

SOIRÉE SCIENTIFIQUE

*Doctorats Honoris Causa
& Prix de Thèse*

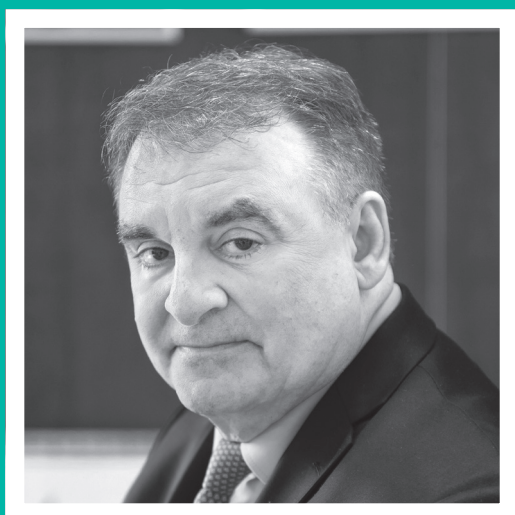
2023 DISTINCTIONS
HONORIFIQUES
& SCIENTIFIQUES

Mardi 9 avril 2024 à 17 heures

Jardin du Pharo - Aix-Marseille Université

Amphithéâtre Gastaut - Bâtiment A - 58 boulevard Charles Livon - 13007 Marseille

www.univ-amu.fr



Chers professeurs, chères lauréates,
chers lauréats,

Le moment est à nouveau venu de reconnaître la place importante accordée à la science au sein de notre université. C'est avec fierté que je vous remets votre distinction honorifique lors de cette soirée scientifique, devenue un rendez-vous annuel emblématique pour notre communauté.

Aix-Marseille Université pense et explore la science pour faire société. Il est de notre responsabilité de faire évoluer le débat public en contribuant à l'économie de la connaissance et à la diffusion des

savoirs grâce à ce potentiel scientifique remarquable dont vous êtes l'incarnation. Que vous soyez jeune scientifique à la carrière prometteuse, ou professeur déjà reconnu à l'international, vous représentez, chacune et chacun, l'excellence dans vos disciplines respectives et participez au rayonnement de notre université dans le monde.

Au nom de notre communauté universitaire, je vous adresse toutes mes félicitations et vous remercie chaleureusement pour votre implication auprès de nos équipes de recherche. Dépositaires de savoirs et d'expertises considérables, c'est ensemble que nous continuerons à répondre aux enjeux contemporains et à contribuer au progrès sociétal.

Chers professeurs, chères lauréates, chers lauréats, c'est un honneur de vous remettre vos doctorats honoris causa, ainsi que vos prix de thèse. Nous avons un plaisir immense de vous compter, désormais, parmi les membres éminents de notre communauté.

Éric Berton
Président d'Aix-Marseille Université

**« Défendez votre
droit de penser,
car même penser
de manière erronée
vaut mieux que
ne pas penser. »**

Hypatie d'Alexandrie

Docteurs Honoris Causa

Pr Bassam Badran <i>Professeur en Biologie Moléculaire et Président de l'Université Libanaise</i>	6	Pr Liette Lapointe <i>Professeur en sciences de gestion et du management, Université McGill (Montréal, Québec, Canada), Faculté de Gestion Desautels, actuellement titulaire de la Chaire Bronfman en gestion des technologies de l'information</i>	10
Pr Balaraman Kalyanaraman <i>Professeur du Département de Biophysique (ex-directeur du département) au Medical College of Wisconsin (WI, USA) Harry R. & Angeline E. Quadracci Professor in Parkinson's Research Fondateur du Free Radical Research Center</i>	8	Pr Constantin Sigov <i>Chercheur à l'Institut de philosophie de l'Académie nationale des sciences d'Ukraine et professeur de philosophie à l'université nationale Académie Mohyla de Kiev.</i>	12

Prix de Thèse

Mme Camille Andrieu	14	Mme Mona Ezzadeen	30
<i>Thèse Étude de l'implication de la réparation des protéines oxydées dans la résistance aux espèces réactives du chlore chez Salmonella Typhimurium</i>		<i>Thèse Conception d'un circuit dédié au calcul dans la mémoire à base de technologie 3D innovante</i>	
M. Yannick Becker	16	M. Vincent Giovannini	32
<i>Thèse Origin of brain specialisation for language : a developmental and phylogenetic perspective in monkeys (Papio anubis).</i>		<i>Thèse Données massives et droit de la concurrence</i>	
M. Corentin Bernard	18	Mme Camille Grasso	34
<i>Thèse Perception of audio-haptic textures for new touchscreen interactions</i>		<i>Thèse Traitement des mots abstraits : comment le corps et le mouvement ancrent le concept de temps dans notre architecture cognitive</i>	
Mme Annamaria Bianco	20	Mme Marie Juramy	36
<i>Thèse «Adab al-malġa'» : représenter le refuge dans le roman arabe du XXIe siècle.</i>		<i>Thèse Study of nucleation by solid-state nuclear magnetic resonance and dynamic nuclear polarization</i>	
Mme Anne-Sophie Canto	22	M. TERENCE Legrand	38
<i>Thèse La déconstruction du mythe mafieux dans la littérature contemporaine italienne</i>		<i>Thèse Influence de la connectivité multi-échelle via la dispersion larvaire sur la structure des populations et les schémas de biodiversité en mer Méditerranée</i>	
M. Mohamed-Sami Cherif	24	Mme Julieta Peveri	40
<i>Thèse Reasoning and inference for (maximum) satisfiability : new insights</i>		<i>Thèse Political selection and quality of governance</i>	
Mme Céline Chidaine	26	Mme Marta Maria Torre	42
<i>Thèse La protection des adultes vulnérables dans l'Espace judiciaire civil européen</i>		<i>Thèse Cognitive-motor interactions in older adults : characterization, evaluation, and training</i>	
Mme Zoë Dubus	28	M. Robin Varennes	44
<i>Thèse Médicaments ou poisons ? Médecins, médecine et psychotropes du XIXe siècle à nos jours en France</i>		<i>Thèse Flow drive in tokamak plasmas : competition and synergies between turbulence and neoclassical effects</i>	

Pr Bassam Badran

Professeur en Biologie Moléculaire et Président de l'Université Libanaise

Université d'origine | Université Libanaise

Unité de recherche |


Présenté par Eric Berton



Après son diplôme de maîtrise en biochimie à l'Université Libanaise, le professeur Bassam Badran a obtenu un DEA en biologie moléculaire et un doctorat en immunologie moléculaire de l'Université Libre de Bruxelles. Professeur Badran est lauréat en 2007 de l'Académie Royale de Belgique pour les Travaux en Hématologie Expérimentale et il a été décerné en 2013 le prix du meilleur travail scientifique à la conférence MicroRNA Europe à Cambridge.

Les travaux du professeur Badran en tant que jeune chercheur ont démarré au laboratoire d'hématologie expérimentale à l'ULB. Intégrant l'Université Libanaise en

2009, professeur Badran y développe ses activités de recherche et d'enseignement et dirige le laboratoire d'immunologie moléculaire et de biologie du cancer tout en coordonnant les activités d'enseignement de trois spécialités de Master M2. De plus, le professeur Badran a œuvré à l'implémentation de trois diplômes en partenariat international avec des universités françaises. Professeur Badran a contribué à l'avancement de la recherche scientifique à l'Université Libanaise et a dirigé une dizaine de thèses en cotutelle avec des universités partenaires en France. Ce qui a permis à M. Badran d'établir un large éventail de réseautage scientifique avec des laboratoires de recherche français et européens de grande renommée internationale.



M. Badran mène des études fondamentales, translationnelles et cliniques dans le but de développer de nouveaux biomarqueurs du cancer et d'étudier les mécanismes moléculaires qui contrôlent l'expression de différents gènes impliqués dans la réponse immunitaire contre le cancer. La recherche et le partenariat scientifique ont permis au professeur Badran d'être un chercheur confirmé selon la base de données SCOPUS-Tompson Reuter, Google Scholar, PubMed (H-Index 32) avec plus de 90 publications évaluées par des pairs. Le partenariat international en recherche scientifique a abouti à la valorisation de sa recherche en des publications conjointes avec les collègues français.

