

Présentation lors du congrès CFA des résultats positifs obtenus avec une nouvelle technologie ultrasonore de SpineGuard

- Faisabilité de la détermination du point d'entrée et de la trajectoire d'une visée vertébrale
- Complément idéal de la technologie DSG de guidage en temps réel sans rayons X
- Collaboration avec les laboratoires LIB et ISIR de Sorbonne Université
- Congrès de référence dans le domaine des ultrasons

PARIS, BOULDER (Colorado-Etats-Unis), le 29 avril 2025 – 18h00 CEST – SpineGuard (FR0011464452 – ALSGD, éligible PEA-PME), entreprise innovante qui déploie sa technologie digitale de guidage chirurgical en temps réel (DSG) pour sécuriser et simplifier le placement d'implants osseux, annonce qu'une équipe de chercheurs a présenté en podium, un nouveau papier scientifique lors du Congrès Français d'Acoustique (CFA) le 28 avril 2025 à Paris, rapportant les progrès réalisés avec une nouvelle technologie ultrasonore robotiquement assistée permettant de déterminer le point d'entrée et la trajectoire pédiculaire depuis la surface osseuse de la colonne vertébrale.

Stéphane Bette, Co-Fondateur et Directeur Général Délégué de SpineGuard, déclare : « *L'acceptation de cet article dans le cadre d'une conférence de référence est la première validation par la communauté scientifique de l'intérêt et de la faisabilité d'une nouvelle technologie ultrasonore originale, brevetée par SpineGuard et complétant parfaitement notre technologie DSG. Elle permet de déterminer, sans utiliser de rayons X, le point d'entrée et la direction de perçage depuis la surface postérieure de l'os, avant que le foret équipé du capteur DSG n'y pénètre pour effectuer un perçage sécurisé par la détection automatique de brèche déjà validée par nos travaux précédemment publiés. Dans cette étude, nous avons utilisé l'assistance robotique, mais la technologie pourrait aussi s'appliquer à des instruments manuels. Ces résultats témoignent une fois de plus de la richesse de notre collaboration avec Sorbonne Université, combinant cette fois la tutelle du Laboratoire d'Imagerie Biomédicale (LIB) et celle de l'ISIR (Institut des Systèmes Intelligents et de Robotique) et incluant praticiens hospitaliers et ingénieurs de SpineGuard.* »

Quentin Grimal, Professeur à Sorbonne Université, membre du Laboratoire d'Imagerie Biomédicale (LIB) CNRS 7371 - INSERM 1146 et co-auteur du papier, ajoute : « *Les résultats présentés lors de cette conférence démontrent qu'il est possible d'identifier grâce aux ultrasons, dans des modèles réalistes de vertèbre humaine, l'angle optimal pour un perçage sécurisé à l'intérieur du pédicule. L'innovation repose sur la conception d'un transducteur ultrasonore dédié, associé à une méthode de traitement du signal originale. La technique a été développée et validée grâce à des simulations numériques et des expérimentations sur des modèles physiques de vertèbre de complexité croissante. Nous avons notamment pu observer que, malgré l'atténuation importante des ultrasons dans l'os, les échos issus de l'intérieur du pédicule sont exploitables et permettent d'identifier une trajectoire de perçage qui préserve l'intégrité du pédicule. Ces résultats suggèrent qu'un système combinant ce transducteur à ultrasons avec un bras robotisé pourrait, à terme, fournir au chirurgien une indication en temps réel pour guider le perçage de manière plus sûre et précise.* »

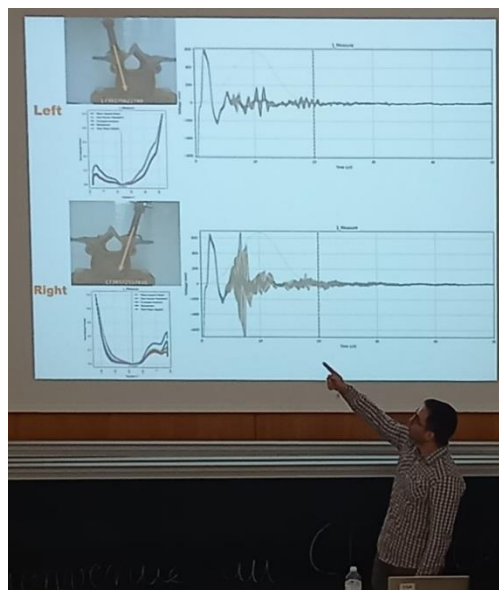
Brahim Tamadazte, Directeur de Recherche CNRS, membre de l'ISIR et responsable de l'équipe RPI-Bio (Sorbonne Université, CNRS UMR 7222, Inserm U1150) et co-auteur du papier, conclut : « *Cette nouvelle collaboration entre l'ISIR, le LIB et SpineGuard a, une fois de plus, permis de réaliser des avancées majeures dans l'assistance robotisée du geste chirurgical pour la pose de vis pédiculaires dans le traitement de la scoliose, en alliant précision et sécurité. Cette étude porte sur l'optimisation de la trajectoire d'insertion des vis pédiculaires en intégrant une nouvelle technologie basée sur l'utilisation des ultrasons. Celle-ci consiste à balayer la surface d'un pédicule à l'aide d'un transducteur ultrasonore spécialement conçu et monté sur un bras robotique. Des méthodes avancées de traitement du signal ultrasonore et de commande*

