



LE MARDI DES  
CHERCHEURS

Mons, le 26 mars 2024

# Abstract book du Mardi des Chercheurs

No 3. Abstract book du Mardi des Chercheurs 2024

Organizing committee & Volume editors : Corps Scientifique de l'Université de Mons, et Lucas EQUETER, Aurélie COOLS, Loredana CULTRERA, Nicolas DUPONT, Valentine FAYS, Kiara GIANCOLA, Manon GILLET, Charles GLINEUR, Margot HEYMAN, Sandra INVERNIZZI, Laurie LUCASSEN, James MAIN, Alexandre MEGRET, Quentin MENET, Rosica MINCHEVA, François PIRSON, Fabrice SOBCZAK, Florine THIEBAULT, Aurélie VACHAUDEZ, Marine VALVERDE, et Véronique VITRY





# Sponsors



# Communication commerciale



DiaSource ImmunoAssays® S.A. is an international diagnostic company based in Belgium (Louvain la Neuve) with more than 30 years of experience in IVD (kits and instrumentation). We develop, manufacture and market clinical diagnostic products.

Our expertise is our knowledge in RIA, ELISA and Antibodies techniques in the fields of endocrinology, autoimmunity and infectious diseases.

DiaSource ImmunoAssays currently markets :

- Nearly 100 kits including radioimmunoassays (RIA-IRMA) and enzyme-linked immunosorbent assays (ELISA)
- A large portfolio of antibodies for other in-vitro diagnostics companies.

Constantly on the lookout for new parameters, we use our expertise to develop new tests for measuring specific clinical biomarkers.

Interested in the development of a new immunoassay we can help you !



DiaSource has been producing antibodies for over 30 years. We originally began producing antibodies as part of the development and production of our own immunoassays. The use of these antibodies in DiaSource IVD immunoassays ensures high quality and batch-to-batch consistency, as well as uncompromising quality control.

In our own assay projects, our R&D scientists focus on the development and selection of matched pairs for sandwich assays, and antibody/antigen conjugate pairs for competitive assays. Now, our ambition is to use our expertise to help and supply manufacturers in the in vitro diagnostics market with high-quality antibodies.

You have a project of development of a new antibodies, contact us !

**Karine Croizet**

R&D and Innovation Manager - ☎ +32 10 84 99 04 -

[karine.croizet@diasource.be](mailto:karine.croizet@diasource.be)

Rue du Bosquet 2 - 1348 - Louvain-la-Neuve- [www.diasource.be](http://www.diasource.be)

**For more information, scan our QR code**



# Sessions plénières

**Pasquale Nardone**, professeur émérite, ULB

## **La notion de modèles - Application aux modèles épidémiologiques**

Pasquale Nardone est physicien et enseignant à l'ULB, pensionné depuis fin 2021. Ses spécialités scientifiques sont multiples mais en particulier la mécanique quantique et la relativité générale. Il s'intéresse aussi à la vulgarisation scientifique.

**Giovanni Briganti**, UMONS

## **IA et Médecine Digitale : des nouveaux horizons pour nos soins de santé**

Giovanni Briganti est médecin de l'Université libre de Bruxelles, docteur en sciences médicales de l'Université de Mons, et master de spécialisation en gestion totale de la qualité de la Faculté Polytechnique de l'Université de Mons. Après avoir effectué un mandat de recherche à Harvard, Giovanni Briganti a pris des postes académiques dans trois universités francophones. Il est chargé de cours aux facultés de médecine l'Université de Mons et à l'Université de Liège, et maître de conférence à la faculté de médecine de l'Université libre de Bruxelles. Spécialiste de l'Intelligence Artificielle en santé (thème de ses travaux de doctorat), Giovanni Briganti a pris la coordination du groupe de travail fédéral AI4Health au sein d'AI4Belgium, et coordonne de nombreux projets de recherche et innovation en matière d'intelligence artificielle et santé digitale. À l'Université de Mons, il est titulaire de la Chaire IA et Médecine Digitale, offrant les premiers cours obligatoires au monde d'IA dans le cursus de médecine.

**Alessandro Brunetti**, UMONS

## **From research to quantum entrepreneurship : challenges and tips**

Alessandro earned his DPhil in Engineering Science from the University of Oxford where he conducted research on microelectronics funded by the MSCA European industrial doctorate programme. During this time, he did his secondment on the island of Madeira at Awaiba, a startup operating in the field of image sensors. After the completion of his studies, he worked in the semiconductor industry where he transitioned across several roles from R&D to business development. Since 2021, he is at the Tech Transfer office of the University of Mons, where he supports researchers with EU projects. He is the CEO and founder of iQrypto, a startup offering quantum technologies.

**Laurence Pieropan**, UMONS

## **L'Italie littéraire : terrain d'excellence pour des recherches traductologiques, inter-sémiotiques, sociolinguistiques et sociologiques.**

Laurence Pieropan est docteure en philosophie et lettres (UCL, 2005), chargée de cours, et cheffe du Service d'études italiennes (SEI) de la Faculté de traduction et d'interprétation de l'UMONS, où elle enseigne la traduction italien-français. Elle a été lectrice de français à l'Université la Sapienza (1994-2000). Ses recherches initiales en littérature belge se sont élargies aux littératures francophones et italophone migrantes. Ses travaux et publications portent sur la traduction littéraire (Collodi, Dante, Gevers, Pavese, Plisnier ; et des auteur·ices de la littérature migrante), et sur le recours aux « biographies langagières » dans une perspective de l'éthos de l'apprenti·e traducteur·ice à l'ère de la traduction neuronale (TAN).

# Résumés

## Avertissement – Warning

Deux pastiches, communément appelés "posters bidons" sont glissés dans cet abstract book. Ils ont été présentés durant l'exposition dans le cadre du traditionnel concours du poster bidon.

Two pastiches, or fake posters, are in this abstract book. They were presented during the exhibition in the framework of the contest for finding the fake poster. They are :

Il s'agit des posters :

- **Exploration des Modèles de Représentations Sémantiques chez les Chats : Perspectives sur la Sélection Sémantique sans Lobe Frontal** (Sciences Psychologiques, de l'Éducation, Sociales et Humaines n° 6)
- **The impact of the Olympic Games of Paris - a macroeconomic forecast** (Soci&ter, Risques et Énergie n° 1)

## 1 Biosciences et santé

### (1) Study of brain plasticity following loss of monocular vision in mice

Auteur(s) : *Caballero Tapia Antonio* (Neurosciences Lab UMONS), Ris Laurence (Neurosciences Lab UMONS), Cheron Guy (Neurophysiologie et biomécanique du mouvement ULB), Ristori Dominique (Neurophysiologie et biomécanique du mouvement ULB)

At least 2.2 billion people worldwide suffer from visual impairment or blindness (WHO, 2019). Innovative treatments such as optogenetic stimulation (Tochitsky and Kramer, 2015) and retinal implants (Allan, 2021) have been developed to restore vision. However, they face limitations due to the decreasing brain plasticity that comes with age (Nys et al, 2015). Therefore, it is crucial to propose additional therapies to enhance residual vision, increase brain plasticity, and facilitate vision restoration, incorporating the inherent role of the brain in any proposed visual treatment. In this project, we study the process of brain plasticity following vision loss using electrophysiological techniques.

### (2) Characterisation of the gold nanoparticles formed in *Cupriavidus metallidurans* CH34

Auteur(s) : *Colignon Laëtitia*, Service de Protéomique et Microbiologie

*Cupriavidus metallidurans* est une bactérie gram- de la famille des  $\beta$ -protéobactérie connue pour abriter plus de 150 gènes de résistance aux métaux lourds. Elle est notamment capable de détoxifier les complexes d'or ( $\text{Au}^{3+}$ ) en les réduisant en or métallique ( $\text{Au}^0$ ) mais le mécanisme de formation des nanoparticules d'or n'est pour l'instant pas connu. Dans ce travail, les nanoparticules d'or ont été caractérisées selon plusieurs critères, leur spectre d'absorbance, leur localisation dans les bactéries ainsi que leur taille et leur nombre. L'implication des plasmides a également été pris en compte par l'utilisation d'une souche (AE104) sans plasmides.

### (3) Enzyme immobilization for polymer degradation

Auteur(s) : *Clémentine Cuvelier* (Laboratory of Polymeric and Composite Materials, LPCM), Sylvie Dufour (LPCM and Laboratory of Proteomic and Microbiology, ProtMic), Alice Delacuvellerie (ProtMic), Samira Benali (LPCM), Ruddy Wattiez (ProtMic), Jean-Marie Raquez (LPCM)

Enzymes are being increasingly considered for polymer degradation. They offer a number of advantages, such as the use of non-polluting solvents and mild reaction conditions (temperature, pressure). However, the disadvantages of native enzymes tend to limit their applications. They lack long-term stability, and have low recovery and reuse rates. In response, enzyme immobilization has been proposed as a solution. Immobilization can be achieved using a variety of supports, such as polymer matrices or gold nanoparticles. The latter would not only enhance enzyme performance and capabilities, but also enable remotely controllable nanobiocatalysis.

(4) **Deciphering the Functional link between Bioluminescence and Extraocular Photoreception in marine invertebrates to unveil a possible convergent evolution**

Auteur(s) : *Jérôme Delroisse* (Biologie des Organismes Marins et Biomimétisme), Laurent Duchatelet (Biologie Marine, UCLouvain), Patrick Flammang (Biologie des Organismes Marins et Biomimétisme), Jérôme Malfet (Biologie Marine, UCLouvain)

Our research explores the potential functional interaction between extraocular photoreception and bioluminescence in marine invertebrates, with a focus on two sympatric and phylogenetically distant species, *Pennatula phosphorea* (Cnidaria) and *Amphiura filiformis* (Echinodermata). These species were chosen for their similar ecology, luminous and photosensitive systems, and nervous control over bioluminescence. Through a multidisciplinary approach and by examining various levels of biological organisation, we aim to gain a comprehensive understanding of the potential convergent evolution of this novel control mechanism in marine invertebrates. This research holds promise for providing significant insights into the interplay between light perception and bioluminescence in marine ecosystems.

(5) **Cells and mice - complementarity in metabolomic analysis? Specific case of ABCB5**

Auteur(s) : *Draguet Anaïs* (Laboratoire de Biologie Humaine et Toxicologie)

Metabolic analyses can be performed in vitro on cells or in vivo on mice. Some research projects use only one model, while others use both. How can the two models be interpreted together? Do they complement each other or should they be interpreted separately?

(6) **A New Invasive Species in Belgium**

Auteur(s) : *Flandroit Antoine* (Biologie des Organismes Marins et Biomimétisme)

Sea spiders are unique marine arthropods, historically considered negligible in marine ecosystems due to their low abundance. However, this perception has been challenged by the recent emergence of *Ammothea hilgendorfi* in Europe in the late 70's, and recently in France and Belgium. This study consisted of a 24-month monitoring of *A. hilgendorfi* in wave breakers of Knokke (Belgium) and revealed unprecedented population densities. It provides the first evidence that *A. hilgendorfi* can develop invasive populations. Considering the oversight of pycnogonids by zoologists, further investigations are imperative to assess the factors that facilitated its invasion, as well as its ecological impact.

(7) **Feasibility study about treated municipal wastewater reuse in Wallonia**

Auteur(s) : *Lewillion Estelle* (Génie des procédés chimiques et biochimiques) et Anne-Lise Hantson (Génie des procédés chimiques et biochimiques)

Ce poster est une présentation générale du projet "REUSE STEP" inscrit dans le Plan de relance de la Wallonie. Celui-ci a pour objectif de définir et d'évaluer des méthodes de traitements appropriées des effluents secondaires de stations d'épuration urbaines pour en

permettre une réutilisation spécifique (comme eau de service, eau agricole, eau industrielle et eau de qualité potable) grâce à trois installations pilotes. Elles constitueront un retour d'expérience utile pour valider la faisabilité technique, écologique et financière des traitements envisagés avant leur déploiement à plus grande échelle.

(8) **Longitudinal study of the effects of SGLT2 inhibitors on mitochondrial fitness in chronic kidney disease**

Auteur(s) : *Luna Vargas Francesca* (Department of Metabolic and Molecular Biochemistry, University of Mons) ; *Marlier Hélène* (Department of Metabolic and Molecular Biochemistry, University of Mons) ; *Colet Jean-Marie* (Laboratory of Human Biology and Toxicology) ; *Debelle Frédéric* (Department of Metabolic and Molecular Biochemistry, UMONS ; Department of Nephrology and Dialysis, CH EpiCURA) ; *Estève Emmanuel* (Department of Metabolic and Molecular Biochemistry, University of Mons) ; *Declèves Anne-Emilie* (Department of Metabolic and Molecular Biochemistry, University of Mons).

Chronic kidney disease (CKD) is one of the most widespread chronic diseases in the world. This medical condition requires improved knowledge of the underlying cellular and molecular mechanisms and new therapeutic strategies. To this end, our laboratory has developed expertise in one of the main sites of chronic kidney damage, the proximal tubular epithelial cells. These cells are also important for the proper action of glucose transporter 2 inhibitors (SGLT2i). These anti-diabetic drugs offer unprecedented cardio- and nephroprotection. Accordingly, this translational study will provide new insights into their cellular, molecular and mitochondrial metabolic mechanisms in obesity-induced CKD.

(9) **Characterization of the sperm protein CRISP2 and identification and characterization of its oocyte receptor in human**

Auteur(s) : *Masai Thibault* (Laboratory of Cell Biology (UMONS)), *Lybaert Pascale* (Research laboratory on Human Reproduction (ULB)), *Demeestere Isabelle* (Research laboratory on Human Reproduction (ULB)) and *Hennebert Elise* (Laboratory of Cell Biology (UMONS))

Cystein-Rich Secretory Proteins (CRISPs) are well known for their role in sperm function and in fertilization. Humans have 3 of them. Unlike CRISP1 and 3, which are secreted by the epididymal epithelium and associate with the sperm surface, CRISP2 is expressed inside the spermatozoa during spermatogenesis. Several functions have been described for CRISP2 : (a) it interacts with Sertoli cells during spermatogenesis, (b) it mediates interaction with the oocyte via a still unidentified receptor that it shares with CRISP1, and (c) it regulates some ion channels such as CatSper and RyR, involved in sperm motility.

(10) **Amélioration de la récolte de données naturalistes par la conjugaison des approches technologiques et des approches sociales**

Auteur(s) : *Plouvin Juliette* - Laboratoire Interdisciplinaire des Transitions de Lille (LITL)

L'amélioration des capacités et réseaux de collecte de données naturalistes se comprend par la conception d'un réseau dense, spatialement et temporellement. Ce projet de recherche entend expérimenter et déployer des solutions à l'échelle de la Ville de Lille, où les enjeux de massification de la connaissance de la biodiversité sur le territoire sont résolument actuels. L'étude des synergies entre une approche écologique, par des outils techniques de récolte de données, et une approche participative, via l'implication des habitants, en sera le fondement. Un intérêt particulier sera placé sur le suivi de l'évolution de la diversité en chauve-souris, oiseaux et orthoptères.

(11) **DUX4 protein interactors are involved in the DNA damage response**

Auteur(s) : *Karimatou Bah* (UMONS) , *Moriya Slavin* (The Hebrew University of Jerusalem), *Clothilde Claus* (UMONS), *Manon Fiévet* (UMONS), *Anne Emilie Declèves* (UMONS), *Nir Kalisman* (The Hebrew University of Jerusalem) and *Frédérique Coppée* (UMONS)

Abnormal expression of DUX4 in skeletal muscle cells is accompanied by increased oxidative stress and DNA damages. DUX4c, a DUX4 homologue with a high sequence identity, is normally expressed in healthy muscle cells. We identified C1qBP, PARP1, XRCC5 and XRCC6 as DUX4 and DUX4c major interactors. Surprisingly, these 4 interactors are all involved in DNA double-strand break repair. Our preliminary data suggest that DUX4 impact the level/localization of several DNA repair proteins during muscle cell differentiation. DUX4 may compete with DUX4c for its interactors leading to accumulation of unrepaired DNA lesions, and ultimately the death of regenerating FSHD muscle cells.

(12) **Vieillir en meilleure santé grâce à son pharmacien**

Auteur(s) : *Bamps Julien* (Pharmacie clinique) et *Patris Stéphanie* (Pharmacie clinique)

Le concept de capacité intrinsèque est un nouveau concept développé par l'OMS qui aborde le vieillissement d'une façon globale et positive. Il est accompagné d'un programme complet de soins intégrés pour le maintien des capacités intrinsèques, l'Integrated Care For Older People (ICOPE). Nous allons conduire une étude prospective interventionnelle qui aura comme objectif principal de mesurer le nombre de déclin des capacités intrinsèques dépistées par les pharmaciens d'officine. Pour ce faire, les étudiants stagiaires devront proposer l'étape 1 du programme ICOPE à des patients de plus de 65 ans.

(13) **May the post-transnational process of succination be involved in cardiac arrhythmia ?**

Auteur(s) : *Afaf Fizazi*, *Laora Spinozi*, *Vanessa Tagliatti*, *Julien De Winter*, *Anne-Emilie Declèves* , *Jean-Marie Colet* (UMONS)

Small ubiquitin like modifier (SUMO) modification is a reversible highly dynamic post-translational modification (PTM) that is conserved in all eukaryotes. This PTM plays an important role in the regulation of proteins implicated in a large panel of fundamental cellular processes. SUMO1, one of the members of the of the SUMO family, is responsible for SUMOylating the sarcoplasmic/endoplasmic reticulum  $Ca^{2+}$  ATPase 2a (SERCA2a) which helps the reuptake of  $Ca^{2+}$  after cardiac contraction. This study aims to investigate whether succination, another PTM, might be responsible for the modification of the function of the SUMO1.

(14) **Stepwise and cost-aware feature selection for multiclass classification of neurogenerative and neurovascular diseases**

Auteur(s) : *Hani Moad*, ILIA

(15) **Développement de systèmes de perfusion intelligents adaptés à la néonatalogie.**

Auteur(s) : *Hojeij Mohammed*, LAMIH / *Harmand Souad*, LAMIH / *Defoort Michael*, LAMIH

Le projet de recherche visait à développer un nouveau contrôleur pour les thérapies intraveineuses dans les unités de soins néonataux, afin d'améliorer la sécurité et l'efficacité. En utilisant le code "Neolines", le projet s'est concentré sur la catégorisation des configurations de perfusion, l'analyse des flux de fluides, l'amélioration des lois de contrôle, la conception de systèmes d'injection personnalisés, la sélection d'une métrologie appropriée et la création

d'un banc d'essai. La soutenance réussie de ce projet contribue à des solutions innovantes qui améliorent la sécurité des patients et optimisent la précision du dosage dans les services de néonatalogie, faisant progresser la technologie médicale et révolutionnant les soins néonataux.

(16) **Development of a peptide complex for targeting overexpressed EGFR and inhibiting the AKT/mTOR signal transduction in anaplastic thyroid cancer**

Auteur(s) : *Zehra-Cagla Kahvecioglu* (SCGOB), Samuel Vandecasteele (SCGOB), Marine Bougard (SCGOB), Sarah Peeters (ULB), Alison Daubry (SCGOB), Fabrice Journé (Biologie humaine et toxicologie), Sophie Laurent (SCGOB, CMMI), Sven Saussez (Anatomie humaine et Oncologie expérimentale), Carmen Burtea (SCGOB)

Anaplastic thyroid carcinoma (ATC) is one of the most aggressive and deadliest thyroid cancer in humans. Mostly affected signaling pathways in ATC are those of MAP kinase and PIP3/AKT/mTOR. The median survival of patients with ATC is of about 4 months after diagnosis. The inefficiency of conventional therapies requires the search for novel therapeutic approach that need to be explored. The targeted therapy developed in the present work aims to inhibit the PI3K/AKT/mTOR signaling pathway, thereby inducing apoptosis of cancer cells with a therapeutic peptide (TP) developed in our laboratory. The epidermal growth factor receptor (EGFR) is commonly studied in oncology as it is overexpressed in a majority of ATC cells and is actively investigated in the framework of receptor-mediated drug delivery. The EGFR has been associated for years with worse prognosis.

(17) **Design and validation of an instrument for assess adherence to treatment of tuberculosis in Bucaramanga, Colombia.**

Auteur(s) : *Niño-Ramírez Laura Carolina*, University of Cantabria, Herrero-Montes Manuel, University of Cantabria, Paz-Zulueta María, University of Cantabria.

Tuberculosis (TB) is the second cause of death caused by a single infectious agent above and under SARS CoV-2, in 2021 10.6 million people were diagnosed and 1.6 million deaths were attributed because during the treatment the patient has to take multiple drugs that hinder adherence to treatment and puts risk compliance with therapy, for that reason it is important to design and validate an instrument to assess adherence to tuberculosis treatment and prevent the early leaving,

(18) **L'impact de la co-conception (co-design) dans les interventions numériques de santé mentale pour les adultes : une revue systématique**

Auteur(s) : *Maria-pascale Lukenga* (Service de psychologie clinique, Université de Mons) Federico Cassioli ( Centre de recherche interdisciplinaire en psychophysiologie et électrophysiologie de la cognition) Justine Gague (Service de psychologie clinique, Université de Mons) Jennifer Denis (Service de psychologie clinique, Université de Mons)

Face à l'augmentation des troubles mentaux et au potentiel des technologies numériques, les interventions de santé mentale numériques se multiplient. Cependant, leur efficacité est souvent limitée par un manque d'engagement des utilisateurs. La méthode de co-design, qui implique les utilisateurs dans la conception des interventions, pourrait être une solution pour améliorer l'engagement. Cette revue systématique vise à évaluer l'impact du co-design sur l'engagement des utilisateurs dans les interventions de santé mentale numériques. En identifiant les facteurs clés du succès du co-design, l'objectif est de combler les lacunes de connaissances et d'améliorer l'efficacité de ces interventions.

