

## **SpineGuard annonce un nouveau partenariat avec Sorbonne Université, le CNRS et l'Inserm afin de conjuguer sa technologie DSG<sup>®</sup> et les ultrasons au service des robots chirurgicaux**

**PARIS, BOULDER (Colorado-Etats-Unis), le 7 juin 2022** – 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 le démarrage d'un nouveau programme de collaboration d'une durée de 3 ans avec deux laboratoires de Sorbonne Université, du CNRS et de l'Inserm : l'ISIR (Institut des Systèmes Intelligents et de Robotique) et le LIB (Laboratoire d'Imagerie Biomédicale).

La technologie 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 90 000 chirurgies à travers le monde et 19 publications scientifiques. Depuis 2017, SpineGuard collabore avec l'ISIR afin d'appliquer DSG aux robots chirurgicaux pour améliorer leur sécurité, leur précision et leur autonomie.

### **SpineGuard et l'ISIR capitalisent sur les résultats de tout premier ordre déjà publiés ...**

À l'issue d'une première phase de collaboration, SpineGuard a annoncé des résultats expérimentaux d'une précision submillimétrique dans la détection de la frontière de l'os et l'arrêt automatique du perçage vertébral effectué par un robot à l'aide de la technologie DSG. Ces résultats impressionnants ont été présentés au fil de leur élaboration successivement au symposium Hamlyn de robotique médicale à Londres en mai 2019, y remportant le prix du meilleur article scientifique, puis en session plénière au congrès international de chirurgie vertébrale mini-invasive (SMISS) à Las Vegas en novembre 2021, et enfin, lors de la conférence CRAS à Naples en avril 2022.

### **... et joignent leurs forces avec le laboratoire LIB pour ajouter les ultrasons au projet**

Forts de ces succès, les équipes de recherche et développement souhaitent aller encore plus loin dans l'avancement des robots chirurgicaux : les technologies de guidage qui permettent au robot de se positionner correctement par rapport au patient pour trouver le point d'entrée du perçage reposent actuellement sur l'utilisation d'imagerie par rayons X, dangereux pour la santé, en combinaison avec un repérage optique encombrant. Or, SpineGuard explore depuis longtemps la possibilité d'utiliser les ultrasons en complément de DSG pour cette étape préliminaire, avant que l'outil ne pénètre l'os, et a obtenu la validation de deux familles de brevets internationaux à ce sujet. Le laboratoire LIB, qui possède une expertise de niveau international dans le domaine de l'imagerie ultrasonore, a répondu avec enthousiasme à l'invitation de se joindre au projet. SpineGuard, ISIR et LIB démarrent ainsi une nouvelle collaboration de 3 ans dont la production de résultats disruptifs dans le domaine est attendue.

**Stéphane Bette, co-fondateur et Directeur Général Délégué de SpineGuard** déclare : « *Nous sommes très heureux de lancer ce partenariat qui va nous permettre d'aller encore plus loin dans l'amélioration des robots chirurgicaux en orthopédie. Cette nouvelle phase de recherche vise à permettre aux robots d'effectuer de façon autonome et sécurisée des perçages et découpes osseuses, ainsi que l'insertion d'implants dans le squelette humain. Notre objectif est de mettre en œuvre une collaboration d'excellence entre industrie et recherche françaises, pour déboucher sur une exploitation dans le domaine de l'orthopédie via des accords stratégiques avec les acteurs du secteur.* »

**Guillaume Morel et Brahim Tamadazte, respectivement Professeur des Universités à Sorbonne Université et Directeur de l'ISIR, et Chargé de Recherche au CNRS et membre de l'ISIR** ajoutent : « *Nous sommes ravis de poursuivre une collaboration très étroite et dynamique avec SpineGuard depuis 2017. L'entrée de la robotique et des nouvelles technologies associées dans les blocs opératoires est sans doute parmi les plus grandes avancées médicales de ces vingt dernières années. Les approches robotiques permettent souvent de rendre le geste chirurgical moins invasif, plus précis, plus sécurisé et plus intuitif pour de nombreuses procédures chirurgicales. Les premiers résultats issus des précédentes collaborations nous permettent d'avoir une meilleure visibilité sur la valeur ajoutée clinique que peut apporter un robot muni de capteurs originaux et performants à la chirurgie orthopédique de manière générale, et en particulier la chirurgie rachidienne. Dans cette nouvelle collaboration, il sera question notamment du développement de capteurs ultrasons qui seront couplés aux approches robotiques. Cette association originale et prometteuse permettra au chirurgien de définir avec précision et de manière non-invasive le point d'entrée et la trajectoire des vis pédiculaires dans le rachis sans faire appel à de l'imagerie préopératoire ionisante et/ou coûteuse (scanner ou IRM). L'association de deux laboratoires prestigieux de Sorbonne Université (l'ISIR et le LIB), dont les compétences sont très complémentaires avec la vision industrielle de SpineGuard, constitue un environnement de travail stimulant et propice à l'innovation. L'aventure avec SpineGuard continue ainsi pour les trois prochaines années avec en ligne de mire, plusieurs innovations technologiques et scientifiques attendues au service du patient et du corps médical. »*

