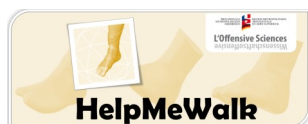


Décembre 2024
Newsletter n°1

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.

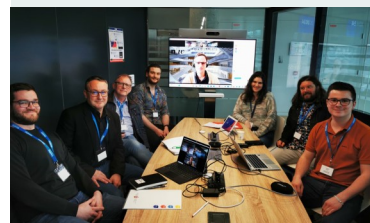
**Le projet HelpMeWalk fait partie de l'offensive scientifique de la région
métropolitaine trinationale du Rhin supérieur**

KICK-OFF MEETING

La réunion de kick-off du projet HelpMeWalk s'est déroulée mardi 12 mars à l'Hôtel de la Région Grand Est à Strasbourg.



Tous les partenaires du projet étaient présents à cet événement.



DANS CE NUMÉRO

Présentation du projet	1
Partenaires associés	2
Partenaires du projet	3
Actualités	3
Meetings	3
Conférences	4
Offre d'emploi	6
Où nous trouver	6
Contact	6
Prochain meeting	6
Financement du projet	6

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 scannage 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 projet HelpMeWalk vise à développer un bandage intelligent capable de numériser en quelques secondes la forme d'un membre



Duotec 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.

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

Duotec 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

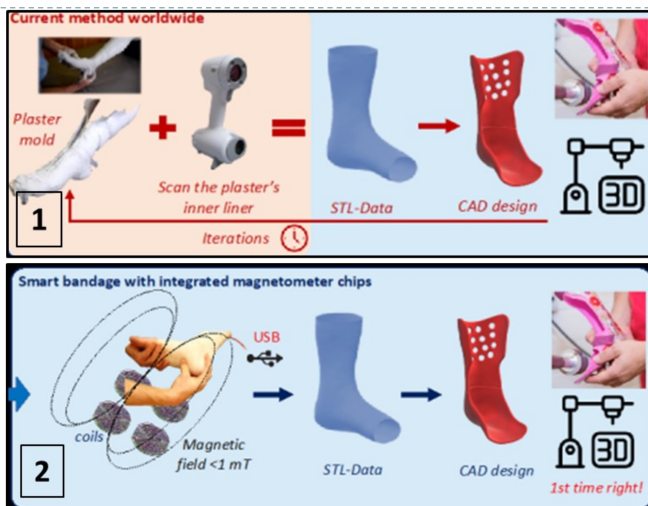


Schéma de travail pour la conception actuelle des orthèses (1), schéma de travail futur avec le bandage intelligent (2)

EQUIPES

UNISTRA
Strasbourg, France

Morgan Madec
Luc Hebrard
Manon Lambert
Analbery Monteiro

FHNW
Muttenz, Suisse

Joris Pascal
Corentin Féry
Simon Lemoigne
Thomas Quirin

HS-KL
Kaiserslautern, Allemagne

Uwe Tronnier
Maximilian Mock
Dua Shahid
Aleksand Adusehev

HFU
Furtwangen, Allemagne

Volker Bucher
Nicolai Simon

BellwaldTEC
Bellwald, Suisse
Ralf Schumacher

duotec
Delémont, Suisse
Vincent Aubry

ÉCONOMISER DE L'ESPACE ET DES MATÉRIAUX

Le moulage en plâtre est un processus long et salissant. Une fois façonné et sec, le moule en plâtre est ouvert à l'aide d'une lame.

Le moule est souvent rempli pour servir de base à la conception de l'orthèse ou de la prothèse. Le moule en plâtre négatif peut également être scanné et un positif fraisé. Dans les deux cas, les moules ou les fraisages sont conservés pendant un certain temps dans le cabinet orthopédique ou par des sous-traitants.

Cela peut représenter des milliers de moules par an, selon la taille du cabinet.

L'anatomie des patients évoluant au fil du temps, ces moules deviennent obsolètes et constituent des déchets.

Le système développé par le consortium permettra d'éviter de stocker physiquement ces moules, puisqu'une mesure fournit un fichier numérique que l'on peut immédiatement utiliser par CAD.



1ST RÉUNION DE CONSORTIUM DU PROJET

Le 4 mai, la première réunion de consortium du projet HelpMeWalk s'est tenue à la Fachhochschule Nordwestschweiz (Muttenz, Suisse).

La matinée a été consacrée à une visite des laboratoires de la FHNW avec une présentation des différents projets menés par l'équipe de Joris Pascal.

L'après-midi, duotec a présenté son expertise en matière d'encapsulation et d'intégration de dispositifs électroniques.

Enfin, des discussions ont eu lieu entre les partenaires du projet sur les différents « work packages » du projet : encapsulation du système de mesure dans une résine, le rendant plus rigide et moins sensible à l'humidité, fixation des capteurs sur la peau ou sur un support de cheville adapté, données disponibles et amélioration de leur qualité en vue de leur utilisation future pour la reconstruction du modèle 3D, protocole d'utilisation de l'appareil.



HELPMEWALK PRÉSENT À OTWORLD



OTWorld est le salon international de référence en matière d'orthopédie.