(19) **Depicting a network of PKC $\theta$  effectors and their roles in the biology of CTCL cells**

Auteur(s) : *María Merino San Marcos*, Nuria García Diaz, Javier León Serrano, José Pedro Vaqué

Cutaneous T-cell lymphoma (CTCL) is characterized by the expansion of malignant T cells primarily involving the skin. Primary CTCLs can vary from very indolent to extremely aggressive malignancies with dismal prognosis. The most common CTCLs are mycosis fungoides (MF hereon) and Sézary syndrome (SS hereon). We have learnt much about the molecular mechanisms implicated, but this still has a limited impact over therapy. An intricate network of malignant signaling mechanisms, controlled by deregulated PLCG1/PKC $\theta$  activities, controls the development and dissemination of CTCLs. Pharmacological inhibition of PLCG1 downstream signaling (using calcineurin inhibitors, CaNi) proved effective and safe in MF patients at initial stages (Ortiz-Romero et al. 2023). Also, PLCG1/PKC $\theta$ -mediated activation of STATs is significative associated with advanced MFs and poorer responses to CaNi. Here, we performed an integrative study to detect specific PKC $\theta$ -effectors including target genes, interacting proteins and associated phospho-proteins and comparatively studied their biological roles in MF/SS cells.

- (20) **Comment la dépendance/indépendance au champ visuel influence-t-elle l'adaptation sensorielle dans un environnement visuelle perturbateur ?**

- (21) **Development of a model of renal cell senescence**

Auteur(s) : *Marlier Hélène* (LBMM UMons & URBC UNamur); Fizazi Afaf (LBMM UMons); Decarnoncle Morgane (LBMM UMons) : Juszczak Florian (LBMM UMons); Zwaikhals Thomas (LBMM UMons) : Debacq-Chainiaux Florence (URBC UNamur); Declèves Anne-Emilie (LBMM UMons)

Aging is a major risk factor for developing age-related diseases, such as chronic kidney disease (CKD). During the aging process, senescent cells accumulate in the kidneys and promote chronic inflammation, which contributes to the decline in renal function. However, the molecular mechanisms underlying renal senescence are poorly understood. Therefore, we developed a model of senescence by exposing renal cells to hydrogen peroxide. Results show that senescent cells exhibited well-known senescence features. Furthermore, disturbances in lipid metabolism were measured, which participates to kidney dysfunction. At this point, additional investigations are needed to further characterize the contribution of these alterations in CKD.

- (22) **Identification des médicaments par les patients déficients visuels : étude de simulation de la déficience visuelle**

Auteur(s) : *Merenda Théodora* (Service de Pharmacie Clinique), Depasse Fanny (Ophtalmologie, Les Amis des Aveugles), Patris Stéphanie (Service de Pharmacie Clinique)

Il arrive que le système visuel soit affecté par une maladie oculaire, entraînant alors une déficience visuelle (DV). Les patients déficients visuels présentent des difficultés pour lire les posologies, dates de péremption et notices de médicaments ainsi que pour les identifier. Cependant, aucune étude ne rapporte le degré de DV à partir duquel des difficultés liées aux médicaments apparaissent. Nonante-deux simulations de la DV ont été menées sur des volontaires sains devant identifier différents éléments sur des boîtes et des notices de médicaments et ont permis de déterminer que l'identification des médicaments devient complexe à partir d'une DV modérée.

- (23) **Contrôle qualité d'échantillons de *Calea urticifolia* (Mill.) DC. vendus sur le « marché de produits végétaux de la Médecine Traditionnelle » à Lubumbashi, RD Congo**

Auteur(s) : *Papy Moke* (Laboratoire de Chimie Thérapeutique et Pharmacognosie, UMONS ; Laboratoire de Pharmacognosie, UNILU) ; *Claudio Palmieri* (Laboratoire de Chimie Thérapeutique et Pharmacognosie, UMONS) ; *Mutombo Shakalenga* (Laboratoire de Pharmacognosie, UNILU) ; *Bakari Amuri* (Laboratoire de Pharmacognosie, UNILU) ; *Pierre Duez* (Laboratoire de Chimie Thérapeutique et Pharmacognosie, UMONS) ; *Kahumba Byanga* (Laboratoire de Pharmacognosie, UNILU) ; *Amandine Nachtergaele* (Laboratoire de Chimie Thérapeutique et Pharmacognosie, UMONS)

Introduction. Il s'agit d'un contrôle qualité de *Calea urticifolia* (Kabutshungu en Swahili), vendue sur le marché de produits végétaux à Lubumbashi. Méthodologie. Un inventaire des espèces vendues et l'achat de neuf échantillons plus un échantillon de référence pour un profilage HPTLC des classes de métabolites secondaires principales de l'extrait hydroalcoolique. Résultats. 107 espèces recensées et 14 espèces les plus couramment utilisées sélectionnées pour cette étude. 8 échantillons sur les 9 analysés présentaient des profils similaires à l'espèce de référence. Conclusion. Une liste exhaustive des plantes vendues a été établie, et l'évaluation de la qualité de l'une de ces espèces réalisées.

(24) **Comparaison de différents protocoles de fabrication des suppositoires d'argent colloïdal en milieu officinal.**

Auteur(s) : *Quintart Charlotte* (Service de Pharmacie Galénique et Biopharmacie) ; *Jarir Chady* (Etudiant en Sciences Pharmaceutiques) ; *Coulon Françoise* (Service de Pharmacie Galénique et Biopharmacie) ; *Vanderbist Francis* (Service de Pharmacie Galénique et Biopharmacie)

Les performances et les limitations de trois différents protocoles de fabrication des suppositoires d'argent colloïdal sont analysées afin d'optimiser les procédés de fabrication en officine. Si le protocole issu du Formulaire Thérapeutique Magistral et le protocole de refonte montrent des similitudes en termes de points de fusion, de la désagrégation et du vieillissement, les résultats soulignent l'impact négatif de l'excipient Tilman sur la distribution de l'argent colloïdal. Ces résultats remettent en question l'utilisation du protocole de l'excipient Tilman dans la formulation des suppositoires d'argent colloïdal.

Auteur(s) : *Valentin Ruiz*, *Simoneau-Buessinger Emilie*, *Wallard Laura* (Univ. Polytechnique Hauts-de-France, LAMIH, CNRS, UMR 8201)

Pour réguler notre équilibre, nous disposons d'informations sensorielles à la fois externes (visuelles) et internes (vestibulaires et proprioceptives). Certains environnements visuels peuvent provoquer des désaccords entre plusieurs informations sensorielles, challengeant l'équilibre. Dans cette situation, deux types de profils sensoriels émergent : l'un indépendant au champ visuel qui ignore les stimuli visuels perturbateurs, contrairement au dépendant. Cette étude vise à évaluer l'influence de perturbations visuelles en réalité virtuelle sur la contribution des informations sensorielles, en fonction du profil sensoriel, lors d'une tâche de stabilométrie. Nos résultats mettent en évidence que seuls les sujets indépendants réduisent l'influence visuelle, favorisant les informations vestibulaires.

(25) **Harnessing the Power of Large Language Models for Assistive Technology : Generating Datasets and Tool Augmented Models to Aid Visually Impaired and Blind Individuals**

Auteur(s) : *Stragier Vincent* (UMONS), *Dutoit Thierry* (UMONS), *Sedatti Omar* (UMONS), *Vandenbulcke Virginie* (UMONS)

Large Language Models (LLMs) have been around for a few years, showing spectacular aptitude regarding natural language processing tasks. Despite these abilities, they often struggle

when asked factual questions. Asking for the current time, the weather, the number of people in a room, etc. will generate inaccurate answers. To mitigate this issue, teaching the LLMs to use a specific set of tools may be a solution. To explore this hypothesis, we first built a specialized dataset for an assistant dedicated to visually impaired and blind individuals. We then studied the classifying potential of various LLMs.

(26) **Investigation of podocyte metabolic adaptation to different stresses mimicking focal segmental glomerulosclerosis**

Auteur(s) : *Marine Thirion* (Laboratoire de Biochimie Métabolique et Moléculaire, Laboratoire de Biologie Humaine et Toxicologie), Antoine Nortier (Laboratoire de Biochimie Métabolique et moléculaire), Aurore Hecq (Laboratoire de Biochimie Métabolique et moléculaire), Virginie Delsinne (Laboratoire de Biologie Humaine et Toxicologie), Emmanuel Esteve (Laboratoire de Biochimie Métabolique et moléculaire), Vanessa Tagliatti (Laboratoire de Biologie Humaine et Toxicologie), Anne-Emilie Declèves (Laboratoire de Biochimie Métabolique et moléculaire)

Focal segmental glomerulosclerosis (FSGS) is a complex and diverse subset of renal disease characterized by the loss of renal function due to podocyte injury. Various stresses lead to podocyte injury, and ultimately to death or detachment from the glomerular basement membrane, initiating a signaling cascade resulting in characteristic segmental scarring. It is obvious that as highly dynamic organelles mitochondria could play a central role in FSGS. Therefore, our goal is to identify mitochondrial signatures and biomarkers of different FSGS-inducing stresses. For this aim, podocytes will be exposed to various FSGS-mimicking stresses, such as aldosterone and palmitate.

(27) **Intégration de capteurs cinématiques et d'une analyse non linéaire dans l'évaluation biopsychosociale des lombalgies non-spécifique**

Auteur(s) : *Thiry Paul* (LAMIH / SHV), Simoneau Emilie (LAMIH / SHV), Thévenon André (MPR / CHU-Lille)

Une approche holistique intégrant capteurs cinématiques, analyses non linéaires et évaluations biopsychosociales est nécessaire pour une prise en charge précise de la lombalgie non spécifique (LNS). Le développement d'outils pratiques comme le "bend and return test" et l'application NOMADe permet une large collecte de données cliniques. L'analyse en Machine Learning des données cinématiques facilite la prédiction des résultats des questionnaires validés. Les données cliniques (anamnèse et examen physique) et l'analyse des données cinématiques permettent d'orienter le thérapeute vers des traitements individualisés. Les conclusions plaident en faveur d'une kinésithérapie de précision individualisée et fondée sur des preuves.

(28) **Développement des soins pharmaceutiques transmuraux au CHR Haute Senne**

Auteur(s) : *Vermaut Valentine* (Pharmacie clinique et CHR Haute Senne), Jabbour Stéphanie (CHR Haute Senne), Blondelle Sophie (CHR Haute Senne), Duez Pierre (Chimie thérapeutique et pharmacognosie), Patris Stéphanie (Pharmacie clinique), Pardo Antonelle (CHR Haute Senne et Chimie thérapeutique et pharmacognosie)

Les transitions entre lieux de soins peuvent être source d'erreurs médicamenteuses. Afin d'assurer la continuité des soins, les informations concernant les nouvelles médications doivent être partagées entre prestataires de soins. Le projet PACT, projet de soins intégrés, propose une transmission d'informations transmurale concernant la médication des patients selon une méthodologie structurée au moyen d'enveloppes. Les enveloppes bleues contiennent le schéma de médication du patient avant son hospitalisation et les enveloppes vertes, le schéma défini

en fin d'hospitalisation. L'objectif de l'étude est d'implémenter et d'évaluer l'impact des interventions pharmaceutiques visant à développer le système d'enveloppes à la sortie de l'hôpital.

## 2 Langues, littérature, Urbanisme, arts numériques, Arts (LUNA)

### (1) **Table ronde : déguster sa thèse**

Auteur(s) : *Baude Carol-Anne*, LARSH

L'acte culinaire « devient un code à travers lequel circulent communication et informations » (Annie Hubert). Le poster qui vous sera présenté, aura pour objectif d'expliquer une thèse à travers un repas. Chaque plat correspond à une section clé de la thèse, avec des ingrédients et des techniques culinaires qui illustrent les arguments. Cette méthode facilite la compréhension pour un public non scientifique. En utilisant cette approche, nous visons à promouvoir une communication efficace et créative.

### (2) **Cacher et révéler**

Auteur(s) : *Coulibaly Soilio*

Notre thèse explore les liens entre la plastique contemporaine et l'art de façonner des masques, en mettant l'accent sur les gestes, les figures et la mémoire. En s'appuyant sur notre propre parcours en arts plastiques et en humanités numériques, nous examinons les modalités de la figuration et les gestes qui donnent vie aux figures dans la création artistique. Notre L'intérêt se porte sur les masques africains, reflets de ces figures et creuset d'interrogations contemporaines.

### (3) **Les phénomènes de convergence dans le discours environnemental**

Auteur(s) : *Dalodiere Romuald* (Nord)

Mes recherches portent sur le discours environnemental des organisations scandinaves et francophones. Plus particulièrement, je m'intéresse aux phénomènes de convergence dans le discours, c'est-à-dire, aux raisons pour lesquelles les propos des organisations donnent l'impression d'être similaires, et aux formes de cette similitude. Je mobilise pour cela des cadres d'analyse de la linguistique, mais aussi de la sociologie et des études de gestion, dans une perspective interdisciplinaire.

### (4) **Comment transposer dans une autre langue un langage artificiellement fauté ?**

Auteur(s) : *Claus Pélagie* (Chercheuse indépendante), Stilmant Nathanaël (Tralaned)

Analyse des fautes dans la langue source, composition d'un corpus de textes. Analyse de trois œuvres dans la langue cible. Comparaison entre les deux langues pour en dégager les similitudes et les différences. Application dans la langue cible selon les observations et conclusions.

### (5) **Étude de la parole dysarthrique : analyse et identification d'indices acoustiques pertinents pour le suivi longitudinal**

Auteur(s) : *Deghorain Pauline* (Service de Métrologie et Science du Langage); Roland Virginie (Service de Métrologie et Science du Langage); Huet Kathy (Service de Métrologie et Science du Langage); Piccaluga Myriam (Service de Métrologie et Science du Langage); Delvaux Véronique (Service de Métrologie et Science du Langage)

Le projet EVALDY vise à caractériser les troubles de la voix et de la parole dans la dysarthrie, en documentant les productions de parole de patient.e.s belges francophones. La thèse spécifique se centre sur le suivi longitudinal des patient.e.s atteint.e.s de la maladie de Parkinson et d'accidents vasculaires cérébraux. Les objectifs incluent l'analyse et l'identification d'indices acoustiques fiables pour le suivi individuel, et le développement d'outils de suivi adaptés. La prochaine prise de données impliquera l'enregistrement de diverses productions de parole grâce au protocole MonPaGe 2.0.s ainsi que trois modules expérimentaux pour une compréhension approfondie de la parole dysarthrique.

(6) **Entre langues et dialectes en Scandinavie : quand l'histoire et la politique bousculent les repères**

Auteur(s) : *Degueldre Julien* (Service Nord)

Si l'on se limite à la Suède, au Danemark et à la Norvège, la Scandinavie semble offrir de prime abord un paysage linguistique simple à analyser, avec une langue nationale par pays, respectivement le suédois, le danois et le norvégien – trois langues appartenant au groupe nordique des langues germaniques. Cependant, dans chacun des trois royaumes, la réalité sur le terrain se révèle plus complexe à décoder, et ce notamment à cause des pouvoirs politiques qui cherchent parfois à maintenir une classification simpliste et tronquée entre langues et dialectes, au détriment d'une grande richesse linguistique.

(7) **Génération Déclassé(e.s) Volontaire**

Auteur(s) : *Delcorte Vincent* (Laboratoire de Recherche Sociétés et Humanités)

La Première Guerre mondiale aura laissé en France un trou béant. Vide générationnel creusée dans celui des tranchées. Dans les années 1920 et 1930, les jeunes intellectuels français sont précipités en politique par les conséquences de la guerre : diplomatie incertaine, économie en faillite, renouvellement des extrémismes. Comme la sensation d'un monde en crise. Cette situation particulière aura-t-elle créé chez eux une propension à l'engagement politique ? Et surtout, de quelle manière a-t-elle pu colorer leur engagement ?

(8) **Orality in Post-Editing : Methodological Insights**

Auteur(s) : *Kiara Giancola* (Service d'études anglaises : littérature, langue, interprétation et traduction / Centre for English Corpus Linguistics)

Speech technologies, such as speech recognition and synthesis, have become popular in machine translation post-editing (MTPE), enhancing quality and productivity. However, studies stress the necessity of mastering sight translation and fluent speech before integrating these technologies, which would ultimately equip trainees with a broader skill set. The implementation of sight translation and speech technologies is therefore vital in translator education to bridge the gap in preparation for the expanding adoption of new MTPE modes. This study provides methodological insights for research and training, equipping researchers with experiment protocols and teachers with tools to integrate orality effectively into MTPE education.

(9) **Autonomisation des objets au sein de leurs écosystèmes techniques**

Auteur(s) : *Auguste Hazemann* (*Larsh DeScripto*)

La thèse est à la croisée du design d'objet, de l'art et des sciences sociales. Il part d'observations tirées de notre écosystème technique et vise à développer des imaginaires fictifs et prospectifs pour penser l'environnement technique, la ville et le vivre ensemble. Cette recherche interroge ce que l'on fait du numérique et de l'interactivité.

(10) **« Suis-je sur la bonne ‘voix’ ? » : Analyse exploratoire de la perception d’étudiants sur la communication orale**

Auteur(s) : *Jandrain Tiffany* (SÉF&F, FTI, UMONS)

Une bonne prise de parole requiert de multiples compétences que les étudiants de la FTI sont amenés à devoir maîtriser : transfert d’un message, logique des idées, stratégies argumentatives, langue française, prosodie, gestuelle. Ainsi, pour beaucoup, les exercices de restitution en communication orale se révèlent complexes, voire anxiogènes. Cette étude explore les résultats d’une enquête menée auprès de 84 étudiants sur leur perception de ces exercices. Il en ressort notamment que ce ne sont pas toujours les étudiants qui ont obtenu  $\geq 14,5/20$  qui sont les plus « confiants » ni « sereins » face à la pratique orale.

(11) **Cassandra, figure de proue des violences faites aux femmes**

Auteur(s) : *Auréli Kalksteen*

La figure mythologique de Cassandra comme figure de proue des violences faites aux femmes, une vérité étouffée par un système patriarcal.

(12) **La (re)traduction de l’œuvre « La Princesse Maleine » de Maurice Maeterlinck dans les espaces russophone et germanophone**

Auteur(s) : *Laure Kazmierczak* SEREG

La question de la retraduction : approche théorique, comparative, contrastive et application pratique à un cas d’espèce, la "Princesse Maleine" de Maurice Maeterlinck, traductions russes et allemandes

(13) **Traduire et retraduire Maeterlinck**

Auteur(s) : *Kazmierczak Laure*, SEREG

Analyse des traductions et retraductions en allemand et en russe de l’oeuvre "La Princesse Maleine", premier drame symboliste du Nobel belge Maurice Maeterlinck. Critériologie et critique des traductions.

(14) **Au travers de l’Europe : Marceline Desbordes-Valmore, l’hirondelle de passage**

Auteur(s) : *Lardjane Maxance* (UPHF, LARSH DeScripto, directeur de thèse Vincent Vivès)

Marceline Desbordes-Valmore, poétesse dont on sait l’apport à la métrique française, a une vie qui est à l’image des personnes qui ont reconnu son talent. Sa vie, marquée d’errances littéraires qui ont conduit à la rédaction du "Rêve intermittent d’une nuit triste", regorge d’errances géographiques qui l’ont transportée à travers toute l’Europe. De Douai à Lyon, en passant par l’Italie et la Belgique, sans oublier le voyage en Guadeloupe qui lui a fait perdre sa mère, Marceline, par son parcours, se rapproche de l’hirondelle dont elle décrivait les errances dans plusieurs de ses textes.

(15) **Reconnaissance vocale des émotions chez les enfants bilingues français-espagnol : réflexion méthodologique**

Auteur(s) : *Terny Lola* (Université de Mons, Service de Métrologie et Sciences du Langage, Institut de Recherche et Sciences et Technologies du Langage), Huet Kathy (Université de Mons, Service de Métrologie et Sciences du Langage, Institut de Recherche et Sciences et Technologies du Langage), Delvaux Véronique (Université de Mons, Service de Métrologie et Sciences du Langage, Institut de Recherche et Sciences et Technologies du Langage,

Fonds National de la Recherche Scientifique), Roland Virginie (Université de Mons, Service de Métrologie et Sciences du Langage, Institut de Recherche et Sciences et Technologies du Langage), Myriam Piccaluga (Université de Mons, Service de Métrologie et Sciences du Langage, Institut de Recherche et Sciences et Technologies du Langage)

Le décodage des émotions est un processus multimodal. Si la reconnaissance faciale des émotions a été largement documentée, peu d'études portent sur l'identification des émotions par la prosodie émotionnelle (PE). L'objectif de la thèse est de contribuer à une meilleure compréhension de la trajectoire développementale des émotions chez des enfants aux profils langagiers diversifiés, et observer le rôle de la PE dans ce type de traitement. Nous présenterons la méthodologie de notre première étude qui s'intéresse à l'identification des émotions à partir de stimuli audios de natures variées chez des enfants monolingues et bilingues français-espagnols.

(16) **DeepL sous LSD : Quand les traducteurs automatiques ont des hallucinations**

Auteur(s) : *Meyers Charlene* (ELLIT)

Dans ce poster, nous posons les bases du fonctionnement des grands modèles de langage et nous identifions les écueils qui y sont récurrents pour ensuite nous concentrer sur ceux qui sont inhérents à la traduction automatique neuronale. Nous définissons ensuite le phénomène d'hallucination qui est une erreur d'inadéquation sémantique que l'on observe dans le texte traduit. Enfin, nous tentons d'expliquer les raisons qui mènent la traduction automatique neuronale à halluciner.

(17) **Enseigner le FLE par les pratiques théâtrales : quels effets sur la maîtrise de la syntaxe de l'oral du français moderne ?**

Auteur(s) : *Moskovchenko Daniil* (Service d'études françaises et francophones / DeScripto)

Nous explorons comment des textes dramatiques contemporains (pièces de théâtre) peuvent être utiles pour familiariser les étudiants de français langue étrangère (FLE) avec les particularités de la syntaxe de l'oral du français moderne. Le pourquoi de la recherche consiste alors à établir les effets de l'apprentissage et de l'interprétation amateur de pièces francophones contemporaines sur l'aptitude de mieux percevoir des aspects syntaxiques et oraux du français moderne. Comme corpus, nous analyserons une série de pièces de théâtre des auteurs francophones, écrites entre 1990 et 2023. Des expérimentations pratiques menées dans le contexte de l'enseignement supérieur nous permettent de tester l'hypothèse et tirer une conclusion par rapport à sa pertinence.

(18) **Revitaliser le patrimoine industriel du Bassin Minier grâce à une médiation transmédia : suivez la Coccinelle !**

Auteur(s) : *Caroline Soreau* (LARSH - DeVisu)

Ce poster de recherche présente notre démarche de revitalisation du patrimoine industriel du Bassin Minier du Nord-Pas-de-Calais à travers une approche novatrice de médiation transmédia basée sur une étude du Steampunk et présentant tout particulièrement notre steamsona "Lady Bug".

