

RÉSUMÉ DES TRAVAUX DES LAURÉATS DES PRIX 2016

GRAND PRIX AAUL

Ballade dans l'univers : à la découverte de Laniakea.

Hélène Courtois

La présentation de ses travaux est disponible sur la vidéo de la conférence qu'elle a donnée dans le cadre de TED-X-Lyon en cliquant ici.

<https://www.youtube.com/watch?v=W4jIApDM3so>

PRIX JEUNE CHERCHEUR DE LA LIGUE CONTRE LE CANCER SECTION DE L'AIN ET DE L'AAUL

Recherche de l'existence de récepteurs à dépendances dans les leucémies aiguës de l'enfant : développement de thérapies personnalisées »

Carine Halfon-Domenech

Parole de chercheur

« En tant qu'hématologue pédiatre aux Hospices Civils de Lyon, je travaille chaque jour auprès d'enfants atteints de leucémie aigüe. Nous, les soignants, accompagnons ces patients ainsi que leurs familles tout au long des mois de traitements, encore lourds, de cette maladie qui représente la première cause de cancer chez l'enfant. Pourtant, il arrive encore trop souvent que la guérison ne soit pas au bout du chemin... Seule la recherche, accompagnée d'une collaboration étroite entre cliniciens et chercheurs, peut aujourd'hui nous aider à progresser. En tant que jeune MCU-PH de l'Université Claude Bernard Lyon 1 et des Hospices Civils de Lyon, j'ai la chance de pouvoir travailler sur ces 2 tableaux de façon simultanée.

Aujourd'hui, j'ai le grand honneur de recevoir le Prix Jeune Chercheur en Cancérologie décerné par la Ligue de l'Ain et les Amis de l'Université de Lyon. Ce prix va me permettre de favoriser mon installation dans l'une des équipes du Centre de Recherche en Cancérologie de Lyon (CRCL), déjà renommée pour son rôle dans la recherche sur le cancer et le développement de nouvelles thérapeutiques ciblées, dirigée par le Dr. Patrick Mehlen.

Au sein de cette équipe, et en partenariat avec d'autres équipes du CRCL, je souhaite développer la recherche en hématologie pédiatrique à Lyon, m'appuyant à la fois sur la structure hospitalière de l'Institut d'Hématologie et d'Oncologie Pédiatrique qui accueille ces patients, et sur les plateformes techniques de pointe proposées par le CRCL.

Le projet sur lequel nous allons travailler consiste à mieux comprendre certains processus de leucémogénèse. Le décryptage de ces processus devenant indispensable au développement de nouvelles thérapeutiques. Nous allons rechercher en particulier l'existence de récepteurs à dépendance, connus pour induire la mort cellulaire en l'absence de leur ligand spécifique, à la surface des cellules leucémiques. Puis nous étudierons leur rôle hypothétique dans la transformation de cellules hématopoïétiques en voie de développement, en des cellules blastiques.

Enfin, ce projet de recherche pourrait aboutir à l'utilisation de nouveaux anticorps monoclonaux anti-récepteur à dépendance dans le traitement adjuvant de certaines leucémies identifiées comme présentant des surexpressions de ces derniers. Le développement de ce nouveau type de traitement anti-cancéreux, totalement novateur, pourrait contribuer à améliorer le pronostic de certaines leucémies de mauvais pronostic, ou bien encore représenter des alternatives thérapeutiques aux chimiothérapies conventionnelles actuelles, et ainsi en diminuer la toxicité, améliorant la qualité de vie des enfants malades ainsi que celle de leurs familles.»

PRIX POST DOCTORANT ÉTRANGER

Cause microscopique de l'initialisation de la fracture dans les verres.

