

Édition 2024 : Appel à projets et Journées de rencontre de la Graduate Initiative EIF.

jeudi 11 juillet 2024 - vendredi 12 juillet 2024

Campus Rockefeller Lyon 1



Recueil des résumés

Contents

Optimisation de scénarios électro-nucléaire	1
Prothèse Totale de Cheville QUANTUM : Evaluation du rôle de la densité minérale osseuse et du planning pré-opératoire sur la réussite post-opératoire	1
Simulation des grandes échelles des rejets des polluants issus des déversoirs d'orage dans les rivières : vers une baignade en ville sans danger pour la santé	2
Conception d'un module de pilotage de cerf-volant pour les aérogénérateurs volants	2
Calibration d'un jumeau numérique d'un équipement de production par l'usage d'un système de vision industrielle	3
Building Integrated Photovoltaic (PV) Systems Energy production modelling in urban environment	4
Etude et optimisation des systèmes de covoiturage à haute qualité de service, une approche par les systèmes multi agents	4
Utilisation de méthodes d'apprentissage pour l'optimisation du nettoyage de surfaces par ultrasons	5
Développement d'algorithmes avancés d'estimation et de contrôle pour les systèmes de stockage d'énergie électrochimiques	5
Intermittence et transferts d'énergie en turbulence stratifiée	6
Dispersion de paires de particules dans un écoulement de turbulence en rotation	6
Formation par la recherche et l'échange des étudiants master Automatique Robotique	7
Dynamique d'une bulle cylindrique dans un tourbillon.	8
Résilience de réseaux : application au système de réponse aux crises humanitaires	8
Evaluation de simulations numériques sur vertèbres avec métastases	9
Validation d'indicateurs théoriques et expérimentaux portant sur la facilité de conduite d'un vélo	9
Etude par simulation numérique de l'aérodynamique d'une d'éolienne à effet Magnus	10
Optimisation du dimensionnement de flotte pour le transport avec contraintes énergétiques	11

Surveillance de l'intégrité des structures de génie civil à l'aide de techniques d'imagerie avancées	11
Automatisation de mesures de profil d'aimantation et de renouvellement de milieu de culture cellulaire.	12
Développement de guides d'ions moléculaires basés sur des structures pour la manipulation d'ions sans perte (SLIM)	13
Formation par la recherche des étudiants du master EEEA parcours Energie Electrique	13
Mission USTH, janvier 2025 : Enseignement et prospection pédagogie/recherche	14
Contribution à la conception d'un banc de vieillissement de composants de puissance	14
Jumeau numérique d'un objet 3D et de ses lignes surfaciques	15
Modélisation des transferts couplés rayonnement - conduction dans des matériaux hétérogènes à haute température. Application aux barrières thermiques	15
Solutions fondées sur la nature pour le rafraîchissement urbain : développement de capteurs pour étudier la performance effective des arbres	16
Étude comparative de machines synchrones multi-triphasées dans le plan couple-vitesse	16
Automatisation du pilotage d'instruments de mesure sous Python pour l'optimisation du nettoyage de surfaces par ultrasons	17
Optimisation de la mesure de température de paroi par thermographie de luminophore	18
Intégration d'une équation d'état de l'azote pour les hautes températures (5000K) et hautes pressions (25GPa) pour un modèle de cristallisation de la glace par une bulle de cavitation inertielle.	18
Liquid Time-Constant Networks	19
Projet de recherche et d'enseignement avec l'Université d'Aberdeen	19
Présentation de la Graduate Initiative "Énergie et Industrie du futur"	20
Présentation du laboratoire LIRIS	20
Présentation générale (Keynote)	20
Présentation du laboratoire Ampère	21
Remise des prix et bilan des journées	21
Bilan de la journée	21

Session 3A / 11

Optimisation de scénarios électro-nucléaire

Auteurs: Khaled HADJ HAMOU¹; Matthieu GUILLOT²

Co-auteur: Joan BESANTE

¹ INSA Lyon

² Université Lyon 2

Auteurs correspondants: khaled.hadj-hamou@insa-lyon.fr, matthieu.guillot@univ-lyon2.fr

A l'heure de la décarbonation de nos industries, la production d'électricité par le nucléaire semble être une solution. Dans ce sujet en collaboration avec le CEA, on se propose d'étudier les possibles évolutions d'un parc électro nucléaire. En particulier, ce stage a pour objet de modéliser les flux de combustibles, neufs et irradiés entre les réacteurs, les usines de retraitement et les usines de fabrication de combustible neuf.

On s'intéressera à la modélisation des flux de combustibles.

Dans un premier temps, on procédera à la linéarisation de aspects non linéaires intrinsèques aux procédés nucléaires (fabrication du combustible neuf, fonctionnement du réacteur...). Dans un second temps, on considèrera un modèle plus réaliste en prenant en compte certaines non linéarités

Une fois le modèle créé, il sera utile aux ingénieurs du CEA pour paramétrer leurs outils de simulation, en leur donnant des ensembles de paramètres induisant des trajectoires viables de scénarios, là où actuellement ce paramétrage n'est pas automatisé. Ce stage répond donc à un réel besoin du CEA, et pourra donner lieu à des futures collaborations si la preuve de concept que nous allons donner pendant ce stage porte ses fruits.

Laboratoire du porteur:

DISP

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

3600

Session 3A / 12

Prothèse Totale de Cheville QUANTUM : Evaluation du rôle de la densité minérale osseuse et du planning pré-opératoire sur la réussite post-opératoire

Auteur: Yoann LAFON¹

Co-auteurs: Alexandre Naaim²; Elise SALES-VANINETTI; Laurence Chèze²

¹ Univ Gustave Eiffel, Univ Lyon 1

² Univ Lyon 1

Auteurs correspondants: alexandre.naaim@univ-lyon1.fr, laurence.cheze@univ-lyon1.fr, yoann.lafon@univ-eiffel.fr

La prothèse totale de cheville est un traitement chirurgical efficace pour l'arthrose de cheville. Cependant, des complications post-opératoires peuvent survenir, telles que l'instabilité ou l'usure prématurée de l'implant. Ces complications sont souvent liées au positionnement de l'implant, qui dépend à la fois de l'expertise du chirurgien et du planning pré-opératoire. L'objectif de ce stage est d'évaluer l'effet de la densité minérale osseuse (DMO) et du planning pré-opératoire sur la réussite post-opératoire d'une prothèse totale de cheville. Pour cela, l'étudiant(e) s'appuiera sur une base de données anonymisée de patients opérés avec une prothèse connue, incluant l'imagerie pré- et post-opératoire, la géométrie de l'implant, et le planning opératoire. Les patients ont été imagés avec

un nouveau système Cone Beam HiRise, permettant un CT-scan basse dose de la jambe en position debout sous charge. Le traitement de l'imagerie pré- et post-opératoire s'appuiera sur des outils du LBMC. L'étudiant(e) développera le calcul de paramètres cliniques et biomécaniques de la cheville, ainsi que la mesure de la DMO. L'analyse statistique de cette base de données permettra d'identifier les facteurs influençant la réussite d'une prothèse totale de cheville. Ces facteurs seront pris en compte par l'industriel dans son outil de planning utilisé par le chirurgien.