robotique ont été mises en œuvre pour identifier le point d'insertion optimal ainsi que la trajectoire de perçage adéquate. Ces résultats viennent compléter les travaux précédents sur les algorithmes de détection de brèche imminente basés sur le signal DSG, réalisés dans le cadre des récentes collaborations entre Sorbonne Université et SpineGuard. L'association des technologies DSG et ultrasonores représente sans doute une solution idéale pour les chirurgiens, leur permettant de réaliser la pose de vis pédiculaires sans recours à l'imagerie peropératoire irradiante ni à des systèmes de navigation souvent complexes et peu précis. »

Pour rappel, DSG repose sur la mesure de conductivité électrique locale des tissus en temps réel et sans rayons X, avec un capteur placé à la pointe de l'outil de forage. Son efficacité est prouvée par plus de 100 000 chirurgies à travers le monde et 34 publications scientifiques dans des revues à comité de lecture. Depuis 2017, SpineGuard collabore avec l'ISIR (Institut des Systèmes Intelligents et de Robotique) de Sorbonne Université, du CNRS et de l'INSERM, afin d'appliquer DSG aux robots chirurgicaux pour améliorer leur sécurité, leur précision et leur autonomie.

La nouvelle technologie ultrasonore présentée, propriété de SpineGuard, consiste à repérer un point d'entrée et une trajectoire osseuse depuis la surface de l'os, grâce à un transducteur et un traitement du signal spécifiques. Ce repérage se fait en détectant le minimum d'intensité réfléchie, dans une fenêtre temporelle bien choisie, d'une onde ultrasonore unidirectionnelle focalisée. Ce minimum correspondant à un trajet osseux profond, donc révélateur d'une trajectoire correcte, par opposition à une trajectoire incorrecte qui créerait un écho plus puissant et plus rapide.

Le CFA (Congrès Français d'Acoustique), est le congrès de la Société Française d'Acoustique (SFA). En 2025, il se tient à Paris du 27 au 30 avril. La SFA est une association loi 1901 créée en 1948 par Yves Rocard qui regroupe les acousticiennes et les acousticiens, francophones, praticiens et universitaires. Elle a pour vocation de favoriser la circulation des informations scientifiques et techniques entre les différents acteurs de l'acoustique ainsi que les contacts entre les laboratoires de recherche et les industriels. Ainsi, elle participe activement, sur le plan national et international (et particulièrement européen), aux activités scientifiques et techniques qui concernent les différents domaines de l'acoustique. Elle est, entre autres, membre fondateur de l'association européenne d'acoustique (*EAA European Acoustic Association*). Elle comprend actuellement près de 1 000 membres dont elle facilite les échanges, la veille, l'accès et l'organisation à des conférences nationales et internationales.



Présentation au CFA par Jorge Andrés Pérez Velásquez, ingénieur chercheur de SpineGuard en thèse CIFRE de Doctorat

À propos de SpineGuard®

Fondée en 2009 par Pierre Jérôme et Stéphane Bette, basée à Paris et à Boulder aux États-Unis, SpineGuard est une entreprise innovante qui déploie sa technologie digitale DSG® de guidage chirurgical en temps réel sans rayons X pour sécuriser et simplifier le placement d'implants osseux. La société conçoit, développe et commercialise à travers le monde des dispositifs médicaux intégrant sa technologie. Plus de 100 000 chirurgies ont été sécurisées à ce jour grâce à DSG® et de nombreuses études scientifiques dont 34 publiées dans des revues médicales de référence, ont établi sa fiabilité, sa précision et autres bénéfices pour les patients, les chirurgiens, le personnel hospitalier et les systèmes de santé. Forte de ces fondamentaux et de partenariats stratégiques, SpineGuard étend les applications de sa technologie DSG® au traitement des scolioses par voie antérieure, la fusion de l'articulation sacro-iliaque, l'implantologie dentaire et les innovations telles que la vis pédiculaire et le foret « intelligents » ou la robotique chirurgicale. DSG® a été inventée par Maurice Bourlion, le Dr Ciaran Bolger et Alain Vanquaethem. La société est engagée dans une démarche RSE.

Plus d'informations sur www.spineguard.com

Contacts

SpineGuard

Pierre Jérôme
Président Directeur Général
Tél. : 01 45 18 45 19
p.jerome@spineguard.com

NewCap

Relations Investisseurs & Communication Financière
Mathilde Bohin / Aurélie Manavarere
Tél. : 01 44 71 94 94
spineguard@newcap.eu

SpineGuard

Anne-Charlotte Millard
Directeur Administratif et Financier
Tél. : 01 45 18 45 19
ac.millard@spineguard.com