Trois partenaires du projet HelpMeWalk (BellwaldTEC, FHNW and Unistra) ont participé à la conférence OTWorld, à Leipzig, du 14 au 17 mai 2024.

Ce salon était l'occasion de démontrer en direct une version préliminaire du prototype du système HelpMeWalk à des orthoprothésistes et d'obtenir des retours très positifs et très pertinents quant à son utilisation et son amélioration.

Ralf Schumacher a également eu l'occasion de présenter le projet lors d'une conférence.

HELPMEWALK À TECHTEXTIL 2024

Une délégation du projet HelpMeWalk était présente au salon TechTextil, qui s'est tenu à Francfort du 23 au 26 avril 2024.

Cette visite nous a permis de découvrir les dernières innovations technologiques en matière de textiles intelligents desquels nous pourrions nous inspirer pour relever les défis auxquels nous serons confrontés dans le cadre du projet HelpMeWalk en ce qui concerne l'intégration de capteurs dans les textiles et la connexion inter-capteurs au sein du textile.



Ralf et Manon ont rencontré une douzaine d'entreprises qui ont présenté des preuves de concept ou des prototypes avec des solutions techniques

qui pourraient potentiellement répondre aux besoins de notre projet.

JOURNÉE DE RECHERCHE À LA FHNW

Le 7 novembre, une journée mémorable s'est déroulée à Muttenz – la Journée de la Recherche FHNW 2024. Cet événement a attiré de nombreux visiteurs, curieux de découvrir les avancées de la recherche et de la technologie.

L'équipe du Dr Joris Pascal a eu l'opportunité de présenter le prototype développé dans le cadre du projet HelpMeWalk au grand public. Ils ont pu voir la première version du prototype du bandage intelligent équipé de capteurs magnétiques, pour la prise de mesures anatomiques de la cheville. Le système est accompagné d'un logiciel de modélisation qui va reconstituer la forme de la cheville, afin de permettre la réalisation d'une orthèse personnalisée.



Les retours du public ont été extrêmement positifs, témoignant de l'intérêt suscités par la présentation, et notamment la participation des enfants, qui ont découvert le système avec curiosité.

*«Cette technologie de BellwaldTEC va révolutionner la technologie orthopédique»
Florence Ruepp - Directrice générale, Basler Orthopädie René Ruepp AG, Basel*

PRÉSENTATION DU PROTOTYPE AU COMITÉ INTERREG RHIN- SUPÉRIEUR

Le 12 novembre 2024, l'équipe du Dr. Joris Pascal, de la Hochschule für Life Sciences FHNW à Muttenz en Suisse, a eu l'honneur d'accueillir un comité Interreg Rhin Supérieur, en présence de Mme Delia Bonsignore, référente auprès de la Commission Européenne.

Cette visite a été l'occasion pour le Dr. Pascal de partager les dernières avancées significatives du projet HelpMeWalk.

Au cours de cette rencontre, une démonstration en direct d'un premier prototype a été réalisée, mettant en lumière les résultats prometteurs obtenus grâce à la collaboration au sein du consortium, et la contribution de BellwadTEC, partenaire associé au projet.

Cette présentation a permis de montrer concrètement les innovations développées dans le cadre de notre recherche, afin de créer un bandage intelligent permettant la prise de mesures numériques pour fabriquer plus efficacement des orthèses personnalisées et ainsi aider des personnes souffrant de troubles orthopédiques.



OFFRE D'EMPLOI

Nous recrutons un ingénieur **Data Scientist**

Université de Strasbourg - laboratoire ICube

Description du poste : le candidat retenu rejoindra la plateforme GAIA, spécialisée en science des données, calcul scientifique, intelligence artificielle et informatique graphique au sein du laboratoire ICube. En tant qu'ingénieur-e, vous contribuerez au projet de bandage intelligent pour la numérisation du corps en orthopédie. Votre mission principale consistera à résoudre un problème de positionnement 3D et d'orientation de capteurs dans un champ magnétique généré par des bobines via trilatération, en utilisant des outils d'intelligence artificielle.

Le poste nécessite une étroite collaboration avec les ingénieurs de la plateforme GAIA, et avec les partenaires du projet : Fachhochschule Nordwestschweiz, la Hochschule Kaiserslautern et la société BellwaldTech.

Le poste est basé au laboratoire ICube, Pôle API, à Illkirch.

Candidature : envoyer CV et lettre de motivation à Jean Rehbinder (rehbinder@unistra.fr)

OÙ NOUS TROUVER

Scannez le QR code pour accéder à l'agenda des événements à venir auxquels les membres du consortium prendront part.



Contact



<http://www.helpmewalk.eu>



PROCHAINE RÉUNION CONSORTIUM

La prochaine réunion du consortium du projet HelpMeWalk aura lieu le 17 décembre 2024. A la Hochschule Kaiserslautern au Campus Zweibrücken

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



La Région Grand Est



IKRB



JURA CH
RÉPUBLIQUE ET CANTON DU JURA



Kanton Basel-Stadt

BASEL
LANDSCHAFT