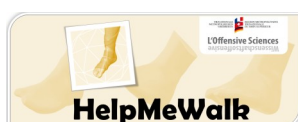


Juin 2026
Newsletter n°4

Newsletter



L'AVENIR DE LA NUMÉRISATION CORPORELLE EN 3D DANS LE DOMAINE DE L'ORTHÉTIQUE

Différentes pathologies nécessitent l'utilisation d'orthèses, des dispositifs médicaux destinés à compenser les troubles musculo-squelettiques. Ces dispositifs peuvent concerner différentes parties du corps (bras, mains, genoux, chevilles, etc.), mais tous présentent un défi commun : l'adaptation précise à l'anatomie du patient. Dans le cas d'une orthèse de cheville, les mesures sont actuellement prises à l'aide d'un plâtre. Un orthoprothésiste corrige manuellement la position du pied en l'immobilisant, puis crée un moule qui servira à la fabrication de l'orthèse. Cette procédure prend du temps et peut manquer de précision, ce qui oblige parfois à fabriquer une deuxième version de l'orthèse pour améliorer le confort.

Avec l'introduction des méthodes numériques (conception assistée par ordinateur, impression 3D), la profession orthopédique exprime le besoin d'une alternative numérique au moulage en plâtre. L'utilisation de scanners optiques pour des mesures précises est entravée par les obstacles créés par les mains du technicien, qui couvrent le pied et le rendent partiellement invisible au scanner optique.

Le consortium HelpMeWalk propose une solution technologique innovante pour les mesures : un bandage intelligent équipé de centaines de capteurs magnétiques. Ces capteurs fournissent un ensemble de points numérisés représentant la forme anatomique enveloppée par le bandage, qui est ensuite reconstruite à l'aide d'un logiciel. Ces mesures peuvent être utilisées pour imprimer en 3D une orthèse personnalisée.

Tout d'abord, le bandage intelligent et le système de capteurs seront développés par les partenaires du projet, ainsi que le logiciel de calcul des formes anatomiques. Le dispositif sera ensuite déployé avec des partenaires orthopédiques et testé sur un groupe de 200 patients. Enfin, le prototype sera fabriqué et la documentation sera préparée pour la certification. Cette solution technologique rapide et précise devrait permettre de réduire le temps nécessaire à la conception de l'orthèse, de faciliter l'adaptation optimale de l'orthèse et de diminuer les coûts de fabrication. À long terme, l'objectif des partenaires industriels est de commercialiser le bandage intelligent à imagerie 3D afin que cette innovation puisse bénéficier à un public plus large. Cette technologie contribuera également à renforcer l'écosystème innovant de la région du Rhin supérieur dans le domaine de la technologie orthopédique.

Le projet HelpMeWalk fait partie de l'offensive scientifique de la région métropolitaine trinationale du Rhin supérieur



La réunion de clôture du projet HelpMeWalk a eu lieu le 30 mars 2026, au laboratoire ICube – TPS – Télécom Physique Strasbourg.



L'après-midi il a eu lieu la démonstration du prototype développé avec la collaboration de la société BellwaldTec.

DANS CETTE NEWSLETTER

Présentation du projet	1
Partenaires associés du projet	2
Partenaires du projet	3
Actualités.....	4-7
Réunion de clôture	8-12
Avenir du prototype	10
Perspectives	10
Nouvelles collaborations.....	10
Financement du projet	10

PARTENAIRES ASSOCIÉS



Le principal partenaire associé au projet est la société BellwaldTEC GmbH, une start-up issue de la FHNW, qui développe et commercialise des solutions innovantes de scan corporel pour des applications orthopédiques.



BellwaldTEC développe un nouveau système de mesure numérique polyvalent pour l'enregistrement des surfaces corporelles.

Le principe de mesure repose sur la détermination de la position spatiale dans un champ magnétique généré à proximité du patient.

Grâce à l'utilisation d'un champ magnétique, les mains correctrices de l'orthoprothésiste sont invisibles à notre textile de numérisation. Dans le domaine de la technologie orthopédique, la position corrective des membres peut être enregistrée par palpation, car les mains de l'orthoprothésiste sont invisibles aux champs magnétiques.

ORTHOPROTHÉSISTES

Les orthoprothésistes associés au projet contribueront à la définition des régions anatomiques à mesurer avec précision.

Ils réaliseront l'étude de validation de la conception de l'orthèse à l'aide du démonstrateur de bandage intelligent.