**Quentin Grimal, Professeur à Sorbonne Université et Responsable de l'équipe "Ultrasons et imagerie pour la caractérisation de la qualité osseuse" au LIB**, conclut : « *Utiliser des ultrasons pour positionner un outil de chirurgie est particulièrement pertinent. Les ultrasons sont sans danger et fournissent en temps réel une information sur la position des interfaces, l'anatomie osseuse, voire la qualité mécanique de l'os. L'utilisation d'une sonde ultrasonore devrait permettre de positionner de manière optimale le bras robotisé au point d'entrée du perçage pour la pose des vis pédiculaires dans le rachis. En général, l'échographie ne permet pas de voir au-delà des surfaces osseuses car les ultrasons sont fortement réfléchis à la surface des os et très atténués lors de leur propagation dans les os. Les signaux ultrasonores de faibles amplitudes provenant de l'intérieur des os peuvent toutefois être exploités en mettant en œuvre des traitements spécifiques qui sont une spécialité de notre équipe "Ultrasons et imagerie pour la caractérisation de la qualité osseuse". Cette équipe, pionnière dans l'utilisation des ultrasons pour sonder l'os, a introduit plusieurs approches qui offrent une alternative aux rayons X pour la caractérisation de la santé de l'os cortical ou trabéculaire. Pour notre équipe, ce partenariat avec SpineGuard et l'ISIR est particulièrement opportun : il va accélérer des développements méthodologiques et instrumentaux qui permettront une plus large utilisation des ultrasons en chirurgie orthopédique. Nous sommes très heureux de participer à ce projet porteur d'innovations pour les méthodes et l'instrumentation ultrasonore. »*

## 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 innovants utilisés dans le cadre de plus de 90.000 chirurgies à ce jour. De nombreuses études scientifiques dont 19 publiées dans des revues médicales de référence, ont établi la fiabilité et la précision de la technologie DSG® et ses nombreux avantages 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® à des innovations telles que la vis pédiculaire « intelligente », l'interface de visualisation et d'enregistrement DSG Connect, la robotique chirurgicale et l'implantologie dentaire. DSG® a été inventée par Maurice Bourlion, le Dr Ciaran Bolger et Alain Vanquaethem, la société est labellisée « entreprise innovante » par Bpifrance depuis 2009 et est engagée dans une démarche RSE.

Plus d'informations sur [www.spineguard.com](http://www.spineguard.com)

## À propos de l'ISIR

L'ISIR est un des plus grands établissements de recherche française en robotique et systèmes intelligents dont les tutelles principales sont Sorbonne Université, le CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique) et Inserm (Institut national de la santé et de la recherche médicale). Il regroupe plus de 50 enseignants-chercheurs et chercheurs permanents et environ 80 doctorants et post-doctorants. L'ISIR est organisé autour de six équipes de recherche consacrées à l'intelligence artificielle et l'apprentissage machine, à la robotique mobile, à la robotique aux petites échelles, à la robotique d'assistance (réhabilitation et aide à la motricité), à l'interaction entre l'Homme et un robot et aussi à la robotique d'assistance au geste chirurgical. L'ISIR a une forte expérience dans la conception d'architectures robotiques innovantes, leur modélisation et leur commande, dans la validation clinique et le transfert des résultats à fort potentiel industriel. Au cours des 5 dernières années, 10 études précliniques ou cliniques ont été réalisées à l'ISIR. 8 brevets ont été délivrés et 2 start-up ont été lancées.

## À propos du LIB

Le Laboratoire d'Imagerie Biomédicale (LIB) est spécialisé dans la recherche fondamentale et appliquée de méthodes d'imagerie biomédicale morphologique, fonctionnelle et moléculaire sur le petit animal et l'homme. Ses tutelles sont : Sorbonne Université, le CNRS et l'Inserm. Il regroupe 35 chercheurs et enseignants-chercheurs permanents (dont environ la moitié sont aussi praticiens-hospitaliers), environ 10 ingénieurs et techniciens et plus de 30 doctorants et post-doctorants. Le LIB est organisé en six équipes dont les thématiques de recherche ciblent les principales priorités de santé publique du XXI<sup>ème</sup> siècle : cancer, maladies cardiovasculaires et neurologiques, qualité osseuse. Le LIB développe de nouvelles méthodologies de diagnostic et de traitement exploitant de nombreuses modalités : ultrasons, IRM, CT, SPECT-PET, etc. Le LIB a un engagement fort pour le transfert technologique. Au cours des 5 dernières années, 6 brevets ont été délivrés, 7 logiciels ont été déposés et 5 start-up ont été lancées.



## Contacts SpineGuard

### SpineGuard

Pierre Jérôme  
Président Directeur Général  
Tél. : 01 45 18 45 19  
[p.jerome@spineguard.com](mailto:p.jerome@spineguard.com)

### NewCap

Relations Investisseurs & Communication Financière  
Mathilde Bohin / Pierre Laurent  
Tél. : 01 44 71 94 94  
[spineguard@newcap.eu](mailto:spineguard@newcap.eu)

### SpineGuard

Manuel Lanfossi  
Directeur Financier  
Tél. : 01 45 18 45 19  
[m.lanfossi@spineguard.com](mailto:m.lanfossi@spineguard.com)