Laboratoire du porteur:

LBMC

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

3600

Session 2B / 13

Simulation des grandes échelles des rejets des polluants issus des déversoirs d'orage dans les rivières : vers une baignade en ville sans danger pour la santé

Auteur: IVANA VINKOVIC¹

Co-auteurs: ADAM DELAFOSSE ; Nicolas Riviere ²

¹ Université Lyon 1 - département composante Mécanique LMFA

² INSA Lyon (LMFA)

Auteurs correspondants: adam.delafosse@etu.univ-lyon1.fr, nicolas.riviere@insa-lyon.fr, ivana.vinkovic@univ-lyon1.fr

Les déversoirs d'orages représentent la plus grande source de pollution bactériologique des rivières en milieu urbain. A cause de cette pollution, pour des raisons de santé publique, la baignade dans les rivières traversant les grandes villes est interdite. Afin d'envisager la levée des interdictions, cette étude vise à prédire la dispersion de polluants issus de déversoirs d'orages dans le Rhône ou la Saône. Il s'agirait de décrire par simulation des grandes échelles en utilisant le code open source OpenFoam le transport de scalaires passifs dans une géométrie proche des sites réels visés pour la baignade. Nous nous intéresserons aux temps de résidence des polluants ainsi qu'aux statistiques de concentration à proximité des cavités ou des zones de recirculation aux temps longs. Ce projet s'inscrit dans une démarche générale visant à imaginer la ville du futur. L'augmentation des températures ambiantes et les surcouts en eau et énergie doivent être maîtrisés. La baignade urbaine est un moyen simple et énergétiquement sobre d'offrir un refroidissement au plus grand nombre d'habitants.

Laboratoire du porteur:

LMFA

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

3600

Session 1B / 14

Conception d'un module de pilotage de cerf-volant pour les aérogénérateurs volants

Auteurs: FABIEN MIEYEVILLE^{None}; TANGUY SIMON¹

Co-auteur: Amal JEMAI

¹ LAGEPP - Université Claude Bernard Lyon 1

Auteurs correspondants: tanguy.simon@univ-lyon1.fr, fabien.mieyeville@univ-lyon1.fr

Les aérogénérateurs volants sont une classe de systèmes de production d'énergie renouvelable à partir du vent. Toutefois, à la différence des éoliennes, ils utilisent aussi le vent pour se maintenir en l'air, d'où leur nom [1]. Ces systèmes sont en phase de recherche continue et de première commercialisation [2]. Selon un récent livre blanc pour Airborne Wind Europe, les aérogénérateurs volants sont « une solution révolutionnaire permettant d'accéder au vaste potentiel inexploité des ressources éoliennes à des hauteurs supérieures à celles auxquelles accèdent les technologies éoliennes établies. » [3]. Parce qu'ils nécessitent parfois jusqu'à 90 % de matériaux en moins par rapport aux éoliennes, ces systèmes peuvent avoir une intensité carbone au moins 40 % plus faible [3].

De nombreux sujets de recherche en automatique sont encore ouverts, mais ils nécessitent de pouvoir effectuer des expérimentations facilement [4]. Afin de lever ce verrou, ce stage vise à concevoir un module de pilotage de cerf-volant ainsi qu'un banc d'essai permettant d'effectuer des tests en laboratoire. A terme, des expérimentations en conditions réelles permettront d'obtenir des données fiables pour pouvoir émuler les forces de la voile sur le banc de test.

Laboratoire du porteur:

LAGEPP

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

3600

Session 2B / 16

Calibration d'un jumeau numérique d'un équipement de production par l'usage d'un système de vision industrielle

Auteur: SEBASTIEN HENRY¹

Co-auteur: NITHISH SALLUSTRE PERTHUS SALLUSTRE ²

¹ Université Lyon 1 - Laboratoire DISP

² Laboratoire DISP

Auteurs correspondants: nithish-sallustre.perthus-sallustre@univ-lyon1.fr, sebastien.henry@univ-lyon1.fr

Concept industriel récent, le Jumeau Numérique offre aujourd'hui aux entreprises de nouveaux usages pour optimiser leurs performances. Dans le dernier rapport de l'Alliance pour l'Industrie du Futur (AIF), un Jumeau Numérique est caractérisé comme étant : ensemble organisé de modèles numériques, mis à jour par rapport au réel, doté d'outils d'exploitation avancés. Pour les équipements de production, la calibration du Jumeau Numérique par rapport à son Jumeau Physique est une difficulté majeure lors de la mise en service et reste un véritable défi en phase d'exploitation. La stratégie actuelle consiste à recourir à l'IoT industriel pour augmenter l'observation. Cette stratégie requiert d'instrumenter « excessivement » le système physique induisant des problématiques de coût et de fiabilité. Parallèlement à cela, la vision industrielle est aujourd'hui très répandue et de plus en plus performante jusqu'à des solutions 3D intégrant des outils d'apprentissage automatique pour la reconnaissance. Cependant, l'usage est aujourd'hui très focalisé sur l'observation des produits. Le projet proposé vise donc à utiliser une solution de vision industrielle pour la calibration et la synchronisation d'un jumeau numérique d'un équipement de production par la construction automatique de modèles comportementaux basés sur les systèmes à événements discrets.

Laboratoire du porteur:

DISP

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

3600

Session 3B / 17

Building Integrated Photovoltaic (PV) Systems Energy production modelling in urban environment

Auteurs: MARYAM ERRAJI^{None}; DJIBRILLA MOUNKAILA NOMA¹; ERIC PEYROL^{None}; STEPHANIE GIROUX^{None}

¹ LAGEPP - Université Lyon 1

Auteurs correspondants: maryam.erraji@etu.univ-lyon1.fr, eric.peyrol@univ-lyon1.fr, djibrilla.noma@univ-lyon1.fr, stephanie.giroux@univ-lyon1.fr

The purpose of the Master thesis relies on impacts of massive integration of photovoltaic (PV) panels and PV power plants within urban environment. The first objective of the proposed study is to investigate the contribution of PV systems and their layout (facades and roofs) on the local urban warming. The effects of radiative coatings to enhance cooling of PVs and as consequence the PV power generation management will be also investigated. This work will be based on CFD simulations, energy balance of PV panels and data processing such as deep learning, neural networks. eural networks.