Les centres orthopédiques recruteront des patients pour lesquels une orthèse sera fabriquée à l'aide du scan 3D obtenu avec le bandage intelligent.

Les patients volontaires qui participeront à l'étude bénéficieront d'orthèses mieux personnalisées et produites plus rapidement que la méthode conventionnelle.

Le consortium du projet HelpMeWalk a développé un bandage intelligent capable de numériser en quelques secondes la forme d'un membre

Ml&s Suisse est également un partenaire associé au projet.

Il s'agit d'un fournisseur mondial de services électroniques qui travaille dans le domaine des technologies de fabrication innovantes, ainsi que dans la recherche fondamentale et le développement de solutions de pointe en matière de microélectronique, de technologie des capteurs et de connectivité.



— Suisse

Ml&s Suisse collaborera avec la HFU à la mise au point d'une méthode de revêtement des composants électroniques pour les rendre lavables.

Ml&s Suisse sera responsable de la définition des spécifications de l'électronique, en collaboration avec les partenaires BellwaldTEC, Université de Strasbourg, FHNW et HFU.

PARTENAIRES DU PROJET

Université de Strasbourg - Unistra

Le laboratoire ICube de l'Université de Strasbourg est le coordinateur du projet. ICube est en charge de la conception de l'algorithme de multilatération qui calcule précisément la position de chaque capteur à partir du champ magnétique qu'ils mesurent ainsi que de l'intégration des capteurs dans le bandage.

Fachhochschule Nordwestschweiz - FHNW

La FHNW est chargée de la conception du matériel électronique pour ce projet. Cela comprend les cartes de circuits imprimés sur lesquelles les capteurs magnétiques seront soudés ainsi que le contrôle des bobines qui généreront les champs magnétiques.

Hochschule Kaiserslautern - HS-KL

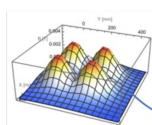
La HS-KL est chargée du développement de l'algorithme fournissant le modèle 3D de la cheville à partir du nuage de points de la position des capteurs dans le bandage.

Hochschule Furtwangen - HFU

L'HFU est en charge de l'encapsulation des capteurs et des cartes électroniques dans un polymère biocompatible qui vise à améliorer la robustesse du dispositif face aux contraintes mécaniques lors de l'utilisation (torsion, cisaillement) et aux conditions d'utilisation (humidité, transpiration de la peau).

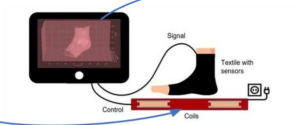
Le système de bandage intelligent permet de gagner du temps lors de la prise de mesures anatomiques lors de la mise au point de l'orthèse, par rapport aux moules en plâtre

Description of the system



Coils

- Create a magnetic field
- Activated sequentially
- Simulated magnetic map



Bandages with integrated sensors

- Magneto resistive sensors for localisation
- Battery and Bluetooth for autonomy and comfort
- Silicone coating to protect the electronic components

Software

- Calculate the positions of the sensors
- Reconstruct the shape of the foot from the sensor's positions

PARTNERS' TEAMS

UNISTRA

Strasbourg, France

Morgan Madec

Luc Hebrard

Manon Lambert

Sarah Chouchene

Analbery Monteiro

FHNW

Muttenz, Suisse

Joris Pascal

Simon Lemoigne

Thomas Quirin

HS-KL

Kaiserslautern, Allemagne

Uwe Tronnier

Maximilian Mock

Dua Shahid

Fabien Wilhelm

HFU

Furtwangen, Allemagne

Volker Bucher

Nicolai Simon

Nicolas Pfaff

BellwaldTEC

Bellwald, Suisse

Ralf Schumacher

Corentin Féry

MI&s Suisse

Delémont, Suisse

Vincent Aubry

HELPMEWALK à WOMAG – OCTOBER 2025



Un article sur le projet HelpMeWalk a été publié sur la revue **WOMag** – (Expertise en matériaux et surfaces fonctionnelles) :

HelpMeWalk – L’avenir du scan corporel 3D dans l’orthétique

Par Nicolas Pfaff, Nicolai Simon et Volker Bucher
Centre de Recherche HFU de Rottweil

Une nouvelle approche dans le développement d’orthèses se concentre sur l’utilisation de capteurs magnétiques pour enregistrer/reproduire l’anatomie.

L’électronique de mesure utilisée à cet effet est recouverte d’un revêtement appliqué dans le cadre d’un procédé de technologie de surface, ce qui la rend lavable et optimisée pour les contraintes mécaniques.

