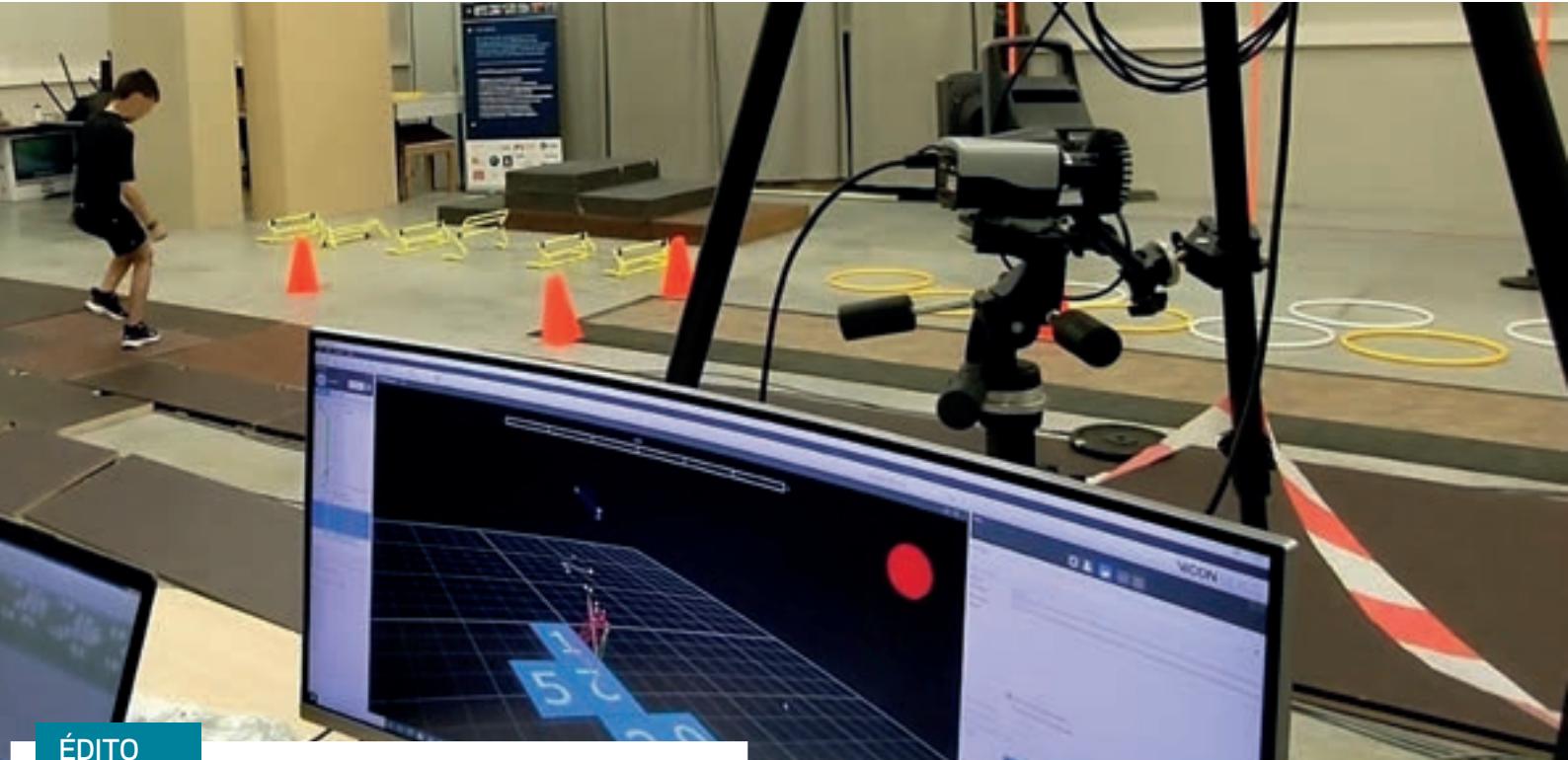


LETTRÉ D'INFORMATION DU LABORATOIRE D'AUTOMATIQUE DE MÉCANIQUE ET D'INFORMATIQUE INDUSTRIELLES ET HUMAINES
Unité Mixte de Recherche du CNRS 8201

#4 DECEMBRE 2022



Université
Polytechnique
HAUTS-DE-FRANCE



ÉDITO

Cette année 2022 s'achève bientôt avec un bilan très positif et des perspectives stimulantes.