Laboratoire du porteur:

LAGEPP

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

3600

Session 3A / 18

Etude et optimisation des systèmes de covoiturage à haute qualité de service, une approche par les systèmes multi agents

Auteur: samuel vercraene¹

Co-auteur: Ichrak AZAIEZ

¹ INSA Lyon

Auteur correspondant samuel.vercraene@insa-lyon.fr

Accentué par un contexte d'augmentation des coûts de l'énergie, le transport est un poste de dépense important et un facteur d'inclusion essentiel dans les zones à faible densité de population. Malheureusement, dans les zones périurbaines ou rurales le développement de systèmes de transport collectif est souvent impossible à cause de son coût. Le covoiturage, bien qu'il puisse permettre de réduire le besoin de posséder une voiture, rencontre un faible taux d'adoption en raison d'habitudes établies, de rigidités dans les services existants, d'un manque de visibilité sur les opportunités de covoiturage et de questions de coûts peu claires. Pour surmonter ce défi, un système de covoiturage à haut niveau de service entre la communauté de communes de Bourgoin-Jallieu et la métropole de

Lyon garantit une bonne qualité de service en permettant aux usagers de faire du stop à un arrêt tout en rémunérant les conducteurs. L'objectif est d'étudier ce système à plus grande échelle dans des zones rurales peu denses, en utilisant une modélisation multi-agent. Plusieurs pistes de recherche sont identifiées comme des mécanismes de tarifications dynamiques et l'interface avec des flottes de véhicules de transport à la demande.

Laboratoire du porteur:

DISP

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

3600

Session 1A / 19

Utilisation de méthodes d'apprentissage pour l'optimisation du nettoyage de surfaces par ultrasons

Auteurs: MARC BRUSTOLIN^{None}; Cyril Mauger¹

¹ LMFA

Auteurs correspondants: marc.brustolin@etu.univ-lyon1.fr, cyril.mauger@insa-lyon.fr

Résumé : Lorsqu'une microbulle de gaz est soumise à un champ ultrasonore, elle peut osciller et son interface se déformer selon des formes géométriques complexes. Ces oscillations de bulles sont importantes dans des processus industriels tels que le nettoyage de surface par ultrasons, dans lequel des microbulles sont créées dans un bain liquide irradié par des ultrasons de forte puissance, menant à l'implosion des bulles en proche paroi des matériaux cibles. Cette technique est efficace mais ne peut être appliquée à des matériaux sensibles (micro-processeurs, matériau vivant) pour lesquels les implosions de bulles sont à éviter. Il faut alors privilégier un régime d'oscillation stable de ces microbulles. Les oscillations stables, de surcroît non-sphériques, résultent en une interface tridimensionnelle complexe à caractériser expérimentalement. Pour déterminer la déformée de l'interface, deux caméras sont nécessaires a minima, ce qui représente un coût expérimental et en temps de post-traitement important. Afin d'optimiser la détermination des oscillations de microbulles à l'aide d'une unique prise de vue, il est proposé de mettre en place une méthode d'apprentissage par réseaux de neurones, qui sera entraînée à l'aide d'une base expérimentale de vues orthogonales de microbulles.

Laboratoire du porteur:

LMFA

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

3000

20

Développement d'algorithmes avancés d'estimation et de contrôle pour les systèmes de stockage d'énergie électrochimiques

Auteur: VINCENT ANDRIEU^{None}

Auteur correspondant vincent.andrieu@univ-lyon1.fr

Les systèmes de stockage électrochimique revêtent une importance vitale pour la mise en œuvre des énergies renouvelables. Ces types de systèmes présentent des dynamiques complexes, difficiles à contrôler et à surveiller. Les observateurs d'état et les estimateurs de paramètres sont des outils mathématiques permettant d'estimer des variables et des paramètres qui ne peuvent pas être facilement mesurés. Le projet vise à développer des méthodologies d'observation et d'estimation pour les systèmes électrochimiques, en particulier pour les batteries lithium-ion, les batteries à flux redox et les systèmes à hydrogène. Bien que la théorie des observateurs et des estimateurs soit assez mûre pour les systèmes linéaires, il reste un défi de les développer pour les systèmes non linéaires. Par conséquent, ce projet représente un défi scientifique-technologique important et revêt un grand intérêt pratique en participant à l'invitation du professeur Ramon Costa Castelló de l'université de Catalogne.

Laboratoire du porteur:

LAGEPP

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

5000

Session 1B / 21

Intermittence et transferts d'énergie en turbulence stratifiée

Auteurs: Andrea Maffioli¹; MALO CHABANAT-LEBEAULT^{None}

Co-auteur: Anne Cadiou²

¹ *École Centrale de Lyon*

² *CNRS*

Auteurs correspondants: malo.chabanat-lebeault@etu.univ-lyon1.fr, anne.cadiou@cnrs.fr, andrea.maffioli@ec-lyon.fr

La turbulence stratifiée est un modèle de la turbulence océanique et atmosphérique. Elle est organisée en couches composées à la fois de zones activement turbulentes et de zones plus calmes : elle est alors qualifiée d'intermittente. En analysant l'intermittence de la turbulence stratifiée, ce stage vise à comprendre si et comment des instabilités de cisaillement prennent part aux transferts d'énergie vers les petites échelles. Ces instabilités ont déjà été observées dans des simulations de turbulence stratifiée mais leur importance dans les transferts globaux est encore mal quantifiée. Le travail exploitera des résultats de simulations numériques directes, en déterminant l'intermittence de l'écoulement et son effet sur les spectres d'énergie. À partir des formes précises des spectres d'énergie des zones turbulentes/quiescentes, les caractéristiques des transferts d'énergie seront déduites et l'importance des instabilités de cisaillement sera évaluée. Les résultats de cette étude formeront un pas en avant important dans notre compréhension de la dynamique de la turbulence stratifiée.

Laboratoire du porteur:

LMFA

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

3600

Session 2A / 22

Dispersion de paires de particules dans un écoulement de turbulence en rotation

Auteur: AURORE NASO¹

Co-auteurs: Juan Ignacio Polanco ; BASTIEN LARROZE

¹ CNRS - ECL

Auteurs correspondants: bastien.larroze@etu.univ-lyon1.fr, juan-ignacio.polanco@univ-grenoble-alpes.fr, aurore.naso@ec-lyon.fr

L'objectif de ce stage est l'étude de la dispersion de paires de particules transportées par un écoulement de turbulence homogène soumis à un effet de rotation, une caractéristique partagée par de nombreux écoulements industriels ou naturels. Il s'agira de calculer numériquement les statistiques permettant de comprendre pourquoi ces particules ne se séparent pas à la même vitesse selon qu'on les suive en avançant ou en remontant le temps. Les propriétés lagrangiennes des particules (position, vitesse, accélération) le long de leurs trajectoires seront obtenues en utilisant un code de calcul développé au sein de l'équipe. Il s'agira de traiter ces données en extrayant les statistiques pertinentes. Un sujet de thèse pourra être proposé dans la continuité du stage.