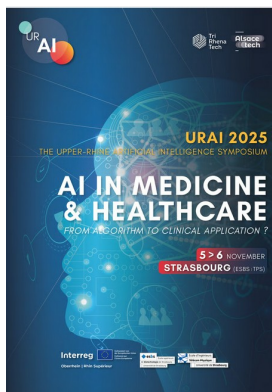
La tâche de l’équipe HFU consiste à trouver une méthode d’encapsulation optimale qui garantisse un nettoyage efficace tout en offrant une protection mécanique et chimique. De plus, le temps de fabrication doit être réduit au minimum.

Après le processus d’encapsulation, les composants électroniques sont soumis à d’autres tests, tels que des tests de lavage et de résistance.

À l’avenir, une fois toutes les optimisations terminées, le bandage intelligent sera testé sur les premiers sujets. L’accent sera principalement mis sur la manipulation du bandage et le processus de mesure proprement dit. Les données ainsi obtenues permettront de simplifier encore la fabrication des orthèses et d’améliorer le confort des patients.

**Pour plus d’informations, l’article est disponible sur le site web du projet (en Allemand)*
WOMAG Magazine (Octobre 2025)

HELPMEWALK à URAI 2025



Chaque année, TriRhenaTech organise le symposium URAI (Upper Rhine Artificial Intelligence Symposium), un événement scientifique trinational consacré à l’intelligence artificielle.

Il se déroule chaque année dans un pays différent, soulignant ainsi le caractère transfrontalier de l’alliance.

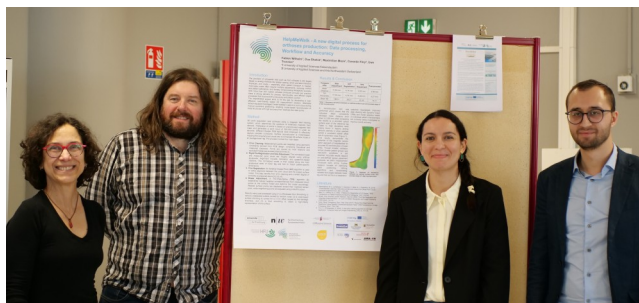
Deux équipes du consortium HelpMeWalk ont participé à l’URAI 2025 et ont présenté les résultats de leurs recherches – présentation orale et poster :

⇒ **ICube-UNISTRA** : Sarah Chouchene
3D morphological reconstruction from magnetic data using deep learning.

⇒ **HSKL**: Fabien Wilhelm
HelpMeWalk - A new digital process for orthoses production: Data processing, Workflow and Accuracy

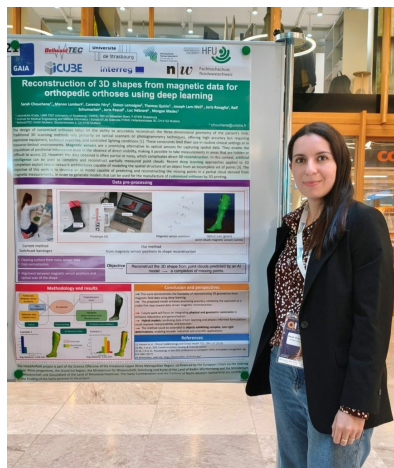
Cette année le **Symposium URAI – L’intelligence artificielle dans la région du Rhin supérieur** a eu lieu en France, à TPS (École d’ingénieurs Télécom Physique) à Illkirch.

Le thème de cette édition était : **L’IA en médecine et dans les soins de santé : de l’algorithme à l’application clinique.**



HELPMEWALK à aiHealth2025

La 2^{ème} Conférence Internationale Annuelle sur l'Intelligence Artificielle en Santé (**aiHealth2025**) a eu lieu le 10 et 11 novembre 2025, à la **FHNW** (Université des Sciences Appliquées du Nord-Ouest de la Suisse), à Muttentz, en Suisse.



Poster disponible sur le site web du projet.

Cette conférence vise à rassembler des partenaires de l'industrie, des cliniciens et des universitaires pour explorer en profondeur le rôle transformateur de l'intelligence artificielle (IA).

Sarah Chouchene du laboratoire **ICube-UNISTRA** a présenté un poster :

Reconstruction of 3D shapes from magnetic data for orthopedic orthoses using deep learning.