(19) **Il romanzo giallo**

Auteur(s) : *Tanzi Valentina* (doctorant, Larsh)

Il romanzo giallo est depuis toujours synonyme de roman policier pour les Italiens. Avec ce poster, nous retraçons les dates et les événements importants qui ont conduit à la naissance de la collection Mondadori "I Libri gialli" très caractéristique en raison de sa couleur.

- (20) **Les "(même) si" n'aiment pas les -rai(en)t ? Une étude des temps et modes de conjugaison des éléments unis par le connecteur "même si"**

Auteur(s) : *Stilmant Nathanaël* (Tralaned)

Cette étude se penche sur les temps et mode de conjugaison des éléments unis par le connecteur "même si". Elle cherche à montrer la variété de temps de ces éléments, dont le conditionnel qui a priori n'est pas censé s'y retrouver si on en croit le fameux adage "les "si" n'aiment pas les -rait".

- (21) **Espace et mobilier liturgiques de la cathédrale Notre-Dame de Tournai, 1566-1792**

Auteur(s) : *Torres Tiphanie*, Larsh

Il s'agit de reconstituer les espaces et replacer les mobiliers tels qu'ils l'étaient à l'époque moderne dans la cathédrale, en notant les changements subis à cause des iconoclastes et diverses destructions et vols.

- (22) **Sight Translation and the Impact of Preparation Time**

Auteur(s) : *Valverde Marine* (Service d'études anglaises : littérature, langue, interprétation et traduction)

Sight translation (SiT) is typically used as a training exercise throughout the academic careers of future translators and interpreters. During a SiT exercise, preparation is timed, allowing students to annotate the source text. Our study indicates that the more preparation time students are afforded, the higher the perceived quality of their oral output. Other variables affecting SiT quality include the student's gender and the methods they employ for annotating the source text. However, our research did not find any significant influence of the second language studied on students' performance in SiT from English into French.

- (23) **Mind your words : exploring trainees' cognitive processing in sight interpreting/translation**

Auteur(s) : *Veys Mathieu* (ELLIT)

Sight interpreting/translation (SIT) is a task used in the training of translators and interpreters, as it allows to develop useful skills. However, it is a cognitively challenging task for trainees. Especially, dealing with complex syntax heavily burdens processing capacity. Therefore, developing and using specific strategies is required. Yet, there are inconclusive results on the impact of training on enhancing reading efficiency and reducing cognitive effort when processing complex syntax. This poster aims to present the research design of an experimental, longitudinal, multi-method study focusing on exploring trainees' cognitive processing in SIT.

- (24) **Les traductions de "Lolita" par la stylistique computationnelle : comparaison critique des traductions françaises et russe**

Auteur(s) : *Wilkin Sorenza* (ChinEAsT)

Le sulfureux roman *Lolita*, écrit par l'écrivain émigré russe Vladimir Nabokov et publié en 1955, est considéré comme l'un des romans les plus incompris du XXème siècle. De nombreuses interprétations antagonistes de ce roman existent et l'auteur a perdu le contrôle sur son roman. Alors que cette perte de contrôle est souvent imputée aux adaptations cinématographiques, les traductions, elles, ont reçu peu d'attention en ce sens. Notre poster vise donc à présenter la méthodologie que nous avons imaginée pour comprendre l'influence des traducteurs sur le potentiel interprétatif du roman.

### 3 Matériaux

- (1) **Using molecular dynamics simulation to understand the effect of atomic mass on diffusion : using Velocity Verlet Algorithm**

Auteur(s) : Zorigtbaatar BATJARGAL, *Sepehr Yazdani*, Veronique Vitry

Atomic diffusion, crucial in thin film growth, epitaxial layer formation, and heterogeneous catalysis, encompasses surface and interatomic diffusion. Surface diffusion, reliant on crystal structure and atomic mass, occurs on a material's surface. This study aims to elucidate atomic mass's impact on diffusion behavior. Using Lammmps software, simulations of aluminum, copper, nickel, and platinum with FCC crystal structure will explore adatom diffusion via Velocity Verlet Algorithm, yielding insights into diffusion mechanisms.

- (2) **Heterogenization of [Ru4( $\mu$ -O)4( $\mu$ -OH)2(H2O)4( $\gamma$ -SiW10O36)2]10-(Ru4POM) on Nitrogen-doped Carbon Nanohorns (N-CNHs)**

Auteur(s) : *Bogo Andrea* (University of Trieste), Dürr Robin Nils (University of Padova), Bassan Elena (University of Padova), Guazzi Simone (University of Padova), Ferreiro Gorette Arias (CIC biomaGUNE, San Sebastian), Cacioppo Michele (University of Trieste), Bonchio Marcella (University of Padova) , Prato Maurizio (University of Trieste and CIC biomaGUNE, San Sebastian)

Ru4POM is an outstanding totally inorganic molecular catalyst for the oxidation reactions. In this work we anchored Ru4POM onto N-CNHs to implement it in the anode side of a photoelectrochemical cell for the bioethanol oxidation. The N-CNHs were characterized by Raman, XPS, TEM EDX and  $\zeta$ -potential to demonstrate the nitrogen doping and the positive charge. Ru4POM was then attached to N-CNHs (Ru4POM@N-CNHs) and analyzed through TGA, XPS and EDX showing the catalyst on the N-CNHs surface. Finally, Ru4POM@N-CNHs was tested towards the bio-Ethanol oxidation, demonstrating the crucial role of the nitrogen for the loading, stability and activity of Ru4POM.

- (3) **Eco-Friendly Polysaccharide-Based Synthesis of Nanostructured MgO : Application in the Removal of Cu<sup>2+</sup> in Wastewater**

Auteur(s) : *Balaba Nayara* (UMONS) ; Horsth Dienifer F.L. (UMONS) ; Correa Jamille de S. (UNICENTRO) ; Primo Julia de O. (UNICENTRO) ; Jaeger Silvia (UNICENTRO) ; Alves Helton ( UFPR) ; Anaissi Fauze J. (UNICENTRO) ; Bittencourt Carla (UMONS)

The present study described three synthesis using different natural polysaccharides as complexing agents : Cassava starch, Aloe vera and citric pectin. The samples were characterized by X-ray diffraction to identify a periclase structure, the adsorption/desorption isotherms showed differences in textural properties and SEM data revealed the porous appearance of the samples. Porous solids were used as adsorbents for removing copper ions from wastewater. The experimental data at equilibrium were adjusted according to the Freundlich, Langmuir, and Temkin isotherms. The results of the adsorption isotherms indicated that the synthesized magnesium oxides could be used to decrease Cu ions in wastewater and could be reused as an inorganic pigment.

- (4) **Optimisation des conditions de fabrication de nanofils de ZnO pour leur utilisation dans des nano-générateurs piézoélectriques**

Auteur(s) : *Imen Ben Khaled* a,b\* , Pierre Nickmilder a , Elhadj Dogheche b Denis Remiens b Philippe Leclère a a Université Polytechnique Hauts de France (UPHF), IEMN UMR CNRS 8520 (IEMN), Valenciennes b Laboratory for Physics of Nanomaterials and Energy (LPNE),

Research Institute in Materials Science and Engineering, University of Mons (UMONS), Belgium

L'oxyde de zinc (ZnO) est l'un des matériaux les plus étudiés en raison de ses grandes propriétés qui permettent de nombreuses applications dans les capteurs et les actionneurs. Au cours de mes activités de recherche, j'ai synthétisé des nanofils de ZnO (ZnO NWs) par voie chimique en utilisant la croissance hydrothermale qui est une technique à empreinte carbone réduite et respectueuse de l'environnement. Mon objectif est de concevoir et de fabriquer un nano-générateur piézoélectrique (PNG) à base des nanofils orientés verticalement. L'orientation des nanofils ZnO, nécessite le dépôt d'une couche tampon. La couche tampon a été synthétisée par pulvérisation cathodique. Pour l'optimisation du processus de fabrication des nanofils ZnO, des couches tampon ont été synthétisées par pulvérisation cathodique avec différents ratio Ar/O<sub>2</sub>.

(5) **L'héraldique : une modernité insoupçonnée**

Auteur(s) : *François Berkmans* : UPHF LAMIH UMR CNRS 8201, Maxence Bigerelle : UPHF LAMIH UMR CNRS 8201, Ludovic Nys : UPHF Larsh, Michal Wieczorowski : Politeknika Poznanska Institute of Mechanical Technology

La science et le langage de l'héraldique nous ramène à l'emblématique du Moyen Age. Ce système assez peu connu du grand public était en réalité l'ancêtre du code informatique. Et ce code servait au moyen d'une bibliothèque graphique et de règles de compositions à identifier les personnes aux moyens des armoiries. Dans cette étude nous appliquons l'héraldique à une science très éloignée ; l'étude de la topographie de surface. Grâce à une langue normée nous souhaitons faire en sorte que les scientifiques puissent décrire leur surface de façon univoque car elles présentent des caractéristiques géométriques très diverses sans réelle terminologie actuelle.

(6) **Analyses de la texture picturale : méthodologie pour une restauration d'œuvres d'art**

Auteur(s) : *François Berkmans* : UPHF LAMIH CNRS 8201, Léa Cenini : restauratrice à Atelier Bouchet Jacqueline, Ludovic Nys : UPHF Larsh, Maxence Bigerelle : UPHF LAMIH UMR CNRS 8201, Michal Wieczorowski : Politeknika Poznanska division of metrology and measurement systems, Tomasz Bartkowiak : Politeknika Poznanska Institute of mechanical technology, Frédéric Attal : UPHF Larsh

L'étude émergente de la topographie de surface dans l'art offre de nouvelles perspectives grâce aux avancées technologiques, révélant la signature morphologique des peintres. Cette analyse joue un rôle crucial dans la préservation de l'authenticité des œuvres d'art lors de la restauration. Dirigé par Maxence Bigerelle et en collaboration avec la restauratrice Lea Cenini, un projet vise à caractériser les interventions de restauration à travers des études quantitatives de la topographie de surface. Cette approche permet de planifier, exécuter et contrôler les techniques de restauration de manière optimale, tout en préservant l'intégrité des œuvres d'art.

(7) **Modélisation du perçage robotique de stacks composites-métaux**

Auteur(s) : *Thomas Beuscart* - Service de Génie Mécanique

L'utilisation de robot 6 axes est croissante dans le domaine de la production industrielle de part le rapport coût/rayon d'action avantageux que celui-ci permet. L'utilisation de ceux-ci dans le domaine de l'usinage est cependant actuellement restreinte par des problèmes de rigidité menant à de nombreux défauts dimensionnels et géométrique. Ce travail se penche dès lors sur la résolution de problèmes associés au cas du perçage robotique de matériaux

stacks, soit l'opération la plus communément utilisée sur ce genre de matériaux.

(8) **Development of Agile Materials for Photonic Sensors**

Auteur(s) : *Bostan Yusuf Kerem*(UPHF), Dogheche El Hadj(UPHF), Dogheche Karim (UPHF), Denis Remiens(UPHF)

This study explores perovskite materials for electrically tunable metasurfaces. Due to the absence of a center of symmetry in the crystal structure of perovskite materials, ABO<sub>3</sub>, their electric polarization can be reversed by applying an external electric field. The significant linear electro-optical effect, or the Pockels effect, in perovskite materials enables high tunability and linear control of the relative permittivity under an applied electric field. Our research focuses on the growth of perovskite material thin films, specifically (Ba,Ca)(Ti,Zr)O<sub>3</sub> (BCTZ), utilizing physical vapor deposition techniques. We aim to explore and understand the underlying mechanisms of growth to achieve high-quality crystals.

(9) **Mineralogy reconstruction of complex sulfide ore and Ge-Ga critical metals investigation using LIBS mapping**

Auteur(s) : *Coron Joris* (UMONS/FPMS), Papier Séverine (UMONS/FPMS), Decrée Sophie (RBINS/GSB), Ferreira Victor (Univ. Lille/LASIRe), Duponchel Ludovic (Univ. Lille/LASIRe), Baele Jean-Marc (UMONS/FPMS)

Elemental imaging using Laser-Induced Breakdown Spectroscopy (LIBS) mapping is increasingly applied to geomaterials for phase identification and characterization. Here we applied LIBS mapping to complex, critical metals bearing, ore samples from the world-class Kipushi deposit, Democratic Republic of Congo. The mineralogy of the samples was reconstructed by combining two approaches : 1) element colocalization in LIBS hyperspectral maps and 2) correlation maps obtained by applying the Interesting Features Finder (IFF) algorithm. Among other results, Ge and Ga were detected in several mineral phases. While qualitative, results provide essential information about ore texture, mineralogical composition and trace-element distribution across the ore.

(10) **Modélisation numérique et physique d'impacts balistiques sur thorax sous protection balistique**

Auteur(s) : *Dancerel-Bourlon Elodie* (LAMIH) ; Delille Rémi (LAMIH) ; Bourel Benjamin (LAMIH) ; Chaufer Martin (CREL) ; Mauzac Olivier (CREL) ; Bir Cynthia (WSU) ; Prat Nicolas (IRBA) ; Roth Sébastien (UTBM) ; Lauro Franck (INSA / LAMIH)

L'objectif est de contribuer au développement d'un outil de prédictions lésionnelles du corps humain sur différents constituants anatomiques, lors d'un traumatisme thoracique fermé. L'étape de reconstructions numériques de cas balistiques permettra l'élaboration de courbes de risques de ces organes possédants des seuils de tolérance et des critères lésionnels différents. Les critères et seuils seront alors utilisés pour la caractérisation numérique des systèmes de protection. De plus, un substitut physique développé lors de la précédente thèse sera utilisé pour cette caractérisation. Des améliorations seront alors envisagées permettant une corrélation juste entre les jumeaux physiques et numériques.

(11) **Preparation of Dialkyl Carbonates through Unique Guanidinium-assisted SN2 Ion-Pair Process**

Auteur(s) : *Delcorps Juliette* (UMons, SMPC), Singh Rawat Kuber (Ghent University, Center for Molecular Modeling), Wells Mathilde (UMons, Laboratory of Pharmaceutical Analysis), Ben Ayed Emna (UMons, SMPC), Grignard Bruno (ULiège, CERM), Detrembleur

Christophe (ULiège, CERM), Blankert Bertrand (UMons, Laboratory of Pharmaceutical Analysis), Van Speybroeck Véronique (Ghent University, Center for Molecular Modeling), Coumembier Olivier (UMons, SMPC)

We describe the selective bimolecular nucleophilic substitution reaction between alkyl iodides and TBD-based carbon dioxide-binding organic liquids (CO2BOLs). We show that TBD is a fantastic candidate for bulk CO<sub>2</sub> and alcohol binding at 100 °C. TBD-based carbonate salts are selective for SN<sub>2</sub> processes, allowing to work with highly reactive alkyl iodide while eliminating unwanted base quaternization either in acetonitrile or in bulk at both 21 and 65 °C. The high reactivity of these new TBD-based CO<sub>2</sub>BOLs towards backside SN<sub>2</sub> processes at low temperature is explained by the presence of the TBD.H<sup>+</sup> guanidium, revealing a unique metal-free cation SN<sub>2</sub> ion-pair process.

(12) **Plastics enzymatic depolymerization : eco-design feasibility**

Auteur(s) : *Sylvie Dufour* (Service des Matériaux Polymère et Composites), Alice Delacuvellerie (Protéomie et Microbiologie), Samira Benali (Service des Matériaux Polymères et Composites), Ruddy Wattiez (Protéomie et Microbiologie), Jean-Marie Raquez (Service des Matériaux Polymères et Composites)

To remedy plastics pollution, we need a better understanding of the end-of-life of plastics. Whether we are talking about the biodegradation of plastics in Nature or their biochemical recycling, these two end-of-life scenarios involve enzymes. Our objective is to complete the scientific literature in the field of plastics enzymatic depolymerisation, while demonstrating the feasibility of eco-design. For this, we introduced nanochitins into polylactide as model-matrix. The role of nanochitins was then assessed at three different scales : material, enzymatic and molecular. This study contributes significantly to a more complete understanding of the essential mechanisms underlying the enzymatic depolymerisation of plastics.

(13) **Adhesive and Metal Free Elements Timber**

Auteur(s) : *Arthur Duyck* (Service de Génie Civil et Mécanique des Structures)

Our research focuses on "Adhesive and Metal Free Timber Elements." I explore innovative methods to enhance the structural performance of timber elements without relying on adhesives or metals. By developing alternative techniques, I aim to promote sustainable and eco-friendly construction practices. This research addresses the challenges of traditional construction materials and contributes to the advancement of timber engineering, aligning with the principles of environmental responsibility and resource efficiency.

(14) **Effet du dopage en strontium et en argent sur la biocompatibilité des verres bioactif**

Auteur(s) : *Halima El Bouami*<sup>1-3</sup>, Assia Mabrouk<sup>2</sup>, Cyrille Mercier<sup>1</sup>, Wafa Mihoubi<sup>1</sup>, Edwige Meurice<sup>1</sup>, Claudine Follet<sup>1</sup>, Nadia Faska<sup>3-4</sup>, Ahmed Bachar<sup>3-4</sup> 1CERAMATHS - Département Matériaux et Procédés, Pôle Universitaire de Maubeuge, Université Polytechnique Hauts-de-France, France. 2Ecole Supérieure de l'Éducation et de la Formation d'Agadir (ESEFA), Nouveau Complexe Universitaire d'Agadir, Université Ibnou Zohr, Agadir, Morocco. 3Laboratoire Génie des Procédés (LGP), Faculté des Sciences, Université Ibnou Zohr, Agadir, Morocco. 4 Faculté des Sciences Appliquées - Ait Melloul, Université Ibnou Zohr Agadir, Morocco.

Les verres bioactifs ont été développés pour être utilisés en chirurgie en raison de leur capacité à former une couche d'apatite hydroxycarbonate (HCA) à leur surface, ce qui facilite la liaison avec l'os naturel. Cependant, le coût énergétique associé à la fabrication du verre

bioactif par le processus de fusion dans lequel les matières premières sont fondues puis trempées pour obtenir le verre final est énorme. Pour réduire ce coût énergétique, il faut modifier le processus de fabrication du verre. Le procédé sol-gel est une alternative à la méthode de fusion conventionnelle, avec l'avantage d'obtenir du verre à des températures plus basses. L'objectif de cette étude est d'étudier l'influence du strontium (Sr) et l'argent (Ag) sur la bioactivité des verres bioactifs (BG) dopés au SrO ou Ag<sub>2</sub>O. Les échantillons de BG ont été préparés à l'aide d'une méthode sol/gel avec une composition molaire de 55SiO<sub>2</sub>-42,5-xCaO-2,5P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-xSrO/Ag<sub>2</sub>O, où x représente la concentration de SrO ou de Ag<sub>2</sub>O (1,2,3,4 et 5 mol%). La bioactivité des verres a été évaluée en les immergeant dans un liquide corporel simulé (SBF) pendant 15 jours. L'analyse de la diffraction des rayons X (DRX), la transformée de Fourier par infrarouge (FTIR) et la microscopie électronique à balayage (SEM) ont été utilisées pour évaluer le comportement bioactif des verres. Les résultats ont révélé que le verre bioactif dopé avec 5 mol% de Ag<sub>2</sub>O présentait une biocompatibilité accrue, comme le montre la formation accélérée d'une couche d'hydroxyapatite.

(15) **The rock shelter of La Viña : Subsistence Strategies during the Gravettian**

Auteur(s) : *Arenas-Sorriqueta, Elene* (Grupo I+D+i EvoAdapta, Universidad de Cantabria); *Marín-Arroyo, Ana B.* (Grupo I+D+i EvoAdapta, Universidad de Cantabria); *Terlato, Gabriele* (Grupo I+D+i EvoAdapta, Universidad de Cantabria); *Torres-Iglesias, Leire* (Grupo I+D+i EvoAdapta, Universidad de Cantabria); *Agudo-Pérez, Lucía* (Grupo I+D+i EvoAdapta, Universidad de Cantabria); *de la Rasilla, Marco* (Universidad de Oviedo)

The rock shelter of La Viña holds a rich archaeological sequence dated from the Mousterian to the Magdalenian. The site preserves an extended Gravettian occupation with diversified fauna, lithic and bone tools. The taphonomic study of the macromammals found in the Gravettian levels X and IX of the Western Sector shows a high presence of fire-altered bone elements and butchery marks related to ungulate skinning and disarticulation activities, confirming the anthropogenic origin of the bone assemblage. A biomolecular study by ZooMS revealed a high presence of newborn red deer and ibex, suggesting female herd captures during late spring/early summer.

(16) **Les pierres se taillent. . . Impact de la taille sur l'altération des pierres monumentales**

Auteur(s) : *Fanfane Morgane* (GAU)

Dans le patrimoine bâti belge, les nombreux édifices emblématiques érigés en pierre calcaire, surtout en Pierre Bleue Belge, soulignent notre devoir de préservation. Ces constructions, et les matériaux qui les composent, subissent les effets climatiques, anthropiques ou biologiques et leur évolution temporelle. Cette recherche exploratoire vise à caractériser l'altération de surface de la pierre taillée, analysant divers états de surface présents en façade, en mesurant l'état initial avec un profilomètre optique 3D. L'objectif est de comprendre l'impact de la taille et l'évolution de la surface taillée de la pierre exposée à un environnement acide.

(17) **Strength and stability of beams/columns with modified cross-sections based on rules from international standards**

Auteur(s) : *Górny Tomasz* (Poznan University of Technology)

International standards include guidelines and ready formulas for designing constructions and thin-walled profiles. The aim of this work is to carry out the studies, which will check the efficiency of the rules from international standards for determining the strength and the stability of cold formed thin-walled C-shaped beams/columns with non-standard modified cross-sections. Experimental and numerical research will be carried out. The same cases will be solved analytically with rules from international standards. After a comparison of results,

a guideline will be created, which will include new formulas or the old ones with additional coefficients.