Tout d'abord, nous sommes heureux d'accueillir 6 nouveaux arrivés : nous souhaitons la bienvenue à Eugénie Avril, Cécilia Daquin, Rafik Belloum, Tarik Chargui, Yabo Jia et Pascal Rep qui viennent renforcer nos équipes.

Sur le plan international, le LAMIH a lancé une chaire d'excellence TEC-LOGd (Transport, Economie Circulaire et Chaînes Logistiques Durables) avec le Professeur Joseph Sarkis. Nous avons reçu notre Comité Scientifique International qui a dressé un bilan très positif de ces 2 jours de visite. J'en profite pour remercier une nouvelle fois le travail et l'implication de toutes les équipes.

Enfin, côté vie du laboratoire, un Bureau des Doctorants du LAMIH (BDL) a été créé afin notamment de favoriser la convivialité, l'entraide et la collaboration de tous les doctorants à travers les différents départements. Bravo, pour cette belle initiative de solidarité et de fertilisation croisée.

Je vous souhaite une très bonne lecture et d'excellentes fêtes de fin d'année.

Laurent Dubar, Directeur

LE CHAUSSAGE DE L'ENFANT : IMPACT SUR SON DÉVELOPPEMENT

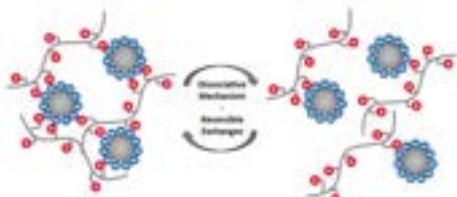
Ne disposant pas encore d'un appareil musculosquelettique mature, les enfants sont particulièrement exposés aux microtraumatismes répétés liés à l'activité physique, pouvant entraîner des inflammations plus ou moins importantes autour des articulations des membres inférieurs. Ces blessures de sur-sollicitation peuvent handicaper les enfants au quotidien.

Dans l'objectif de limiter l'apparition de ces blessures et d'assurer le bon développement des enfants, un projet en collaboration avec le centre de recherche de Decathlon vise à améliorer les règles de conception des chaussures pour les enfants. Pour ce faire, nous analysons l'impact du port de différentes chaussures de sport sur le mouvement des enfants lors de tâches motrices du quotidien. Nous espérons ainsi, via nos recherches, contribuer à une meilleure santé pour nos enfants !

Nous sommes d'ailleurs constamment en recherche de jeunes testeurs âgés entre 6 et 10 ans : n'hésitez pas à nous contacter !

Contact : anton.y.marchis@uphf.fr

UNE COLLABORATION TRANSFRONTALIÈRE SUR LES POLYMÈRES



Design of Ionic Hybrids and dynamic mechanisms understanding

Initiée en 2011, la collaboration entre le Service des Matériaux Polymères et Composites (SMPC) de l'Université de Mons et l'équipe

Polymères du LAMIH UMR CNRS 8201 est particulièrement fructueuse. Elle a permis de développer des compositions polymères biosourcées ductiles à base de polylactide (PLA) pour l'absorption d'énergie à l'impact. Des systèmes dynamiques ioniques ont ensuite été incorporés au PLA pour développer des matériaux à double réseaux, à liaisons covalentes fortes et ioniques faibles, mais reformables. Ces matériaux sont auto-réparants et présentent une énergie de déformation pouvant croître avec la vitesse de déformation. Deux thèses en cotutelle, onze publications, un chapitre d'ouvrage et une dizaine de communications valorisent cette collaboration. Renforcée grâce au nouveau pôle Matériaux transfrontalier UPHF-UMONS, cette collaboration a de beaux jours devant elle pour le développement de matériaux intelligents et durables pour les transports.