Les points forts de **aiHealth 2025** :

- Opportunité pour les partenaires industriels, cliniciens et universitaires de collaborer
 - Concentrer sur les applications de l'IA dans le diagnostic, les traitements et les jumeaux numériques en santé
 - Présente des interventions perspicaces sur l'IA en médecine traditionnelle et numérique
- Discussions engageantes sur l'intégration des applications de l'IA dans les jumeaux numériques pour la santé
 - Discussions interactives en panel présentant des applications émergentes de l'IA

HELPMEWALK à ISPO FRANCE 2025

ISPO (*International Society for Prosthetics and Orthotics*) est un congrès scientifique regroupant tous les professionnels de l'environnement de l'orthopédie externe et de la Réadaptation : Chirurgiens, Médecins, Orthoprothésistes, Podo-orthésistes, Kinésithérapeutes, Ergothérapeutes, Ingénieurs Biomécaniciens.

Le Prof. Dr. Joris Pascal de la **FHNW** a pris part à l'événement qui a eu lieu à Lyon, le 13 et 14 novembre, où il a présenté le projet **HelpMeWalk**.

Les professionnels du domaine ont accueilli avec enthousiasme la démonstration du prototype ainsi que les perspectives qu'il ouvre pour une conception plus rapide d'orthèses et prothèses sur mesure.

C'était l'occasion de répondre à de nombreuses questions sur notre nouvelle technologie. Ce congrès a également permis d'initier des collaborations avec de nouvelles cliniques orthopédiques.



HELPMEWALK à HEALTH TEC DAY



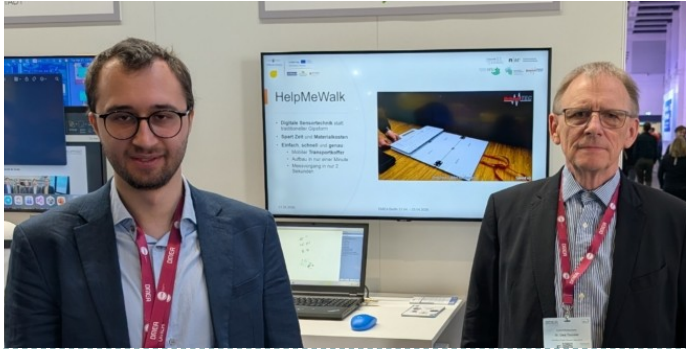
HealthTech Day, en collaboration avec le **FMTS** (**Federation of Translational Medicine in Strasbourg**), a eu lieu le 14 novembre 2025 à la Faculté de Chirurgie Dentaire de Strasbourg.

L'équipe de ICube-UNISTRA a participé à l'événement :

- ⇒ Dr. Morgan Madec a fait une présentation orale: **Magnetic Localization for Biomedical Applications.**
- ⇒ Manon Lambert a présenté un poster avec les résultats de son projet de thèse : ***Reconstruction of 3D shapes.***

DMEA 2026

Le salon **DMEA 2026** s'est tenu à Berlin du 21 au 23 mars 2026, réunissant des acteurs clés des secteurs de la santé, des technologies et des politiques publiques afin de débattre de la transformation en cours de l'écosystème des soins de santé.



Les discussions et les annonces ont mis l'accent sur la mise en œuvre de la santé numérique, les soins fondés sur les données, l'interopérabilité, ainsi que le rôle de l'IA et des plateformes dans la conception de systèmes de santé plus efficaces et plus résilients.

Le professeur Uwe Tronnier et Fabien Wilhelm, de l'équipe **HSKL**, ont participé à l'événement et présenté le projet HelpMeWalk.

CONGRÈS SUR LA SANTÉ 2026

Le 29 avril, l'**Université de Furtwangen (HFU)** a organisé le **Congrès Santé 2026**, placée cette année sous le thème : « *La santé pour tous ! Des stratégies efficaces grâce à la santé personnalisée ?* ».

Les échanges ont porté sur des questions éthiques, des concepts médicaux innovants, des solutions numériques ainsi que des modèles de prise en charge adaptés aux besoins spécifiques des différents groupes cibles.

L'équipe du professeur Volker Bucher de l'**Institut de technologie des microsystèmes (iMST)**, de la **HFU** et partenaire du projet **HelpMeWalk**, a participé à la conférence. À cette occasion, elle a offert un aperçu de ses travaux ainsi que des résultats obtenus dans le cadre de sa contribution au projet.