Laboratoire du porteur:

LMFA

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

3600

Session 1A / 23

Formation par la recherche et l'échange des étudiants master Automatique Robotique

Auteur: CHENG-ZHONG XU^{None}

Auteur correspondant cheng-zhong.xu@univ-lyon1.fr

Professeur invité d'un mois au Département Composante Mécanique Université Lyon 1 participant à des enseignements et à la formation Master

Dr. Hai-Long PEI est professeur en automatique à l'Université Chinoise South China University of Technology (SCUT). Depuis 2011 il dirige le laboratoire Key Laboratory of Autonomous Systems and Networked Control (SCUT), Ministry of Education, reconnu comme un des meilleurs en Chine dans le domaine des systèmes robotiques intelligents.

Pour la partie enseignement le professeur Hai-Long PEI proposera des séminaires dans le cadre de l'école doctorale EEA, ainsi que des séminaires de recherche pour les étudiants du master Automatique Robotique dans notre département. Spécifiquement il participera à des enseignements en robotique au sein de notre université Lyon 1.

En ce qui concerne la recherche, une collaboration est actuellement en cours de montage avec le professeur PEI autour de la thématique «Observation et estimation of the bathymetry from the surface data via unmanned helicopters ».

La visite du professeur Hai-Long PEI permettrait d'élaborer un programme de recherche commun promouvant l'échange scientifique et d'étudiants masters et la codirection des thèses de doctorat. Nous aurons pour l'objectif d'établir les liens collaboratifs en formation et en recherche entre l'Université Lyon 1 et SCUT.

Laboratoire du porteur:

LAGEPP

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

5000

Session 3B / 24

Dynamique d'une bulle cylindrique dans un tourbillon.

Auteurs: Guillaume JOLIVET^{None}; HELENE SCOLAN¹

Co-auteurs: Jean-Philippe Matas ¹; laurent martin-witkowski ²

¹ LMFA

² Université Claude Bernard Lyon 1

Auteurs correspondants: jean-philippe.matas@univ-lyon1.fr, laurent.martin-witkowski@univ-lyon1.fr, helene.scolan@univ-lyon1.fr

L'effet d'une inclusion d'air située à l'intérieur d'un noyau tourbillonnaire sera étudié expérimentalement avec une cuve écoulement en rotation solide rapide d'axe de rotation horizontal. Lorsque le cylindre tourne autour de son axe, le fluide plus léger (air) forme une bulle cylindrique au centre qui peut se déstabiliser. Les différents régimes seront explorés en fonction du taux de rotation et du volume de l'inclusion. Complété par une étude d'instabilité linéaire, ce dispositif idéalisé vise à étudier comment la gravité peut favoriser les résonances des ondes interfaciales, et vraisemblablement l'éclatement de la bulle.

Laboratoire du porteur:

LMFA

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

1800

Session 3B / 26

Résilience de réseaux : application au système de réponse aux crises humanitaires

Auteur: Aurélie Charles¹

Co-auteurs: Giacomo Kahn ¹; Guillaume Bouleux ²

¹ Université Lyon 2

² Université de Saint Etienne

Auteurs correspondants: a.charles@univ-lyon2.fr, giacomo.kahn@univ-lyon2.fr, guillaume.bouleux@insa-lyon.fr

Dans ce projet de recherche participative, proposé en collaboration avec Handicap International, nous travaillons sur la compréhension, la mesure et l'amélioration de la résilience des sociétés. Nous proposons une approche pour comprendre les instabilités systémiques, en mettant l'accent sur les interactions entre différentes composantes d'un système. Pour permettre ce changement de perspective, basé sur le système dans son ensemble, nous proposons d'utiliser des réseaux multi-couches et des approches d'analyse des risques et d'évaluation.

Nous modélisons l'environnement (entrepôts, aéroports, hôpitaux, écoles, camps de réfugiés, routes, etc.) et les interactions entre les nœuds du système. Nous travaillons sur la mesure de la résilience du graphe en incluant les mécanismes de défaillance en cascade qui peuvent survenir pendant les crises. Nous cherchons à prioriser les actions à entreprendre (réhabiliter un pont ou un aéroport, par exemple) pour atténuer les impacts de la crise en maximisant les flux de produits et de personnes.

Notre approche est appliquée au cas du Mozambique. où le contexte politique, sécuritaire et environnemental pose d'importants défis logistiques. Les contraintes de sécurité, l'état des infrastructures, et les mouvements réguliers des populations touchées, rendent difficile la planification et la distribution efficace des fournitures essentielles.

Laboratoire du porteur:

DISP

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

3600

Session 1A / 27

Evaluation de simulations numériques sur vertèbres avec métastases

Auteur: DAVID MITTON¹

Co-auteur: AURELIE MEYSEN

¹ *Laboratoire de Biomécanique et Mécanique des Chocs (LBMC)*

Auteurs correspondants: aurelie.meyesen@univ-lyon1.fr, david.mitton2@univ-lyon1.fr

Des cancers tels que celui du poumon ou du sein peuvent conduire à des tumeurs dans l'os, appelées métastases. Les métastases osseuses sont responsables de complications sous forme de douleurs sévères nécessitant une radiothérapie et peuvent être à l'origine de fractures pathologiques des os longs et des vertèbres avec fréquemment des compressions de la moelle épinière. Aujourd'hui, la plupart des patients ayant une métastase osseuse à risque fracturaire bénéficient d'un scanner centré sur la lésion pour mieux caractériser son étendue et sa position, mais cet examen reste qualitatif.

Des travaux de modélisation par la méthode des éléments finis basés sur une imagerie scanner ont débuté entre deux laboratoires (INSERM U1033 & LBMC UMR_T9406) afin d'apporter une donnée quantitative et se poursuivent dans le cadre d'un projet collaboratif appelé MEKANOS impliquant 10 équipes cliniques. Pour aller vers une application clinique de cette approche biomécanique, il est indispensable d'évaluer la fiabilité des modèles en éléments finis à prédire la résistance osseuse. La confrontation à des données expérimentales et l'influence de paramètres du modèle, comme le critère de rupture, font l'objet du stage proposé.