(18) **Supercritical CO<sub>2</sub> as sustainable physical blowing agent for the eco-design of NIPU foams with superior flame retardant properties**

Auteur(s) : *Gouveia Katherine* (SMPC), *Vauloup Joshua* (ICGM), *Chevret Logan* (ICGM), *Lacroix-Desmazes Patrick* (ICGM), *Ladmiral Vincent* (ICGM), *Caillol Sylvain* (ICGM), *Ocando Connie* (SMPC), *Raquez Jean-Marie* (SMPC)

Polyurethanes (PU) foams, essential for structural and energy efficiency applications, face safety hurdles relative to the use of isocyanates as starting materials. Non-isocyanate PUs (NIPU)s represent a greener and safer alternative to replace conventional PU in alignment with EU legislations and climate guidelines. In this work we report an eco-friendly and sustainable strategy for the fabrication of thermosetting NIPU foams using supercritical CO<sub>2</sub> as a blowing agent. We studied the formulation, temperature of foaming/curing and the impact of stabilizers on the morpho-structural properties. Importantly, we incorporated a novel phosphorus-based reactive flame-retardant to enhance safety for the final consumer application.

(19) **Estimation of drug concentration in intravenous line**

Auteur(s) : *Gouy Olivier*, *Harmand Souad*, *Carlier Julien*

Le sujet s'articule autour de la mesure de la concentration d'un médicament dans un micro canal simulant une ligne de perfusion.

(20) **Engineering Flame-Retardant Properties in Thermoplastic Polyurethane through Reactive Extrusion**

Auteur(s) : *Gratier Léa* (UMONS/SPMC et UL/LMOPS) *Laoutid Fouad* (MateriaNova) *Cochez Marianne* (UL/LMOPS) *Raquez Jean-Marie* (UMONS/SMPC) *Vahabi Henri* (UL/LMOPS)

Thermoplastic polyurethane (TPU) is made up of a block copolymer, with alternating hard and soft segments, linked together by urethane bonds to obtain a tough, flexible material. The aim is to synthesize TPU with a reactive phosphorus flame retardant that will be directly linked to the polymer's carbon chain by reactive extrusion. To achieve this, the TPU precursors and the flame retardant are introduced into the extruder hopper. The double corotating screw system and heating melt the precursors, mixing them and conveying them to the extruder outlet, where the final material can be recovered in the form of a rod.

(21) **Modèle à champ de phase pour la prédiction de la rupture des matériaux ductiles soumis à de grandes vitesses de déformation : développement numérique et validation expérimentale**

Auteur(s) : *Harsi Yassine* (LAMIH, LA2MP), *Lauro Franck* (LAMIH), *Zouari Bassem* (LA2MP), *Chaari Fahmi* (LAMIH), *Hubert Cédric* (LAMIH)

L'étude de la fissuration dans les matériaux ductiles est un sujet de recherche actuel. Sur le plan numérique, plusieurs méthodes sont utilisées pour prédire la propagation de la fissure, notamment la méthode des éléments finis étendus (XFEM) et la méthode de champ de phase (MCP). Dans notre travail, la MCP est utilisée pour étudier la propagation de la fissure dans les matériaux ductiles sous différentes vitesses de déformation. La méthode de champ de phase est implémentée dans le logiciel commercial d'éléments finis Abaqus, avec l'utilisation des sous-programmes V/UEL et V/UMAT, et sera validée expérimentalement.

(22) **Texturation des surfaces par laser : analyses morphologiques et mécaniques par indentation**

Auteur(s) : *Al Zarif Hassan* (doctorant)

De nombreuses techniques sont disponibles pour modifier l'état de surface morphologique d'un matériau. L'approche expérimentale choisie est la mise en œuvre de la texturation par laser femtoseconde, qui consiste à envoyer des pulses lumineux de haute énergie et à ainsi pulvériser la surface. Le laser permet un contrôle fin de la morphologie, de préserver l'état matériau. Cependant, l'ablation du matériau est fortement dépendante des caractéristiques du matériau

(23) **Recycled cobalt aluminate as a high-performance flame-retardant pigment in PLA**

Auteur(s) : *Horsth Dienifer* (Umons), *Correa Jammille S.* (Unicentro), *Balaba Nayara* (Umons), *Primo Julia de O.* (Unicentro), *Anaissi Fauze J.* (Unicentro), *Laoutid Fouad* (Materia Nova), *Bittencourt Carla* (Umons)

Polylactic acid (PLA), exhibits excellent transparency and mechanical properties, making it ideal for the packaging industry. However, its brittleness and flammability limit its broader applications, necessitating the development of a green flame retardant to enhance its fire resistance. This study introduces a green-synthesized  $\text{CoAl}_2\text{O}_4$  as a colorant and flame-retardant enhancer for PLA.  $\text{CoAl}_2\text{O}_4$ , derived from recycled aluminum can seals, releases metal ions interfere with combustion reactions, slowing down fire spread. The results showed that the flame-retardant pigment  $\text{CoAl}_2\text{O}_4$  is capable of giving PLA an intense color with small amount of pigment, in addition to reducing the pHRR by approximately 70%.

(24) **Calcul des propriétés des céramiques sans plomb (BCTZ, KNN, BNT) par simulation théorique et la méthode DFT pour une synthèse optimisée**

Auteur(s) : *Kacimi-Naciri Hicham* (UPHF/CERAMATH), *Rguiti Mohamed* (UPHF/CERAMATH), *Bachar Ahmed* (Université Ibn Zohr), *Courtois Christian* (UPHF/CERAMATH), *Faska Nadia* (Université Ibn Zohr)

L'objectif de ce travail est d'optimiser les propriétés (piézoélectriques, diélectriques, mécaniques et optiques) de céramiques sans plomb (BCTZ, KNN et BNT) par des simulations théoriques à l'aide de logiciel wien2k et la méthode DFT qui permettent d'estimer divers paramètres clés ( $d_{ij}$ ,  $e_{ij}$ , la polarisation, élasticité  $C_{ij}$ , module de Young, permittivité relative, absorption, conductivité...). Cette approche permet de déterminer les compositions idéales avant leur fabrication, réduisant ainsi le temps et l'énergie nécessaires à l'élaboration. Cette optimisation peut être étendue à d'autres compositions piézoélectriques sans plomb pour élargir la gamme de matériaux disponibles et répondre à divers besoins applicatifs dans divers domaines.

(25) **Recyclage des batteries Li-ion : Libération et concentration des métaux critiques**

Auteur(s) : *Ali Iname* 1,2, *Philippe Ancia* 3, *Issa Tapsoba* 2, *Véronique Vitry* 1 - 1 Service de Métallurgie, Faculté Polytechnique, Université de Mons, 2 Laboratoire de Chimie Analytique Environnementale et Bio-Organique (LCAEBiO), Université Joseph KI-ZERBO, 3 Service du Génie Minier, Faculté Polytechnique, Université de Mons.

Dans ce travail, un prétraitement mécanique des batteries lithium-ions a été utilisé pour libérer efficacement les matériaux cathodiques (Li, Ni, Co et Mn) de la cathode (feuille d'aluminium) des batteries lithium-ion. L'analyse en ICP-AES montre que le broyage suivi de la réduction granulométrique permet de libérer les matériaux cathodiques. Les métaux critiques

(Li ; Co, Ni) sont séparés de la feuille l'aluminium et sont plus concentrés dans les fractions < 125. Les teneurs obtenues en Li ; Co ; Ni et Mn sont respectivement de 48 % ; 51 % ; 43 % et 48 %.

(26) **Thermoelastic grating for flaws detection by Laser Ultrasonics**

Auteur(s) : *Karam Maha* (a,b), *Chrifi Alaoui Meriem* (a), *Jenot Frédéric* (a), *Tauk Rabih* (b), *Ouaftouh Mohammadi* (a), *Jabbour Jihane* (b), *Duquennoy Marc* (a), *Assaad Jamal* (a) / (a) Univ. Polytechnique Hauts-de-France, Univ. Lille, CNRS, UMR 8520 - IEMN - Institut d'Electronique de Microélectronique et de Nanotechnologie, F-59313 Valenciennes, France. (b) Univ. Libanaise - Laboratoire de Physique Appliquée (LPA)-Faculté des sciences 2, Fanar, Liban.

Non-destructive testing uses many types of sources mostly based on piezoelectric transducers. This work focuses on the generation and detection of acoustic waves by Laser Ultrasonics as an inspection method. The study objective is to analyze the interaction between defects and Rayleigh waves excited by a grating of thermoelastic line sources. Experimentally, a pulsed Nd :YAG laser combined with optical devices is used for ultrasound excitation in an aluminum sample with a surface defect. The Rayleigh wave displacement is detected using a Mach-Zehnder interferometer. Comparative analyses of the different configurations are presented and validated using a developed finite element model.

(27) **Highly-sensitive volatile organic compounds evaluation by three-dimensional ZnFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> / ZnSnO<sub>3</sub> heterostructures and their predictive grain quality monitoring**

Auteur(s) : *Kewei Liu* (Université de Mons, Yangzhou University), *Zichen Zheng* (Yangzhou University), *Marc Debliquy* (Université de Mons), *Chao Zhang* (Yangzhou University)

ZnFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> and ZnSnO<sub>3</sub> are selected to design heterostructured materials for highly sensitive and selective detection of 1-octen-3-ol gas. The sensing results prove that fine-tuned surface oxygen vacancies and highly-efficient electron transition of the nanocomposites are achieved through modulating the loading amount of ZnFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>, contributing to the significantly enhanced response, low limit of detection (420 ppb), optimized selectivity and excellent long-term stability. The enhancement mechanism is explained by a large specific surface area, consequent bandgap narrowing and decreased charge transfer resistance, which is further verified through DFT analysis. Moreover, the practical application for the unhusked rice detection is carried out.

(28) **Comparison Between ALE and Lagrangian Finite Element Formulations to Simulate Tensile loading for FDM parts.**

Auteur(s) : *Khalil Homrani*, Service du génie mécanique, Université polytechnique Umons  
Finite Element Analysis (FEA) simulates FDM parts utilizing many formulations, each with their pros and cons. This study aims to draw comparison between Lagrangian and Arbitrary Lagrangian-Eulerian (ALE) formulations. The efficiency and precision of the methods is evaluated through the tensile loading of an ASTM D638 ABS specimen. Both ABAQUS/Explicit and ABAQUS/Standard are utilized for comparison of computation efficiency. Mesh element type and size effects on results are studied Guidelines for selecting the most suitable model are presented.

(29) **Mass Spectrometry analysis of Bi<sub>0.5</sub>Na<sub>0.5</sub>TiO<sub>3</sub> Target in Ar Plasma during RF Magnetron Sputtering**

Auteur(s) : *Khan Zikriya* (UPHF/IEMN, UMONS/ChIPS), *Konstantinidis Stéphanos* (UMONS / ChIPS), *Remiens Denis* (UPHF / IEMN)

Energy-resolved Secondary Ions Mass Spectrometry (SIMS) has been employed to analyze the plasma chemistry and ions/radicals energies from Bi<sub>0.5</sub>Na<sub>0.5</sub>TiO<sub>3</sub> (BNT) target in Ar plasma during RF magnetron sputtering. Previously, some studies in our group at IEMN showed an evolution in the BNT films chemistry and Na<sub>2</sub>O defects formation during the longer deposition cycles (4 – 5 h). Here, the SIMS examinations showed that the intensities of Na and O atomic ions not only vary cyclically over time but they are high, particularly during those later hours (4/5 h) of sputtering, which could potentially be linked to the formation of such defects.

(30) **Traitement thermique rapide par micro-ondes de biocéramiques mises en forme par fabrication additive**

Auteur(s) : *Axel Krzyzaniak*(a), Florian Jean(a), Marie Lasgorceix(a), Anthony Thuault(a), Anne Leriche(a) - (a) Ceramaths

Les techniques de fabrication additive gagnent en intérêt ces dernières années car elles permettent de mettre en forme des pièces de géométrie très complexe, tout en réduisant la consommation de matière première. Dans le cas des céramiques, le principal verrou à lever réside dans le temps de traitement thermique, qui demande plusieurs dizaines d'heures pour éliminer les solvants organiques et donner toutes ses propriétés à la pièce. Afin de réduire ce temps, l'une des voies à l'étude fait appel aux micro-ondes, ce qui permet de réduire à une poignée d'heures le cycle thermique.

(31) **Going non-conventional - Cold Sintering Process for developing hydroxyapatite ceramic and polymer composites**

Auteur(s) : *Kumar Muthusundar*, Rosica Mincheva, and Jean-Marie Raquez (Laboratory for Polymeric and Composite Materials, University of Mons), Mohamed Aymen Ben Achour, Marie Lasgorceix, and Anne Leriche<sup>2</sup> (CERAMATHS, Université Polytechnique Hauts-de-France)

The cold sintering process is a non-conventional, low-energy sintering technique that promotes the densification of ceramics in the presence of transient liquids under low temperatures ( $\leq 300^\circ\text{C}$ ) and pressures ( $\leq 500$  MPa). Additionally, it provides a new strategy for the co-sintering of ceramic and polymers into a single system which is not feasible through conventional methods. Exploiting the advantages of cold sintering, this investigation has aimed to underscore the critical fundamental knowledge about densifying the hydroxyapatite at the nanoscale as well as the co-sintering of HA/polymer composite for bone regeneration applications.

(32) **Green alternative binders for tungsten carbide**

Auteur(s) : *Arnaud Leclef* - Véronique Vitry (UMONS, métallurgie) - Arnaud Tricoteaux (uphf, Céramiques)

Le carbure de tungstène est un matériau prisé pour sa combinaison de dureté et de ténacité exceptionnelle. Ce dernier appartient à la famille des carbures cimentés, et requiert l'utilisation d'un liant pour rester cohésif. Le liant utilisé est le cobalt, qui garantit d'excellentes propriétés mécaniques. Toutefois, le cobalt est connu comme étant un matériau critique et toxique dont l'extraction soulève des questions éthiques. Le but de ce projet est de trouver une alternative au cobalt comme liant pour le carbure de tungstène. Ce poster reprend les conclusions du remplacement du cobalt par un alliage de fer et de manganèse.

(33) **Impact of thermal processing on the performances of parts obtained by Fused Deposition Modeling (FDM)**

Auteur(s) : *Lorenzoni Margaux* (Machine Design and Production Engineering Lab – Research Institute for Science and material Engineering – University of Mons) ; Odent Jérémy (Laboratory of Polymeric and Composite Materials (LPCM) – Center of Innovation and Research in Materials and Polymers (CIRMAP) – University of Mons) ; Rivière-Lorphèvre Edouard (Machine Design and Production Engineering Lab – Research Institute for Science and material Engineering – University of Mons) ; Spitaels Laurent (Machine Design and Production Engineering Lab – Research Institute for Science and material Engineering – University of Mons) ; Homrani Mohamed Khalil (Machine Design and Production Engineering Lab – Research Institute for Science and material Engineering – University of Mons) ; Ducobu François (Machine Design and Production Engineering Lab – Research Institute for Science and material Engineering – University of Mons)

Additive Manufacturing (AM) allows to build complex geometries while generating less waste than conventional processes such as machining. However, in AM processes such as Fused Deposition Modelling (FDM), workpieces tend to have low mechanical properties, low dimensional accuracy and rough surfaces. Indeed, several pre-processing and post-processing techniques address these concerns. Thermal annealing, widely used post-process with metallic parts, remains unexplored for its impact on FDM polymer parts. This paper aims to determine the relevance of using thermal annealing as a post-process to enhance FDM-obtained parts tensile properties while keeping in mind their dimensional and surface roughness aspects.

(34) **The influence of geometric imperfections on the stiffness and resistance of channel beams with modified cross sections**

Auteur(s) : *Maniak Mateusz* (Poznan University of Technology)

The subject of numerical studies is thin-walled channel beams with modified cross sections. The analyzed beams are thin-walled structures formed from cold-rolled sheet metal of given dimensions. The cross-sections of channel beams have changed their shapes over the past few years to increase their strength, load-bearing capacity and stability. The research includes a numerical analysis of these issues. The research problem boils down to describing and studying the effects of geometric imperfections on resistance and stability. In the case of a real beam, local buckling occurs faster than in the case of an ideal beam, due to geometric imperfections.

(35) **Timber-earth composite slab**

Auteur(s) : *Mary Emilien* (Service de Génie Civil et Mécanique des Structures)

Nowadays, the interest in mass timber construction is growing. This is driven by the objective of reducing building’s carbon footprint. “Mass timber” meets these challenges with products such as cross-laminated-timber and glulam. Unfortunately, CLT floors, which are relatively lightweight compared with their concrete equivalents, pose problems in terms of acoustic insulation and vibration behaviour. Furthermore, excavated earth from construction of the foundations is generally considered like a site’s waste despite its potential for use. The aim of this thesis is to study the mechanical behaviour of CLT-earth composite floors, with a view to improve their acoustic, vibratory, and mechanical performance.

(36) **Etude métallographique des objets métalliques retrouvés lors des fouilles du Château de Boussu en 2023**

Auteur(s) : *Mégret Alexandre* (Métallurgie), Quenon Coline (ABSL Gy Seray Boussu), Vitry Véronique (Métallurgie), Delaunois Fabienne (Métallurgie)

Les fouilles archéologiques réalisées lors de la restauration de la tour ouest du châtelet du site du Château de Boussu ont mis au jour des objets métalliques. L'étude métallographique de ces objets, couplée à l'étude des céramiques et aux sources bibliographiques, ont permis de préciser la datation de la fondation du Château. La construction de ce dernier daterait donc du XVIe siècle.

(37) **Additive Manufacturing of Catalyst Supports for the Conversion of Biosourced Molecules.**

Auteur(s) : *Meryem Mounaj*(Univ. Polytechnique Hauts-de-France, INSA Hauts-de-France, CERAMATHS ), Florian Jean(Univ. Polytechnique Hauts-de-France, INSA Hauts-de-France, CERAMATHS ), Jérémy Dhainaut(Univ. Lille, CNRS, Centrale Lille), Yannick Lorgouilloux(Univ. Polytechnique Hauts-de-France, INSA Hauts-de-France, CERAMATHS), Christian Courtois(Univ. Polytechnique Hauts-de-France, INSA Hauts-de-France, CERAMATHS) .

This study develops an innovative manufacturing process for porous ceramic catalyst supports, like alumina or zirconia, vital for converting bio-sourced molecules. Using additive manufacturing, specifically stereolithography (SLA), ensures controlled geometry and optimal microstructure. The challenge lies in sintering to maintain cohesion without compromising the specific surface area. Thermal treatments at various temperatures (900 to 1600°C) achieve the best compromise. After shaping and sintering, a stable Brønsted acidity metal-organic framework (MOF) is deposited for long-term stability. The aim is to use these catalytic materials to dehydrate fructose into 5-hydroxymethylfurfural with applications in the food industry, pharmaceuticals, and biofuel production.

(38) **Exploring the Nanoscale Ferroelectric Properties of Lead-free Lanthanide Oxide Thin Films for Energy Applications**

Auteur(s) : *Pierre Nickmilder* (LPNE), Emeline Schmidt (UCCS), Antonin Edoire (LPNE), Marie-Hélène Chambrier (UCCS), Antonio Da Costa (UCCS), Anthony Ferri (UCCS), Rachel Desfeux (UCCS), and Philippe Leclère (LPNE)

The energy crisis drives the exploration of new materials for electricity generation. In this context, this study investigates a new family of lead-free ferroelectric materials based on Lanthanide-tungsten oxides. The samples are thin films prepared by using pulsed laser ablation method. Piezoelectric and ferroelectric properties at the nanoscale of these samples were investigated using Piezoresponse Force Microscopy (PFM)-based modes. We tried to carefully eliminate (or at least attenuate) the artifacts (mainly coming from undesired electrostatic contributions) perturbing the measurements of the electromechanical properties. Here, we compare and analyze the properties of Gd<sub>2</sub>WO<sub>6</sub>, Pr<sub>2</sub>WO<sub>6</sub>, and Nd<sub>2</sub>WO<sub>6</sub> compounds.

(39) **Analyse des surfaces de discontinuités rocheuses à l'aide d'un profilomètre optique 3D**

Auteur(s) : *Nikiema Tégawendé*, Gonze Nicolas, Descamps Fanny

Les roches sont des milieux polycristallins parcourus de discontinuités qui constituent souvent des plans de faiblesse. Ces discontinuités influencent le comportement mécanique du massif, particulièrement par la morphologie de leur surface, leur ouverture et leur remplissage. Les surfaces de discontinuités sont complexes en raison de leur anisotropie, de leur hétérogénéité et des aspérités présentes à différentes échelles. Leur analyse requiert des méthodes sophistiquées. Dans cette étude, une fracture naturelle et d'autres fractures générées

par des essais de cisaillement et de traction brésilienne sont analysées à l'aide d'un profilomètre optique 3D. Un examen morphologique est proposé à l'aide de différents estimateurs.

(40) **Simulation semi-statique pour le fraisage de plaques flexibles en FRP**

Auteur(s) : *Nutte Matthias*, Rivière-Lorphèvre Edouard, Dambly Valentin, Ducobu François (Service de génie mécanique), Arrazola Pedro-José (Mechanical and Manufacturing Department, Faculty of Engineering, Mondragon Unibertsitatea), Lazoglu Ismail (Koc University Manufacturing and Automation Research Center)

Les polymères renforcés de fibres (FRP) sont un matériau largement utilisé l'industrie, grâce à leurs excellentes propriétés mécaniques. Les pièces fabriquées ont généralement des parois minces et nécessite des opérations de finition telles que le détourage. Les problèmes rencontrés lors de l'usinage de pièces métalliques minces se posent également avec les FRP tel que les erreurs de forme. Cependant, l'étude et la modélisation numérique des pièces minces en FRP ne sont pas encore très développées. La modélisation de l'erreur de forme lors de l'aminçissement d'une pièce en CFRP (Carbon Fiber Reinforced Polymers) a été étudiée à l'aide d'une analyse quasi-statique.

(41) **Conception via impression 3D de jauges de déformation renforcées par des fibres de carbone**

Auteur(s) : *Ochana Imi* (Unité de recherche en sciences et technologies et Machine Design and Production Engineering Lab), Ducobu François (Machine Design and Production Engineering Lab), Homrani Mohamed Khalil (Machine Design and Production Engineering Lab), Demarbaix Anthonin (Unité de recherche en sciences et technologies)

Ce projet Skywin, financé par la Région Wallonne, vise à développer des jauges de déformation renforcées par de la fibre de carbone continue en utilisant l'impression 3D. L'Anisoprint, une imprimante 3D par coextrusion, est employée pour permettre le placement de la fibre dans des pièces imprimées. L'étude de la résistivité à travers la fibre de carbone, réalisée lors d'essais de traction, offre un moyen de quantifier les contraintes subies par la structure. Les résultats indiquent une évolution linéaire de la résistivité électrique dans la zone élastique. Cette approche innovante ouvre des perspectives prometteuses pour la surveillance structurale dans divers secteurs.