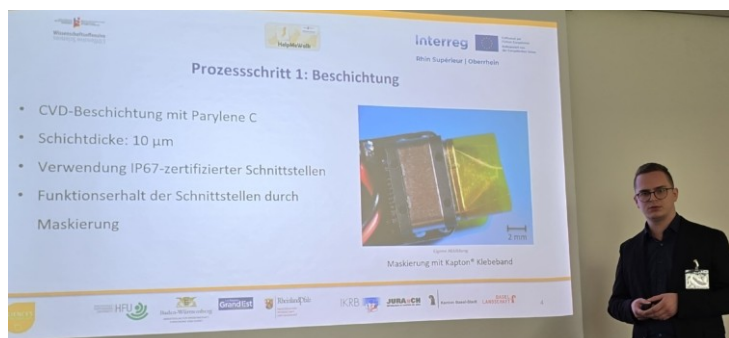
Nicolas Pfaff a présenté les résultats obtenus dans le cadre du projet à travers un poster intitulé : « **Encapsulation lavable de circuits imprimés flexibles** ».



CONFÉRENCE DU CLUSTER microTEC 2025

La **Conférence du cluster microTEC 2026** s'est tenue les 19 et 20 mai 2026 au Kongresshaus de Baden-Baden, réunissant des experts issus de l'industrie, de la recherche et du monde politique afin de discuter des développements actuels et des perspectives d'avenir dans le domaine de la technologie des microsystèmes.

Nicolas Pfaff, de l'**Institut de technologie des microsystèmes (iMST) de la HFU**, a participé à l'événement et a présenté le projet **HelpMeWalk**, ainsi que les travaux sur l'encapsulation de circuits imprimés de capteurs flexibles menés dans le cadre de ce projet.



UNISTRA A PINT OF SCIENCE

Morgan Madec (**ICube – UNISTRA**) a participé, le **20 mai 2026**, à l'événement « **Pint of Science** ». Lors d'une intervention au bar **O'Brother** à Strasbourg, il a présenté une conférence intitulée :

« Opérer sans voir – grâce aux ondes électromagnétiques »

Saviez-vous que certains chirurgiens opèrent sans voir directement leurs instruments ? Découvrez comment ils utilisent un système de capteurs miniaturisés et d'ondes électromagnétiques pour guider leurs gestes avec une précision millimétrique, rendant ainsi les interventions chirurgicales plus sûres, plus efficaces et moins invasives.

À cette occasion, il a présenté les résultats du projet **HelpMeWalk**, notamment le développement d'un **scanner 3D sans ligne de visée («line-of-sight free »)** pour l'**orthopédie**, ainsi que les différentes perspectives d'application de cette technologie.



Les robots au service de la santé

AUTEX WORLD CONFERENCE 2026

La 25ème édition de **AUTEX 2026** organisée par l'**ESITH** (École supérieure des industries du textile et de l'habillement), s'est déroulée à Casablanca, du 3 au 5 juin 2026, à Marrakech, au Maroc.



Ce prestigieux événement international est organisé par l'**Association of Universities for Textiles (AUTEX)**.

Manon Lambert, du laboratoire **ICube (UNISTRA)** a présenté son travail de thèse réalisé dans la cadre du projet **HelpMeWalk**.

HelpMeWalk: A magnetic system for custom foot orthosis design

Poster disponible sur le wite web du projet

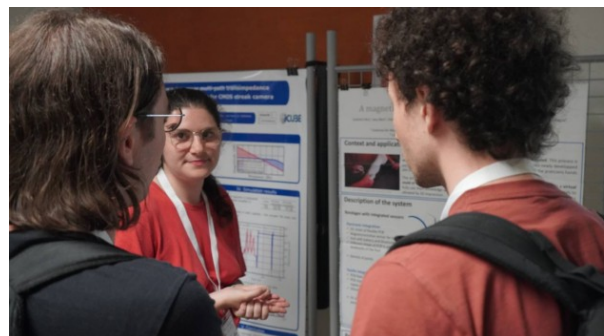
20TH GDR SOC2 NATIONAL SYMPOSIUM

Le **20ème Colloque National du GDR SOC2** a eu lieu du 17 au 19 juin à Marseille, sur le campus de Poly-Tech Marseille au Technopôle de Château-Gombert.

Les thématiques couvertes incluent : calcul embarqué hautes performances, circuits et systèmes **AMS & RF**, systèmes robustes, fiables et sécurisés, systèmes connectés pour les transitions, technologies émergentes, ainsi que **IA et systèmes embarqués**.

