

# CeREF Day 2024

Titres et abstracts des  
communications orales

**Jeudi 3 octobre 2024**

11h00

# CeREF Arts Appliqués

## ***"Quand les Arts Appliqués renforcent la recherche scientifique et créative"* par Samuel BUXIN et Cyril STEELANDT**

Les Arts Appliqués enrichissent la recherche en apportant des compétences créatives et technologiques, utiles à l'innovation dans tous les domaines, de la science à la création.

Cette présentation sera l'occasion de faire un retour sur la formation continue dans les formations "arts".

11h00

# CeREF Éducation

## **Histoire et mémoire. Pertinence et opportunités à l'heure du nouveau référentiel par Luc BLANCHART**

L'implémentation du tronc commun en Fédération Wallonie-Bruxelles entraîne la mise en œuvre de nouveaux référentiels définissant les contenus d'apprentissage. Dans le même temps, la mémoire du passé est particulièrement sollicitée par notre société en quête de repères et de cohésion. Dans ce contexte, il est utile de s'interroger sur les finalités de l'enseignement de l'histoire. L'histoire enseignée dans nos écoles rencontre-t-elle ces préoccupations mémorielles ?

Après avoir posé le cadre conceptuel et historique, nous dresserons un bilan des pratiques de classe et nous nous pencherons sur les opportunités et entraves au développement du travail de mémoire induites par le nouveau référentiel du cours de formation historique.

11h00

# CeRSO

## **Tous tuteurs ? Comprendre et outiller le tutorat dans les structures du non-marchand par Marie KEGELS et David LALOY**

Les pratiques de tutorat, qui consistent à accompagner, former et intégrer des nouveaux travailleurs dans les milieux professionnels, permettent de répondre à de nombreux enjeux auxquels sont confrontées les structures dans le secteur non-marchand. Les bénéfices du tutorat peuvent s'observer tant au niveau du nouveau travailleur que de l'ensemble de l'équipe. Toutefois, on observe encore souvent que ces pratiques sont déployées sur le tas, sans nécessairement prendre le temps de la réflexion et de la formalisation, et partant du principe qu'il suffit d'avoir une certaine expérience professionnelle pour transmettre.

Le CeRSO collabore depuis de longues années avec l'APEF dans le but d'outiller les structures du non-marchand qui souhaitent mieux se préparer au tutorat. A partir d'un travail de recherche et de co-construction avec les acteurs de terrain directement concernés, il a créé une boîte à outils visant à soutenir toute institution qui souhaite démarrer ou renforcer ses pratiques d'accueil et d'accompagnement d'un nouveau travailleur. L'objectif de cette présentation consistera à définir les différents types de tutorat, à expliciter les bénéfices et les enjeux du tutorat, et ensuite à présenter la boîte à outils tutorat du CeRSO récemment actualisée à partir d'accompagnements d'équipes.

11h00

# CeREF Économique

## **Repositionner les activités du CeREF Économique au regard des enjeux économiques et sociétaux contemporains par Perrine PIGEON**

En septembre 2023, le CeREF économique entame une réflexion pour – tout en préservant l'existant de la Cellule – co-construire des offres de recherches et de formations continues davantage ancrées dans les enjeux économiques et sociétaux immédiats mais également dans l'interdisciplinarité. Perrine Pigeon, nouvelle Coordinatrice de la Cellule, présentera les orientations stratégiques du CeREF économique à l'aune 2025. La cellule y affirme, entre autres, son ambition d'asseoir davantage ses pôles – « Logistique », « Tourisme et loisirs », « Marketing » – dans la perspective de les mettre au service d'un monde économique plus durable, plus solidaire et plus résilient. L'exposé permettra, tout autant, de souligner les nouveaux partenariats tissés par le CeREF économique depuis septembre 2023 ; partenariats drainés dans un souci de services aux opérateurs de recherche (comme le Lab-Réseau Ulysse), aux partenaires industriels, aux opérateurs publics mais également aux collectifs citoyens.

11h30

# CeREF Économique

***“Face à l’urgence économique, sociale et climatique, développer des recherches appliquées et des formations continues dans le champ de l’économie circulaire” par Olivier BREDA***

Dans la perspective de documenter davantage son repositionnement, le CeREF économique propose à l’expert-consultant dans le domaine de l’économie circulaire, Olivier Breda, un exercice de réflexivité et de mise en intelligibilité des défis qui jalonneront, dans les prochaines années, la recherche et la formation continue dans un monde économique en pleine mutation sur les plans environnemental, social et climatique.