(42) **Evaluation des propriétés mécaniques et de résistance à la corrosion d'alliages aluminium pour l'aéronautique : performances des couches anodiques**

Auteur(s) : *Rakotonirina José* (Service science des matériaux / UMONS, LAMIH UMR CNRS 8201 / UPHF), Marjorie Olivier (Service science des matériaux / UMONS), Alex Montagne (LAMIH UMR CNRS 8201 / UPHF)

Les alliages d'aluminium AA2024 sont utilisés dans le domaine de l'aéronautique grâce à leur légèreté et leurs propriétés mécaniques. Pour renforcer leurs propriétés mécaniques, ces alliages sont enrichis en cuivre et magnésium qui les rendent cependant vulnérables à la corrosion. Afin de combiner les bonnes propriétés mécaniques et résistance à la corrosion, on utilise des procédés de traitement de surface. L'oxydation électrolytique par Plasma (PEO) fait partie de ces procédés. Le PEO est une technique de revêtement innovante, simple et respectueuse de l'environnement. La couche d'oxyde obtenue est adhérente, uniforme et possède des propriétés mécaniques et de résistance à la corrosion améliorées.

(43) **Using Cu<sub>2</sub>O nano particles as a novel non-noble metal catalyst for electroless copper plating on textiles**

Auteur(s) : *Seyed Mohamad Javad Sajjadi Shourije* (Metallurgy / UMONS), , *Veronique Vitry* (Metallurgy / UMONS), *Golnaz Taghavi Pourian Azar* (Functional Materials / Coventry University), *Thais Tasso Guaraldo*(Functional Materials / Coventry University), *Andrew J Cobley*(Functional Materials / Coventry University)

Electroless deposition on to substrates such as polymers and textiles require a critical activation step in which the substrate is activated by using a catalyst. Palladium is widely used as the catalyst for electroless deposition of such substrates but it is a very expensive element, a critical raw material and is also hazardous for the environment. Thus, in this work, the potential usage of Cu<sub>2</sub>O nano particles as a novel catalyst for electroless copper plating on polyester textile substrates was investigated as a replacement for palladium.

(44) **Processus de fabrication de pièces céramiques piézoélectriques par FDM**

Auteur(s) : *Satha Soufyane* (Université polytechnique hauts de France – Laboratoire CERAMATHS), *Ben achour Mohamed Aymen* (Université polytechnique hauts de France – Laboratoire CERAMATHS), *Rguiti Mohamed* (Université polytechnique hauts de France – Laboratoire CERAMATHS)

L'objectif de notre étude est la fabrication de structures piézoélectriques complexes en 3d en céramiques et composites sans plomb, pour des applications capteurs et transducteurs à l'aide de la technique fused deposition modeling "FDM". Cette technique consiste en l'extrusion à chaud d'un filament thermoplastique constitué d'une partie polymère et une partie céramique, pour ensuite déliantier la partie polymère et fritter la phase céramique afin d'obtenir la pièce finale. L'étude actuelle vise à choisir la meilleure composition (polymère, céramique, solvant, plastifiant) qui permettra la fabrication de ces filaments qui serviront de matière première pour l'impression des pièces désirées.

(45) **Toward a more flexible and personalized production of ceramic parts**

Auteur(s) : *Laurent Spitaels* (Génie Mécanique), *Edouard Rivière-Lorphèvre* (Génie Mécanique), *Julien Bossu* (Génie Mécanique), *Valentin Dambly* (Génie Mécanique), *François Ducobu* (Génie Mécanique)

Technical ceramics such as Zirconia (3Y-TZP) are in every aspect of our day-to-day life : in electronical, mechanical, chemical, and biomedical applications. Producing tailored parts in this material is then mandatory for some customer needs such as tailored orthopedic implants or personalized luxury watch cases. This is now enabled by hybrid machines combining additive and subtractive manufacturing. The proposed poster will present the different tools developed to achieve such a goal, from the assessment of 3D printer performances to the fine tuning of the finishing operations performed by milling.

(46) **Synthesis of biobased benzoxazines for Anticorrosion application on Magnesium**

Auteur(s) : *Van Renterghem Louis* (SMPC/Umons), *Leïla Bonnaud* (SMPC/Materia Nova), *Roya Malekhouyan* (SDM/Umons), *Marjorie Olivier* (SDM/Umons), *Jean-Marie Raquez* (SMPC/Umons)

The growing demand for lightweight materials in the automotive, aeronautic and electronics industries has lead to a renewed interest for magnesium alloys due to their low density, high strength-to-weight ratio and easy recyclability. However, the weak resistance of magnesium alloys to salt water and acids limits their use in many applications. Interestingly, thermosetting benzoxazine resins exhibit good thermal, anti-corrosion and alkaline resistance and thus appear as promising candidates. Those monomers can be synthetized by reaction between phenolic compound, primary amine and formaldehyde without solvent. This study

shows the development of a benzoxazine-based covalent adaptative network for coating applications.

(47) **Solid-state modification of poly(butylene terephthalate) with a photoreactive cinnamide monomer**

Auteur(s) : *Jacques Kevin Wandji* , Rosica Mincheva , Jean-Marie Raquez, Laboratory of Polymeric and Composites Materials (LPCM), University of Mons (UMONS)

For the past 70 years, Plastics have revolutionized modern life due to their ubiquity. However, plastic wastes pose a long-term pressing energy and environmental challenge to science and industry [1]. To date, recycling and reuse is the most efficient approach to reduce wastes but encounters non negligible limitations such as degradation, downcycling, energy-intensive, selectivity and cost [1]. In this project, we propose an alternative and innovative upcycling approach to redesign post-consumer polyester wastes into circular added-value performant materials via Solid-State Modification (SSM).

(48) **Integration of cellulose and chitin nanocrystals in segmented non-isocyanate polyurethane : A comprehensive structural and performance analysis**

Auteur(s) : *Wijeratne Pavithra* (KTH Royal Institute of Technology/UMONS), Ocando Connie (UMONS), Grignard Bruno (University of Liege), Raquez Jean-Marie (UMONS), Zhou Qi (KTH Royal Institute of Technology)

Non-isocyanate polyurethanes (NIPUs) obtained by aminolysis reactions offer a greener alternative to hazardous isocyanate-based counterparts, but challenges persist in achieving high molar masses, leading to subpar mechanical properties. To address this, we propose to reinforce the properties of a segmented NIPU structure using bio-sourced nanofillers. In this respect, cellulose nanocrystals (CNCs) and chitin nanocrystals (ChNCs) were introduced as nanofillers for their high affinity to NIPU, including the possibility to graft NIPUs onto ChNCs. The resulting NIPU/ChNC composites exhibited remarkable mechanical improvements, boasting a modulus over 100 times and tensile strength 20 times higher than NIPU, even surpassing NIPU/CNC composite performance.

(49) **PNIPAM-based high-rate responsive actuators for biomedical application**

Auteur(s) : *Yalcinkaya Esra* (Université de Mons, Université Libre de Bruxelles), Cassagnol Manon (Université de Mons, Université Libre de Bruxelles), Raquez Jean-Marie (Université de Mons), Lambert Pierre (Université Libre de Bruxelles), Odent Jérémy (Université de Mons)

Temperature-responsive hydrogels have been widely used in soft actuators because temperature is a common and controllable environmental stimuli. Poly (N-isopropylacrylamide) (PNIPAM) is a typical temperature-responsive polymer with exceptional volume phase transition properties around its LCST at around 32°C in aqueous solutions due to its hydrophilic amide groups and hydrophobic isopropyl groups. However, PNIPAM has relatively low response rate and has lower LCST value according to body temperature. To tune these properties, mixed co-solvents method was used for PNIPAM synthesis to not only regulate LCST behavior to fit with the body temperature but also the response rate for temperature stimuli.

(50) **Carbon black production via a gliding arc discharge plasma**

Auteur(s) : *Yuan Tian* (University of Mons, Ghent University), Pierre Mathieu (University of Mons), Abhyuday Chatterjee (University of Mons), Nathalie De Geyter (Ghent University), Rony Snyders (University of Mons, Materia Nova Research Center)

In this study, carbon black (CB) was synthesized using a gliding arc discharge plasma within a quasi two-dimensional (2D) reactor. Methane was mixed with argon to produce CB

with specific structural properties. The discharge characteristics were examined under varying experimental conditions, and the influence of discharge parameters on CB production was evaluated. The morphology of CB was thoroughly investigated through scanning and transmission electron microscopy, while its structural properties were analyzed using Raman spectroscopy.

(51) **Enhancement of the preferentially orientated microstructure of polar STS glass ceramics**

Auteur(s) : *Zwein Oussama* (SDM/UMONS), Gonon Maurice (SDM/UMONS), Duquenois Marc (IEMN/UPHF), Yildiz Ridvan (Ceramat/UPHF), Abdelouhab Sandra (BCRC).

The present work focuses on polar glass-ceramics based on STS crystals ( $\text{Sr}_2\text{TiSi}_2\text{O}_8$ ) that have demonstrated their potential for the design of surface acoustic wave (SAW) devices, functional up to temperatures around  $1000^\circ\text{C}$ . A specificity of these polar glasses-ceramics is the requirement of strongly preferentially orientated microstructure, induced by a surface crystallization mechanism, to promote the macroscopic piezoelectric effect. Previous works have shown a strong issue in the mastering of the orientation of the STS crystal plans over the depth. However, for the SAW generation, an accurate control of the piezoelectric properties over a depth corresponding to one wavelength is compulsory (i.e. up to 1 mm for low frequencies). In the present work we study the effect of the surface state of the parent glass, the environment, and the parameters of the crystallization heat treatment on the microstructure of the glass-ceramics. It is demonstrated that the growth rate of the crystallized layer on mirror polished parent glasses, leads to a strong preferential orientation of the STS crystal polar axis over a depth that exceeds 1 mm.

## 4 Mathématiques, Informatique, Modélisation et Applications (MIMA)

(1) **Développement de modèles réduits paramétrés magnéto-vibro-acoustiques : Application à l'optimisation du comportement de moteurs électriques**

Auteur(s) : *Liwaa Abou Chakra*, Franck Massa, Bertrand Lallemand, Thomas Henneron, Stéphane Clenet

Développement de modèles numériques capables de représenter de manière intégrée le comportement dynamique de systèmes magnéto-mécaniques, en capacité d'intégrer des variations paramétriques

(2) **Identification de défauts pour le monitoring des rails**

Auteur(s) : *Elissa Akiki*, Lynda Chehami, Nikolay Smagin, Emmanuel Moulin, Jamal Asaad, et Youssef Zaatari

L'évaluation non destructive des rails est cruciale pour garantir une sécurité élevée dans le transport ferroviaire. On propose ici une méthode d'identification des sources de bruit et/ou défauts par apprentissage sur une base de données de référence. Des essais expérimentaux ont été effectués sur un rail soumis à un couple de force appliqué à différentes positions du rail. Concrètement, cela consiste d'abord à constituer un dictionnaire de référence contenant toutes les signatures de défauts (à différents couples et positions sur le rail). Dans ce contexte, des outils de traitement de signal avancé comme l'interférométrie d'onde de coda (ou CWI : Coda Wave Interferometry en anglais) est utilisé ici afin de compenser la température. L'identification de la position du défaut pour une valeur de couple de force donnée est déterminée par l'erreur quadratique moyenne entre le signal d'intérêt et les signaux stockés

dans le dictionnaire. Ces travaux constituent une étude de faisabilité de la méthode proposée. Les résultats préliminaires obtenus sont prometteurs pour le SHM des structures ferroviaires.

(3) **Expert and Machine Digital Twins for Nuclear Systems Analysis**

Auteur(s) : *Corentin Ascone* (LAMIH - UPHF) ; Frédéric Vanderhaegen (LAMIH - UPHF) ; Benjamin Verhaeghe (FRAMATOME)

The thesis aims to assist experts in their process of Reactor Coolant Pump (RCP) analysis. The idea is to design both Expert and RCP Digital Twins to access easily and at any time to precious informations. Then we design EXPERIA, an application to assist experts in their activities of expertise. EXPERIA host Automation, Digital Twins solutions and AI models to perform efficient assistance and results.

(4) **Generative Models and Quality Constraints for Anomaly Detection : Application to Industrial and Medical Images**

Auteur(s) : *Bougaham Arnaud* (Faculté d'informatique UNamur/Humalearn lab)

Anomaly detection in critical applications such as industrial or medical domains struggle to reach the lowest false positive rate in the zero false negatives setting. Our work aims to reconstruct automotive PCBA or other industrial/medical images, through a Vector Quantized GAN, so that if an anomaly is present, the reconstructed image shows the normal version of the product. After a collection of metrics on the residual image and other statistics, a neural network (optimized to reach the highest true positive rate, with neural architecture search and customized loss function) classify the image as normal or abnormal.

(5) **Distilling the knowledge From VLMs to CNN Lightweight Model For Image Classification**

Auteur(s) : *Hessen Bougueffa Eutamene*<sup>1</sup>, Mamadou Keita<sup>1</sup>, Wassim Hamidouche,<sup>2</sup> Abdenour Hadid<sup>3</sup>, Abdelmalik Taleb-Ahmed<sup>1</sup> <sup>1</sup> Univ. Polytechnique Hauts-de-France, France <sup>2</sup> Technology Innovation Institute P.O.Box : 9639, Masdar City, Abu Dhabi, UAE <sup>3</sup> Sorbonne Center for Artificial Intelligence, Sorbonne University Abu Dhabi, UAE

The development of synthetic images has advanced quickly, especially with the use of diffusion models and Generative Adversarial Networks (GANs). This has led to increased difficulties in identifying real photos from artificially generated ones. Considering the ability to generate incredibly detailed and realistic images, these generative models present a significant obstacle to the field of digital authenticity. Our research offers a novel solution to these problems by combining the strengths of both modern Vision-Language Models (VLMs) like BLIP 2 and ViTGPT with pretrained ResNet18 models. Our approach makes use of a ResNet18 architecture to efficiently combine the insights learned from various VLMs. In extensive experiments, we show that this approach not only significantly reduces the computational cost but also ensures high accuracy in distinguishing between real images and synthetic images generated by these advanced models. This research is a crucial step towards efficient and robust image authentication in the era of advanced synthetic image generation.

(6) **Mémoire visuelle, biométrie et cybersécurité**

Auteur(s) : *Mehdi Bouhamidi* (Département Informatique LAMIH), Enka BLANCHARD (CR CNRS, Département Informatique LAMIH ), Antoine GALLAIS (Département Informatique LAMIH)

Pendant la dernière décennie, les méthodes biométriques ont gagné en popularité pour leur sécurité et leur facilité d'utilisation, dépassant les mots de passe et les jetons de sécurité.

L'utilisation du réflexe pupillaire comme indicateur biométrique prometteur est explorée pour renforcer la sécurité. La pupille réagit involontairement aux stimuli externes, offrant ainsi une méthode d'authentification fiable. Cette thèse vise à évaluer l'utilisation du réflexe de la pupille comme méthode d'authentification biométrique, notamment en réponse à des stimuli visuels. Comprendre ces réactions permettrait de créer une méthode d'authentification non intrusive et efficace.

(7) **La physique atomique**

Auteur(s) : *Brasseur Maxime* (Service de Physique Atomique et d'Astrophysique)

La physique atomique est un domaine de la physique étudiant la structure des atomes et/ou des ions. Elle permet de comprendre l'apparition de raies dans un spectre de lumière, de trouver de nouveaux éléments ou encore de déterminer les niveaux d'énergies et les transitions au sein des atomes/ions. La physique atomique a permis de développer plusieurs domaines de la physique tel que la physique nucléaire, la spectroscopie ou encore la mécanique quantique ainsi que l'astrophysique ou même d'autres domaine tel que la chimie quantique.

(8) **Orientation interpolation using quaternions - " Application to homogeneous transformation matrices"**

Auteur(s) : *Capette Nicolas* (MRDV) - Verlinden Olivier (MRDV) - Olivier Bryan (MRDV)

Quaternions have become integral in multibody dynamics and robotics due to their robustness in solving complex problems associated with mechanical systems. They offer a concise framework for representing spatial rotations, avoiding issues like singularities and computational inefficiencies seen in Euler angles. Additionally, they enable smooth interpolation between orientations, vital for accurate trajectory generation. In multibody dynamics, quaternion-based approaches offer a robust framework for modeling and simulating articulated mechanisms and robotic manipulators. This poster highlights the significance of quaternions in solving orientation and position problems within these domains.

(9) **An Agent-Based Modeling and Simulation Approach to Evaluate Quality in Use**

Auteur(s) : *Corrêa Angeloni Maria Paula* (UPHF CNRS UMR 8201 - LAMIH) ; Marçal De Oliveira Káthia (UPHF CNRS UMR 8201 - LAMIH) ; Grislin-Le Strugeon Emmanuelle (UPHF CNRS UMR 8201 - LAMIH, INSA Hauts-de-France) ; Tirnauca Cristina (Depart. de Matemáticas, Estadística y Computación, Universidad de Cantabria) ; Duque Medina Rafael (Depart. de Matemáticas, Estadística y Computación, Universidad de Cantabria)

A smart environment promotes ubiquitous systems that work together to facilitate different accomplishments for the end user. To assure software quality in a conventional way, it would involve end users actively testing the applications in place, which can be difficult for those with some sort of motor impairment. For that reason, this study provides an initial approach to replace people for multi-agent systems and agent-based model and simulations when interacting with software systems, therefore creating enough synthetic data to evaluate the Quality in Use of applications found in smart environments.

(10) **Design and optimisation of a Nano Air Vehicle**

Auteur(s) : *de La Bigne Marguerite* (Université Polytechnique Hauts-de-France/IEMN ; LIS-PEN), Cattan Eric (Université Polytechnique Hauts-de-France / IEMN), Ghenna Sofiane (Université Polytechnique Hauts-de-France / IEMN), Grondel Sébastien (Université Polytechnique Hauts-de-France / IEMN), Thomas Olivier (Arts et Métiers Institute of technology / LISPEN)

Le but de cette thèse est d’optimiser un Nano air véhicule (NAV) bio-inspiré à ailes vibrantes pour arriver à la faire décoller. Le NAV est une structure souple réalisée, par des procédés de microfabrication. Un actionneur électromagnétique placé au centre du prototype le fait vibrer, afin d’induire un mouvement combiné de battement et de torsion des ailes. Dans cette présentation, nous montrerons qu’il est possible de concevoir des ailes vibrantes plus efficaces en remplaçant leurs nervures entièrement flexibles par un assemblage de poutres minces et épaisses, les premières étant des liaisons souples et les secondes composant les corps rigides.

(11) **EnQuest : A Cloud Datalake Infrastructure for Heterogeneous Analytics in Maritime and Tourism Domains**

Auteur(s) : *Deligiannis Kimon* (University of Peloponnese), Tryfonopoulos Christos (University of Peloponnese)

Recently, tourism stakeholders have been affected by a data avalanche deriving from multiple online sources. However, implemented solutions are fragmented, physically distributed, and require specialized IT knowledge to deploy/operate even for trivial tasks. To address such issues, we developed EnQuest, an online datalake allowing users without IT background to harvest, store, organize, analyze and share heterogeneous, multi-faceted maritime/tourism data. EnQuest provides a zero-administration, zero-cost, integrated framework enabling scientists, practitioners and other participants to : deploy data acquisition services, design/manage versatile/customizable datastores, share datasets or horizontal/vertical data-shards, search/filter/analyze data via graphical query wizards and visualization tools, perform user-management/access-control operations on stored data.

(12) **Robotic machining and applications : Energy-optimised trajectories planning for 6-axis industrial robot**

Auteur(s) : *Delooz Florian* (Mécanique rationnelle, Dynamique et Vibrations), Olivier Bryan (Mécanique rationnelle, Dynamique et Vibrations), Rivière-Lorphèvre Edouard (Génie mécanique), Dambly Valentin (Génie mécanique)

Industrial robots are used across many applications, including machining operations. The integration of robotics in this field presents advantages, such as adaptability and portability. Generally, trajectories required for machining are generated to achieve the desired accuracy and geometries of the parts, while also compensating for deflection due to the flexibility of the robot. Building upon prior research, the objective is to take into consideration the energy consumption of the robot to optimise articular trajectories for the same tool path. The numerical model developed for a 6-axis industrial robot has enabled simulations, providing realistic results for power consumption.

(13) **Echelle de mesure de la maturité à la sobriété numérique**

Auteur(s) : *Descamps Sarah* ; Temperman Gaëtan ; Boumazguida Karim ; Housni Sabrin ; Housiau Anne-Cécile ; De Lièvre Bruno (Ingénierie Pédagogique et Numérique éducatif)

La transition numérique et écologique pose le défi de sensibiliser à la sobriété numérique. Nos usages numériques, souvent ignorés, ont un impact environnemental. Des initiatives émergent pour promouvoir éduquer à la sobriété numérique. Notre recherche doctorale se focalise sur cette éducation et sur l’intégration de la protection de l’environnement en tant que compétence numérique. Comment évaluer cette compétence du XXIe siècle, identifiée par le DigComp ? Nous avons développé une échelle pour mesurer la maturité à la sobriété numérique. Cette contribution expose les objectifs, la méthodologie et la validation de cet outil, combinant sentiments de compétence et usages numériques écoresponsables.

(14) **The Nonlinear Schrödinger Equation on Metric Graphs**

Auteur(s) : De Coster Colette (UPHF, CERAMATHS/DMATHS), Dovetta Simone (Politecnico di Torino), *Galant Damien* (UMONS, service d'analyse numérique and UPHF, CERAMATHS/DMATHS), Serra Enrico (Politecnico di Torino), Troestler Christophe (UMONS, service d'analyse numérique)

We will present recent results concerning the existence of positive and nodal solutions, in particular the so-called ground states and nodal ground states, on metric graphs.