Gergely MOLNÁR

Le verre est fragile à l'échelle macroscopique, par contre il peut être déformable à l'échelle microscopique. Ma recherche est dédiée à comprendre et à décrire la cause microscopique de l'initialisation de la fracture. Pour cela, nous avons proposé une méthode multi échelle pour déduire les propriétés mécaniques macroscopiques sur la base de la structure atomique. J'ai effectué des simulations numériques de dynamique moléculaire pour réaliser de façon virtuelle des tests mécaniques microscopiques sur des verres silicates de différentes compositions. Sur la base de ces résultats microscopiques, un modèle de comportement matériau a pu être développé. Ce modèle de comportement a ensuite pu être utilisé sur des simulations à plus grande échelle (de type Éléments Finis), et les simulations ont ainsi pu être comparées aux expériences macroscopiques. Nous avons ainsi pu mettre en évidence le rôle crucial de la concentration locale de sodium sur l'initiation de fracture. Au cours du projet, nous avons réussi à développer une nouvelle approche pour établir la connexion entre la réponse mécanique à l'échelle atomique et la réponse du continuum.

PRIX ENTPE/ÉTUDIANT ÉTRANGER

Développement et optimisation d'un convertisseur thermoionique assisté par photons solaires.

Viet Huong NGUYEN

Chaque heure, la terre reçoit du soleil une somme d'énergie équivalente au total de la consommation annuelle de la population mondiale. L'énergie solaire est donc une source renouvelable inépuisable et prometteuse pour remplacer les sources d'énergie traditionnelle qui présentent un impact environnemental plus important. Plusieurs techniques peuvent utiliser pour convertir le rayonnement solaire en électricité, par exemple les centrales solaires thermiques, les cellules photovoltaïques... Néanmoins, chaque technique présente sa propre limite au niveau du rendement et également du coût de fabrication. Ce projet de fin d'études cherche à comprendre le principe de fonctionnement d'un convertisseur thermoionique assisté par photons solaires (un nouveau concept proposé pour la première fois par J.W.Schwede, 2010, université de Stanford). Ce dispositif repose sur l'émission des électrons photo-excités d'une cathode en semi-conducteur portée à haute température (> 200 °C). L'intérêt de ce concept est de pouvoir combiner la conversion photovoltaïque et l'effet thermoionique dans un seul processus physique ce qui pourrait améliorer théoriquement le rendement de conversion jusqu'à 50%. Dans ce travail, la compréhension physique du problème, le choix des matériaux et l'optimisation de la structure du convertisseur ont été étudiés via des simulations sur Matlab. Une solution technologique prometteuse a été également proposée pour réaliser le dispositif.

PRIX CME/ISARA

Évaluation du potentiel de production viticole des AOC en Bourgogne

Marine SOHLER

La baisse du potentiel de production viticole est un problème affectant de nombreuses régions viticoles dont la Bourgogne. Cela engendre des conséquences sur la rentabilité des exploitations. De nombreux facteurs, tels que les itinéraires techniques, ainsi que les épisodes climatiques extrêmes de plus en plus fréquents, expliquent pour une grande partie ce constat. L'analyse individuelle de ces différents facteurs permet de constater un premier changement en 2003. L'une des raisons est notamment l'augmentation des pratiques de complantations. (Remplacement des pieds morts ou déficients afin de retrouver la rentabilité de la parcelle). Cependant, cette dernière n'est pas sans incidence. L'âge auquel un pied complanté atteint pour la première année une production optimale est de 9 ans en Bourgogne. Il est alors intéressant de se demander si la replantation est la solution pour lutter contre la baisse des rendements. C'est pourquoi la dernière partie de cette étude a été consacré à l'élaboration d'un outil d'aide à la décision afin de répondre à la question suivante : « Est-il préférable de replanter cette parcelle ou puis-je continuer à pratiquer la complantation ? ».

PRIX ELECTRICFIL Automotive/ECAM

Tresses métalliques de connexion.