11h00

# CeREF Santé

## ***"Exosquelette au travail : Mythe ou Réalité ?"*** **par Nicolas DRAYE**

La récente législation belge sur la prévention des troubles musculo-squelettiques (TMS) de 2024 encourage les entreprises à rechercher des solutions innovantes. Parmi celles-ci, les exosquelettes suscitent un intérêt croissant. Au laboratoire FFH, nous avons conduit des tests pour évaluer leur potentiel à améliorer les conditions de travail et réduire les TMS. Les résultats montrent certains effets bénéfiques, mais soulèvent également des questions sur leur véritable efficacité à long terme. Lors de cette présentation, nous discuterons des résultats de nos études et des perspectives pour l'adoption des exosquelettes dans les entreprises.

11h30

# CeREF Santé

## **Quel type d'entraînement en force pour développer la puissance des cyclistes ? par Mikaël SCOHIER et Romain DEGOIS**

Le cyclisme est un sport qui requiert un niveau d'endurance élevé, mais qui nécessite également une grande puissance musculaire notamment pour performer dans de courtes accélérations ou sprints. Pour améliorer cette puissance, un entraînement en force maximale a souvent été privilégié, avec des effets positifs sur des indicateurs comme la puissance maximale aérobie (PMA), la capacité de sprint anaérobie et le seuil fonctionnel de puissance (Functional Threshold Power - FTP). L'effet d'un entraînement en force explosive sur ces indicateurs fait l'objet d'une moins grande attention de la part des scientifiques alors que cela semble théoriquement une alternative intéressante.

Afin de comparer l'efficacité de ces 2 méthodes, cette étude a comparé les effets d'un entraînement en force explosive à un entraînement en force maximale sur 27 cyclistes bien entraînés, répartis en trois groupes : « Force Explosive » (FE), « Force Maximale » (FM) et un groupe témoin. Après 4 semaines de renforcement musculaire, les résultats montrent des améliorations significatives dans les deux groupes de force comparés au groupe témoin, avec une nette supériorité du groupe FM sur les tests évaluant la PMA et le FTP, suggérant que l'entraînement en force maximale est plus bénéfique pour la PMA et le FTP que l'entraînement en force explosive.

Ces résultats devraient nous décider à orienter le patient plutôt vers des exercices en force maximale lors d'une période de revalidation de manière à maintenir un niveau de performance le plus élevé possible avant un retour à la compétition.

11h00

# CeREF Technique

## ***“NAHOP” ou comment faire le lien entre : la bière, les porcelets et les cosmétiques !*** **par Charlotte SAUSSEZ**

Depuis plus de 10 ans, le CeREF Technique développe et étudie un extrait de houblon riche en acides béta. Le houblon, bien connu pour son usage brassicole, recèle bien d'autres trésors ...

Entre autres, un pouvoir bactéricide important qui en fait un candidat de choix dans différents domaines d'application. Après avoir développé la méthode de production de l'extrait, le CeREF Technique s'est employé à évaluer son usage vétérinaire et cosmétique ... Si le gap entre ces deux mondes est important, NAHOP est incontestablement le lien qui les unis ! Nous lèverons le voile sur cette association pas banale lors de cette présentation.

11h00

# CeREF Technique

## **Formations IFPC sur les STEM par Julien Vachaud**

Les formations STEM (Sciences Technology Engineering and Mathematics) proposées par le CeREF, à destination des enseignants du secondaire visent à les initier à l'informatique et aux outils nécessaires pour enseigner le numérique et les STEM, un domaine auquel ils n'ont souvent pas été formés. Ces formations, d'une durée de deux jours et dispensées en présentiel, permettent de découvrir des outils tels que le logiciel Scratch et la programmation de la carte micro:bit. Le but principal est de développer les compétences des enseignants en programmation et de les aider à adopter de nouvelles pratiques pédagogiques qu'ils pourront ensuite appliquer dans leurs classes.