Durant la crise mondiale du Covid-19, Professeur Badran a contribué activement aux campagnes de dépistage du virus avec l'accomplissement de près de 2 000 000 de tests. Il a également participé à la description de tests techniques spécifiques pour l'identification des variantes du virus.

Actuellement, par son poste de Président de l'Université Libanaise, Bassam Badran travaille à l'internationalisation de son établissement. Professeur Badran a guidé l'élaboration du plan quinquennal stratégique afin de renforcer la position de son établissement dans la région et à l'international. Avec Aix-Marseille Université, le professeur Badran appuie fortement les livrables et les activités du projet de la filière francophone de droit ainsi que des projets conjoints Erasmus + pour le renforcement des capacités et la mobilité internationale de crédits.

Dr Balaraman Kalyanaraman

*Professeur du Département de Biophysique (ex-directeur du département) au Medical College of Wisconsin (WI, USA)
Harry R. & Angeline E. Quadracci Professor in Parkinson's Research
Fondateur du Free Radical Research Center*

Université d'origine | Department of Biophysics, Medical College of Wisconsin

Unité de recherche | Institut de Chimie Radicalaire, (ICR), UMR 7273

Présenté par Didier Gigmes, directeur au CNRS, Olivier Ouari, professeur des universités, Hakim Karoui, maître de conférence et Micael Hardy, maître de conférence.



Le Dr Balaraman Kalyanaraman est un éminent chercheur dans le domaine du stress oxydant, de la compréhension du rôle des radicaux libres dans la signalisation cellulaire, dans le développement de pathologies et dans l'activation protéosomale et l'apoptose. Ses travaux portant sur la bioénergétique cellulaire ont permis l'émergence de nouvelles applications dans le domaine de la chimie, de la biochimie et de la médecine. L'apport de connaissance par le Dr Kalyanaraman tant d'un point de vue fondamental qu'appliquée a illuminé cette thématique et se traduit actuellement par des essais précliniques pour la conception de médicaments afin

de lutter contre différents cancers tel que celui du poumon et du pancréas. Ses nouvelles approches lui ont permis d'être nommé en 2009 sur la Chair Harry R. et Angeline E. Quadracci pour la recherche sur la maladie de Parkinson au Medical College of Wisconsin.

Le Dr Balaraman Kalyanaraman a obtenu son doctorat en chimie à l'Université d'Alabama, à Tuscaloosa, puis s'est orienté vers la biophysique environnementale au NIEHS Research Triangle Park, North Carolina. En 1981, il a rejoint le Medical College of Wisconsin (MCW) en tant que postdoctorant en résonance paramagnétique électronique (RPE) au National Biomedical ESR Center (Milwaukee).

Il a été promu professeur associé en 1989 et professeur en 1994. En 2000, il a ensuite occupé le poste de directeur du département de biophysique du Medical College of Wisconsin jusqu'en 2022.

Au cours de sa carrière, le Dr Kalyanaraman a siégé à de nombreux comités du NIH depuis 1987. Il a fait progresser la recherche universitaire ainsi que les activités éducatives du MCW et a assuré la direction du département de biophysique, du « Cancer Center » et du « Center for Disease Prevention Research ».

Le Dr Kalyanaraman a fait preuve de clairvoyance quant aux orientations futures de la recherche sur le métabolisme mitochondrial, la bioénergétique et la signalisation redox dans le cancer. Il a fondé et dirigé le « Free Radical Research Center » en 2000, et en 2011 le « Redox and Bioenergetics Shared Resource » au sein du Cancer Center. Cette plateforme, qui englobe maintenant le Free Radical Research Center, a incité et stimulé un fort intérêt dans le domaine de la bioénergétique cellulaire.

Dans le cadre de son rôle de directeur au « Center for Disease Prevention Research », le Dr Kalyanaraman a illustré l'importance d'associer la recherche sur la découverte de médicaments aux activités de recherche fondamentale. C'est dans ce cadre qu'il a encouragé la collaboration entre les chercheurs fondamentaux et cliniques et a favorisé une meilleure compréhension des mécanismes de la maladie, dans le but de prévenir les maladies et d'atténuer leur gravité avant qu'elles ne surviennent.

D'autre part, le Dr Kalyanaraman s'est rendu compte, très tôt, que la résolution de problèmes complexes nécessitait la mise en place de collaborations interdisciplinaires et sans frontière. La collaboration avec AMU a été initiée en 1993 avec le Prof. Paul Tordo puis c'est accéléré en 2006 avec le Dr Hardy. Depuis plus de 30 ans, c'est une collaboration continue, productive et passionnante. Cette collaboration active a déjà conduit à la publication de 63 articles, à 14 brevets et a été récompensée par plusieurs financements communs (NIH, région, CNRS, ANR) et de bourses d'échanges (CNRS/IRP, quadracci professorship) permettant des séjours de chercheurs entre les Etats Unis et la France. Enfin, et plus récemment, cette collaboration bénéficie de l'appui fort du CNRS avec l'obtention d'un International Research Program élargissant la collaboration à d'autres chercheurs de notre institut et finançant nos échanges sur une période de 5 ans.

Les contributions à la recherche du Dr Kalyanaraman ont été reconnues par de nombreux prix, notamment la médaille d'argent de la société International Electron Paramagnetic Resonance Society, le Lifetime Achievement Award de la Society for Free Radical Biology and Medicine, et il a reçu un prix pour ses contributions exceptionnelles à la recherche sur le cancer de la Society of Asian American Scientists in Cancer Research. Il est membre de la MCW Society for Research Excellence, qui lui reconnaît son engagement démontré envers la découverte, le mentorat, le leadership et l'avancement de la recherche. En 2020, il a reçu le Distinguished Service Award de MCW pour ses contributions exceptionnelles et influentes. Le Dr Kalyanaraman a publié plus de 430 articles, 74 chapitres de livres et revues et 16 brevets.

Pr Liette Lapointe

Professeur en sciences de gestion et du management, Université McGill (Montréal, Québec, Canada), Faculté de Gestion Desautels, actuellement titulaire de la Chaire Bronfman en gestion des technologies de l'information

Université d'origine | Université McGill (Montréal, Québec, Canada)

Unité de recherche | Centre d'Etudes et de Recherche en Gestion d'Aix-Marseille (CERGAM) UR 4225

Présenté par Serge Amabile, professeur en sciences de gestion et du management, directeur adjoint du CERGAM.




Après un premier cycle en linguistique et traduction de la Faculté des Sciences et des lettres de l'Université de Montréal, la Professeure Liette Lapointe a obtenu une maîtrise en administration des services de santé de la Faculté de médecine (UdeM), puis un doctorat en administration, option « Systèmes d'information » de HEC Montréal.

Membre de l'Université McGill depuis 1996, Liette Lapointe développe ses activités au sein de la Faculté de Gestion Desautels, dont elle a été Vice-Doyenne de l'ensemble des programmes académiques de la Faculté, Directrice du centre

de recherche en gestion et management et Directrice du département de l'enseignement des technologies de l'information. Après avoir été reçu le titre de « Desautels Faculty Scholar » en 2020, elle est actuellement titulaire de la Chaire Bronfman en gestion des technologies de l'information.

Les recherches de la Professeure Lapointe intègrent les domaines de la gestion des systèmes d'information et des soins de santé. Ses travaux scientifiques ont donné lieu à près de 200 articles publiés dans des revues académiques spécialisées, présentations dans des conférences scientifiques en santé, en management et en systèmes d'information, ou autres interventions en tant qu'experte invitée au Canada et à l'international.

A black and white portrait of Liette Lapointe, a woman with long, wavy hair, looking slightly to the right with a gentle smile. The portrait is set against a dark background with a faint, stylized leaf pattern on the left side.