Manon Lambert, **ICube (UNISTRA)**, a participé à l'événement et a présenté un poster intitulé :

HelpMeWalk: A magnetic system for custom foot orthosis design.



RÉUNION DE CLÔTURE

La réunion de clôture du projet **HelpMeWalk** a eu lieu le 30 mars 2026, au laboratoire ICube – **TPS** – Télécom Physique Strasbourg, à Illkirch Graffenstaden, France.

Nous avons compté avec la participation des partenaires du projet (**HFU**, **HKSL**, **FHNW**, **BellwaldTEC**), des représentants des financeurs (**INTERREG** et **Pilier Sciences**), et des collègues d'autres projets (**KTUR**).

Pendant la matinée les partenaires ont présenté les résultats du projet. Chaque équipe a fait une présentation des résultats obtenus pendant les deux ans de réalisation du projet.

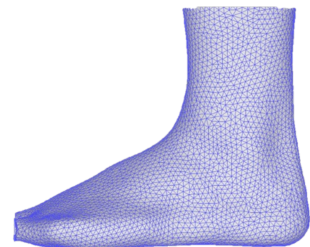
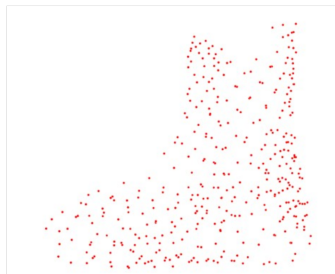


Morgan Madec, le coordinateur du projet (**UNISTRA**), a fait une introduction au projet **HelpMeWalk**.

Il a exposé les objectifs du projet et mis en lumière les équipes impliquées dans le développement du prototype. Il a conclu en remerciant les partenaires financiers, dont le soutien a rendu possibles les réalisations présentées.



HelpMeWalk: a game-changer in 3D body scanning for orthopedic applications



Hardware
design

Integration

Point-cloud
calculation

3D Shape
Reconstruction

RÉUNION DE CLÔTURE

Professeur Joris PASCAL de la FHNW, a présenté : **Digitizing the shape of a foot in less than 3 seconds: analysis of initial results obtained on patients requiring ankle-foot orthosis, AFO** .

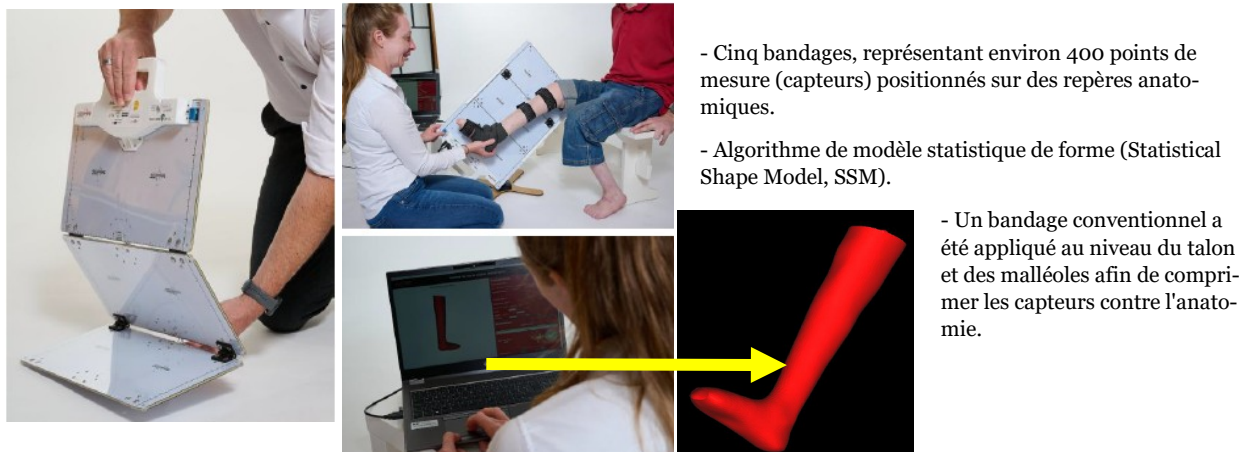


Il a présenté l'étude de cas menée chez **Basler Orthopédie** : les résultats des mesures réalisées chez Basler Orthopédie, comparés à ceux obtenus sur des jambes imprimées en 3D.