Samy BOTTOLLIER - Loïc MOUTERDE

Nous avons travaillé sur un projet de R&D dans le cadre de notre 5ème année à l'ECAM Lyon pour le compte d'une entreprise spécialisée dans les connexions souples faisant partie des leaders dans le domaine de la conception et de la fabrication de connexions électriques souples. Ce projet portait sur le développement d'un nouveau produit : des tresses en aluminium plutôt qu'en cuivre. Cette volonté est motivée par deux propriétés de l'aluminium : son coût et son poids. En effet, l'aluminium est environ 3 fois moins cher et environ deux fois plus léger que le cuivre à conductivité équivalente.

L'objectif principal du projet était donc la caractérisation mécanique et électrique des tresses en aluminium afin d'orienter leurs applications.

Les principaux marchés concernés par ce projet sont les suivant : L'industrie automobile, l'industrie aéronautique et l'électronique de puissance.

Pour fabriquer une tresse métallique, la matière est d'abord tréfilée (ordre de grandeur du diamètre du fil après tréfilage : 0.2mm) par les fournisseurs. Les fils sont ensuite assemblés puis tressés. La tresse est alors coupée à la dimension souhaitée et on vient sertir les cosses dessus.

Les paramètres de notre étude, nuances de l'aluminium et type de cosses serties, ont été choisis en accord avec l'entreprise en tenant compte des propriétés des matériaux, mais aussi de critères économiques et industriels (disponibilité des matériaux, coût, ...).

Nous avons étudié dans un premier temps les propriétés électriques des couples tresses/cosses. L'objectif étant de vérifier que les échantillons validaient les normes imposées par les clients et de hiérarchiser les performances électriques des produits. Puis nous avons travaillé sur les caractéristiques mécaniques des fils d'une part et des tresses avec cosses d'autre part.

À l'issue de ces essais nous avons dressé un *mapping* orientant le choix du type de tresses et de cosses selon les exigences et les besoins du client. Il est intéressant de noter que la résistance électrique et la résistance mécanique dépendent à la fois de l'alliage mais aussi du type de cosse et de son sertissage. Ainsi, les deux paramètres sont à prendre en compte dans le choix d'une solution technique en fonction de l'utilisation du produit.

PRIX BIOMERIEUX

Bases génétiques de l'adaptation du moustique tigre Aedes albopictus à de nouveaux environnements : une approche sans a priori reposant sur des éléments transposables.

Clément GOUBERT

Le moustique tigre *Aedes albopictus*, un des vecteurs de la Dengue et du Chikungunya, est une espèce invasive qui a colonisé le monde entier en 30 ans à partir de son berceau asiatique. L'objectif de cette thèse fut de mettre en évidence d'éventuelles bases génétiques - fruits de la sélection naturelle - à ce succès. Nous avons pour cela comparé le patrimoine génétique de populations invasives en Europe à celui de populations présente dans leur aire d'origine au Vietnam, en étudiant le polymorphisme d'insertion d'éléments génétiques mobiles (éléments transposables). Malgré une faible différenciation de la majorité de ces marqueurs entre les populations étudiées, nous avons cependant détecté plusieurs régions du génome potentiellement liées à l'adaptation de cette espèce aux environnements tempérés.

PRIX IRIS Inspection Machine

Simulation et reconstruction 3D à partir de caméra Compton pour l'hadronthérapie. Influence des paramètres d'acquisition.

Estelle HILAIRE

L'hadronthérapie est une méthode de traitement du cancer qui emploie des ions (carbone ou proton) au lieu des rayons X utilisés en radiothérapie conventionnelle. Les interactions entre le faisceau et le patient produisent des radiations secondaires. Il existe une corrélation entre la position d'émission de certaines de ces particules et la position du maximum du dépôt de dose. Différents travaux ont pour but de concevoir des systèmes d'imagerie capables d'imager la position d'émission de ces radiations en temps réel, avec une précision millimétrique, malgré le faible nombre de données acquises. Bien que ce ne soit pas actuellement possible, le but in fine est de surveiller le dépôt de dose. L'un des systèmes proposés est la caméra Compton, qui offre une meilleure résolution en énergie et la possibilité d'avoir une image tridimensionnelle. Cette thèse a donc pour but d'étudier l'applicabilité de la caméra Compton pour une utilisation en vérification de traitement d'hadronthérapie.