(15) **Enhancing Modulation Recognition in Cognitive Radios through Dyadic Down-sampling Schemes and Artificial Intelligence**

Auteur(s) : *Gros Alexander* (FPMs/SET); Moeyaert Véronique (FPMs/SET); Mégret Patrice (FPMs/SET)

Recognizing digital modulation schemes without prior knowledge is vital for cognitive radios' evolution. These radios dynamically adjust their modulation according to external factors. Precise detection serves to minimize control header overhead. Automatic modulation classification is instrumental for applications like monitoring and electronic warfare. Integrating a dyadic sampling scheme is pivotal; it enables rapid, lightweight decomposition into scales. This feature enhances artificial intelligence network training and substantially improves classification accuracy, ensuring efficient and adaptive communication in dynamic radio environments. This research highlights the dyadic sampling impact of IQ based signals and explores its implications in conjunction with CNN-based modulation classification.

(16) **Security of digital agriculture networks : LoRaWAN case study in Benin**

Auteur(s) : *Honfoga Anne-Carole*, UMONS, FPMs, SET; Moeyaert Véronique, UMONS, FPMs, SET

Digital farming describes the agricultural engineering from Precision Farming to connected, knowledge-based farm production systems. It requires the use of Internet of Things which monitors cattle, crops, forest, . . . and refers to the process of connecting physical objects to the Internet, enabling the exchange of data over wireless networks. LoRaWAN (Long Range Wireless Area Network) is the most used network but presents several vulnerabilities. The aim of this work is to study the ruggedness of LoRaWAN against malicious attacks in digital agriculture (case of Benin country). It participates to Sustainable Development Goals 2, 5, 9 and 15 achievements of United Nations.

(17) **Human Torque Estimation for an LMI-based Convex Control Rehabilitation Strategy using Assistive Robots**

Auteur(s) : *Jorge Ibarra* (doctorant/LAMIH), Jimmy Lauber (director/LAMIH), Kaouther Moussa (co-director/LAMIH)

The main challenge for robot assistance in rehabilitation is dealing with the interaction between human and robot for cooperative movement, especially in active rehabilitation schemes, where patients are incited to participate in the movement tasks, in order to increase efficiency in a rehabilitation protocol. A question that arises in this specific context is how to estimate human contribution in order to personalize the rehabilitation tasks. Current solutions being based on cumbersome measurement devices, this work suggests an observer-based solution, allowing to estimate the human torque based on few dynamical measurements, in addition to an LMI-based computed-torque controller.

(18) **Proposition d'une méthodologie de Coopération Humain-Robot : Application à une cellule de désassemblage robotisée**

Auteur(s) : *Jacob Sara* (CNRS LAMIH)

De nos jours, la quantité croissante de déchets électroniques constitue un défi majeur. La complexité du désassemblage de ces appareils a un impact significatif sur l'environnement et l'économie. Malgré la nécessité de nombreuses tâches à réaliser, le désassemblage manuel persiste, ce qui affecte la santé des travailleurs et l'efficacité opérationnelle. Parallèlement, bien que les systèmes autonomes évoluent, leur utilisation dans le désassemblage est limitée en raison de la variabilité des produits. Avec les avantages respectifs des agents, la coopération entre l'humain et le robot offrirait des possibilités pour faire face aux contraintes rencontrées dans les activités de désassemblage actuelles.

(19) **Supporting Appropriate Reliance in XAI-Assisted Decision-Making**

Auteur(s) : *Junior de Souza Filho José Cezar* (UPHF, LAMIH UMR CNRS 8201), Belloum Rafik (UPHF, LAMIH UMR CNRS 8201), Marçal de Oliveira Káthia (UPHF, LAMIH UMR CNRS 8201)

For a successful collaboration with Artificial Intelligence (AI) in decision-making processes, end-users should know when to rely on AI's advice and when not to rely on it. This appropriate reliance is one of the drivers for a new wave of interest in Explainable AI (XAI). However, prior works show that even with providing explanations, end-users continue to exhibit inappropriate reliance on AI. Here, we report on an ongoing systematic literature review to characterize reliance and its relation to explanation designs and impact factors. From this evidence, we aim to define and evaluate an approach to design reliance-aware explanations.

(20) **Bi-LORA : A Vision-Language Approach for Synthetic Image Detection**

Auteur(s) : *Mamadou Keita*, Hessen Bougueffa Eutamene et Abdelmalik Taleb-Ahmed (Institut d'Electronique de Microélectronique et de Nanotechnologie (IEMN), UMR 8520, Université Polytechnique Hauts de France, Valenciennes, France), Wassim Hamidouche (Technology Innovation Institute, Abu Dhabi, UAE), Abdenour Hadid (Sorbonne Center for Artificial Intelligence, Sorbonne University, Abu Dhabi, UAE)

Advancements in deep image synthesis techniques, including generative adversarial networks (GANs) and diffusion models (DMs), have led to highly realistic image generation. However, distinguishing real images from synthetic ones remains challenging. We propose, a novel method that combines vision-language models (VLMs) with low-rank adaptation (LoRA) tuning.

(21) **Analyser, modéliser et assister l'activité des formateurs par cameras ZED en situation de formation professionnelle par la simulation**

Auteur(s) : *Adrien Kinart*, François Rocca

Le projet ARC-simpro vise à améliorer les formations par simulation en se concentrant sur l'activité des formateurs, souvent négligée malgré son importance cruciale dans le développement des compétences professionnelles. Utilisant les dernières technologies, comme les caméras ZED, pour analyser des indicateurs clés (temps passé debout par le formateur, direction du regard des participants, nombre de questions posées), ce projet se déploie en trois axes principaux : le développement d'un modèle prédictif de l'efficacité des formateurs, la création d'un outil d'assistance pour l'analyse visuelle des simulations sans perturber l'environnement, et l'évaluation de l'activité réelle des formateurs pour rapprocher leur pratique du modèle d'efficacité établi. En partenariat avec des experts en formation, psychologie du travail et analyse du comportement, ARC-simpro ambitionne de renforcer les compétences des formateurs pour un impact plus significatif sur l'apprentissage des apprenants.

**(22) Late elliptic inspiral and Gravitational Waves of a self-forced binary system**

Auteur(s) : *Lhost Guillaume* (Physique de l'univers, champs et gravitation)

The new generation of gravitational wave (GW) detectors will allow the detection of extreme-mass-ratio inspirals (EMRI). Nowadays, the models of EMRI's and their emitted waveforms is getting more and more accurate, but we still need to go towards higher precision so that general relativity can be tested. In particular, the equatorial and eccentric EMRI's are not completely understood, essentially at the last stable orbits where the equations diverge. In this presentation, I will show you how we manage to model elliptic EMRI's within the self-force framework. The first analytical results of the OPA late inspiral will be discussed as well.

**(23) Modélisation et Contrôle des Électrolyseurs Alcalins**

Auteur(s) : *Lopez Fregoso Saulo* (Université Polytechnique Hauts-de-France / LAMIH, CNRS, UMR8201), *Lauber Jimmy* (Université Polytechnique Hauts-de-France / LAMIH, CNRS, UMR8201 / INSA Hauts-de-France), *Berdjag Denis* (Université Polytechnique Hauts-de-France / LAMIH, CNRS, UMR8201)

Ce projet étudie l'identification et le contrôle des électrolyseurs alcalins. À l'aide des données récupérées de plusieurs campagnes d'essais, les modes dominants sont identifiés pour simplifier le design d'une loi de contrôle. Dans littérature, la modélisation des électrolyseurs s'est appuyée sur l'identification de paramètres pour les équations analytiques. Les méthodes de contrôle conventionnelles ont été privilégiées par l'industrie pour gérer les électrolyseurs. Ainsi, cette base ouvre la possibilité de se concentrer sur l'électrolyseur d'un point de vue contrôle. Le modèle validé présenté dans cet article démontre l'efficacité de la mise en œuvre de stratégies de contrôle avancées.

**(24) Beyond recommendations : a playful journey into explainable artificial intelligence**

Auteur(s) : *Manderlier Maxime* (Management de l'Innovation Technologique) ; *Fabian Lecron* (Management de l'Innovation Technologique)

Our study harnesses Large Language Models (LLMs) to refine personalized recommendations, emphasizing accuracy through embeddings and graph analysis. Simultaneously, it addresses the clarity of these recommendations, ensuring users understand the reasoning behind specific suggestions. The research also embraces the concept of serendipity, aiming to enhance user experiences by promoting unexpected discoveries and broadening the horizons of knowledge and innovation. This integrated approach not only makes AI more accessible but also demonstrates the potential of LLMs to revolutionize recommendation systems, blending meticulous customization with the potential for novel insights.

**(25) Wireless Vital Sign Solution (SPO2) using GNU Radio and USRP**

Auteur(s) : *Namarig Mohamed Taha*, *Julio Cesar*, *Iyad Dayoub*, *Amin Babiker*, *Ahmed Mohamed Alhassan*, and *El Hadj Dogheche* Université Polytechnique Hauts de France (UPHF), Institut Electronique Microélectronique et Nanotechnologie IEMN UMR 8520 CNRS Le Mont Houy Valenciennes, France. [Namarig.MohemedTahaAbdelrahman@uphf.fr](mailto:Namarig.MohemedTahaAbdelrahman@uphf.fr) University Al-Neelain, Sudan.

Monitoring vital signs, such as blood oxygen saturation (SPO2), plays a crucial role in healthcare, especially in critical care units and during patient rehabilitation. Traditional methods involve the use of wired sensors, which restrict mobility and cause discomfort to patients. This poster presents a wireless vital sign solution for monitoring blood oxygen saturation (SPO2) using GNU Radio and the Universal Software Radio Peripheral (USRP).

The proposed system offers a noninvasive and convenient method for real-time monitoring of SPO<sub>2</sub>, enabling continuous and remote patient monitoring. The poster outlines the system architecture, signal processing techniques, and performance evaluation results

(26) **Localisation 3D via des réseaux de capteurs dans un milieu électromagnétiquement perturbé dans le contexte de l'usine 4.0**

Auteur(s) : *Nkolo Bekono Thomas Steve* (COMNUM / IEMN)

L'usine 4.0, va utiliser les équipements déjà existants et met en évidence l'intérêt : de l'internet des objets, des robots collaboratifs, de la réalité augmentée, des systèmes cyber physiques et bien évidemment du big data industriel. Que ce soit pour la traçabilité, ou la gestion du cheminement des produits, il y a un besoin de précision, résolution et fiabilité. La solution proposée pour résoudre ces trois problématiques consiste en : la fusion de différentes techniques de localisation, la connaissance du canal pour maîtriser les réflexions et l'étude et proposition d'un modèle statistique des perturbations électromagnétiques liées à la production.

(27) **Leveraging Efficient Models for Recognizing Drivers' Facial Expressions**

Auteur(s) : *Saadi Ibtissam* (Laboratory of IEMN, CNRS, Centrale Lille, UMR 8520, Univ. Polytechnique Hauts-de-France, Faculty of Graphical Systems, Univ. BTU Cottbus-Senftenberg), *W. Cunningham Douglas* (Faculty of Graphical Systems, Univ. BTU Cottbus-Senftenberg), *El Hillali Yassin* (Laboratory of IEMN, CNRS, Centrale Lille, UMR 8520, Univ. Polytechnique Hauts-de-France), *Hadid Abdenour* (Sorbonne Center for Artificial Intelligence, Sorbonne University Abu Dhabi), *Taleb-Ahmed Abdelmalik* (Laboratory of IEMN, CNRS, Centrale Lille, UMR 8520, Univ. Polytechnique Hauts-de-France)

Driving plays a crucial role in everyday life, significantly influencing road safety and health. A driver's emotional state be it anger, happy, or fear can greatly affect their driving decisions. Recognizing drivers' facial expressions (DFER) is a promising approach to enhance road safety by understanding their emotions. This insight can aid intelligent transportation systems (ITS), including advanced driver assistance systems (ADAS), in making informed decisions. By alerting drivers or intervening when necessary, making roads safer for everyone.

(28) **Human-Robot Cooperation : Agent's Cooperation Levels to Enhance Human-Robot Teaming**

Auteur(s) : *Sridath Tula* (CNRS -LAMIH)

Effective cooperation between human operators and robots is essential for the accomplishment of crucial tasks in tough and dangerous contexts, such as search and rescue operations. While autonomous robots excel at moving through dangerous conditions, human decisions made on the basis of global knowledge and experience, are still required to adapt to unforeseen events. We used a Human-Machine Cooperation model to address this topic. The model proposes the definitions to analyze the Know-How-to-Operate and Know-How-to-Cooperate competencies of the teaming agents, in relation to the different phases of a shared task. On this basis, we designed four cooperation levels for the team with the addition of an intelligent assistant system (IAS) agent. As a proof-of-concept, the grid for cooperation model has been adapted for identifying the competencies of agents in a team composed of one human, one IAS, and two robots.

(29) **Leveraging Reinforcement Learning for Self-Adaptive Semi Persistent Scheduling in 5G NR-V2X mode 2**

Auteur(s) : *Wael Chaeriah Bin Ali*, Dogheche Elhadj, Dayoub Iyad / Université Polytechnique Hauts-de-France

Despite its simplicity and various enhancements to scheduling procedures proposed in 3GPP Release 16, Semi Persistent Scheduling (SPS) fails to handle packet collisions. This work propose the enhancement of SPS performance by leveraging Reinforcement learning to adaptively adjust SPS configuration parameters. The main parameters such as RRI, RC and probability of reselection are autonomously adapted to the changing of the vehicular environment.

## 5 Sciences Psychologiques, de l'Éducation, Sociales et Humaines (PESH)

### (1) Size of use of knowledge of tactical actions in elite youth footballers : U-13, U-15 and U-18

Auteur(s) : *Dimitri Acoumambo* and Bachir Zoudji : Polytechnic University of Hauts-de-France (France) b National Institute of Applied Sciences in Hauts-de-France (France), INSA Hauts-de-France, LARSH, Laboratoire de Recherche Sociétés et Humanités, F-59313 Valenciennes, France

**Purpose** This study aims to evaluate the size of tactical action knowledge that elite young footballers use on the field during different stages of training : U-13, U-15, and U-18 categories. Three questions guided this research : (1) The size of tactical actions used by each age category. (2) The evolution of tactical action usage with age categories. (3) The most frequently used tactical actions by each age category. **Methods** The study involved three age categories, each comprising 82 elite young soccer players (N=246), aged between 12 to 18 years. We used a knowledge judgment test comprising 40 football-specific tactical actions to assess the participants' degree of usage of these actions. **Results** The main results show : (Q1) a significant increase in the use of tactical actions with age, however, the usage size remains average among U-18s (56%), low among U-15s, and very low among U-13s. (Q2) The analysis reveals three clusters : a first cluster of 22 tactical actions strongly present in the three age categories, a second cluster grouping 4 tactical actions exclusively used by U-18 category players. Finally, a third cluster of 13 tactical actions weakly or not at all used by the three age categories. (Q3) The results show that the most frequently used tactical actions appear significantly only from the U-15 category onwards. **Conclusions** This work has allowed us to provide some answers to football technicians. It has also enabled us to raise questions and research perspectives on the scientific part, more specifically on the activation of this tactical action knowledge in long-term memory.

### (2) Le discours médiatique

Auteur(s) : *Bernaoui Ahlam* (doctorante /Laboratoire LARSH, Université Polytechnique Hauts-de-France)

Le discours médiatique connaît une improvisation remarquable durant la gestion des crises. Un discours qui change et qui s'adapte au fur et à mesure avec le développement de la situation locale et mondiale. Nous avons suggéré de travailler sur le discours médiatique adopté pendant les périodes de crise, en prenant en compte la rhétorique des émotions en général et celle de la terreur et de la peur en particulier. Ce travail de recherche sera élaboré par une approche analytique linguistique d'un corpus théorique constitué de trois livres (actuellement), à savoir : La langue des médias de Ingrid Riocreux 2016, Malades des nouveaux

médias de Jean-Claude Larchet 2016, Information et persuasion : argumenter de Adolphe Nysenholc et Thomas Gergely 2007. Nous sommes en train d’analyser ces livres dans le but de les considérer en tant que support théorique et scientifique pour mieux comprendre le discours médiatique et de découper, techniquement et thématiquement, le corpus audiovisuel choisis.

(3) **Bien-être, engagement académique et perception des technologies en formation initiale à l’enseignement : enquête dans le contexte de la réforme de la formation initiale des enseignants**

Auteur(s) : *Bertieaux Denis* (EDUSA) ; Duroisin Natacha (EDUSA)

Cette étude a pour objectif de mesurer le bien-être, l’engagement académique et la perception positive des technologies des étudiants en formation initiale à l’enseignement en Belgique francophone, via une enquête menée à l’automne 2023 (N=175). Dans un contexte marqué par une pénurie d’enseignants et une réforme de leur formation, il semble pertinent d’investiguer ces concepts pour mieux comprendre ce qui contribue au développement d’une identité professionnelle positive. Les résultats indiquent que l’engagement académique et la perception positive des technologies sont significativement liés au bien-être, bien qu’aucun lien significatif n’a pu être établi entre engagement académique et perception positive des technologies.

(4) **Etat des lieux de pratiques professionnelles d’enseignants de la FW-B, avant le suivi d’un dispositif de formation à l’enseignement explicite**

Auteur(s) : *Coen Constance* (INAS)

Cette recherche a pour but d’observer l’évolution des pratiques professionnelles d’enseignants en FW-B, avant, pendant et après le suivi d’un dispositif de formation à l’enseignement explicite. A cette fin, une grille d’observation a été conçue, sur base de la littérature (Baco, 2022 ; Bocquillon et al., 2024), et a été insérée dans un logiciel d’analyse « The Observer ». Un état des lieux des pratiques professionnelles de trois enseignantes d’une même école, avant le dispositif de formation, est présenté. Il existe des similitudes et quelques différences entre les enseignantes et les étapes clés de l’enseignement explicite ne semblent pas connues.

(5) **Psychopathie et Quotient Intellectuel : Une évaluation multimodale de la psychopathie au regard de la WAIS-IV**

Auteur(s) : Vicenzutto, Audrey (Service de psychopathologie légale) ; *Delannoy, Denis* (Service de psychopathologie légale/ Centre de recherche en Défense Sociale ; Lefebvre, Laurent (Service de psychologie cognitive et neuropsychologie et Pham, Thierry (Service de psychopathologie légale, Centre de Recherche en Défense Sociale)

A l’heure actuelle, les études internationales mettant en lien le Quotient Intellectuel (QI) et la psychopathie indiquent des résultats variables. À notre connaissance, aucune étude n’a encore porté sur le profil intellectuel des individus psychopathes, sur la base de la Psychopathy Checklist – Revised (PCL-R), la Comprehensive Assessment of Psychopathic Personality Disorder - Institutional Rating Scale (CAPP-IRS) et l’Interpersonal Measure of Psychopathy (IM-P). Pour l’évaluation du QI, nous avons administré la Wechsler Adult Intelligence Scale – 4ème édition (WAIS-IV) auprès de 45 patients hospitalisés dans un Hôpital Psychiatrique Sécurisé en Belgique. Des analyses corrélationnelles globales et partielles ont été appliquées.

(6) **Exploration des Modèles de Représentations Sémantiques chez les Chats : Perspectives sur la Sélection Sémantique sans Lobe Frontal**

Auteur(s) : Dumont Kathie (Université de Reims), Jacobs Marc (Université de Namur), Lucassen Laurie (Université de Mons), *Invernizzi Sandra* (Université de Mons), Lacroix Amandine (Université de Namur), Braztolva Juliette (Université de Liège)

Dans cette étude, nous explorons l'impact des modèles de représentations sémantiques sur la mémoire sémantique des chats, en mettant particulièrement l'accent sur le concept de priming. Nous examinons comment ces modèles influencent le regroupement des concepts dans la mémoire sémantique féline. De plus, nous abordons la question complexe de la sélection sémantique chez les chats, étant donné leur absence de lobe frontal, une région cérébrale traditionnellement associée à ce processus chez les humains. Nos résultats suggèrent des mécanismes alternatifs de sélection sémantique chez les félins, offrant ainsi des perspectives intéressantes sur la cognition animale.

(7) **Do migrants displace native-born workers on the labour market ? The impact of workers' origin**

Auteur(s) : *Valentine Fays* (UMONS and ULB), Benoît Mahy (UMONS) and François Rycx (ULB and UMONS)

Using a linked employer-employee dataset for the Belgian labour market, this paper examines how 1st-generation migrants impact the employment of workers born in Belgium according to their parents' origin (i.e., natives and 2nd-generation migrants) at a quite precise level of analysis (i.e., the firm level). Our estimates suggest a complementarity between 1st-generation migrants and workers born in Belgium, with a greater degree of complementarity between 1st- and 2nd-generation migrants. These results are robust to the use of different levels of aggregation, to worker's occupation and sector ; and driven by workers' level of education and region of origin.

(8) **The Declaration - Implementation Gap in Regional Cooperation Intergovernmental Organizations : A three paradigms' comparative study**

Auteur(s) : *Galanis, Elias* (University of Peloponnese, Sciences Po and IR dept.)

"Repetitio est mater Studiorum, sed non-Ad Nauseam adhibited" This research employs CDA and Frames to study the Gap between social constructions and receptions of the structural elements in the Intergovernmental Organizations Narratives. Analysis is processed by selecting a time-selected harvested corpora, compiled from published documents, media articles, social media platforms. "Salient morphemes patterns frequencies gravity of interest" are identified, are data-mined. By applying Critical Discourse Analysis and Frame Theories, "key-notions" elements are identified. Finally, narrative patterns are surfaced, which turn out to affect collective sentiments from the geopolitical framework, in countries or supranational actors' levels.

(9) **Investigation des effets d'interférence et de facilitation sémantiques sur la récupération lexicale dans le vieillissement sain**

Auteur(s) : *Gilis Sarah* (Service de psychologie cognitive et neuropsychologie, FPSE, UMONS, Belgique), Lefebvre Laurent (Service de psychologie cognitive et neuropsychologie, FPSE, UMONS, Belgique) and Simoes Loureiro Isabelle (Service de psychologie cognitive et neuropsychologie, FPSE, UMONS, Belgique)

La production de la parole nécessite l'activation de représentations sémantiques et la sélection d'un mot spécifique parmi des mots sémantiquement apparentés dans un lexique mental. La littérature a principalement exploré l'impact de l'interférence sémantique sur la récupération lexicale, mais l'effet bénéfique potentiel du contexte sémantique sur cette récupération reste encore à élucider. L'objectif principal de notre étude est d'explorer de quelle manière les

liens sémantiques peuvent faciliter ou interférer la récupération lexicale, tout en examinant l'évolution de ces effets avec l'âge. Le protocole est en cours de test et nous en présentons les résultats préliminaires.

