

**JUSTIN BLEGER**  
 Adhérent Gedimat  
 HILSENHEIM • SÉLESTAT • COLMAR  
 www.justin-bleger.com

MATÉRIAUX  
 AMÉNAGEMENT  
 ISOLATION  
 OUTILLAGE  
 CARRELAGE  
 SANITAIRE

**Innovation / Neurosciences**

# Un robot au service de la recherche en psychiatrie

Unique au monde, l'invention de la toute jeune société Axilum Robotics est prometteuse pour le traitement de la schizophrénie et des dépressions résistantes aux médicaments. Son objectif est de simplifier une technique encore limitée à la recherche en France: la stimulation magnétique transcrânienne (TMS).

■ L'effervescence est palpable dans les locaux d'Axilum Robotics, fraîchement aménagés dans le bâtiment de l'IRCAD (\*) à l'hôpital civil de Strasbourg. Les six cofondateurs de la société forment une équipe complémentaire : trois enseignants-chercheurs, deux ingénieurs en robotique et un médecin passé dans le monde des affaires. Ils viennent ensemble de déposer les statuts d'Axilum robotics début avril. Sa vocation : développer et commercialiser des solutions robotisées, pour assister le corps médical dans la mise en œuvre de gestes techniques.

**Les chercheurs n'hésitent pas à jouer les cobayes**

Premier projet, en cours de finalisation après sept ans de recherche : la mise au point d'un robot, unique au monde, destiné aux neurologues et aux psychiatres. Prenant place sur le siège du prototype, le psychiatre Jack Foucher sert de cobaye pour les derniers réglages.

Preuve de l'innocuité de la technique, les chercheurs n'hésitent pas à tester les performances de l'appareil sur leur propre cerveau.

Les maladies neuropsychiatriques sont généralement traitées par des médicaments et une psychothérapie, mais les dépressions sévères ou la schizophrénie peuvent être résistantes chez certains patients. Pour y remédier, la stimulation magnétique transcrânienne (TMS) consiste à stimuler des zones du cerveau par des impulsions magnétiques brèves et indolores. Elles modifient l'activité des régions impliquées dans le développement de certains symptômes, comme les hallucinations auditives chez les patients schizophrènes. La technique, approuvée au Canada et aux États-Unis, n'est pour l'instant autorisée en France que dans le cadre de recherches.

**Des procédures simplifiées et sécurisées**

Jusqu'ici, les appareils de TMS étaient dirigés manuellement par les médecins.



Le psychiatre Jack Foucher teste sur lui-même le robot qui soignera peut-être ses futurs patients. (Photo DNA - Jean-François Badias)

**Le « souci majeur » des scanners**

Dans son rapport au parlement du 30 mars, l'autorité de sûreté nucléaire (ASN) mettait en garde contre « la forte augmentation des doses de radioactivité délivrées aux patients par imagerie médicale ». Cet avertissement concerne principalement les scanners, qui peuvent délivrer en une seule fois la dose maximale annuelle de radiations autorisée pour les travailleurs du nucléaire. Pour éviter une hausse du nombre de cas de cancer, l'ASN suggère le recours à l'IRM (imagerie à résonance magnétique) quand cela est possible. Encore faut-il que l'appareil soit disponible...

M.C.

sonde de stimulation de manière précise à la surface du crâne du patient, en maintenant le contact avec sa tête, même s'il n'est pas parfaitement immobile.

**Du prototype au produit commercialisable**

Axilum Robotics est issu d'une équipe du Laboratoire des sciences de l'image, de l'informatique et de la télé-

détection (LSIT), de manière mixte de recherche CNRS - Université de Strasbourg. Le projet, lauréat du concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes en 2009 et 2010, a été labellisé par le pôle de compétitivité Alsace Biovalley le 11 avril. La société vise à initier une filière de robotique médicale innovante en Alsace, avec

le soutien de l'incubateur SEMIA, de la structure d'accompagnement OSEO et de la Région. Le robot sera présenté à Rome, au congrès européen de neurophysiologie clinique, en juin. Il devrait être fonctionnel et commercialisable dès 2012.

**Manon Corbin**

(\*) Institut de recherche contre les cancers du appareil digestif

## Un nouvel appareil à IRM dédié à la recherche

■ Le laboratoire d'imagerie et de neurosciences cognitives (Université de Strasbourg - CNRS) s'est vu doté il y a peu d'un nouvel appareil à imagerie par résonance magnétique (IRM).