Elle a établi des collaborations avec des chercheurs de renom aux niveaux local, national et international. Ses projets de recherche présentent le plus souvent une dimension interdisciplinaire et ont été soutenus par des subventions de divers conseils scientifiques canadiens, américains et européens. Sensible au fait que ses activités scientifiques présentent un impact tangible, elle s'efforce de faire en sorte que ses recherches influencent les pratiques et met son expertise à contribution en collaborant au développement de politiques publiques et en participant à des conseils d'administration et de gouvernance.

Liette Lapointe a établi des liens importants avec la communauté scientifique d'Aix-Marseille Université depuis le début des années 2010. Cela a été initié en 2011 avec la signature d'une convention d'accueil de doctorants du CERGAM (Centre d'Etudes et de Recherche en Gestion d'Aix-Marseille, UR n°4225) au sein de l'université McGill. En 2014, elle a été rapporteuse et membre du jury d'une doctorante du CERGAM. En 2017, elle a été professeure invitée au sein du CERGAM dans le cadre des projets FIR enseignants-chercheurs. À cette occasion, elle a participé à la vie du laboratoire durant deux mois et a également animé des conférences et des séminaires de formation à la recherche au sein du LEST (UMR CNRS) et du CRET-LOG (Centre de REcherche sur le Transport et la LOGistique). Au printemps 2018, elle a accueilli une maîtresse de conférences d'Aix Marseille Université au sein de l'université de McGill. Enfin, Liette Lapointe est membre du Research Advisory Board du CERGAM.

Pr Constantin Sigov

Chercheur à l'Institut de philosophie de l'Académie nationale des sciences d'Ukraine et professeur de philosophie à l'université nationale Académie Mohyla de Kiev.

Université d'origine | Université nationale Académie Mohyla de Kiev (Ukraine)

Unité de recherche | Centre interdisciplinaire d'étude des littératures d'Aix-Marseille (CIELAM) UR 4235.


Présenté par Alexis Nuselovici, professeur de littérature générale et comparée au CIELAM.



Constantin Sigov (en ukrainien : Ціров Костянтин), né le 31 mai 1962 à Kiev, est philosophe et spécialiste de philosophie française. Chercheur à l'Institut de philosophie de l'Académie nationale des sciences d'Ukraine, il est professeur et enseigne la philosophie à l'université nationale « Académie Mohyla » de Kyiv. Dans cette même université, il a fondé en 1992 et dirige le Centre européen de recherches en Sciences humaines où il a invité de nombreux philosophes tels que Paul Ricoeur et Charles Taylor.

De 1992 à 1995, il est directeur d'études associé à l'École des hautes études en sciences sociales (EHESS) à Paris.

Il travaille alors au côté de Paul Ricoeur. Il a fait partie de l'équipe de rédaction du Vocabulaire européen des philosophies (Paris, Seuil/Le Robert, 2004) et a fondé à Kiev la maison d'édition Duh i litera (L'esprit et la lettre) qui publie des traductions ukrainiennes des œuvres, entre autres, de Montaigne, Descartes, Pascal, Paul Ricoeur, Emmanuel Levinas, François Furet. Il est lui-même traducteur de certains de ces penseurs. Pour son activité de liaison entre les cultures, la France l'a décoré au grade d'officier de l'Ordre des Palmes académiques.



Son œuvre occupe une place majeure dans le monde slave et, traduite en plusieurs langues dont l'allemand et le tchèque, elle rencontre un vif écho international. En 2014, il soutient la Révolution du Maïdan dont il est une des grandes voix. À partir du 24 février 2022, il devient une des figures intellectuelles de la résistance contre la guerre d'agression russe en Ukraine et est régulièrement invité à prendre la parole dans les médias français et européens. Il a choisi de rester à Kiev et a, depuis 2022, publié quatre livres en France sur le sujet dont en 2023 *Le courage de l'Ukraine*, (Éditions du Cerf) et *Philosopher sous les bombes. Avec l'Ukraine en résistance* (PUF).

La guerre d'agression menée par la Russie vise non seulement l'Ukraine, mais aussi, à travers elle, les valeurs de liberté et de démocratie qui se trouvent au fondement même de l'institution universitaire et de la culture européenne. Aix-Marseille Université a donc naturellement réagi en accueillant des universitaires ukrainiennes et en organisant diverses manifestations, dont un symposium, « La culture contre la guerre », en décembre 2022, dans lequel le Professeur Sigov joua le rôle du « grand témoin ».

Outre la reconnaissance de son parcours et de son œuvre, ce Doctorat Honoris Causa vient raffermir les liens de solidarité et de collaboration avec les institutions universitaires d'Ukraine et, au-delà, d'Europe de l'Est.

Mme Camille Andrieu

Thèse | Étude de l'implication de la réparation des protéines oxydées dans la résistance aux espèces réactives du chlore chez *Salmonella Typhimurium*

École doctorale | Sciences de la vie et de la santé (ED 62)


Accompagné par Benjamin Ezraty | LCB (UMR 7283)



La compréhension du monde vivant a toujours été un de mes principaux intérêts et j'ai souhaité faire mes études dans le domaine de la biologie. Lors de mon DUT en génie biologique à Montpellier, j'ai découvert le domaine de la microbiologie qui m'a particulièrement attiré. J'ai continué mon parcours en effectuant une licence de Biochimie à l'Université d'Aix-Marseille afin d'intégrer le master de Microbiologie. Durant mon master, j'ai effectué deux stages au Laboratoire de Chimie Bactérienne du CNRS qui m'ont fait découvrir une réelle passion pour la recherche. L'obtention d'une bourse de thèse m'a permis de continuer ma passion afin de mieux

comprendre les mécanismes d'adaptation auxquels font appel les bactéries pathogènes pour infecter un hôte.

Mon projet de thèse a consisté à étudier l'implication du contrôle de l'état d'oxydation des protéines dans le pouvoir infectieux du pathogène *Salmonella Typhimurium*. Lors d'une infection, les cellules immunitaires produisent un stress oxydant afin de tuer les pathogènes. Les neutrophiles ont la particularité de générer des espèces réactives du chlore (ERC) hautement oxydantes telles que l'acide hypochloreux (le principe actif de l'eau de javel) ou la N-Chlorotaurine (N-ChT). Ces agents oxydants ciblent principalement les protéines dont l'oxydation est délétère pour les organismes. Le contrôle de l'homéostasie rédox de l'ensemble des protéines est donc un processus cellulaire essentiel pour les pathogènes. Les ERC ont une affinité particulière pour les Méthionine qui composent les protéines et sont oxydées en méthionine sulfoxyde. Or, cette oxydation est réversible par l'action d'une famille d'enzyme ubiquitaire, les méthionines sulfoxydes réductases (Msr), qui vont pouvoir réparer les protéines oxydées par les ERC.



En amont de ce travail de thèse, quatre Msr étaient caractérisées chez *Salmonella*. Dans un premier temps, j'ai effectué la caractérisation biochimique d'une cinquième Msr, MsrP, ayant la particularité d'être localisé dans le périplasma, le compartiment cellulaire se trouvant entre les deux membranes qui composent l'enveloppe de ce type de bactérie. Ces travaux ont permis de lister de manière exhaustive les activités Msr présentes chez *Salmonella*. Ainsi, j'ai pu étudier l'implication de l'ensemble des Msr dans la résistance au stress oxydant. Mes résultats ont montré leur importance dans la résistance aux ERC et notamment celle de MsrP dans la protection de *Salmonella* à la N-ChT.

Dans un second temps, la caractérisation de la régulation du gène *msrP* a été entreprise. Une approche génétique a permis de montrer que son expression est sous le contrôle de la voie de maintien de l'intégrité membranaire. De plus, j'ai montré que ce système permet de détecter la N-ChT et ainsi de promouvoir la réparation des protéines périplasmiques pour maintenir l'intégrité de l'enveloppe bactérienne.