(10) **Autisme et compliance phonique**

Auteur(s) : *Goeseels Eva* (SMSL), *Huet Kathy* (SMSL), *Piccaluga Myriam* (SMSL), *Roland Virginie* (SMSL), *Delvaux Véronique* (SMSL, FNRS)

La flexibilité phonétique est définie comme la capacité d'adapter son comportement de parole aux contraintes internes/externes au locuteur qui pèsent sur la situation de communication. Cette étude compare la flexibilité phonétique chez des sujets neurotypiques et avec Trouble du Spectre de l'Autisme (TSA) via un protocole de compliance phonique, induisant de devoir répéter des voyelles synthétiques étrangères au répertoire vocalique des participants. Trois indices ont été calculés pour mettre en lumière la compliance phonique. Les résultats montrent des stratégies différentes dans nos deux groupes et suggèrent la préservation possible des compétences sensori-motrices nécessaires à la flexibilité phonétique chez les TSA.

(11) **Empouvoirement et inclusion des communautés autistes sur Internet**

Auteur(s) : *Yasmine Guittard* (sous la dir. du Pr. Amos Fergombé, laboratoire LARSH DeScripto)

La représentation autodéterminée tardive des personnes autistes en France pourrait expliquer pourquoi des notions telles que celles de neurodiversité ou de culture autiste restent peu connues dans l'hexagone. Pourtant, nous pouvons constater progressivement leur emploi et leur application au sein de communautés autistes francophones en ligne : des groupes ou utilisateurs autistes peuvent fréquemment se revendiquer de la neurodiversité, et présenter l'autisme comme une variation neurodéveloppementale humaine. Quel rôle les espaces numériques peuvent-ils avoir dans la neurodiversité et la culture autiste ? Quels types d'espaces les personnes autistes ont-elles pu trouver, créer, et comment les ont-elles agencées dans un contexte virtuel ?

(12) **Conception et validation d'un dispositif technopédagogique relatif à l'utilisation d'un logiciel de traitement de texte en quatrième année primaire, conforme au référentiel FMTTN**

Auteur(s) : *Housiau Anne-Cécile\** ; *Descamps Sarah\** ; *Housni Sabrin\** ; *De Lièvre Bruno\** (\*Ingénierie Pédagogique et Numérique éducatif)

L'étude quasi-expérimentale vise à valider un dispositif d'apprentissage de l'utilisation d'un logiciel de traitement de texte en quatrième année primaire, conforme au référentiel FMTTN, dans le cadre du Pacte pour un Enseignement d'excellence. Les résultats quantitatifs montrent une amélioration significative des performances globales des élèves, sans distinction de genre. Aussi, les écarts entre les élèves diminuent, particulièrement pour les sujets féminins. Qualitativement, les élèves apprécient le dispositif : escape game, classe inversée, collaboration et usage de tablettes en sont les points forts. L'analyse des données révèle une augmentation positive du sentiment de compétence des élèves, surtout pour les sujets féminins.

(13) **Conception et validation psychométrique d'une échelle de mesure de la présence à distance dans les communautés de pratique en ligne**

Auteur(s) : *Housni Sabrin\** ; *Temperman Gaëtan\** ; *Boumazguida Karim\** ; *Descamps Sarah\** ; *Housiau Anne-Cécile\** ; *Kumps Audrey\** ; *De Lièvre Bruno\** (\*Ingénierie Pédagogique et Numérique éducatif)

Le poster présente la conception et la validation psychométrique d'une échelle de mesure de la présence à distance dans les communautés de pratique en ligne (CoP). Ce processus comporte quatre phases initiales : l'élaboration d'une liste préliminaire d'items, leur évaluation à l'aide de focus group et d'entretiens, ainsi qu'un prétest cognitif mené auprès des membres d'une CoP. Une version du questionnaire est alors élaborée et administrée aux membres de cette communauté. La cinquième phase consiste en une analyse factorielle des données recueillies auprès de 51 participants. Cette dernière, ainsi que l'examen des coefficients de Cronbach, confirment la validité de l'instrument.

(14) **Adaptation d'un protocole de mesure de l'inhibition sémantique destiné à compléter le diagnostic différentiel entre la maladie d'Alzheimer à son stade débutant et la dépression chez la personne de plus de 65 ans**

Auteur(s) : *Sandra Invernizzi*, Florian Dehaen, Mélanie Labalestra, Laurent Lefebvre, Isabelle Simoes Loureiro (Service de Psychologie Cognitive et Neuropsychologie)

Notre objectif est de distinguer l'atteinte du stock sémantique central (activation) du processus de traitement sémantique périphérique (inhibition) afin de renforcer le diagnostic différentiel entre la maladie d'Alzheimer (MA) à son stade débutant et la dépression rencontrée dans le vieillissement. Le protocole d'amorçage sémantique avec une condition de mot homonyme (e.g. accès) permet une mesure de l'inhibition via l'amplitude des temps de réaction (TR) lors d'une décision lexicale sur des paires amorce-cible qui soient homonyme-sens dominant (H/SD, e.g. « accès - entrée ») et homonyme-sens subordonné (H/SS, e.g. « accès - douleur »).

(15) **L'accompagnement en stage : les perceptions de futurs enseignants de BLOC 3 à propos de l'accompagnement reçu par leurs formateurs concernant la compétence professionnelle de la pratique réflexive**

Auteur(s) : *Barbara Jochmans* (Ph.D Student) (Service des Sciences de l'Enseignement et de la Formation) - Marie Bocquillon (PhD) (Service des Sciences de l'Enseignement et de la Formation) - Christophe Baco (Ph.D Student) (Service des Sciences de l'Enseignement et de la Formation)

Cette recherche vise à présenter les perceptions de futurs enseignants de BLOC 3 quant à l'accompagnement reçu par leurs formateurs (maitre de stage, pédagogue, didacticien) tout au long de leur stage. Dans le cadre de cette présentation, l'accompagnement se cible sur la compétence professionnelle de la pratique réflexive. Un questionnaire a été administré à 181 étudiants de différentes Hautes Écoles et comportait 13 questions relatives à la pratique réflexive. Globalement, les réponses obtenues montrent que l'accompagnement du stagiaire concernant le développement de sa pratique réflexive est plus important chez le pédagogue et le didacticien que chez le maitre de stage.

(16) **L'utilisation de la littérature jeunesse pour parler de la guerre et de la citoyenneté avec les enfants**

Auteur(s) : *Lacourt Léa* (Service de Développement humain et traitement des données) ; *Marielle Bruyninckx* (Service de Développement humain et traitement des données) ; *Victoria Lufin* (Service de Développement humain et traitement des données)

Le poster présenté porte sur l'utilisation de la littérature jeunesse pour aborder la guerre et la citoyenneté en classe. L'objectif de cette recherche est de proposer des stratégies pédagogiques aux enseignants basées sur l'expression des émotions et le partage d'opinions. Le but est sensibiliser les jeunes aux conséquences des conflits armés et de contribuer à l'éducation à la citoyenneté et à la paix. Notre recherche a relevé 214 livres pour enfants (3-12 ans) sur le thème de la guerre. Le poster reprend la structure et le contenu de cette base de données et des conseils à destination des enseignants.

(17) **Les gazettes de gilets jaunes : Quand approche communicationnelle et « faire archive » se rejoignent au sein d'un projet de création numérique**

Auteur(s) : *Lecha Mélanie* (LARSH)

Ce poster présente les inspirations et le cheminement qui, dans mon projet de thèse en sciences de l'information et communication (UPHF/UMons), a abouti à la décision de développer une interface web publique afin de faire archive des documents qui composent mon corpus d'étude mais aussi de faire vivre ces archives en proposant différentes modalités d'exploration. En effet, je travaille à partir de sources fragiles (les gazettes imprimées produites par des groupes de Gilets jaunes dans différentes villes de France à partir de décembre 2018), aux côtés de publics non-académiques (les Gilets jaunes créateur-ices de ces gazettes). Mon projet comprend ainsi une dimension Humanités numériques, pensée comme une hypothèse de réponse à des enjeux éthiques en tant que chercheuse en SHS engagée pour une fabrique ouverte et collaborative des savoirs.

(18) **Entre pérégrination et reconversion professionnelle : sens, bien-être, autodétermination.**

Auteur(s) : *Leleux Catherine* (Service de Psychologie du Travail) et *Dubois Laurie-Anna* (Service de Psychologie du Travail)

L'étude présentée dans le cadre de cette communication affichée s'intéresse aux bénéfices inhérents à la réalisation du pèlerinage de Saint-Jacques-de-Compostelle en ce qui concerne la sphère professionnelle. La méthodologie adoptée repose sur la conduite d'entretiens semi-directifs auprès de 15 pèlerins. Les résultats montrent que le travail d'introspection qui s'initie au cours de la pérégrination contribue à une transformation non seulement sur le plan personnel mais aussi sur le plan professionnel. En effet, chez la plupart des pèlerins rencontrés, ce travail de réflexion permet de prendre du recul, de repenser son rapport au travail et aboutit à une reconversion professionnelle.

(19) **Partenariat innovant pour des soins de santé inclusifs : Une étude belge avec des co-chercheurs présentant une déficience intellectuelle**

Auteur(s) : *Lucassen Laurie* (Service d'orthopédagogie clinique), *Batselé Elise* (Service d'orthopédagogie clinique)

L'inclusion des personnes avec déficience intellectuelle (DI) dans la recherche en les formant en tant que co-chercheurs est le défi que nous nous sommes lancés. Deux séances ont été organisées avec 3 personnes qui présentent une DI afin de co-construire un guide d'entretien sur le vécu des consultations médicales et co-animer des focus-group. Les résultats mettent en évidence des échanges facilités grâce aux co-chercheurs et l'accès à un contenu diversifié. L'approche participative permet une réflexion ancrée dans la réalité vécue des personnes avec DI, offrant des pistes d'action pour améliorer leur prise en charge médicale.

(20) **Perceptions et usages d'un chatbot comme tuteur de cours en sciences de l'éducation**

Auteur(s) : *Marchal Pauline* (IPN), Kumps Audrey (IPN), Cédric Floquet (IPN), Océane Deruwé (IPN), Bruno De Lièvre (IPN)

L'étude, menée auprès de 89 étudiants de première année de bachelier, examine leur perception quant à l'efficacité, l'utilisabilité et l'acceptabilité du chatbot, ainsi que son rôle en tant que tuteur de cours conformément à la typologie de Bernatchez (2003). Les résultats révèlent une appréciation positive malgré des scores inférieurs en motivation et comportement. Le soutien pédagogique-cognitif est majoritaire, soulignant l'utilisation efficace des chatbots en éducation. En conclusion, les données mettent en avant l'efficacité des chatbots en tant que tuteurs, suggérant leur intégration comme parcours d'apprentissage personnalisé.

(21) **Investigation des liens entre pratiques éducatives parentales et développement socio-émotionnel et comportemental de l'enfant âgé entre 5 et 7 ans**

Auteur(s) : *Messiaen Madyson* (Service de Psychologie clinique); Invernizzi Sandra (Service de Psychologie Cognitive et Neuropsychologie); Simoes Loureiro Isabelle (Service de Psychologie Cognitive et Neuropsychologie)

L'objectif de l'étude consistait à objectiver les liens existants entre les pratiques éducatives parentales et le développement socio-émotionnel et comportemental des enfants âgés entre 5 et 7 ans. 32 dyades mères-enfants ont été recrutées et les mères ont complété des questionnaires évaluant leurs stratégies éducatives et les comportements de l'enfant au quotidien. Les résultats montrent que le recours aux règles et à la parentalité positive permet une meilleure gestion émotionnelle et comportementale des jeunes. En revanche, le recours à la récompense et à la discipline inconsistante favorise la dysrégulation émotionnelle et l'apparition de difficultés comportementales de type oppositionnelles et inattentives.

(22) **L'Impact de la Modalité de Script d'Imagerie Mentale sur l'Apprentissage Tactique au Basketball**

Auteur(s) : *Hajer Mquidich* (LARSH – Laboratoire de Recherche Sociétés et Humanités, Univ. Polytechnique Hauts-de-France, Valenciennes, France); Bachir Zoudji (LARSH – Laboratoire de Recherche Sociétés et Humanités, Univ. Polytechnique Hauts-de-France, Valenciennes, France); Aïmen Khacharem (UFR SESS-STAPS, LIRTES (EA 7313), Paris-East Créteil University, Créteil, France)

L'étude explore l'efficacité de deux modes de présentation de scripts (audio et écrit) sur l'apprentissage des tactiques de basketball. Les joueurs novices ont mieux performé dans la condition sans imagerie pendant un test immédiat, mais après une semaine, l'imagerie mentale, surtout sous forme écrite, s'est avérée plus bénéfique. L'imagerie facilite l'engagement et la compréhension, améliorant la rétention à long terme. Le script écrit permet un traitement plus approfondi. Les conclusions soulignent l'importance de l'imagerie mentale dans l'entraînement sportif et la nécessité pour les entraîneurs de choisir soigneusement les méthodes de communication pour optimiser l'apprentissage tactique.

(23) **Avons-nous des obligations procréatives ?**

Auteur(s) : *Héloïse Michelon* (ETHICS)

Cette étude envisage les choix qui mènent (ou non) à la naissance d'un enfant sous l'angle d'une obligation morale des parents envers leurs futurs enfants. L'intérêt d'une étude éthique du rôle parental est renouvelé par un contexte d'extension des possibilités procréatives et d'accroissement des connaissances génétiques. Les technologies procréatives et l'accès à l'information génétique font l'objet de régulations diverses, qui doivent être justifiées, notamment parce qu'elles servent de cadre aux prises de décisions des individus. La poster explore ainsi la possibilité d'une obligation procréative, l'étendue de celle-ci et la disjonction entre une

obligation morale et une obligation juridique.

(24) **Impact de la Fréquence du Feedback sur la Mémorisation Tactique en Football**

Auteur(s) : *Hala Mliki* 1,2, Bachir Zoudji 1,2, Hatem Ben Mahfoudh 1,2 et Abdessamad Ait el cadi 2,3 1. Université Polytechnique des Hauts-de-France, LARSH - Laboratoire de Recherche en Sciences Humaines et Sociales, F-59313, Valenciennes 2. INSA Hauts-de-France, LARSH, F-59313, Valenciennes, France 3. LAMIH, ENRS, UMR 8201, Université Polytechnique des Hauts-de-France, F-59313, Valenciennes

Cette étude, située dans le domaine de la Psychologie du sport, se concentre spécifiquement sur les implications de la fréquence du feedback dans le processus de mémorisation tactique en football. Notre recherche vise directement à explorer comment la fréquence du feedback influence la capacité des joueurs à mémoriser les phases tactiques dans le contexte du football. L'objectif essentiel est d'approfondir notre compréhension des mécanismes sous-jacents par lesquels la fréquence du feedback impacte la capacité des joueurs à intégrer et à mettre en œuvre des tactiques spécifiques. Cette analyse ouvre de nouvelles perspectives pour optimiser l'apprentissage tactique dans le football, soulignant l'importance cruciale de la fréquence du feedback. Soixante-douze participants, sélectionnés de manière aléatoire, ont été répartis en deux groupes distincts. Le premier groupe a bénéficié d'un retour d'information après chaque essai (FB 100%), tandis que le deuxième groupe a reçu un feedback après chaque deux essais (FB 50%).

(25) **Marcher sur les chemins de Compostelle pour se reconstruire après un accident de vie**

Auteur(s) : *Lisa Santoro* (Service de Développement humain et traitement des données), Marielle Bruyninckx (Service de Développement humain et traitement des données) et Catherine Leleux (Service de Psychologie du travail)

Cette recherche porte sur les motivations et les attentes de personnes ayant décidé d'accomplir en solitaire le pèlerinage de Saint-Jacques de Compostelle. Durant les 45 jours de voyage, 15 participants ont accepté de répondre à un questionnaire anamnétique, un entretien semi-directif et une échelle de bien-être psychologique (Ryff, 1989). Tous avaient vécu des accidents dans leur vie personnelle ou professionnelle, ce qui les a amenés à envisager de prendre le temps nécessaire pour réfléchir au sens qu'ils souhaitaient désormais donner à leur vie. Nos résultats montrent que cette expérience leur a permis de s'engager dans une introspection intense et transformatrice.

(26) **Prise en charge de l'anomie avec la méthode Elaborated Semantic Feature Analysis au stade débutant de la maladie d'Alzheimer : Etudes de cas**

Auteur(s) : *Semiz Melike* (Service de Psychologie Cognitive et Neuropsychologie), Eléa Millien (étudiante en master, service de Psychologie et Neuropsychologie), Isabelle Simoes Loureiro (Service de Psychologie et Neuropsychologie)

L'anomie est précoce et invalidante dans la maladie d'Alzheimer. Notre objectif est d'investiguer la Elaborated Semantic Feature Analysis (ESFA), une méthode de traitement de cette difficulté. Huit patients au stade débutant sont recrutés (MMSE>20), et un design expérimental de type étude de cas à mesures multiples est choisi. Trois phases d'évaluation A (ligne de base, posttest, maintien) et une phase de traitement B sont proposées. Durant les phases A, diverses fonctions cognitives (mémoire, langage, etc.), les affects anxio-dépressifs et la qualité de vie sont investiguées. Nos analyses préliminaires tendent à montrer l'efficacité de la ESFA dans le traitement de l'anomie.

(27) **Role of synchrony on stress within families : What do we know so far ? A Systematic Review**

Auteur(s) : *Michel Sfeir*, Distress Lab

Synchrony is defined as being a dyadic interaction based on reciprocity, regulation and harmony. It can encompass facial expressions, vocalization, mutual gaze as well as other physiological measures. Stress within the family can be found to be a potential intervening factor as to how low levels of synchrony may be associated with behavioral and emotional disturbances in children. In this sense, synchrony was shown to buffer the effect of stress and hardships by facilitating the transmission of resilience and helping family members be in harmony and synchrony with one another.

(28) **La prise de notes et l'analyse de match en football**

Auteur(s) : *Tahri Hiba*, Zoudji Bachir (LARSH - Laboratoire de Recherche Sociétés et Humanités, F-59313, Valenciennes, France)

It's impossible for the human memory of soccer coaches to retain all the action that takes place during a match and to manage this huge flow of information. This is why note-taking is the ideal solution to overcome these constraints. In this study, we explore the quantity and types of notes taken by soccer coaches while watching a match during a video visualization designed to analyze an opponent.

(29) **Usage de la force chez les policiers belges : Rapport entre l'exposition aux comportements résistants des citoyens et l'utilisation de techniques de maîtrise de la violence**

Auteur(s) : *Telle Emilie* (Service de Psychopathologie Légale), Vicenzutto Audrey (Service de Psychopathologie Légale), Pham Thierry H. (Service de Psychopathologie Légale/Centre de Recherche en Défense Sociale)

La littérature souligne l'existence de modèles de continuum de la force associant les comportements résistants des citoyens avec les techniques d'usage de la force par la police (Terrill et Paoline III, 2013). Sur base d'une enquête en ligne réalisée auprès de 201 policiers belges, cette présentation investiguera le taux et la fréquence de confrontation à des comportements résistants (de la coopération à l'agressivité mortelle) et d'emploi de techniques de maîtrise de la violence (de l'indication verbale à la force létale), ainsi que l'association entre ces deux groupes de variables. Les résultats seront discutés au regard de la littérature.

(30) **Optimisation de la Mémorisation des Schémas Tactiques de Football : Le Rôle du Dessin en Fonction des habiletés Visuospatiales.**

Auteur(s) : *Sabrina Tlili*, Hatem Ben Mahfoudh et Bachir Zoudji. Laboratoire de Recherche Sociétés et Humanités (LARSH), Université Polytechnique Hauts-de-France (UPHF), INSA Hauts-de-France, Valenciennes, France

Cette étude explore l'impact du dessin sur la mémorisation des scènes tactiques de football, en considérant les habiletés visuospatiales (HVS). Cinquante-quatre étudiants masculins en STAPS ont été répartis aléatoirement en deux conditions : contrôle (schémas pré-dessinés avec explication orale) et expérimentale (coach dessinant avec explication). Les principaux résultats montrent une interaction entre le dessin et les HVS : les participants avec une HVS élevée mémorisent mieux avec le dessin. L'étude souligne l'importance d'adapter le format de dessin des schémas tactiques selon les caractéristiques individuelles pour une meilleure mémorisation.

**(31) Les relations entre enfant et parents à l'épreuve de la détention**

Auteur(s) : *Watier Florian* (C3RD)

Thèse sur les relations entre enfant et parents à l'épreuve de la détention. La finalité est d'appréhender la prise en compte de l'intérêt supérieur de l'enfant dans une telle situation à maintenir des relations avec sa famille et envisager l'effectivité des prérogatives d'autorité parentale.

**6 Soci&ter, Risques et Énergie****(1) The impact of the Olympic Games of Paris - a macroeconomic forecast**

Auteur(s) : *Joann Adilgo* (UMONS) and Tom Boch (UMONS)

With the imminent organisation of the Paris Olympic Games, this article attempts to forecast the impact of these major games on France's main macroeconomic aggregates. To do so, we use a forecasting event study approach using the STATA software. Our results show that one can expect global household consumption, government expenditures, private investments and imports to increase, while exports to decrease. All in all, global GDP should increase by 3%, leading us to conclude that countries should apply for the organization of next Olympic Games.

**(2) Utilisation du procédé catalytique Fischer-Tropsch pour la synthèse d'e-carburants**

Auteur(s) : *Bruneau Valentin* (Service de Génie des procédés chimiques et biochimiques)

Le procédé Fischer-Tropsch est un ensemble de réactions chimiques de polymérisation permettant la production de composés carbonés de longueurs de chaîne variables. Son utilisation principale actuelle est la production d'hydrocarbures liquides à pression et température ambiante tels que l'essence, le kérosène, et le diesel. La distribution de ces composés dépendra de nombreux facteurs. L'objectif de cette étude est de fournir les bases pour une recherche innovante sur ce procédé avec l'utilisation de dioxyde de carbone comme source de carbone dans l'optique de réduire de manière significative le bilan carbone des carburants actuels.