PRIX MAIF/ISPEF

Le rôle des situations conversationnelles dans la modification du rapport à l'oral des élèves.

Élodie CHARRAS

Cette recherche explore l'oral en interaction en classe. Elle prend appui sur un constat partagé : la parole est inégalement répartie. De fait, j'ai organisé des situations conversationnelles pour répondre à la problématique suivante : en quoi l'enseignant peut-il, à travers le dispositif discursif qu'il organise, induire la régulation spontanée de la prise de parole des élèves de CP et développer en eux des compétences orales dans les autres disciplines scolaires ? Une analyse à la fois quantitative et qualitative des interactions, y compris des aspects multimodaux (gestes, intonations, etc.) a été menée à partir de transcriptions vidéo des séances. Une catégorisation en profils types permet d'examiner les effets du dispositif sur le long terme. Les résultats pointent une prise de conscience de règles de conversation et un partage plus important de la parole en classe : les petits parleurs prennent plus souvent la parole et les grands parleurs leur laissent plus d'espace.

PRIX GOUVERNEUR MILITAIRE

La réserve opérationnelle dans la défense française

Pierre-Yves LÉGER

De 1870 jusqu'à 1945 la réserve militaire constituait la clef de voûte du système militaire français. Suite à la professionnalisation des armées et à la disparition de la conscription en 1996 la réserve militaire s'ouvrira, dès 1999, aux volontaires issus de la société civile sans passé militaire. Depuis cette date la réserve reste peu connue des français et peine à atteindre ses objectifs de recrutement. En s'interrogeant sur l'adéquation entre la politique d'emploi de la réserve et, d'une part, les politiques de recrutement et de fidélisation des réservistes et, d'autre part, les motivations à l'engagement et les attentes d'un réserviste il s'agissait de comprendre ce qui pousse aujourd'hui des jeunes gens à intégrer cette réserve et à y rester, ou non. En identifiant, via un questionnaire, les différents profils de réservistes l'objectif était de formuler des pistes de réflexion pour améliorer le recrutement et la fidélisation des réservistes.

PRIX FORMATION PAR ALTERNANCE

Maîtrise de la végétation à la SNCF.

Mathilde PASCAL

Pour faire circuler les trains correctement, la SNCF est obligée de maîtriser la végétation au bord des voies ferrées. Ceci est souvent fait de manière empirique et curatif. Afin d'améliorer son action, la SNCF a commencé par créer un logiciel cartographique dédié à la végétation afin de conserver un historique des travaux réalisés. En parallèle, elle a recruté des acteurs spécialisés dans ce domaine. Ces acteurs, affectés à des territoires différents, n'ont été soumis ni à la même organisation ni au même type de gestion. La première partie du mémoire fait donc un point sur tous les systèmes de gestion de la végétation utilisés dans l'entreprise. Ainsi, les informations nécessaires à chaque système ont pu être déterminées et comparées à celles du logiciel existant. La deuxième partie du mémoire s'est intéressée à la façon d'homogénéiser ces différents systèmes de gestion dans le logiciel pour que celui-ci devienne véritablement un logiciel de maintenance végétale. Elle a donné lieu à la réalisation d'un nouveau prototype qui a pu être testé par différents acteurs de l'entreprise.

PRIX UCBL

Régulation of fibrillar expression and its clinical value in breast cancer.