Contact : delphine.notta@uphf.fr

PRISE EN COMPTE DE L'HUMAIN DANS UNE BOUCLE DE COMMANDE : APPLICATION AU CONTRÔLE PARTAGÉ D'UN VÉHICULE « INTELLIGENT »



En partenariat avec Nanyang Technological University Singapour, l'ANR HM-Science (Human-Machine Shared Control for Intelligent Safety and Energy of Smart Vehicles) entre dans un des challenges les plus difficiles et les plus intéressants de l'Automatique ; pour reprendre les propos de Benjamin Recht (2019 UC Berkeley), « un dernier problème important, qui pourrait être le plus redoutable de tous, est de savoir comment les machines devraient apprendre lorsque les humains sont dans la boucle. Que peuvent faire les humains qui interagissent avec les robots et comment pouvons-nous modéliser les actions humaines ? ». Cette problématique nécessite des solutions qui utilisent les techniques les plus avancées de l'automatique mises en relation avec celles de

l'apprentissage et/ou de l'IA. Comment garantir la stabilité des solutions ? La sécurité ? La convergence des estimations faites ? Comment appliquer des commandes dans un environnement partiellement connu ? Comment gérer, apprendre des conflits entre intention humaine et proposition de la machine ? Autant de questions qui se poseront dans un contexte de contrôle partagé Humain-Machine avec une application temps réel au véhicule intelligent. Ce projet ANR témoigne du dynamisme de notre laboratoire et de son rayonnement à l'international, Nanyang Technological University ayant été classée première par le QS World University Ranking dans la catégorie des jeunes universités.

Contact : guerra@uphf.fr

LANCEMENT DE LA CHAIRE D'EXCELLENCE TEC-LOGD LOGISTIQUE & ECONOMIE CIRCULAIRE !



Les crises ont mis en évidence les défaillances de nos systèmes logistiques : rupture d'approvisionnement, arrêt de production, problèmes de traçabilité, dépendance envers d'autres pays. Une transition écologique est due et notre région Hauts-de-France, dans le cadre de la Rev3, s'est donnée comme mission de devenir une région pionnière du « monde d'après ». Partant du constat que nous vivons également une transition technologique qui présente de son côté des opportunités fortes, la chaire TEC-LOGd a pour objectif l'établissement de la logistique de demain, une logistique verte et propre basée sur l'économie circulaire et sur l'intégration de ces nouvelles technologies, à la frontière entre les mondes numériques et physiques. La chaire part du postulat que l'économie circulaire, couplée à une logistique et un transport multimodal adéquats constituent une solution aux défis qui nous font face. Lancée récemment, la chaire ambitionne de contribuer à une industrie durable et résiliente. Les recherches qui y seront menées capitaliseront sur les compétences du LAMIH UMR CNRS 8201 en optimisation, simulation, logistique, transport. Nos chercheurs pourront compter sur l'expertise du Professeur Joseph Sarkis, sommité mondiale dans l'économie circulaire et les chaînes logistiques durables. Nous souhaitons la bienvenue au Professeur Sarkis au sein de la chaire TEC-LOGd !

Contacts : abdelghani.bekrar@uphf.fr, raca.todosijevic@uphf.fr, abdessamad.aitelcadi@uphf.fr

LAMIH - UMR CNRS 8201

Université Polytechnique Hauts-de-France
Campus du Mont Houy - 59313 Valenciennes CEDEX 9
sabine.guilain@uphf.fr
<https://www.uphf.fr/lamih>