Enfin, j'ai caractérisé le mécanisme moléculaire d'activation de la voie de maintien de l'intégrité membranaire par la N-ChT. Mes résultats ont montré que ce stress oxydant altère les lipoprotéines, des composants de la membrane externe de *Salmonella*, et entraîne leur accumulation dans la membrane interne par laquelle elles transitent. Or, l'accumulation de l'une d'entre elles est connue pour activer la voie de maintien de l'intégrité membranaire et rapporter au système l'état des lipoprotéines. La N-ChT endommagerait les lipoprotéines et déstabiliserait la membrane bactérienne. Pour y répondre, *Salmonella* est donc capable de détecter les défauts des lipoprotéines et d'activer une réponse pour maintenir l'intégrité de son enveloppe. Ainsi, mes travaux ont permis d'établir un lien direct entre le stress oxydant et le stress de l'enveloppe chez *Salmonella Typhimurium*.

M. Yannick Becker

Thèse | **Origin of brain specialisation for language :
a developmental and phylogenetic
perspective in monkeys (*Papio anubis*).**

École doctorale | Sciences de la vie et de la santé (ED 62)

Accompagné par Adrien Meguerditchian &
Olivier Coulon | LPC (UMR 7290) & INT (UMR 7289)



Mon cheminement vers cette thèse est le résultat de plusieurs heureuses rencontres :

L'aventure a débuté à l'âge de 18 ans, dans la cuisine familiale en Allemagne lorsque j'ai lu un article de vulgarisation scientifique sur une découverte scientifique faite dans l'unité de primatologie du CNRS à Rousset, en Provence. Quelques mois plus tard, j'y ai démarré un long stage grâce à l'ouverture d'esprit du Dr Joël Fagot. C'est là que j'ai rencontré également Dr Marie Montant, qui venait d'ouvrir, avec de nombreux compagnons de route, un cursus formidable, intrinsèquement

pluridisciplinaire appelé Sciences et Humanités, auquel je dois beaucoup et que j'ai intégré un an plus tard (avec même un séjour Erasmus à Londres). J'y avais également rencontré le Dr Adrien Meguerditchian, qui m'avait accepté en urgence pour un stage de Master 2 en neurosciences et qui, avec Dr Oliver Coulon, est devenu un directeur de thèse très généreux. L'association de ces deux personnalités passionnées et passionnantes m'a permis de donner à la thèse la dimension qu'elle a aujourd'hui. Même si ce parcours semble droit, j'ai emprunté de nombreuses voies, disciplines et postulé à de nombreuses formations, trop long à étayer ici.

Scientifiquement parlant, ma thèse a investigué le développement d'asymétries cérébrales homologues à celles du langage humain, chez les babouins (*Papio anubis*). Grâce à l'aide d'IRM anatomique, d'observation éthologique et d'une équipe formidable, il a été possible de démontrer que des asymétries que l'on pensait unique à l'humain, notamment l'asymétrie gauche du Planum



Temporale et l'asymétrie de l'aire de Broca, existent en fait aussi chez les singes et se manifestent très tôt dans le développement de ces derniers.

Nous avons également pu montrer que ces asymétries sont en corrélation avec la préférence manuelle pour la communication et non avec la préférence manuelle pour les actions non communicatives. Ces asymétries précoces prédisent même avec quelle main le singe va apprendre à communiquer ! Nous avons donc suggéré une place importante pour les gestes communicatifs dans l'évolution du langage, des origines remontent au moins à l'ancêtre des babouins et nous-même, il y a 25 à 30 millions d'années.

Actuellement, je poursuis mes travaux à l'Institut Max Planck de Leipzig, grâce à une bourse de la Fondation Fyssen, où j'analyse l'anatomie des connexions nerveuses entre des aires homologues du langage chez le chimpanzé et je les relie au comportement des mêmes individus. Pour la première fois dans l'histoire, j'analyse le cerveau et le comportement de grands singes sauvages d'Afrique après leur décès naturel. Évidemment, c'est aussi grâce à une rencontre fructueuse avec mes superviseurs actuels lors d'une conférence en Sicile il y a quelques années.

M. Corentin Bernard

Thèse | **Perception of audio-haptic textures for new touchscreen interactions**

École doctorale | Sciences pour l'Ingénieur : Mécanique, Physique, Micro et Nanoélectronique (ED 353)

Accompagné par Sølvi Ystad & Michaël Wiertlewski
| PRISM (UMR 7061) & ISM (UMR 7287)



Les écrans tactiles ont envahi notre quotidien et sont maintenant présents dans un grand nombre d'appareils tels que les téléphones, les ordinateurs, les bornes de commande, etc. Leur succès a aussi gagné l'industrie automobile, où les écrans ont remplacé les boutons physiques pour gérer les paramètres de l'environnement de conduite. Cependant, contrairement aux boutons physiques, les interfaces sur écran tactile ne possèdent pas d'éléments tangibles permettant à l'utilisateur de sentir les commandes. Sans retours tactiles, les utilisateurs ne peuvent se fier qu'aux indications visuelles et de simples tâches de réglage peuvent devenir des sources de

distraktion importantes au volant par exemple.

Récemment, des technologies appelées écrans haptiques ont fait leur apparition dans l'optique de redonner une certaine physicalité à ces interfaces en recréant les sensations de toucher des textures à leur surface. Ces technologies se basent sur le phénomène de lévitation acoustique qui, à l'aide de vibrations très hautes fréquences, provoque l'apparition d'un fin coussin d'air entre le doigt et l'écran qui permet de contrôler le frottement. Cependant, les textures de synthèse ainsi créées provoquent des sensations tactiles totalement inhabituelles. Dans la littérature scientifique, il n'était pas encore pas bien compris comment ces textures synthétiques par variation de frottement étaient perçues par l'humain. Cette question est pourtant cruciale pour la conception d'interfaces haptiques pertinentes et intuitives.

À la suite de mon cursus d'ingénieur à l'École Centrale de Marseille et d'un master de recherche en acoustique à l'Université d'Aix-Marseille, j'ai commencé à me pencher sur cette question en tant qu'ingénieur en recherche et développement

chez le constructeur automobile Stellantis (anciennement Groupe PSA) en région parisienne. Animé par l'envie d'approfondir certains aspects plus fondamentaux, j'ai ensuite poursuivi ces recherches en thèse CIFRE sous la supervision de Sølvi Ystad au laboratoire PRISM (Perception, Représentation, Image, Son et Musique) à Marseille et de Michaël Wiertleswski, d'abord à l'ISM à Marseille puis à TU Delft, dans le cadre d'une collaboration avec Stellantis.

Dans le cadre de cette thèse, j'ai tout d'abord construit un capteur de frottement haute-précision pour mesurer les seuils de perception des textures recréées grâce à cette technologie, c'est-à-dire les plus petites variations de frottement que l'être humain est capable de percevoir.

Ensuite, j'ai étudié comment des retours sonores peuvent être combinés à des retours tactiles tout en conservant une certaine cohérence entre ces deux stimulations. Basée sur des méthodes expérimentales issues des neurosciences, cette étude a aussi mis en évidence des mécanismes communs au niveau du cerveau entre les sens de l'ouïe et du toucher.

Finalement, j'ai conçu un prototype pour développer une nouvelle façon d'interagir avec un écran tactile doté de cette technologie haptique, en réglant un paramètre (la ventilation par exemple) seulement par le toucher, sans aucun affichage visuel. Lors du réglage, l'utilisateur ressent sous le doigt une texture qui évolue en fonction de ce paramètre et l'informe du stade de déroulement de l'action.

Ces travaux ont fait l'objet de différentes publications et brevets, et sont poursuivis en interne chez Stellantis. Ils ont aussi eu des retombées dans le domaine de l'accessibilité des interfaces numériques pour les personnes malvoyantes.

À la suite de ma thèse, j'ai obtenu un financement de postdoctorat pour un projet de deux ans dans le cadre d'une collaboration entre le laboratoire PRISM et l'entreprise Aflokkat à Ajaccio. En parallèle de mes recherches, ce contrat me permet de participer à la construction du laboratoire MIRA-Recherche adossé au projet d'école d'ingénieur MIRA (Mediterranean Institute of Robotics and Automation), porté par Aflokkat, qui ouvrira en septembre 2024. Le projet scientifique de ce postdoctorat porte sur le développement d'algorithmes de compression des vibrations adaptés à la perception tactile.

Mme Annamaria Bianco

Thèse | «Adab al-mala'» : représenter le refuge dans le roman arabe du XXI^e siècle.