Le flux de travail standard



Le textile numérique



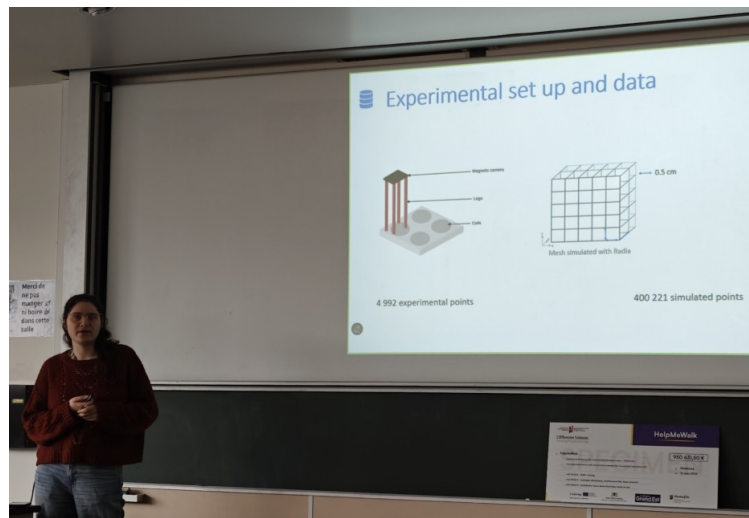
FINAL CONSORTIUM MEETING

Les travaux réalisés par l'équipe du laboratoire **ICube (Unistra)** ont été présentés par :

⇒ Manon Lambert a présenté les résultats de sa thèse, menée dans le cadre du projet HelpMeWalk, sur l'application de l'**Apprentissage automatique à la localisation magnétique**.

Ses travaux ont montré que les modèles d'intelligence artificielle peuvent atteindre une précision submillimétrique lorsqu'ils sont évalués sur des jeux de données simulés. Toutefois, leurs performances restent limitées par les écarts entre les données simulées et les données expérimentales. L'étude a également démontré que la position et l'orientation des capteurs peuvent être estimées avec précision à partir des mesures du champ magnétique.

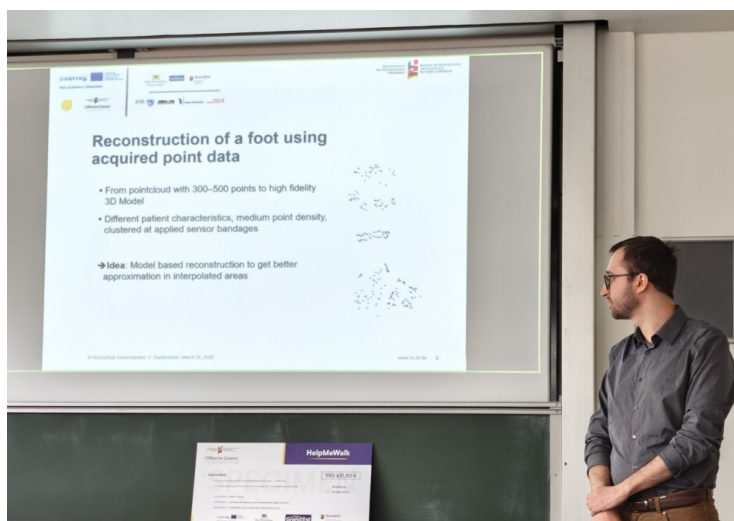
⇒ Sarah Chouchene, qui a participé en visioconférence, a présenté ses travaux intitulés : « **Modèle basé sur l'apprentissage profond pour la reconstruction de formes à partir de données mesurées et synthétiques** ».



Les résultats de l'équipe **HSKL** ont été présentés par Fabien Wilhelm lors d'une intervention intitulée :

« **Reconstruction de surface à partir de nuages de points guidée par un modèle** » (Model-guided Point Cloud-Surface Reconstruction).

