# Dans leur laboratoire, des chercheurs maubeugeois inventent l'avenir

La Voix du Nord 12/09/2015 MAXIME PEDRERO



**À l'abri des regards, dans leur aile du nouveau bâtiment du pôle universitaire maubeugeois, une trentaine de chercheurs travaillent chaque jour au développement de nouvelles applications pour la céramique et le verre. Une expertise de plus en plus reconnue, notamment dans le milieu médical.**

Des années de recherche, des dizaines de machines et autant de cerveaux en action, tout ça pour aboutir à la création d'un petit bout de minéral blanc. Au premier coup d'œil, cela ressemble à un morceau de pierre. Erreur. Ce petit objet à l'aspect quelconque, qui tient dans la paume de la main, n'est ni plus ni moins qu'un futur bout d'os. Une petite révolution médicale née il y a quelques années et dont le Laboratoire des matériaux céramiques et procédés associés (LMCPA) de Maubeuge s'est fait une véritable expertise.

À partir de poudres, les chercheurs parviennent à reproduire la partie minérale de l'os. De petits objets poreux, de différentes tailles, qui sont utilisés pour reconstruire un os humain fracturé ou détérioré par une maladie. « *Ces pièces sont utilisées pour faire du comblement osseux, explique Anne Leriche, la directrice du LMCPA. Leur porosité permet aux cellules de les coloniser pour réparer l'os cassé.* » Une méthode qui permet, notamment, d'accélérer le temps de rééducation, en limitant le recours aux plaques et vis. « *Cela évite aussi de devoir opérer une seconde fois pour retirer ces plaques. À terme, ces implants de biocéramique que nous fabriquons deviendront de vrais os, sans risque de rejet.* »

## Des os imprimés en 3D

Installé dans les locaux du nouveau pôle universitaire de Maubeuge, le LMCPA accueille bien quelques étudiants, pour des thèses ou des travaux pratiques, mais son rôle principal n'est pas là. La trentaine de chercheurs présents sur place travaillent tout au long de l'année pour développer toujours plus cette technique du comblement osseux. Récemment, l'équipe du laboratoire a par exemple planché sur la fabrication d'implants osseux grâce à des imprimantes 3D. « *On mélange la résine avec de la poudre céramique pour réaliser les*

*pièces. Une fois imprimées, on les passe au four pour les densifier, sur le même principe que la cuisson d'une pièce de poterie. »* Une technique qui permettrait, entre autres, d'accélérer l'invasion cellulaire et donc, l'assimilation de l'implant par l'organisme.

Autre piste étudiée par les chercheurs maubeugeois, la modification de la structure de ces os de synthèse pour y intégrer des médicaments. « *En ajoutant des antibiotiques, des agents de croissance ou encore des virus qui s'attaquent à des bactéries bien précises, on pourrait éviter le développement de certaines infections comme le staphylocoque.* » Autant de perspectives qui devraient asseoir un peu plus la renommée du LMCPA dans ce domaine.

## Des fibres textiles aux moteurs de voitures

Spécialisé dans le domaine des céramiques et du verre, le laboratoire maubeugeois ne se contente pas d'en développer les applications biomédicales. Les chercheurs du LMCPA travaillent également aux applications électroniques et thermomécaniques de ces matériaux. « *On fabrique notamment aux actionneurs piézoélectriques,* détaille la directrice du laboratoire, Anne Leriche. *Des éléments qui convertissent l'énergie mécanique et énergie électrique, et inversement.* » Là encore, le laboratoire ne cesse de développer son savoir-faire, fabriquant, par exemple, des matériaux composites alliant céramique et métal. « *Nous arrivons à remplir les porosités de la céramique, isolante, par du métal, conducteur. Cela permet de fabriquer des pièces capables de transmettre la chaleur ou l'électricité tout en les isolant.* » Une technologie qui trouve notamment sa place dans les moteurs de voiture, de plus en plus petits, pour conduire la chaleur tout en protégeant certaines parties.

Appliqués en très fines couches, les revêtements céramiques permettent également d'améliorer la résistance ou les propriétés de certains matériaux. En revêtement anti-bactérien, sur des fibres textiles, ou sur du métal, pour mieux protéger des moules de fonderie par exemple, les usages de la céramique sont nombreux et ses applications industrielles semblent quasi infinies.

## Une expertise au service de l'industrie

Loin de l'image du scientifique isolé dans son laboratoire, le LMCPA développe de plus en plus d'échanges avec des entreprises. Mettant au service du secteur privé ses compétences et son expertise. « Nous avons un éventail assez large de prestations, détaille Pascal Laurent, responsable de ces transferts de savoir faire. « Certaines entreprises externalisent des manipulations qu'ils savent faire mais préfèrent sous-traiter quand d'autres nous demandent de les aider à améliorer leurs procédés. » Travaillant pour moitié avec des entreprises de la région (dont de nombreuses PME), le laboratoire collabore également avec des sociétés dans le reste du pays et à l'étranger. Une source de revenus qui permet de financer les équipements et de les entretenir.

Mais selon la directrice du LMCPA, Anne Leriche, les nouveaux locaux du pôle universitaire, plus petits que ceux du Champ de l'Abesse, en limitent les perspectives de développement. « Nous avons moins de place ici. Au départ, il y avait un projet d'annexe du laboratoire mais on n'en entend plus parler. On nous dit qu'il n'y a plus de moyens. Récemment, une entreprise voulait s'implanter ici pour travailler avec nous, mais elle n'a pas pu, faute de place pour l'accueillir. Elle a finalement trouvé des locaux à Dunkerque. » Une occasion manquée pour le laboratoire maubeugeois.