Ces formations s'inscrivent dans une démarche plus large, en lien avec le Pacte d'excellence, qui met en avant l'importance de l'intégration du numérique dans l'enseignement. Cette stratégie, adoptée depuis 2019, vise à préparer les élèves à la société numérique, tout en équipant les enseignants des compétences nécessaires pour utiliser efficacement ces outils.

11h30

# CeREF Technique

## **MuPhyN - Mise au point d'une méthode de simulation pour l'aide à la conception de chaînes mécatronique au moyen de modèles multi-physiques complets par Dylan FIEVEZ**

MuPhyN est un logiciel de simulation multiphysique open-source, développé en Python, conçu pour rendre la modélisation accessible à tous. Grâce à son interface graphique intuitive, il permet aux utilisateurs de créer leurs propres boîtes de traitement en s'appuyant sur les puissantes bibliothèques Python. MuPhyN se distingue par son approche pédagogique, offrant une alternative gratuite et simple aux solutions du marché comme Simulink ou XCos. Adapté à des domaines variés, il se déploie rapidement avec de nouvelles fonctionnalités, rendant la simulation plus flexible et personnalisée, quelle que soit votre spécialité.

# CeREF Agronomique

## **Valorisation du lactosérum, sous-produit des fromageries, en éthanol alimentaire par Laure-Anne POUSSART**

L'industrie agroalimentaire, cruciale pour l'économie, génère d'importants sous-produits. Ces résidus, souvent sous-estimés, peuvent être des opportunités stratégiques lorsqu'ils sont valorisés dans des circuits courts. Valoriser ces résidus dans des circuits courts optimise l'utilisation des ressources, créant des opportunités économiques, réduisant l'empreinte écologique et stimulant les filières locales.

Le lactosérum, ou communément appelé "petit-lait", est un sous-produit de la production de fromage. Il constitue un enjeu économique et environnemental en raison de sa production à grande échelle, qui atteint près de 190 millions de tonnes par an et entraîne une pollution significative des eaux et des sols (Smithers, 2008; Sánchez et al., 2011; Ryan & Walsh, 2016). Les progrès en biotechnologie ouvrent des perspectives pour le valoriser, transformant un déchet polluant en ressource utile (Gabardo et al., 2014; Qureshi et al., 2014; Ryan & Walsh, 2016).

Le lactose, composant principal du lactosérum, peut produire de l'éthanol comme alternative durable aux ressources traditionnelles. Malgré une littérature bien présente sur le sujet, la compétitivité économique nécessite des recherches pour améliorer le processus (Gabardo et al., 2014; Qureshi et al., 2014; Ryan & Walsh, 2016).

Le projet vise à développer une méthodologie complète pour produire de l'éthanol à partir du lactosérum avec un rendement de minimum 6% après fermentation. Pour surmonter les défis liés à la faible teneur en matières solides, des techniques de concentration écoénergétiques, préservant les qualités organoleptiques, seront explorées. La méthodologie implique l'évaluation de techniques de concentration, la fermentation du lactosérum concentré et la concentration de l'éthanol par distillation. Le produit final, un distillat de lactosérum à 70%, servira comme alcool alimentaire, notamment pour la confection de gin, innovant dans l'utilisation du lactosérum issu des fromageries.

Face à la croissance de la production fromagère et donc du lactosérum, le projet propose une méthodologie innovante pour gérer ce surplus, contribuant à une chaîne alimentaire plus résiliente, respectueuse de l'environnement, et bénéfique pour la communauté locale.

14h00

# CeREF Éducation

## **Planifier une leçon. Ce que les formateurs devraient savoir... par Agnès DEPRIT**

La littérature a peu étudié ce que font les futurs enseignants quand ils planifient leurs leçons (Bergeron, 2016) ni comment la compétence à planifier se développe en formation initiale. Pour le comprendre, nous avons suivi 12 étudiants tout au long de leur formation afin d'observer ce qu'ils font quand ils préparent leur leçon. La recherche doctorale qualitative (Deprit, 2023) a permis de mettre au jour, d'une part, quatre profils planificateurs qui sont, pour les étudiants, autant de manière de comprendre et de mettre en œuvre la compétence à planifier (Deprit et al., 2024). D'autre part, nous avons observé que le développement de la compétence durant le cursus est dynamique et singulier (Deprit, soumis). Si l'étude apporte de nouvelles connaissances sur le développement de la compétence à planifier, elle bouscule aussi quelques fausses idées à propos de cette tâche du métier... ce que les formateurs devraient savoir afin d'accompagner au mieux la professionnalisation des futurs enseignants.