Laboratoire du porteur:

LBMC

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

3600

Session 4B / 28

Validation d'indicateurs théoriques et expérimentaux portant sur la facilité de conduite d'un vélo

Auteurs: FRANCOIS MAY^{None}; Laura DUBUIS¹

¹ UCBL, LBMC

Auteurs correspondants: francois.may@univ-lyon1.fr, laura.dubuis@univ-lyon1.fr

La compréhension de la dynamique du vélo et de l'interaction cycliste-vélo sont aujourd'hui encore peu comprises. Pourtant, les pouvoirs publics cherchent à encourager la pratique du vélo dans le cadre des déplacements. L'apparition et l'intensification de l'usage des vélos cargos et des vélos électriques réinterroge les méthodes de conception jusqu'ici utilisées. Ainsi l'un des enjeux de la conception des futurs vélos est d'intégrer les capacités limitées de contrôle des utilisateurs afin de garantir confort et sécurité d'utilisation.

Il existe des indicateurs théoriques et expérimentaux qui permettent d'évaluer la facilité de conduite d'un vélo. Cependant leur validation n'a pas été démontrée. L'objectif de ce stage sera d'évaluer les indicateurs théoriques et expérimentaux d'un vélo expérimentale. Ce vélo a été créé avec la particularité de mouvoir moduler une caractéristique géométrique qui permet de modifier l'effet du vélo sur la conduite.

Les résultats de l'étude permettront de mieux appréhender les indicateurs. A long termes, cela permettra d'aider dans la conception pour des vélos plus facile à conduire et garantissant plus de sécurité.

Laboratoire du porteur:

LBMC

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

1800

Session 4A / 29

Etude par simulation numérique de l'aérodynamique d'une d'éolienne à effet Magnus

Auteurs: STIVANE ZARA^{None}; XAVIER ESCRIVA¹; MARC BUFFAT²

¹ UCBL/LMFA

² dpt de Mécanique, Université Claude Bernard Lyon 1

Auteurs correspondants: stivane.zara@univ-lyon1.fr, marc.buffat@univ-lyon1.fr, xavier.escriva@univ-lyon1.fr

L'objectif du stage est l'étude aérodynamique d'un nouveau concept d'éolienne verticale à effet Magnus, dans lequel la portance générée par la rotation de cylindres dans un écoulement permet d'entraîner en rotation un rotor pour produire de l'électricité.

Pour faire cette étude on utilisera un outils de CFD (OpenFoam) pour tenter de modéliser l'aérodynamique 2D autour d'une éolienne verticale à effet Magnus. Les résultats seront analysés en comparaison avec un modèle quasi-analytique 1D. Cette étude devrait permettre d'obtenir des éléments pour optimiser le rendement de ce nouveau type d'éolienne.

Laboratoire du porteur:

LMFA

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

1800

Session 1A / 30

Optimisation du dimensionnement de flotte pour le transport avec contraintes énergétiques

Auteur: Taha Arbaoui¹

Co-auteur: Akram Badreddine LAISSAOUI

¹ *INSA Lyon - DISP*

Auteur correspondant taha.arbaoui@insa-lyon.fr

Plusieurs entreprises dans différents secteurs emploient une flotte de véhicules, souvent hétérogène. Cette flotte représente souvent un investissement important pour chaque entreprise. Le dimensionnement de la flotte est donc crucial et nécessite d'être optimisé. Avec la multiplication des types de véhicules et leurs vecteurs énergétiques (diesel, électrique, biocarburants, etc.), la décision du dimensionnement devient de plus en plus difficile. Les constructeurs automobiles, en particulier ceux de véhicules de poids lourd, font face à une demande de clients souhaitant s'équiper d'une flotte économique mais la plus diversifiée possible pour répondre aux enjeux économiques et environnementaux.

Le projet TREES (TranspoRt de marchandise, Energie et Environnement : une approche Systémique), terminé en 2023, a permis la mise en place d'un ensemble d'outils permettant de quantifier l'impact environnemental de véhicules de plusieurs types. L'objectif de ce stage est de développer des méthodes d'optimisation permettant de dimensionner la flotte de véhicules hétérogènes en se basant sur l'activité industrielle visée et les types d'énergie utilisés par les véhicules. Basées sur plusieurs scénarios d'activité d'un client, les méthodes développées doivent proposer une flotte homogène ou hétérogène qui répond aux demandes des clients tout en réduisant l'impact environnemental de l'activité et de la flotte.

Laboratoire du porteur:

DISP

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

3600

Session 2A / 31

Surveillance de l'intégrité des structures de génie civil à l'aide de techniques d'imagerie avancées

Auteur: ARON GABOR¹

Co-auteur: Yawar Ahmad Fawad

¹ *LMC2 - UCBL*

Auteur correspondant aron.gabor@univ-lyon1.fr

Le sujet de recherche s'inscrit dans la Surveillance de l'Intégrité de Structures (Structural Health Monitoring SHM) avec une ouverture vers la surveillance en temps réel.

Le concept se base sur la combinaison de deux techniques de mesure : la 1ère, des renforts/patch TRM (Textile Reinforced Mortar) instrumentés par fibres optiques et la 2nd l'imagerie haute résolution (Phase Based Motion, Structure from Motion ou équivalent).

Les TRM instrumentés placés à des points stratégiques de la structure peuvent fournir l'information sur le comportement local alors que les méthodes PBM ou SM appliquées aux images aériennes par caméra HD peuvent donner une information sur le comportement global. Le point clé du concept est de corréler les deux types d'information et de définir des seuils de surveillance.

Le travail à effectuer comporte plusieurs parties :

- Recherche bibliographique sur le SHM des structures de génie civil par méthodes d'imagerie numérique
- Adaptation des outils, des logiciels de traitement de données à des techniques d'imagerie existantes (SFM, PBM, ...) pour l'évaluation de la déformée d'une structure ou élément de structure
- Conception d'un protocole d'essai sur un élément de structure en béton armé instrumenté par patch TRM pour une 1ère validation des résultats.

Laboratoire du porteur:

LMC2

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

3000

Session 1B / 32

Automatisation de mesures de profil d'aimantation et de renouvellement de milieu de culture cellulaire.