Flora NGUYEN VAN LONG

Le ribosome est la machinerie qui produit les protéines, briques essentielles à la vie d'une cellule. Dans les cellules cancéreuses, les ribosomes sont modifiés et produits en très grande quantité. Mon laboratoire d'accueil a montré que ces ribosomes modifiés favorisent la production de protéines pro-cancer dans le cancer du sein. Ces modifications résultent d'une expression aberrante de la fibrillarine (FBL). Pendant mon stage de Master 2, j'ai montré à l'aide d'une série de 160 biopsies, que la FBL est un marqueur de mauvaise survie en particulier dans les cancers du sein dits, Luminal B et Triple Négatif. Ce travail sera poursuivi au cours de ma thèse et permettra de valider l'utilisation de FBL en clinique comme marqueur de pronostic pour améliorer la prise en charge des patientes atteintes d'un cancer du sein.

PRIX UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LYON

Lecture des évangiles à la lumière de la tradition juive.

Corinne CHARTOIRE

C'est, imprégnés des croyances et des traditions du judaïsme du Ier siècle, que les auteurs du Nouveau Testament ont relu l'événement Jésus de Nazareth, le Christ. Pourtant force est de constater que la lecture des Évangiles à la lumière de la Tradition juive reste marginale. Or la recherche actuelle sur le judaïsme ancien et le christianisme primitif bouscule les théories traditionnelles et ouvre de nouveaux axes de réflexion.

Dès lors, ce mémoire cherche à répondre à deux questions :

Pourquoi se lancer dans une telle lecture des Évangiles ? La lecture de quatre textes des Évangiles selon saint Matthieu et saint Jean montrent que la compréhension du Nouveau testament passe par la connaissance et l'éclairage de la Tradition juive.

Quelle démarche le chercheur chrétien doit-il adopter face à la richesse et à la complexité de la Tradition juive ?

PRIX IFROSS

Améliorer la gestion de la performance des pôles en établissement psychiatrique : le compte de résultat analytique (CREA) outil de pilotage managérial.

Boris DEMONGEOT

Les problématiques liées à la délégation de gestion et la future réforme du financement présentes au centre hospitalier Saint Jean de Dieu, et au-delà dans un grand nombre d'établissements hospitaliers psychiatriques sous dotation annuelle de financement, nécessitent la mise en place d'outils de gestion médico-économique, ayant pour objectif d'apporter aux acteurs internes une aide au pilotage de leur entité.

Le compte de résultat analytique (CREA) est l'un d'entre eux. Il permet d'améliorer la gestion de la performance des pôles hospitaliers, d'une part en révélant leur équilibre économique, leurs forces et leurs faiblesses, d'autre part en permettant la définition d'un véritable budget par pôle.

L'idée, à travers mon mémoire, fût de transposer ce CREA, créé à l'origine pour les établissements hospitaliers MCO, au CH Saint Jean de Dieu et plus largement aux établissements psychiatriques sous dotation annuelle de financement.

PRIX ITECH

Suivi de la convergence géométrique d'une planche de bord automobile.

Cécile JOUQUIN

L'intérieur d'un véhicule est constitué de nombreuses pièces, techniques ou d'aspect. Pour permettre un assemblage correct dans l'habitacle, chacune d'elle doit être de géométrie conforme. Les ingénieurs doivent garantir cette conformité tout au long des différentes étapes de développement, du design jusqu'à la mise en production du produit. La mission du stage consistait à piloter la convergence géométrique afin d'en donner le statut global aux ingénieurs et au chef de projet. Il était ainsi judicieux d'analyser l'ensemble des pièces constituant une planche de bord et une console centrale et de comprendre la démarche de convergence géométrique, démarche suivant pas à pas chacune des étapes de fabrication des pièces : CAO, injection, flammage, moussage, collage, soudure, etc. Le fichier de centralisation obtenu et optimisé est dorénavant utilisé comme document standard de suivi géométrique par l'ensemble des équipes projet à travers le monde. Chaque utilisateur peut maintenant disposer d'un outil de pilotage adapté au suivi de la géométrie de ses pièces et peut être force de proposition pour l'amélioration du fichier.