14h00

# CeRSO

## **Le dévoilement, un enjeu central pour l'inclusion des étudiant.e.s en situation de handicap par Anne DELANGRE et David LALOY**

Le CeRSO et le service inclusion de la HELHa ont collaboré pendant 3 ans avec 2 CCTT québécois (Centres de recherches associés aux Cegep, plus précisément le CRISPESH et ECOBÈS) à propos des enjeux de l'inclusion des étudiants et étudiantes en situation de handicap. Le projet de collaboration a ciblé la question du stage qui apparaissait comme une zone d'ombre dans les pratiques d'aménagements. A partir de la rencontre avec des experts, des travailleurs de terrain, des responsables d'institutions et des étudiant.e.s, le projet a permis de co-construire un document de sensibilisation initialement destiné aux milieux professionnels mais qui peut également être pertinent pour d'autres publics. Ce document permet d'aborder différentes facettes de la problématique, notamment le vécu du dévoilement par les étudiant.e.s, les préjugés et mythes à déconstruire dans les milieux professionnels mais aussi dans les milieux scolaires, les « bonnes pratiques » pour favoriser l'inclusion... Dans un premier temps, nous présenterons les parties principales du document de sensibilisation, en faisant un focus sur la question du dévoilement. En deuxième partie, nous présenterons les pratiques innovantes développées par le service inclusion de la HELHa afin de soutenir les étudiant.e.s en situation de handicap dans leurs parcours de stage.

14h00

# CeREF Économique

## **« Co-créer un Certificat en Logistique militaire : pour quels enjeux de collaboration entre la Défense et la HELHa » par Major Arnaud MELE (La Défense)**

Le CeREF économique entend faire résonner ses projets de formations continues avec les besoins et envies de développement personnel/professionnel des Alumni du Bachelier en Management de la Logistique (HELHa La Louvière). C'est dans ce cadre que le CeREF économique travaille, depuis 2023, à cocrer - avec la Défense - un Certificat en Logistique militaire. L'originalité du projet repose sur l'apport, au sein de ce futur programme de formation continue, et selon une répartition 50/50, des compétences de la Défense et de celles de la HELHa en tant qu'opérateur civil.

14h30

# CeREF Économique

## **Table ronde : “Collaborer entre militaires et civil.e.s dans le champ de la logistique : quels défis ? »**

Lors de cette table ronde, partenaires publics, industriels et d'enseignement supérieur discutent des défis que sous-tend une collaboration hybride entre militaires et civil.e.s.

- > Stéphanie Toussaint, chargée de projet « Caserne militaire Quartier du Futur » pour Charleroi
- > Métropole (IGRETEC)
- > Yacin Saadi, vice-Président Clover Group Europe
- > Pascal Dehut, expert Supply Chain (HELHa)
- > Modération : Perrine Pigeon (HELHa-CeREF économique)

14h00

# CeREF Santé

## **Voyage dans la Mécanique, cachée derrière nos mouvements par Fabien BUISSERET**

La compréhension des principes fondamentaux régissant les mouvements observés dans la Nature est un objectif fondamental de la science. Après les travaux pionniers de Newton (1643-1727), la Mécanique a considérablement évolué grâce aux reformulations de Lagrange (1736-1813) et de Hamilton (1805-1865). En invoquant un principe de moindre action, Lagrange a remplacé l'équation de Newton par la recherche d'une fonction unique, l'action, minimisée par les trajectoires physiques. Dans le domaine du contrôle moteur, on a assisté à un changement de paradigme similaire à celui de la mécanique newtonienne à la mécanique lagrangienne. Au lieu de se contenter de décrire le mouvement, les chercheurs du 20e S étudient pourquoi les organismes se meuvent comme ils le font. Par la suite, Hamilton a permis une approche géométrique des mouvements, qui met l'accent sur la recherche de grandeurs invariantes.

Peut-on identifier des invariants contraignant la dynamique des mouvements humains ?

Existe-t-il un principe dynamique «universel» chez l'être humain ?

Cette présentation propose un voyage dans la Mécanique, et une illustration de la pertinence de cette science dans la compréhension du mouvement humain volontaire.