Auteurs: PRINCESSE AGBENDA^{None}; ANNE-LAURE DEMAN-HIM¹

Co-auteurs: Caterina TOMBA²; Valentin Chalut³

¹ Institut des Nanotechnologies de Lyon - Université Lyon1 / Département GEP

² INL, CNRS

³ INL, UCBL

Auteurs correspondants: princesse.agbenda@etu.univ-lyon1.fr, anne-laure.deman-him@univ-lyon1.fr, valentin.chalut@univ-lyon1.fr, caterina.tomba@univ-lyon1.fr

Au sein de l'appareil digestif, l'intestin est un organe soumis à de nombreuses pathologies dont les causes ne sont pas encore totalement comprises. Dans le but de trouver de nouveaux remèdes l'approche de l'organe sur puce, dont l'objectif est de reproduire partiellement un organe en miniature, a gagné en popularité ces dernières années. Cependant, la plupart des organes sur puces présents dans la littérature ne reproduisent que très peu les mouvements complexes des tissus humains dus à l'activité des organes. C'est pourquoi, l'approche que nous avons choisie est basée sur l'utilisation de membranes composites magnétiques (Fig. 1), déformables par l'action d'un champ magnétique de faible intensité (Fig. 2). Sur ces membranes des organoïdes seront dispersés pour étudier la différenciation des cellules sur substrat dynamique. L'étudiant(e) prendra donc en main des capteurs à effet Hall, des micro-pompes, écrans LCCD et composants discrets avec un microcontrôleur Arduino pour mener à bien ces deux aspects de son stage. Il ou elle pourra être formé à préparer en salle blanche des membranes magnétiques et à caractériser le suivi de culture cellulaire en salle bio-nano du laboratoire. Environnement -L'étudiant bénéficiera de l'accès à la plateforme technologique NanoLyon (salle blanche et salle de culture cellulaire).

Laboratoire du porteur:

INL

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

1800

Session 2A / 33

Développement de guides d'ions moléculaires basés sur des structures pour la manipulation d'ions sans perte (SLIM)

Auteurs: RICHARD BREDY¹; Stéphane VIGNOLI²

Co-auteur: HANANE ALLAOUI

¹ Institut Lumière Matière (ILM)

² Département GEP, ILM

Auteurs correspondants: hanane.allaoui@etu.univ-lyon1.fr, stephane.vignoli@univ-lyon1.fr, richard.bredy@univ-lyon1.fr

La stagiaire est en charge de développer un dispositif SLIM (Structures for lossless ion manipulation) qui est un guide d'ions à base de plaques de circuits imprimés (PCB). Le développement des PCB SLIM sera réalisé en utilisant un logiciel (KiCad) et des ressources open source disponibles dans la littérature.

Un dispositif SLIM consiste en deux plaques de circuits imprimés disposées en miroir sur lesquelles est imprimé un arrangement spécifique d'électrodes. L'application sur les électrodes de tensions radiofréquences et continues crée un champ électrique qui permet de guider les ions à travers le dispositif avec un minimum de perte. Il y a un intérêt croissant pour ce type de dispositif en raison de leur application potentielle dans le domaine de la spectrométrie de masse

Laboratoire du porteur:

Autre

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

1200

34

Formation par la recherche des étudiants du master EEEA parcours Energie Electrique

Auteur: FABIEN SIXDENIER¹

¹ Laboratoire AMPERE - Département composante GEP

Auteur correspondant fabien.sixdenier@univ-lyon1.fr

L'évolution de l'électronique de puissance va dans le sens d'une augmentation de la fréquence des convertisseurs. Les composants magnétiques et leur modélisation jouent un rôle essentiel. Le projet MOLEMAG se propose de créer des modèles de composants magnétiques précis et suffisamment « légers » pour qu'ils puissent être utilisés dans des simulateurs circuits. Pour ce faire, il réunira des experts de Lyon et de l'université de Perugia.

- Les professeurs Ermano CARDELLI et chercheur Riccardo SCORRETTI travaillent à la faculté d'ingénierie
- Les deux enseignants proposeront des séminaires dans le domaine de la modélisation électromagnétique

- La visite de ces chercheurs permettra de travailler sur des programmes de recherche communs

Laboratoire du porteur:

AMPERE

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

5000

Session 2B / 35

Mission USTH, janvier 2025 : Enseignement et prospection pédagogie/recherche

Auteur: LOUIS RENAUD¹

¹ UCBL - Laboratoire INL - UMR 5270 - Département/Composante GEP

Auteur correspondant louis.renaud@univ-lyon1.fr

La présente demande concerne l'achat d'un titre de transport pour se rendre à Hanoï, au Vietnam, pour une mission d'enseignement et de prospection pédagogie/recherche en janvier 2025. L'USTH est une université Franco-Vietnamienne et L'UCBL Lyon1 fait partie des membres du consortium Français attaché à cette université. La mission aura pour but de réaliser un enseignement d'environ 20h CM en M2, au sein du département AMSN (Advanced Materials Science and Nanotechnology) co-dirigé par Nguyen Van Quynh et par Benoît PIRO (Paris-Descartes). Cette mission sera aussi l'occasion de présenter nos masters et nos laboratoires aux étudiants Vietnamiens.

Laboratoire du porteur:

INL

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

1300

Session 4A / 36

Contribution à la conception d'un banc de vieillissement de composants de puissance

Auteurs: AINA TSILAVINA RAMAMONJISOA^{None}; GUY CLERC¹

Co-auteur: Malorie Hologne-Carpentier

¹ GEP/ Laboratoire AMPère

Auteurs correspondants: aina-tsilavina.ramamonjisoa@etu.univ-lyon1.fr, malorie.carpentier@ecam.fr, guy.clerc@univ-lyon1.fr

Le travail consiste à spécifier un banc de vieillissement de transistor MOS SiC (tension 1200V quelques 100A) et son système de monitoring. Le banc permettra un vieillissement sur onde de courants sinusoïdaux ou en créneaux.

Le système de supervision assurera le suivi de grandeurs électriques (Vds, Vgs, ...) et thermiques

(Tjonction, ...)

Un rapide état de l'art des différents principes de banc de vieillissement sera effectué.

Le besoin fonctionnel devra déboucher sur la liste des fonctions liées à la supervision du banc, les données à enregistrer et le principe des cartes à réaliser.

Il travaillera au sein d'une équipe avec un ingénieur de développement et des enseignants chercheurs.

Laboratoire du porteur:

AMPERE

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

1800

Session 4A / 37

Jumeau numérique d'un objet 3D et de ses lignes surfaciques

Auteur: RAPHAELLE CHAINE¹

¹ *Département Informatique*

Auteur correspondant raphaelle.chaine@univ-lyon1.fr

Les scanners lasers permettent d'obtenir un modèle numérique d'une forme 3D sous forme de nuage de points échantillonnés sur sa surface. Il s'agit d'une information brute à transformer en surface, généralement un maillage. L'information de position d'un point s'accompagne généralement d'une information de couleur qui n'est pas toujours utilisée pour produire le maillage. L'objet de ce stage est de mettre en place une nouvelle approche pour générer un maillage de qualité qui reconstruit conjointement la surface de l'objet et des lignes plongées sur cette surface. Ces lignes pourront être de différente nature, suivant qu'elles délimitent des zones de couleurs, ou bien qu'elles représentent des lignes géométriques comme des crêtes ou bien des iso-valeurs d'une fonction définie sur le maillage.