École doctorale | Espaces, Cultures, Sociétés (ED 355)

Accompagné par Richard Jacquemond & Monica Ruocco | IREMAM (UMR 7310)



Dans le monde universitaire, et notamment dans le contexte des sciences humaines et sociales, il n'est pas rare que le choix d'un sujet de recherche relève du vécu individuel.


Mon cas n'a pas échappé à cette coutume.

Portant sur la fiction romanesque arabe produite au tournant de ladite « crise migratoire » de 2015 et issue d'un travail de recherche de quatre ans, ma thèse est en effet le produit d'un cursus universitaire franco-italien consacré dès ses débuts aux impacts de la diaspora sur la création littéraire arabe, mais aussi

de mon expérience de travail comme coopérante en Jordanie aux côtés des réfugiés arabes installés dans le pays. C'est d'ailleurs ce dernier contexte qui m'a amenée à m'interroger profondément sur la notion de crise et ses récits, faisant progressivement tourner mon regard vers les autoreprésentations des sujets déplacés.

Dans le *mare magnum* des œuvres littéraires arabes produites autour de cette question, j'ai donc restreint mon champ d'investigation autour de six romans très variés, à la fois du point de vue des expériences de déplacement racontées et du point de vue du style des auteurs et des autrices, qui viennent de différentes parties du monde arabe et ont des statuts migratoires divers. Leur analyse croisée m'a permis de décrire l'émergence d'une nouvelle esthétique migrante au sein du champ littéraire arabe transnational construite autour de l'expérience polyvalente du refuge, évoqués dans ses significations autant matérielles que symboliques.

À travers l'adoption d'une perspective à la fois diachronique et synchronique, ma recherche a retracé les changements intervenus dans le monde arabe de l'époque coloniale à nos jours et a mis en évidence comment les guerres, les conflits et les diasporas des XX^e et XXI^e siècles ont fini par placer l'expérience de



la mobilité sous le signe de la contrainte et de la précarité, modifiant les conditions de production, de circulation et de réception des textes. Les raisons du choix de cet objet d'étude remontent en effet non seulement à l'actualité du débat socio-politique sur la mobilité globale, mais aussi à la médiation éditoriale « humanitaire » dont font l'objet depuis 2016 en Europe les ouvrages tournant autour du thème de la crise migratoire. La brandisation de la « crise » a posé d'emblée des questions éthiques et méthodologiques liées au respect de l'agentivité des écrivains qui ont également émergées lors des enquêtes de terrain que j'ai menées avec divers acteurs du champ littéraire arabe transnational (y compris les auteurs et les autrices de mon corpus) à propos de l'impact de ces labels sur leur travail.

Ma recherche a d'ailleurs complété l'étude des textes par celle de leur contexte social et culturel, mettant en œuvre une approche transdisciplinaire qui a détecté la formation d'une « poétique de la réfugiance » inédite, qui ne découle pas du statut migratoire des auteurs mais de la représentation littéraire de l'expérience d'abri et des valeurs multiples qui sont les siens.

L'étude, conçue comme un parcours autant chronologique que thématique, est organisée selon une macro-structure tripartite qui vise à reconstituer l'intégralité du parcours des individus en quête de refuge, pris entre l'invisibilité et l'hypervisibilité qui leur sont assignées par la politique, les médias et le régime de l'asile. Focalisée sur des romans africains qui puisent dans la littérature de harraga, la première partie met en évidence les liens entre les textes qui relatent l'expérience de la migration clandestine et ceux qui se concentrent sur l'exode des demandeurs d'asile, en faisant ressortir le même type de discours critique à l'égard de la forteresse Europe et des hiérarchies établies par le système humanitaire. Concentrée sur les notions de vulnérabilité, traumatisme et résilience, la deuxième partie est consacrée aux réalités du transit et de l'immobilité. Elle analyse les espaces d'exception incarnés par les camps de réfugiés palestiniens et par la Syrie prérévolutionnaire, caractérisée par une double réalité d'accueil et répression. La troisième partie se concentre sur l'expérience de l'asile en Europe telle que racontée dans les ouvrages d'exilés libanais et irakiens, nous permettant d'explorer des représentations anti-hégémoniques des notions d'hospitalité, d'identité, d'appartenance et de citoyenneté dont la portée va bien au-delà des études littéraires.

Ce travail est actuellement révisé et mis à jour en vue d'une prochaine publication.

Mme Anne-Sophie Canto

Thèse | **La déconstruction du mythe mafieux dans la littérature contemporaine italienne**

École doctorale | *Langues, lettres et arts (ED 354)*

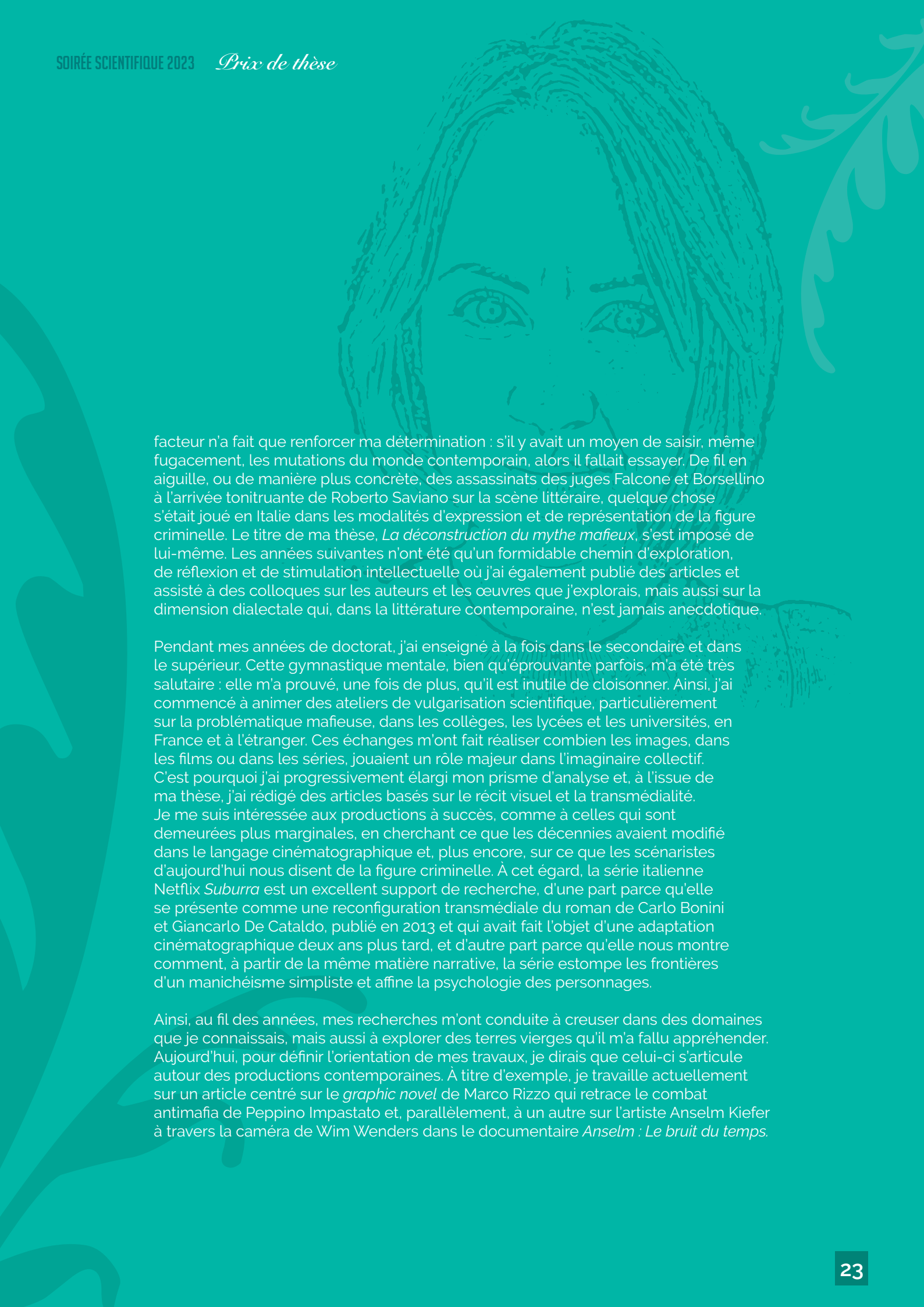
Accompagné par *Claudio Milanesi | CAER (UMR 7299)*



J'ai toujours considéré que la littérature, outre le plaisir de lecture qu'elle procure, était un excellent support pour comprendre les mécanismes qui régissent une époque, une société et les comportements humains, fussent-ils beaucoup plus imprévisibles. Dès l'enfance, parallèlement à une leçon d'histoire sur les guerres de religion au XVI^e siècle, je dévorais avidement dans la suite romanesque *Fortune de France* dans laquelle Pierre de Siorac, narrateur fictif, m'apprenait à percevoir le monde au-delà du factuel.