14h30

# CeREF Santé

## **Projet de recherche en coopération au développement au Burundi par Cécile LEROY**

Les Hautes Ecoles peuvent, depuis quelques années, se lancer dans des projets de recherche en coopération au développement (PRD).

Cécile Leroy, coordinatrice de la cellule de coopération internationale de la HELHa et enseignante-chercheuse en ergothérapie vous propose de partager l'expérience du projet en cours au Burundi.

Le projet, financé par l'ARES, a pour objectif de développer la réhabilitation psychosociale au profit des personnes qui suivent un parcours psychiatrique. D'une durée de 3 ans, il se réalise en partenariat avec la Faculté de Psychologie de l'Université du Burundi et l'ISFSC de Bruxelles.

La communication portera sur les 2 premières années du projet de recherche et vous exposera les perspectives finales qui visent à l'amélioration de la participation sociale des personnes qui suivent un parcours psychiatrique au Burundi.

14h00

# CeREF Santé

## **Présentation d'un dispositif pédagogique en formation initiale favorisant le raisonnement clinique collaboratif-interprofessionnel par Matthieu PESTIAUX, Julie SIAKOUDIS, Émilie BRASSET**

Depuis 5 ans, le domaine Santé de la Haute Ecole Louvain en Hainaut (HELHa), en partenariat avec le Centre d'enseignement supérieur pour Adultes de Roux (CESA) et le CAMG propose un dispositif d'apprentissage centré sur l'identité professionnelle et le raisonnement collaboratif interdisciplinaire basé sur des modèles de référence, comme le modèle de raisonnement clinique de l'université de Montréal (Charlin B & al, 2012.)

Ce sont près de 500 étudiants, (ergothérapeutes, infirmiers/ières, kinésithérapeutes, psychomotriciens/iennes et médecins généralistes) en formation initiale qui échangent et partagent leur point de vue lors d'une journée de rencontre. Une trentaine d'enseignants travaillent aussi ensemble et se forment à cette thématique en amont de cette journée afin d'harmoniser les pratiques professionnelles et d'accompagner les étudiants autant pour une animation de qualité, que pour le développement de compétences relationnelles et pratiques nécessaires au raisonnement collaboratif.

Ce dispositif permet de renforcer la culture de collaboration interprofessionnelle en ajoutant des moments d'échange, de partage, de connaissances de l'autre. De plus, cela permet aussi de multiplier les expériences de collaboration interprofessionnelle au cours de la formation des étudiants. Et pour finir, Le fait de co-construire en interdisciplinarité permet une vision élargie qui répond aux situations complexes de terrain.

14h00

# CeREF Technique

## **IsoSpec par Dylan FIEVEZ et Nicolas SAUVAGE**

IsoSpec est un projet ambitieux visant à créer une suite logicielle capable de gérer et d'uniformiser toutes les spécifications (certificat matière, document de sécurité, normes...) au sein d'une entreprise. L'objectif est de centraliser des informations essentielles, telles que la température de stockage d'un matériau, et de les corrélérer avec des données techniques, comme les spécifications d'une matière première issues d'un certificat. Notre rôle dans ce projet consiste à développer un système de récupération des données directement depuis les lignes de production, afin de les intégrer harmonieusement avec l'ensemble des informations gérées par l'application IsoSpec, garantissant ainsi une cohérence et une fluidité des flux de données.

14h30

# CeREF Technique

## **Valorisation des levures issues des lies de vin pour le secteur cosmétique par Coraline SERGENT**

Ces dernières années, l'essor de la production viticole en Belgique a entraîné une augmentation significative des déchets associés, notamment des lies de vin. Face à ce défi, le CeREF Technique s'est engagé à explorer des solutions durables pour valoriser ces sous-produits peu exploités. Les lies de vin, riches en molécules bioactives, offrent un potentiel considérable pour l'industrie cosmétique. En collaboration avec notre partenaire scientifique, le Celabor, nous avons développé une méthode innovante d'extraction de ces composés. Les analyses ont confirmé la présence de molécules aux propriétés cosmétiques prometteuses dans les extraits. Lors de cette présentation, nous partagerons nos découvertes ainsi que les résultats des tests d'efficacité in vitro, ouvrant la voie sur de nouvelles opportunités pour une cosmétique plus durable et circulaire.