La notion de jumeau numérique d'une forme 3D est très importante pour l'Industrie du Futur, qu'il s'agisse de procédé de conception d'un produit, de simulation d'une intervention en milieu industriel, de préservation du patrimoine ou de systèmes d'information géographiques (SIG).

Laboratoire du porteur:

LIRIS

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

3600

Session 2A / 38

Modélisation des transferts couplés rayonnement - conduction dans des matériaux hétérogènes à haute température. Application aux barrières thermiques

Auteur: Maxime Roger^{None}

Auteur correspondant maxime.roger@insa-lyon.fr

Dans le contexte du développement de méthodes d'identification expérimentale de propriétés thermophysiques de matériaux hétérogènes (tel que des milieux poreux, fibreux, céramiques ou métalliques) à haute-température pour des applications de type barrières thermiques, l'objectif de ce stage sera de modéliser le couplage des transferts conductifs et radiatifs au sein de ce type de milieux semi-transparents. Cette modélisation aidera à quantifier l'impact des transferts radiatifs et des transferts conductifs sur la fonctionnalité des matériaux, et d'étudier l'influence des tailles des hétérogénéités sur ces transferts thermiques. Des méthodes de Monte-Carlo symboliques ont été récemment développées pour exprimer les flux radiatifs sous la forme de fonctions polynomiales des propriétés radiatives. L'utilisation de ces méthodes dans ce contexte, en s'appuyant sur les équations de transfert radiatif et l'équation de la chaleur, permettra de proposer des expressions de flux radiatifs en fonction de la température pour faciliter le couplage avec la conduction, et des expressions polynomiales des flux thermiques en fonction des paramètres de taille des hétérogénéités pour analyser leur influence sur la performance thermique des matériaux.

Laboratoire du porteur:

CETHIL

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

3600

Session 4B / 39

Solutions fondées sur la nature pour le rafraîchissement urbain : développement de capteurs pour étudier la performance effective des arbres

Auteur: Frédéric LEFEVRE¹

¹ CETHIL

Auteur correspondant frederic.lefevre@insa-lyon.fr

Ce stage a pour but la conception et la réalisation d'un prototype de capteur de flux de sève autonome et à faible coût - ainsi que le banc de calibration associé - dans l'optique de pouvoir le produire en série pour instrumenter un grand nombre d'arbres urbains. En effet, ce stage constitue une brique importante d'une thématique de recherche plus large qui a pour but d'étudier la performance des solutions de rafraîchissement urbain fondées sur la nature (SFN) et leur résilience face au changement climatique. La mesure du flux de sève est un paramètre essentiel pour quantifier la transpiration d'une plante qui peut atteindre deux fois son poids pendant les journées d'été ; elle est par ailleurs fortement corrélée aux conditions climatiques. La transpiration permet à la plante de se maintenir à une température compatible avec son métabolisme et elle est nécessaire à la photosynthèse. Si la plante ne peut pas prélever la quantité d'eau dont elle a besoin, elle ralentit sa transpiration et donc sa croissance. La mesure du flux de sève est donc également un paramètre d'intérêt pour mesurer le stress de l'arbre dû à la sécheresse ou à des épisodes caniculaires.

Laboratoire du porteur:

CETHIL

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

3600

Session 4A / 40

Étude comparative de machines synchrones multi-triphasées dans le plan couple-vitesse

Auteurs: JUBA HAMMICHE^{None}; ANTOINE CIZERON¹

¹ *Laboratoire Ampère - Université Claude Bernard Lyon 1*

Auteurs correspondants: juba.hammiche@etu.univ-lyon1.fr, antoine.cizeron@univ-lyon1.fr

Le dimensionnement des chaînes de conversion électromécanique utilisées dans les applications de transport se heurte à des contraintes antagonistes concernant le besoin de fiabilité et de densité de puissance. Afin d'apporter plus de flexibilité dans leur dimensionnement, une structure d'alimentation modulaire peut-être adoptée. Cela consiste en l'alimentation d'une même machine électrique par plusieurs onduleurs d'électronique de puissance. Dans ce cadre-là, des sources de tension distinctes peuvent être utilisées en amont des onduleurs afin d'améliorer la gestion énergétique de ces sources tout en augmentant la résilience de la structure face à l'apparition de défauts. Les concepts associés aux machines synchrones triphasées standards seront étendus à ces machines multi-triphasées à partir des connaissances apportées dans le cadre du Master 1 E-EE-A de l'UCBL. La modélisation du circuit électrique complet et des simulations par éléments finis pourront être conduites dans la prolongation de ce que l'étudiant aura pu pratiquer au travers des travaux expérimentaux dispensés dans la formation.

Laboratoire du porteur:

AMPERE

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

1800

Session 1B / 41

Automatisation du pilotage d'instruments de mesure sous Python pour l'optimisation du nettoyage de surfaces par ultrasons

Auteur: CLAUDE INSERRA¹

Co-auteurs: Cyril Mauger ²; Jules COCHARD

¹ *Laboratoire d'Applications Thérapeutiques des Ultrasons*

² *LMFA*

Auteurs correspondants: claud.inserra@univ-lyon1.fr, cyril.mauger@insa-lyon.fr

Une expérience typique de recherche en laboratoire inclut de nombreux appareils de contrôle et de mesures, tels que des générateurs de fonction, oscilloscopes, et caméras rapides. Dans certaines applications, le pilotage manuel de ces appareils induit un temps opérateur assez important qui est responsable de l'apparition d'effets physiques non souhaités. Un moyen d'accélérer les relevés de mesures consiste en l'automatisation d'une chaîne d'appareils de mesures, au moyen du langage de programmation Python. Le stage consiste en la réalisation de programmes d'automatisation du pilotage de divers appareils (générateur de fonctions et caméras). Ces programmes seront testés sur des expériences tests avant application à une mesure de la dynamique d'une bulle oscillante par caméra rapide. Ce stage fait suite à un premier stage financé par la Graduate Initiative : Énergie et Industrie du Futur.