Outils incontournables, les appareils à IRM sont le plus souvent partagés avec les activités hospitalières. Situation rare en France, le spécimen strasbourgeois est exclusivement dédié à la recherche. Des conditions optimales pour une équipe pluridisciplinaire implantée dans l'enceinte de l'hôpital civil de Strasbourg.

Plus puissant, plus rapide, plus confortable... les chercheurs ne tarissent pas d'éloges sur la nouvelle acquisition du laboratoire d'imagerie et de neurosciences cognitives (Université de Strasbourg - CNRS).

**Des applications en neurologie et en psychiatrie**

Après quelques mois de pratique, ils reviennent sur les avantages du nouvel appareil à IRM qui a remplacé

l'ancien matériel dépassé.

L'appareil est principalement consacré aux recherches sur le cerveau. Produisant un champ magnétique d'une puissance de 3 teslas (T), il permet d'obtenir des images de meilleure résolution. Les applications sont multiples : études sur la maladie d'Alzheimer ou la sclérose en plaques, recherches en neuropsychiatrie et essais cliniques pharmaceutiques.

À l'aide de ce nouvel outil, les chercheurs peuvent combiner différentes informations pour répondre aux questions posées par les médecins.

**Plus de confort pour les sujets d'expérimentation**

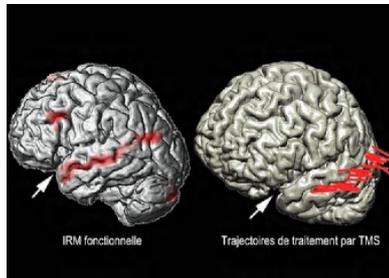
L'objectif est de pouvoir, dans le futur, affiner les diagnostics et proposer de nouveaux traitements. L'originalité de l'IRM3T ré-

**L'IRM, une technique riche**

L'IRM (imagerie par résonance magnétique) est une technique d'imagerie médicale qui permet d'observer les tissus mous, comme le cerveau. Elle est couramment utilisée pour les diagnostics médicaux.

Dans la recherche en neurosciences, l'IRM fonctionnelle (IRMf) permet d'étudier l'activité de certaines zones cérébrales dans différentes situations. Pendant l'examen, le sujet d'expérimentation est amené à effectuer une tâche de mémorisation, ou à répondre à des images ou des sons. Au contraire, dans le cas de certaines pathologies psychiatriques, il est demandé au sujet de ne rien faire. L'activité cérébrale spontanée permet alors de visualiser les régions impliquées dans les symptômes de la dépression ou de la schizophrénie. L'identification de ces zones permet ensuite de tester l'activité de différents médicaments.

M.C.



Chez un patient schizophrène souffrant d'hallucinations auditives, l'IRM fonctionnelle permet de repérer les zones cérébrales actives et de planifier le traitement expérimental par stimulation magnétique transcrânienne (TMS). (Document remis)

side aussi dans son diamètre d'ouverture de 70 cm, au lieu de 60, et sa capacité à supporter des charges plus importantes. Des qualités non négligeables pour les sujets d'expérimentation, qui souffrent parfois de surpoids ou de claustrophobie.

Conformément à la loi, ils sont tous volontaires et non rémunérés. Les patients, recrutés via leur médecin, acceptent volontiers de donner un peu de temps pour servir la recherche médicale.

L'équipe du laboratoire est

composée d'une trentaine de personnes, issues d'horizons différents. Les chercheurs en sciences fondamentales côtoient de près les médecins, « un dispositif presque unique » d'après Jean-Paul Armspach, responsable de la plate-forme d'imagerie in vivo.

**Un appareil à deux millions d'euros**

L'appareil à IRM 3T, d'un coût de plus de deux millions d'euros, a été financé dans le cadre du contrat de projet État - Région 2007-2013, avec le soutien de la Région Alsace, de la communauté urbaine de Strasbourg, du CNRS et du ministère de la recherche.

Jérôme de Seze, neurologue spécialiste de la sclérose en plaques, en est persuadé : « L'IRM3T permet d'envsager de belles études pour les dix années à venir ». L'une des perspectives pour ses patients : le remplacement des injections fastidieuses par des traitements par voie orale tout aussi efficaces.

M.C.