**(3) Nitrate contamination in the chalk aquifer of the Mons Basin (Belgium), regional scale flow and solute transport modelling**

Auteur(s) : *Christiaens Louis* (UMons FPMs / Géologie Fondamentale et Appliquée); *Vandelois Guillaume* (UMons FPMs / Géologie Fondamentale et Appliquée); *Gorderniaux Pascal* (UMons FPMs / Géologie Fondamentale et Appliquée)

Nitrate contamination of the chalk aquifer in the Mons basin threatens drinking water resources. To complement the sampling campaigns carried out in the area, a flow and solute transport model was built (Modlow 6 & Flopy). Based on the quantification of various stable isotope ratios, it appears that nitrate sources are diverse and vary according to the sampling areas. The solute transport model considers diffuse nitrate sources of agricultural origin (inorganic fertilizers and manure), as well as the contribution made by potential leaks in the drainage system.

**(4) Predicting the Health of Cutting Tool with Artificial Intelligence**

Auteur(s) : *Colantonio Lorenzo* (GMECA), *Equeter Lucas* (GMECA), *Dehombreux Pierre* (GMECA) and *Ducobu François* (GMECA)

In the manufacturing industry, the state of the cutting tool is of crucial importance. During machining, the tool inevitably degrades leading to production of suboptimal parts. The

degradation of the tool is due to different mechanisms occurring simultaneously thus predicting in advance the evolution of the degradation of the tool is impossible. Therefore, we propose to monitor in real time the degradation of the cutting tool with artificial intelligence (AI) by instrumentalizing the machine with different sensors. The sensors signals are processed by AI to estimate the state of the tool and lead to its replacement at the optimal time.

(5) **Climatic comfort for tourists in the Cabárceno Nature Park and the Fuente dé Cable Car**

Auteur(s) : *Conde-Oria Francisco* (Universidad de Cantabria)

Bioclimatic conditions are a relevant factor of any recreational activity from the moment of its planning to its conclusion. However, information on its potential effect on tourist frequentation is still insufficient. The research proposes a daily bioclimatic evaluation of two reference facilities in Cantabria : The Cabárceno Nature Park and Fuente Dé Cable Car. The daily bioclimatic conditions have been defined by calculating the Climate Index for Tourism (CIT), which has been compared with the daily data of tourist frequentation. In addition, surveys with tourist behaviour and satisfaction according to weather conditions are collected.

(6) **Intérêt des controverses dans le travail pour apprendre à gérer collectivement des risques en situation de crise**

Auteur(s) : *Madison Dave* (Service de Psychologie du Travail), *Agnès Van Daele* (Service de Psychologie du Travail), *Laurie-Anna Dubois* (Service de Psychologie du Travail)

La gestion des risques en situation de crise ne peut être vue uniquement sous l'angle de l'individu. Elle doit aussi être appréhendée du point de vue d'une activité collective impliquant des professionnels issus de différentes disciplines (cf. les pompiers, les ambulanciers, les policiers. . .). Le projet de thèse présenté dans le cadre de cette communication affichée s'intéresse à la manière dont ces différentes disciplines apprennent à coagir en situation de crise à partir d'un dispositif de formation par simulation. Un intérêt particulier est porté aux controverses qui surviennent dans le travail et aux compromis établis afin d'agir efficacement en situation.

(7) **Augmented Reality-based fire safety training**

Auteur(s) : *Lorraine Domgue* (GCMS)

Life safety always tries to achieve 100% efficiency in protecting people from disasters. As time and reaction are key metric factors in fire damage intensity, first responders or firefighters must react promptly to suppress the outbreak of a fire, without wasting time. That's why they need to practice the right reflexes and make a decision-aid tool to quickly identify the exact localization of the fire ignition and the shortest route to it. Using augmented Reality/Mixed Reality safety training technologies allows to deal with innovative training, where procedural action usage in the context of unsafety risk is applicable.

(8) **Faire plus avec moins : la maintenance face aux défis de la décennie**

Auteur(s) : *Equeter Lucas* (Génie Mécanique), *Dehombreux Pierre* (Génie Mécanique)

La frugalité n'est pas qu'une contrainte de plus imposée par un système aveugle aux besoins. Elle permet de réduire certains risques en imposant la priorisation de la résilience face à d'autres exigences. L'objectif devient alors de cibler les investissements sur les éléments qui contribuent au développement, au détriment de l'accessoire. En maintenance 5.0, et face à la pénurie de personnel, ses leviers reposent sur la formation, la gestion agile des équipes, l'investissement réfléchi et l'amélioration continue des processus. Cette contribution explore

les principales stratégies de maintenance frugale dans le contexte économique actuel.

(9) **Design & Implementation of horse cycle prototype inspired by the architected Luc Schuiten**

Auteur(s) : *Yanis Fseil*, Théo Merandon, Leonid Kaprowski, Aurélien Grislin, Thibault Herbin, Hugo Lament, Duy Doan Quang, Paul Mathys, Damien Bouchez, Tom Piwowar, Jordan Evrard, Institut Universitaire de Technologie IUT, Valenciennes

This project revolves around the themes of innovation and sustainable mobility. It will be carried out in collaboration with Belgian inventor Luc Schuiten, who has always been interested in sustainable development issues in such a project, particularly in urban and green mobility. Among them, the Foot-Cycle (Velopatte) is still only a sketch. The principle is simple on the face of it, but deserves to be studied in depth to determine its feasibility : this bike has no wheels, but is equipped with 4 legs, like a land mammal like a dog or a horse...). Pedaling creates the movement of these legs!

(10) **La cohabitation intergénérationnelle : quand les femmes misent sur la diversité liée à l'âge pour améliorer leur qualité de vie et sortir de la solitude.**

Auteur(s) : *Géva Clémence* (SDHTD), Bruyninckx Marielle (SDHTD), Scarpel Joan (SDHTD)

Le poster présenté porte sur le vécu des personnes âgées de plus de 65 ans qui ont opté pour la cohabitation avec des étudiants. Face à l'allongement de l'espérance de vie, les personnes âgées sont plus susceptibles et désireuses de vivre plus longtemps chez elles en autonomie plutôt qu'en maison de repos. Cette recherche, menée auprès de neuf femmes, s'intéresse à leur vécu de cohabitantes. Au moyen d'entretiens semi-directifs et de plusieurs outils standardisés, la recherche décrit les facteurs motivationnels, les expériences de vie dans ce type de logement et la qualité de vie des accueillantes.

(11) **Les relations bilatérales entre l'UE et Cuba pour inciter le secteur du tourisme**

Auteur(s) : *González Rodríguez Isaac* (Universidad de Cantabria)

Le tourisme cubain, principalement basé sur la combinaison soleil et plage, commence à explorer de nouveaux créneaux de marché qui complètent le modèle existant et réduisent les externalités négatives causées par le tourisme de masse, notamment la pollution environnementale et la phobie du tourisme. Ce changement de paradigme a été largement déclenché par la crise économique et la COVID-19. À cet égard, l'assistance européenne, qu'elle soit financière ou technique, peut être essentielle pour la transformation du secteur.

(12) **Crise énergétique et investissement dans les énergies renouvelables : les obstacles et les motivations à l'investissement des investisseurs individuels ont-ils changé ? Le cas de l'investissement via des coopératives belges.**

Auteur(s) : *Cultrera Loredana* et *Heyman Margot* (Service Finance)

Cet article examine l'impact de la crise énergétique sur l'investissement dans les énergies renouvelables via un sondage auprès d'investisseurs dans 42 coopératives belges (3413 réponses). Deux groupes sont distingués : pré et post-2021. Les résultats montrent que la crise a affecté les comportements, avec plus d'obstacles pour les nouveaux investisseurs. Malgré une motivation commune pour l'environnement, des différences apparaissent, notamment une importance accrue des aspects financiers pour les investisseurs antérieurs.

(13) **Eco-Driving of Metro Trains Considering Variable Efficiency of Propulsion System**

Auteur(s) : *Kanthesi Arun Kumar* (UPHF), *Berdjag Denis* (UPHF), *Delprat Sébastien* (UPHF), *Kamran Aamir* (Alstom)

The main goal of energy-efficient train control is to devise strategies and methods in order to consume the least amount of energy while respecting the system and the operational constraints. Here, we provide a numerically efficient algorithm to solve this problem in a unified way. A convex nonlinear model for traction electric machine power is proposed and an energy-efficient train optimal control problem is formulated using Pontryagin's Maximum Principle. Control constraints from propulsion system, acceleration and deceleration limits, and track speed limits are considered. The optimality conditions allow formulating a boundary value problem which is solved using continuation procedures.

(14) **Cerner les émotions ressenties face aux mathématiques pour mieux promouvoir la réussite des étudiants primo-inscrits à la Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation**

Auteur(s) : *Liemans Justine*, *Lufin Victoria*, *Géva Clémence*, *Santoro Lisa*, *Lacourt Léa*, *Cauchie Dimitri* et *Bruyninckx Marielle*, Service de Développement humain et traitement des données

Le poster présente les résultats d'une enquête en ligne visant à cerner les émotions ressenties face aux mathématiques par 375 étudiants primo-inscrits à la Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation. L'objectif de notre dispositif de recherche était de mieux comprendre la part des émotions dans la réussite, ou la non-réussite, d'un test organisé au début de programme et visant à évaluer la maîtrise de diverses compétences de base en mathématique. En tentant de cerner les préconceptions, les forces et les difficultés des étudiants, nous souhaitons leur proposer des activités de remédiation plus adéquates et ainsi favoriser leur réussite.

(15) **Environmental impact of maintenance operations and its use in choosing a maintenance policy**

Auteur(s) : *Gérôme Moroncini* (Service de Génie mécanique / UMONS), *Lucas Equeeter* (Service de Génie mécanique / UMONS), *Olivier Sénéchal* (Laboratoire d'Automatique, de Mécanique et d'Informatique Industrielles et Humaines (LAMIH UMR CNRS 8201) / UPHF), *Pierre Dehombreux* (Service de Génie mécanique / UMONS)

Currently, the definition of an equipment's maintenance policy is mainly based upon economic factors. In the present context of Climate Change, the environmental impact becomes essential to consider too. This work describes a methodology devised for helping to choose the best maintenance policy considering all those impacts (economic and environmental). The presented methodology aims to assess the environmental impact of a maintenance operation in a circular economy context, the influence of the maintenance operation on the utilization phase and the use of a multicriteria decision aid method to choose the best maintenance policy.

(16) **Methodologies For Demand Forecasting in supply chain : A Systematic Literature Review And Bibliographic Analysis**

Auteur(s) : *Nguyen Thanh Tuan* (informatique department/LAMIH); *Abdelghani Bekrar* (informatique department/LAMIH); *Thi Muoi Le* (CRISS/LARSH); *Tarik Chargui* (informatique department/LAMIH); *Thi Thu Huong Trinh* (School of economics and international business/Foreign Trade University)

One of the important issues of SCRM is forecasting market trends. Actually, enterprises need to understand how the market is likely to change in the future in order to make informed

decisions. With the important role of forecasting, many methods and tools have been developed. This study was conducted to provide an landscape of demand forecasting methods. To this end, data from Scopus database is explored with the systematic literature review and VOSviewer is utilized for bibliometric analysis. There are so many useful methods for forecasting but AI and ML have been proven to provide more accurate and reliable forecasts.

(17) **Construction sociale des masculinités, lien avec le travail et la gestion des risques au travail : le cas de la Défense**

Auteur(s) : *Rabat Ariel* (Psychologie du travail), Van Daele Agnès (Psychologie du travail), Dubois Laurie-Anna (Psychologie du travail)

A la Défense, la Phase d'Initiation Militaire est le moment clé durant lequel se construit le collectif. Notons par ailleurs que l'armée comporte ses propres codes et un éthos militaro-viril dans ce que l'on peut qualifier d'une institution totale au sens Goffmanien. Sur cette base, le projet de thèse présenté lors de cette communication affichée comporte plusieurs questions de recherche : comment se construit l'identité militaire chez les nouvelles recrues ? A quel point les formations à la gestion des risques sont sensibles à la diversité de genre, et qu'est-ce que cela dit sur les pratiques en situations réelles ?

(18) **Réduction de l'encombrement des convertisseurs auxiliaires ferroviaires via des stratégies de contrôle et de modulation avancées.**

Auteur(s) : *Martin Scohier* (Génie Electrique)

En Belgique, le train reçoit sa puissance électrique via un contact avec une caténaire sous tension à 3 kV continu. Des convertisseurs de puissance la transforment afin d'alimenter les équipements embarqués comme les moteurs, l'éclairage et le système de pilotage. Ils garantissent une alimentation stable malgré les perturbations sur la caténaire. Dans le but de réduire l'encombrement des convertisseurs embarqués, des techniques de modulation et de contrôle avancées sont proposées.

(19) **Opportunities and Challenges in Collaboration for Alliances within European Universities Initiative**

Auteur(s) : *Sikorska Magdalena* (Poznan University of Technology, Poland)

The new project of European Universities Initiative (EUI) launched by the European Commission in 2018 is a key pillar of European Education Area (EEA) and brings new dimension and plenty of new possibilities to the international cooperation area. Up to date strategic alliances among HEIs have been limited to certain disciplines and areas of cooperation, whereas EUI has a much larger and broader perspective. It is based on long-term strategy in four pillars : education, research, innovation as well as European identity and values. European Universities are ambitious, transnational alliances of higher education institutions developing long-term structural and strategic cooperation.

(20) **Maintenance and Investment Policy of Medical Equipment Considering Health Crises : A Multi-criteria Decision Framework.**

Auteur(s) : *Souguir Molk*, Equeter Lucas, Dehombreux Pierre, Service génie mécanique

Hospital equipment require a considerable investment and must meet strict requirements. A health crisis can profoundly impact the availability of the equipment. In this context, defining the adequate maintenance and investment strategy requires considering different factors such as the patient's safety, maintenance cost, staff well-being, environmental effect, and the availability of equipment during a crisis, etc. The multi-criteria decision aid methods allow

us to choose the right maintenance strategy according to the different criteria we set and help hospitals improve their healthcare service while staying within budget. This contribution applies the presented methodology to medical respirators.

(21) **Narratives of inclusion and exclusion at the university**

Auteur(s) : *Diana Marcela Tabarquino Barrero* (Universidad de Cantabria)

Inclusive education remains a key objective in the pursuit of equity and equal opportunities for all students without any exceptions, while paying special attention to those who are at risk of vulnerability. However, despite advances in this field, significant barriers persist that hinder the access and full participation of these students in the academic environment. This research aims to explore stories surrounding inclusion and exclusion in the university context from four students at a Colombian university who belong to historically marginalized groups. Due to the country's dynamics associated with economic, physical, geographic, social, cultural, political, and linguistic factors, these students require special protection and are considered "Prioritized Groups" in Higher Education.

(22) **Unlocking Global Opportunities : Maximizing Your Potential with Export Grants - A PSM Analysis on SMEs' Internationalisation**

Auteur(s) : *Cultrera Loredana* (Finance) - *Thiébault Florine* (Economie) - *Vermeylen Guillaume* (Economie)

This article proposes an evaluation of export subsidies as a performance lever for small and medium-sized enterprises. By comparing the impact of export subsidies on both economic and financial performance and using the PSM method, our results show that using export subsidies has a positive impact on the economic performance of companies. These results provide material for the political debate concerning the grant to be made available to companies and the benefits for the various stakeholders.

(23) **Mauvaise santé et insécurité alimentaire chez les bénéficiaires de l'aide alimentaire : la preuve en France**

Auteur(s) : *Vandroux Romane* (ETHICS) et *Wolff François Charles* (LEMNA)

L'article examine la relation entre l'insécurité alimentaire et la santé chez 4 000 bénéficiaires de l'aide alimentaire en France en 2021. Pour les personnes de milieux socio-économiques défavorisés, l'aide alimentaire peut réduire l'insécurité alimentaire et affaiblir son association avec la santé. Les estimations de régression montrent une forte corrélation positive entre l'insécurité alimentaire et la mauvaise santé, avec des différences entre les personnes nées dans le pays et celles nées à l'étranger. La faible fréquence des visites aux structures d'aide alimentaire peut expliquer pourquoi l'insécurité alimentaire persiste et continue d'avoir un impact négatif sur la santé.

(24) **Développement d'un outil d'aide à la densification de centralités villageoises en Wallonie : déterminer une méthode de sélection**

Auteur(s) : *Vilain Loïc* (Service des Sciences et Techniques de Construction, FAU, UMONS) ; *Laplume David* (Service des Sciences et Techniques de Construction, FAU, UMONS) ; *De Smet Isabelle* (Service Conception Architecturale et Urbanistique, FAU, UMONS) ; *Rivière Cédric* (Service des Mathématiques Appliquées, FS, UMONS) ; *Lefort Barbara* (UCL)

Dans le cadre d'une étude visant le développement d'un outil d'aide à la densification des centralités villageoises en Wallonie, une première méthode a été formulée sous forme d'un tableur (Microsoft Excel) permettant de valider le choix ou non de sélection d'une centralité villageoise. Il s'agit d'une approche multicritère qui vise à croiser les éléments qui caractérisent et définissent un noyau villageois tout en déterminant un potentiel de densification

(faible ou élevé) au sein de la localité rurale étudiée. Cet outil, baptisé CRC, peut intervenir comme support pour les communes rurales à la concrétisation d'un schéma de développement communal.

(25) **Energy Communities. Utopia or reality? Portfolio of successful cases**

Auteur(s) : *Koutra Sesil* (Projets, Ville et Territoire, FAU)

Being commonly acknowledged that the 'community-based' are a conduit towards the 'clean' energy, Energy Communities are gaining traction among scientists and practitioners. The purpose of this work is to provide a clear picture of the phenomenon by focusing on key European practices and explores the definitions according to the literature, and the main configurations of them, as well as motivations and contextual factors. Building on this overview, we highlight the current research gap and provide insight into how the communities are emerging, the challenges they pose and how their diffusion might be further facilitated despite their complexity and multi-dimensional nature.

(26) **Simulation of electrochemical reactor to produce simultaneously Ca(OH)<sub>2</sub> and H<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>**

Auteur(s) : *Laurent Simon* (UMONS), *Deweireld Guy* (UMONS), *Thomas Diane* (UMONS)

To combat climate change, the electrification of industrial processes is one way of reducing fossil energy consumption and limiting greenhouse gas emissions, particularly in the lime sector. The aim of the FARADAY project is to propose an electrochemical reactor that does not require a high-temperature furnace ( $T > 1000^\circ\text{C}$ ), but instead uses an aqueous medium to decarbonate limestone and produce calcium hydroxide directly, while at the same time producing hydrogen and oxygen and making it easy to capture carbon dioxide. A 0D model of this reactor is studied in this work.

(27) **Assessing the impact of CH<sub>4</sub>/H<sub>2</sub> blends on the thermodynamic performance of aero-derivative gas turbine CHP configurations**

Auteur(s) : *Maria Mendoza* (UMONS/VUB), *Julien Blondeau* (VUB), *Ward De Paepe* (UMONS)

To achieve zero-carbon energy, we require adaptable power sources to match wind and solar variability. Hydrogen-powered gas turbines show promise, but research is vital to assess their impact. This study focuses on a 25-35MWe cogeneration unit with an aero-derivative gas turbine and different configurations of bottoming cycle. Despite challenges, hydrogen enhances system performance, boosting gas turbine efficiency net output power.

(28) **Selection of catalysts for the regeneration step in an amine-based absorption-regeneration CO<sub>2</sub> capture process**

Auteur(s) : *Pasté Célia* (Génie des Procédés chimiques et biochimiques), *Dubois Lionel* (Génie des Procédés chimiques et biochimiques), *Thomas Diane* (Génie des Procédés chimiques et biochimiques)

The IPCC emphasizes the need to reduce global CO<sub>2</sub> emissions. Carbon Capture and Storage emerges as a compelling solution, especially the amine-based absorption-regeneration process. However, a drawback lies in high operating costs linked to regeneration energy consumption. A promising approach involves using a solid catalyst for the regeneration step to accelerate the CO<sub>2</sub> desorption and reduce the amount of required energy. Potential candidates include metal oxides, zeolites, and mesoporous sulfates. This study aims to highlight the most promising catalysts, considering literature data, cost, and safety. MoO<sub>3</sub>, Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>,

Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZrO<sub>2</sub>,  $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, and HZSM-5 catalysts seems promising and will undergo laboratory tests.

(29) **Noncooperative Game Theory for Resource Scheduling and Planning in Renewable Energy Community**

Auteur(s) : *Sadoine Louise* (Mathématiques Effectives), De Grève Zacharie (Power Systems and Market Research Group), Brihaye Thomas (Mathématiques Effectives)

Les communautés d'énergies renouvelables sont des entités organisées, regroupant des consommateurs et prosumers connectés au réseau public de distribution électrique, autorisés à échanger de l'électricité renouvelable produite localement sans forcément recourir aux marchés classiques. Cette structure peut donner lieu à des interactions stratégiques entre les membres, qui se partagent les ressources communes (réseau et surplus de production). Nous formulons le problème de gestion des ressources énergétiques et la répartition des coûts journaliers des membres comme un jeu non-coopératif. La théorie des jeux nous permet également de modéliser un problème jusqu'alors peu abordé : l'entrée/sortie d'un utilisateur dans une communauté établie.

(30) **Methodological selection of demixing solvents used for carbon capture by absorption-regeneration process**

Auteur(s) : *Verdonck Damien* (Génie des Procédés chimiques et biochimiques), Dubois Lionel (Génie des Procédés chimiques et biochimiques), De Weireld Guy (Thermodynamique et physique mathématique), Thomas Diane (Génie des Procédés chimiques et biochimiques)

Carbon capture is a growing research field to tackle the CO<sub>2</sub> emissions. Even if the absorption-regeneration process is technologically mature, its energy consumption, especially for heating the solvent for its regeneration, currently remains still high. Using specific solvents showing a demixing phenomenon in presence of CO<sub>2</sub>, only the CO<sub>2</sub>-rich phase is regenerated, and the required heat is significantly decreased. This work presents a methodological classification of the most promising demixing solvents described in the literature, for further laboratory investigations. According to this selection, different interesting solvents were identified such as the aqueous mixture of triethylenetetramine and propan-1-ol.