Naturellement, quand l'idée de m'engager dans une thèse de doctorat a émergé, ma première intention était de parvenir à lier ces deux aspects. En effet, – et peut-être pour moi avant tout – je voulais mettre à l'épreuve ce lien de réciprocité, c'est-à-dire mesurer ce que l'histoire apporte à la littérature, et inversement. Très vite, ma curiosité a été piquée par tout un pan de la littérature qui n'est définie qu'en creux : la non-fiction. Les ouvrages qui se vendaient sous cette étiquette figuraient pourtant dans les rayonnages des librairies où foisonnent les fictions et s'étalonnaient sous l'appellation « littérature » tout en se défendant pourtant bien d'en être.

Au cours des premières conversations que j'ai eues avec le professeur Claudio Milanesi, mon directeur de thèse, j'ai évoqué le souhait d'orienter mon travail sur le phénomène mafieux en Italie. De nouveau, la question était épineuse, à de nombreux égards. Le fait est que parmi toutes les réactions que ce sujet suscite, la société italienne (et mondiale !) est encore aux prises avec la mafia. En somme, l'histoire continue de s'écrire chaque jour, ce qui rend le terrain glissant voire mouvant. Ce



facteur n'a fait que renforcer ma détermination : s'il y avait un moyen de saisir, même fugacement, les mutations du monde contemporain, alors il fallait essayer. De fil en aiguille, ou de manière plus concrète, des assassinats des juges Falcone et Borsellino à l'arrivée tonitruante de Roberto Saviano sur la scène littéraire, quelque chose s'était joué en Italie dans les modalités d'expression et de représentation de la figure criminelle. Le titre de ma thèse, *La déconstruction du mythe mafieux*, s'est imposé de lui-même. Les années suivantes n'ont été qu'un formidable chemin d'exploration, de réflexion et de stimulation intellectuelle où j'ai également publié des articles et assisté à des colloques sur les auteurs et les œuvres que j'explorais, mais aussi sur la dimension dialectale qui, dans la littérature contemporaine, n'est jamais anecdotique.

Pendant mes années de doctorat, j'ai enseigné à la fois dans le secondaire et dans le supérieur. Cette gymnastique mentale, bien qu'éprouvante parfois, m'a été très salutaire : elle m'a prouvé, une fois de plus, qu'il est inutile de cloisonner. Ainsi, j'ai commencé à animer des ateliers de vulgarisation scientifique, particulièrement sur la problématique mafieuse, dans les collèges, les lycées et les universités, en France et à l'étranger. Ces échanges m'ont fait réaliser combien les images, dans les films ou dans les séries, jouaient un rôle majeur dans l'imaginaire collectif. C'est pourquoi j'ai progressivement élargi mon prisme d'analyse et, à l'issue de ma thèse, j'ai rédigé des articles basés sur le récit visuel et la transmédiabilité. Je me suis intéressée aux productions à succès, comme à celles qui sont demeurées plus marginales, en cherchant ce que les décennies avaient modifié dans le langage cinématographique et, plus encore, sur ce que les scénaristes d'aujourd'hui nous disent de la figure criminelle. À cet égard, la série italienne Netflix *Suburra* est un excellent support de recherche, d'une part parce qu'elle se présente comme une reconfiguration transmédiatique du roman de Carlo Bonini et Giancarlo De Cataldo, publié en 2013 et qui avait fait l'objet d'une adaptation cinématographique deux ans plus tard, et d'autre part parce qu'elle nous montre comment, à partir de la même matière narrative, la série estompe les frontières d'un manichéisme simpliste et affine la psychologie des personnages.

Ainsi, au fil des années, mes recherches m'ont conduite à creuser dans des domaines que je connaissais, mais aussi à explorer des terres vierges qu'il m'a fallu appréhender. Aujourd'hui, pour définir l'orientation de mes travaux, je dirais que celui-ci s'articule autour des productions contemporaines. À titre d'exemple, je travaille actuellement sur un article centré sur le *graphic novel* de Marco Rizzo qui retrace le combat antimafia de Peppino Impastato et, parallèlement, à un autre sur l'artiste Anselm Kiefer à travers la caméra de Wim Wenders dans le documentaire *Anselm : Le bruit du temps*.

M. Mohamed- Sami Cherif

Thèse | Reasoning and inference for (maximum) satisfiability : new insights

École doctorale | Mathématiques et Informatique de Marseille (ED 184)

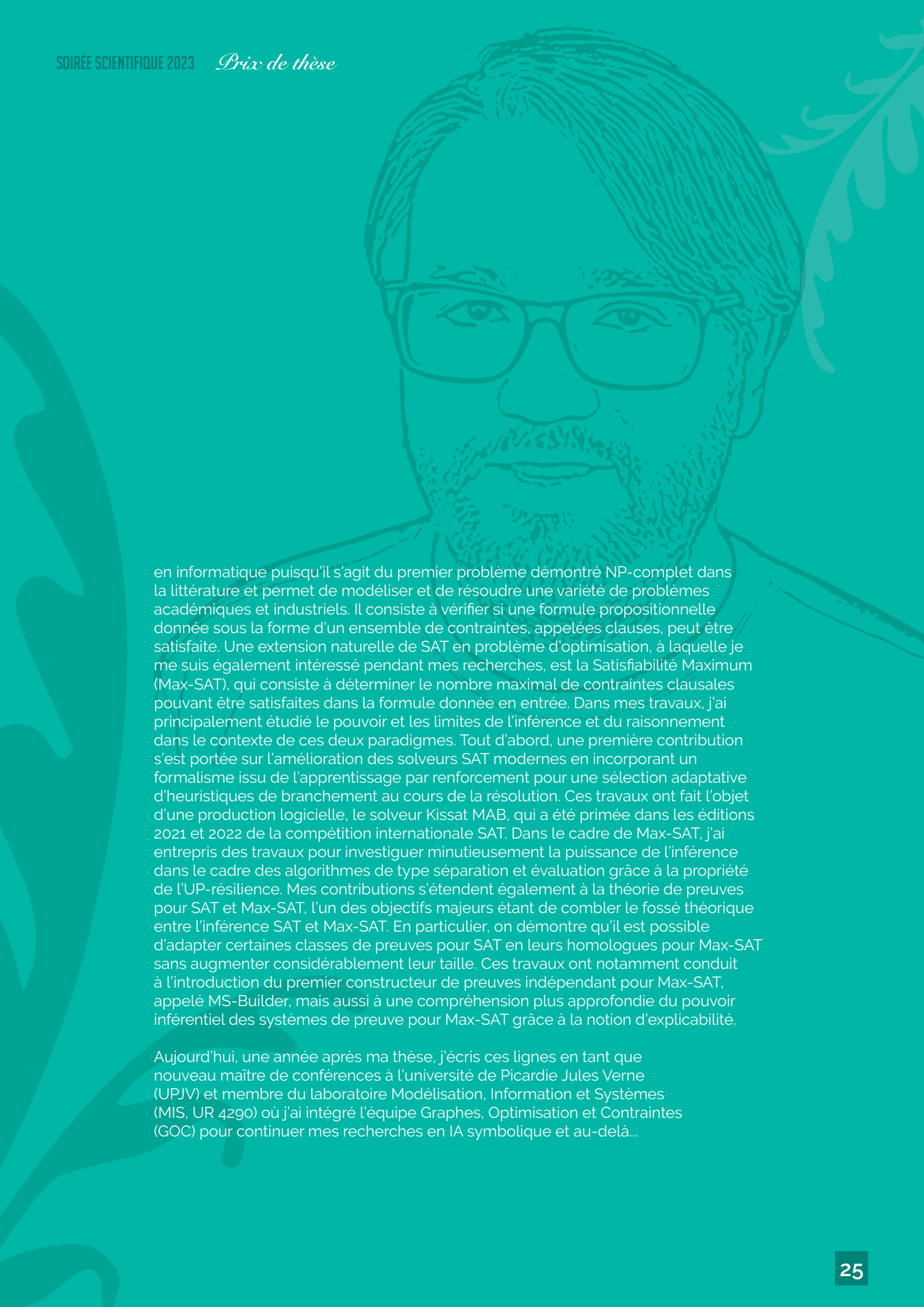
Accompagné par Djamel Habet & Richard Ostrowski | LIS (UMR 7020)