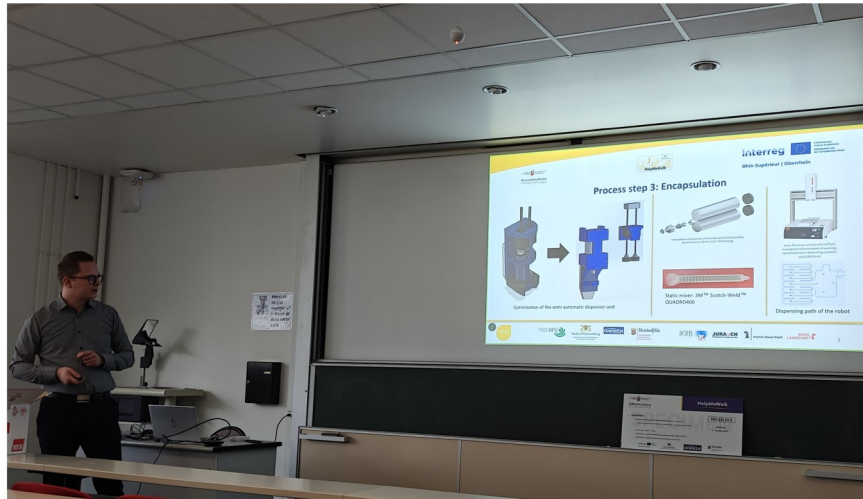
L'équipe a développé un algorithme fondé sur les forêts aléatoires (Random Forest) pour prédire l'orientation des capteurs. Son évaluation sur des jeux de données simulés a montré une erreur moyenne d'orientation de $0,33^\circ$.



FINAL CONSORTIUM MEETING

Nicolas Pfaff, de l'**Institute for Microsystems Technology (iMST)** de la **HFU**, a présenté les résultats des travaux de l'équipe coordonné par le professeur Volker Bucher, intitulée :

« **Encapsulation lavable de circuits imprimés flexibles intégrant des capteurs** »
(*Washable Encapsulation of Flexible Sensor Circuit Boards*).



L'équipe de l'**iMST** a développé un **revêtement en parylène C**, destiné à protéger les capteurs flexibles et à assurer une encapsulation étanche. Des essais statiques ont confirmé l'efficacité de cette barrière contre l'eau. Un procédé de scellement des bords du revêtement au niveau des jonctions a également été mis en place.

Ils ont développé une **unité de distribution semi-automatisée** permettant d'encapsuler un plus grand nombre de circuits imprimés (PCB) intégrant des capteurs en une seule étape de fabrication. Ainsi qu'un **dispositif d'essai** destiné à évaluer la résistance mécanique des circuits imprimés a été mis au point.



L'AVENIR DU PROTOTYPE



BellwaldTEC poursuit le développement du bandage intelligent, s'appuyant sur les résultats du projet HelpMeWalk.

Corentin Féry a rejoint BellwaldTEC en tant que responsable de la recherche et du développement (Head of R&D) et pilote les prochaines étapes de son développement.



PERSPECTIVES

Autres applications des résultats du projet :

- **FHNW, en collaboration avec BellwaldTEC** : développent actuellement un prototype adapté aux enfants. À l'avenir, cette technologie pourrait être adaptée pour une utilisation sur d'autres parties du corps.
- **HSKL** : les algorithmes développés pour la reconstruction de surfaces à partir de modèles peuvent être facilement adaptés à d'autres parties du corps, telles que le tronc et les membres supérieurs.
- **HFU** : le dispositif d'encapsulation développé peut être utilisé pour de nombreux autres types d'encapsulation impliquant des matériaux bicomposants.
- **Unistra** : les travaux sur la localisation magnétique pourraient être appliqués à d'autres do-

NOUVELLES COLLABORATIONS

- ⇒ **HelpMeTouch** : vise à promouvoir les résultats du projet HelpMeWalk auprès du grand public. Nous prévoyons de développer un atelier pédagogique et interactif proposant des expériences attractives, qui seront présentées lors d'événements de médiation scientifique et de sensibilisation du public.
- ⇒ Un projet axé sur le **développement de prothèses personnalisées**, en partenariat avec un paratriathlète strasbourgeois, est actuellement en cours de lancement.
- ⇒ Un projet **ERC Synergy** visant à développer un système polyvalent de localisation magnétique pour la chirurgie assistée par ordinateur sera soumis.

FINANCEMENT DU PROJET

Le projet HelpMeWalk fait partie de l'Offensive scientifique de la Région métropolitaine trinationale du Rhin supérieur, cofinancée par l'Union européenne via le programme Interreg Rhin supérieur, la Région Grand Est, le *Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst* du Land de Bade-Wurtemberg et le *Ministerium für Wissenschaft und Gesundheit* du Land de Rhénanie-Palatinat.

La Confédération Suisse et les cantons de la Suisse du Nord-Ouest participent au financement des partenaires suisses du projet.

Interreg



Cofinancé par
l'Union Européenne
Kofinanziert von
der Europäischen Union

Rhin Supérieur | Oberrhein



IKRB



JURA 13 CH
RÉPUBLIQUE ET CANTON DU JURA



BASEL
LANDSCHAFT