Laboratoire du porteur:

LMFA

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

1800

Session 3A / 42

Optimisation de la mesure de température de paroi par thermographie de luminophore

Auteur: Manuel KUHNI¹

Co-auteur: Even DANIEL

¹ INSA de Lyon

Auteur correspondant manuel.kuhni@insa-lyon.fr

La mesure de température de parois dans les foyers de combustion est un enjeu majeur à la fois pour étudier l'impact de l'environnement thermique sur l'état de la combustion et pour confronter les expériences aux simulations numériques pour lesquelles on a besoin de fixer des conditions aux limites. Des mesures précises sont aujourd'hui possibles grâce aux récents développements de diagnostics laser utilisant des matériaux luminophores. Ces matériaux sont stimulés par un signal lumineux monochromatique incident dans le visible ou l'UV et émettent en retour un signal de luminescence dont le temps caractéristique de décroissance τ dépend de la température de la surface du matériau. De nombreux luminophores sont disponibles pour mesurer différentes gammes de température. La température est alors déduite d'une courbe d'étalonnage à l'aide du temps τ mesuré. Cette mesure indirecte de la température, appelée "phosphor thermometry" ou "Laser Induced Phosphorescence", nécessite un calibrage précis sur toute la gamme de températures étudiée. Afin d'adapter la technique aux gammes de température rencontrées et d'optimiser la précision de la mesure il est nécessaire de travailler et d'améliorer la chaîne de détection, d'acquisition, le traitement du signal de luminescence et la calibration.

Laboratoire du porteur:

CETHIL

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

3600

Session 3A / 43

Intégration d'une équation d'état de l'azote pour les hautes températures (5000K) et hautes pressions (25GPa) pour un modèle de cristallisation de la glace par une bulle de cavitation inertielle.

Auteur: STEPHANE LABOURET¹

Co-auteurs: Claudia Cagné¹; MELISSA KHAROUNE ; Roman Peczkalski¹

¹ LAGEPP

Auteurs correspondants: claudia.cogne@univ-lyon1.fr, melissa.kharoune@etu.univ-lyon1.fr, roman.peczkalski@univ-lyon1.fr, stephane.labouret@univ-lyon1.fr

Le travail demandé est d'introduire dans un modèle prédictif du nombre cristaux de glace formés autour d'une bulle de cavitation qui se contracte de manière inertielle, une équation de la dynamique

de la bulle modifiée par le remplacement de l'équation d'état du gaz, qui est actuellement de la forme Van der Waals, par une équation d'état fondée sur des expériences à plus hautes pressions et températures, et dont la corrélation est construite en utilisant les énergies de Helmholtz. Il y aura à remplacer également la loi de corrélation qui décrit la conductivité du gaz. Le modèle dynamique doit être transposé de Scilab à Matlab, puis inséré dans le modèle de cristallisation existant. On espère améliorer les prévisions, mais aussi pouvoir étendre son utilisation vers de plus fortes pression et fréquences acoustiques (actuellement 20-100kHz, 3 bars)

Laboratoire du porteur:

LAGEPP

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

1800

Session 3B / 44

Liquid Time-Constant Networks

Auteur: NAIMA DEBIT¹

Co-auteur: Mohammed HADDAD²

¹ FORMATION INGENIEUR MAM, POLYTECH LYON

² LIRIS

Auteurs correspondants: mohammed.haddad@univ-lyon1.fr, naima.debit@univ-lyon1.fr

L'apprentissage en profondeur et les réseaux de neurones constituent des sous-domaines majeurs de l'intelligence artificielle. Actuellement, l'apprentissage profond occupe une place prépondérante dans le domaine scientifique, démontrant des performances remarquables. Après une revue sur l'architecture et le fonctionnement des réseaux de neurones classiques, On explorera trois types de réseaux plus avancés : les ODE-RNN (Réseaux de Neurones avec Équations Différentielles Ordinaires), les CT-RNN (Réseaux de Neurones Récurrents en Temps Continu) et les LTCs (Liquid Time-constant Networks). On abordera les notions des réseaux de neurones classiques, en introduisant les concepts fondamentaux des systèmes dynamiques pour mieux appréhender les principes des ODE-RNN. Malgré les avancées significatives qu'apportent les ODE neuronales dans la modélisation des dynamiques temporelles, elles ne sont pas exemptes de limitations. C'est dans ce contexte que des modèles plus sophistiqués, tels que les CT-RNN et les LTCs, ont émergé. Le focus sera mis sur les modèles CT-RNN et LTCs, détaillant les propriétés des LTCs d'un point de vue mathématique et expliquant la notion de mesure de l'expressivité. La mise en œuvre sera faite sur une application utilisant des données MNIST pour réaliser des prédictions au moyen des LTCs.

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

3000

Laboratoire du porteur:

LIRIS

Session 2B / 45

Projet de recherche et d'enseignement avec l'Université d'Aberdeen

Auteur: BRUNO YUN¹

¹ *Université Claude Bernard, Lyon 1, LIRIS*

Auteur correspondant bruno.yun@univ-lyon1.fr

Dans le cadre de ce projet, le Dr. Bruno Yun, maître de conférences à l'Université Claude Bernard (Lyon 1), s'engage à renforcer les liens académiques avec l'Université d'Aberdeen (Écosse) afin d'améliorer le programme international de master DISS (Data and Intelligence for Smart Systems).

Cette collaboration implique un échange d'enseignants-chercheurs de haut niveau, parmi lesquels Dr. Dewei Yi, Dr. Wanpeng Li ou Professeur Nir Oren de l'Université d'Aberdeen, qui pourraient contribuer activement au développement du master DISS. En outre, cette initiative favorisera la mobilité entrante des étudiants et explorera les opportunités de conclure des accords de coopération bilatérale. Par ailleurs, ce projet offrira à Dr. Bruno Yun l'occasion de collaborer avec Professeur Nir Oren sur des sujets liés à l'argumentation formelle, ouvrant ainsi la possibilité de publications conjointes dans des conférences ou revues internationales réputées.

Laboratoire du porteur:

LIRIS

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

1500

Session 1A / 46

Présentation de la Graduate Initiative "Énergie et Industrie du futur"

Auteurs correspondants: marc.buffat@univ-lyon1.fr, laurent.martin-witkowski@univ-lyon1.fr

Laboratoire du porteur:

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

Session 2A / 47

Présentation du laboratoire LIRIS

Auteur correspondant jmpetit@liris.cnrs.fr

Présentation de la recherche au laboratoire par le directeur Jean Marc PETIT

Laboratoire du porteur:

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

Session 3A / 48

Présentation générale (Keynote)

Laboratoire du porteur:

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

Session 4A / 49

Présentation du laboratoire Ampère

Auteur correspondant cyril.buttay@univ-lyon1.fr

Présentation de la recherche au laboratoire par le directeur-adjoint Cyril BUTTAY

Laboratoire du porteur:

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

Session 4B / 50

Remise des prix et bilan des journées

Auteurs correspondants: marc.buffat@univ-lyon1.fr, laurent.martin-witkowski@univ-lyon1.fr

Laboratoire du porteur:

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::

Session 2B / 51

Bilan de la journée

Auteurs correspondants: marc.buffat@univ-lyon1.fr, laurent.martin-witkowski@univ-lyon1.fr

- table ronde
- discussion et bilan de la journée

Laboratoire du porteur:

Montant du financement (si stage 600euros*nbmois) ::