Mon parcours universitaire a commencé loin de Marseille et plus précisément à Calais, où j'ai obtenu un DUT informatique à l'IUT du Littoral Côte d'Opale à la suite duquel j'ai poursuivi un double cursus à l'université de Lille pour décrocher mes deux licences en informatique et en mathématiques. Déjà passionné par la recherche et ayant fait un stage en vérification formelle au Centre de Recherche en Informatique, Signal et Automatique de Lille (CRISTAL, UMR 9189), je voulais poursuivre un master avec un parcours de recherche fondamentale en informatique. Au cours de ma quête, j'ai été particulièrement attiré par la formation proposée par

Aix-Marseille Université (AMU) et c'est ainsi que je me suis retrouvé à Marseille pour décrocher, deux ans plus tard, mon master informatique parcours Informatique et Mathématiques Discrètes (IMD). J'ai découvert ma discipline de recherche grâce au Prof. Djamel Habet que j'ai eu l'honneur d'avoir en tant qu'encadrant au cours d'un stage en 1ère année de master, puis de mon stage de fin d'études et enfin de ma thèse, qui a été également co-encadrée par Dr Richard Ostrowski. Pendant ces cinq années, j'ai donc effectué des recherches au sein de l'équipe COntraintes, ALgorithmes et Applications (COALA) du Laboratoire Informatique et Systèmes (LIS, UMR 7020) en Intelligence Artificielle (IA) symbolique et, plus particulièrement, dans une discipline qui s'intéresse à la résolution de problèmes combinatoires : la Programmation Par Contraintes (PPC).

Pendant ma thèse, je me suis focalisé sur un formalisme bien connu en PPC, appelé problème de Satisfiabilité propositionnelle (SAT). Ce problème est fondamental



en informatique puisqu'il s'agit du premier problème démontré NP-complet dans la littérature et permet de modéliser et de résoudre une variété de problèmes académiques et industriels. Il consiste à vérifier si une formule propositionnelle donnée sous la forme d'un ensemble de contraintes, appelées clauses, peut être satisfaite. Une extension naturelle de SAT en problème d'optimisation, à laquelle je me suis également intéressé pendant mes recherches, est la Satisfiabilité Maximum (Max-SAT), qui consiste à déterminer le nombre maximal de contraintes clausales pouvant être satisfaites dans la formule donnée en entrée. Dans mes travaux, j'ai principalement étudié le pouvoir et les limites de l'inférence et du raisonnement dans le contexte de ces deux paradigmes. Tout d'abord, une première contribution s'est portée sur l'amélioration des solveurs SAT modernes en incorporant un formalisme issu de l'apprentissage par renforcement pour une sélection adaptative d'heuristiques de branchement au cours de la résolution. Ces travaux ont fait l'objet d'une production logicielle, le solveur Kissat MAB, qui a été primée dans les éditions 2021 et 2022 de la compétition internationale SAT. Dans le cadre de Max-SAT, j'ai entrepris des travaux pour investiguer minutieusement la puissance de l'inférence dans le cadre des algorithmes de type séparation et évaluation grâce à la propriété de l'UP-résilience. Mes contributions s'étendent également à la théorie de preuves pour SAT et Max-SAT, l'un des objectifs majeurs étant de combler le fossé théorique entre l'inférence SAT et Max-SAT. En particulier, on démontre qu'il est possible d'adapter certaines classes de preuves pour SAT en leurs homologues pour Max-SAT sans augmenter considérablement leur taille. Ces travaux ont notamment conduit à l'introduction du premier constructeur de preuves indépendant pour Max-SAT, appelé MS-Builder, mais aussi à une compréhension plus approfondie du pouvoir inférentiel des systèmes de preuve pour Max-SAT grâce à la notion d'explicabilité.

Aujourd'hui, une année après ma thèse, j'écris ces lignes en tant que nouveau maître de conférences à l'université de Picardie Jules Verne (UPJV) et membre du laboratoire Modélisation, Information et Systèmes (MIS, UR 4290) où j'ai intégré l'équipe Graphes, Optimisation et Contraintes (GOC) pour continuer mes recherches en IA symbolique et au-delà...

Mme Céline Chidaine

Thèse | **La protection des adultes vulnérables dans l'Espace judiciaire civil européen**

École doctorale | Sciences juridiques et politiques (ED 67)

Accompagné par Vincent Egéa | LDPSC (EA 4690)




Étudiante en droit à Aix-en-Provence, j'ai toujours été particulièrement intriguée par les notions d'incapacité et de vulnérabilité. Après mon master en droit privé fondamental, j'ai alors choisi de poursuivre mes investigations en commençant un doctorat sur la protection des majeurs dans l'espace judiciaire civil européen, sous la direction du Professeur Vincent Egéa.

Les premières années de mon doctorat ont été l'occasion de réaliser des vacations de travaux dirigés à Aix ainsi qu'à Marseille. En parallèle, j'exerçais également les fonctions d'assistante de justice

à la cour d'appel d'Aix auprès de la chambre de la famille puis de celle des mineurs. J'ai ensuite occupé les fonctions d'attachée temporaire d'enseignement et de recherche à l'Université de Lorraine pendant deux ans.

Ayant soutenu ma thèse, en septembre 2022, j'ai été qualifiée aux fonctions de Maître de conférences par le Conseil national des Universités. Après avoir assuré durant quelques mois les fonctions de responsable des formations à la Bibliothèque universitaire de droit et sciences économiques de Nancy, j'ai alors été recrutée en tant que Maître de conférences au sein de l'Université de Lorraine.

Mes recherches m'ont permis d'allier l'étude de mécanismes fondamentaux du droit civil à celle d'aspects un peu plus rares de droit international privé et notamment européen. En effet, la prise en charge des adultes vulnérables s'impose comme un enjeu majeur au regard du vieillissement de la population, de la promotion croissante des droits fondamentaux et de l'évolution des sociétés, et ce, par-delà le seul territoire national français. L'adulte vulnérable, du fait d'une altération ou d'une insuffisance de ses facultés l'empêchant de pourvoir seul à ses intérêts, doit être protégé optimalement afin de respecter son individualité ainsi que ses droits.



Dans de nombreux États membres de l'Union européenne, des mutations ont d'ores et déjà eu lieu afin d'adapter peu à peu les outils à même de protéger les majeurs qui en ont besoin. Tutelle, curatelle, mandats de protection future ou encore directives anticipées font ainsi l'objet de refontes ou d'ajustements. Au sein de l'espace judiciaire civil européen, cette nécessité de faire évoluer la protection des adultes vulnérables devrait alors s'accompagner par la garantie que tout adulte, même vulnérable, bénéficie de l'ensemble des droits attribués aux citoyens de l'Union. Or, les disparités des législations nationales, de droit matériel ainsi que de droit international privé, sont susceptibles de générer des obstacles à cette liberté lorsque l'adulte présente une vulnérabilité engendrant ou nécessitant sa mise sous protection. En l'absence de droit de l'Union coordonnant les solutions en la matière, les adultes vulnérables n'ont que peu de visibilité sur l'avenir de leurs mesures de protection ou de leur prise en charge future dans un autre État membre.

La première partie de ma thèse cherche à montrer qu'une intervention de l'Union en la matière serait fondée sur sa compétence en matière de coopération judiciaire civile et son objectif de renforcement d'un espace judiciaire européen cohérent. Elle s'inscrirait alors aux côtés et dans le respect des instruments supranationaux préexistants. La seconde partie se focalise sur la forme que pourrait prendre cette intervention. L'adaptabilité des mesures de protection s'avère essentielle pour la mise en place d'une libre circulation des adultes vulnérables dans le respect de leurs droits fondamentaux. L'intervention de l'Union devrait donc se fonder sur un système souple et commun aux États membres permettant aux législations nationales de conserver leurs spécificités tout en les incitant à se regrouper autour de valeurs communes. Tout au long de la thèse, des propositions sont faites pour élaborer un règlement relatif à la compétence, la loi applicable, la reconnaissance et l'exécution des décisions et instruments d'anticipation des volontés en matière de protection des adultes vulnérables et à la création d'un certificat européen des pouvoirs de protection. La Commission européenne a d'ailleurs réalisé une proposition en ce sens, en mai 2023, m'encourageant à poursuivre mes recherches en ce domaine, et ce, d'autant plus, qu'une nouvelle réforme du droit des majeurs est à l'étude en France.

Mme Zoë Dubus

Thèse | **Médicaments ou poisons ? Médecins, médecine et psychotropes du XIXe siècle à nos jours en France**

École doctorale | *Espaces, Cultures, Sociétés (ED 355)*


Accompagné par Anne Carol & Vincent Barras | *TELEMMe (UMR 7303) & IHM, CHUV de Lausanne, Suisse*



Ayant toujours été passionnée d'histoire, le fait de devoir trouver un sujet de recherche, une fois arrivée en master, m'avait paralysée : tout m'intéressait. « Qu'avez-vous lu pendant vos vacances qui vous aurait surprise ? », m'avait demandé madame Anne Carol, ma future directrice. *Les paradis artificiels*, lu cet été-là, m'avait fait entrevoir un monde insoupçonné. Baudelaire y décrivait les séances du « club des Haschichins », organisés par l'aliéniste Moreau de Tours. « Il y a très peu d'études en histoire sur le thème des psychotropes », m'indiqua madame Carol, « vous avez peut-être trouvé un sujet ! ». Voilà comment s'est amorcé mon parcours de recherche, qui

m'anime donc depuis une dizaine d'années. Rapidement, le choix d'orienter mon travail vers l'histoire de la médecine devint une évidence : je découvrais avec effarement que toutes les substances illégales, qualifiées de « drogues », avaient été à l'origine des médicaments. À l'inverse des représentations actuelles, ces produits avaient donc été perçus de manière très positive, et, ainsi que je l'entrevois, semblaient avoir également permis à la médecine de faire des progrès importants. Aux yeux de la société, leur statut avait donc basculé radicalement, passant de produits médicamenteux innovants, bénéfiques et salvateurs à des « poisons lents », provoquant des ravages sanitaires et sociaux. Comment ce basculement s'était-il opéré ? C'était ce qu'il m'intéressait d'étudier en doctorat, toujours aux côtés de madame Carol, bientôt rejointe par monsieur Vincent Barras.

Ayant choisi trois des substances qui me semblaient les plus intéressantes et dont la trajectoire permettait d'étudier la période historique la plus large, la morphine, la cocaïne et le LSD, une série de questions a émergé : une fois découvertes, ces substances intégraient-elles immédiatement la pharmacopée, et si non, pourquoi ? Quelles innovations techniques, quelles évolutions épistémologiques accompagnaient leur diffusion dans la médecine de l'époque ? Comment leur usage pouvait-il nous renseigner sur les pratiques médicales, les relations entre patients et médecins, la place des médicaments dans la société ? Quels enjeux



socio-professionnels, quelles questions concernant l'expertise médicale émanaient de leur emploi en médecine ? Selon quel processus devenaient-elles suspectes au point de perdre partiellement ou entièrement leur statut de médicament ? Pourquoi leurs propriétés thérapeutiques revenaient-elles ensuite sur le devant de la scène ? Ce sont toutes ces questions que je tente de traiter dans ce travail.

L'un des résultats particulièrement frappants de cette thèse fut de mettre en lumière le contexte français très spécifique en lien avec l'usage médical de ces substances. Les médecins français furent ainsi systématiquement des pionniers de la découverte des propriétés thérapeutiques de la morphine, de la cocaïne et du LSD, mais également ceux chez qui le rejet était ensuite le plus complet. La réhabilitation médicale de ces produits (tout comme du cannabis par exemple) est un processus plus compliqué en France que dans la plupart des pays Occidentaux.

L'étape la plus importante de mon parcours fut la rencontre avec l'historien Vincent Verroust, spécialiste quant à lui des champignons hallucinogènes, et qui s'apprêtait à créer la Société psychédélique française, une association destinée à diffuser les connaissances sur cette classe de substances. En m'associant à ce projet, mes travaux ont pris une ampleur, à la fois universitaire et médiatique, tout à fait imprévue. Les opportunités de présenter mes recherches se sont multipliées, de même que les occasions d'en discuter avec différents spécialistes à travers le monde. Ces interventions au sein d'institutions et devant des publics particulièrement divers m'ont permis d'enrichir et d'approfondir ma réflexion.

Je souhaite que cette thèse participe à permettre de mieux comprendre les mécanismes d'abandon de substances médicamenteuses efficaces, et de favoriser une approche des psychotropes plus nuancée, basée sur des données scientifiques. J'ai la chance de pouvoir poursuivre mes recherches au sein de deux post-doctorats consécutifs. Le premier, pour lequel j'ai obtenu la prestigieuse bourse canadienne Banting, vise à étudier à l'université de Saskatchewan les évolutions méthodologiques de la thérapie assistée par LSD, proposées par des femmes, durant les années 1950-1970. Le second, qui débutera en 2025, analysera la réémergence récente de ce modèle thérapeutique en France, qualifié de « Renaissance psychédélique », au sein du laboratoire Cermes3.

Mme Mona Ezzadeen

Thèse | Conception d'un circuit dédié au calcul dans la mémoire à base de technologie 3D innovante

École doctorale | Sciences pour l'Ingénieur : Mécanique, Physique, Micro et Nanoélectronique (ED 353)

Accompagné par Jean-Michel Portal | IM2NP (UMR 7334)



Quelle époque passionnante dans laquelle nous vivons ! Nous sommes *intelligents* et connectés. Nous avons de super-pouvoirs. Nous sommes *augmentés*. Nous pouvons nous déplacer partout, même dans des villes étrangères, en suivant les instructions de notre téléphone *intelligent*. Mais les téléphones ne sont pas les seuls objets de la vie quotidienne à être super *intelligents*. En effet, des aides auditives intelligentes ultra-compactes permettent aux personnes malentendantes à se sentir à l'aise lorsqu'elles discutent avec d'autres personnes. Les stimulateurs cardiaques *intelligents*, directement implantés sous la peau, peuvent stimuler le cœur et le

surveiller pour prévenir les crises cardiaques. Et, plus récemment, des implants cérébraux *intelligents* peuvent même permettre à des personnes paralysées de retrouver la marche.

Cette intelligence m'a toujours fasciné. Tous ces petits circuits verts que contenaient certains de ces objets avec leur quantité de petits composants noirs et de fils interconnectés me paraissaient d'une complexité infinie. C'est par conséquent tout naturellement qu'après une classe préparatoire aux grandes écoles, j'intégrais l'école d'ingénieur PHELMA à Grenoble, spécialisée en physique, électronique et matériaux.

Et puis, vint la déception. J'ai découvert que tous ces objets qui me fascinaient tant ne sont pas réellement *intelligents*. La plupart d'entre eux collectent simplement des données et les envoient à un ordinateur centralisé, quelque part dans ce qu'on appelle un « nuage », le « cloud » en anglais. Ce dernier effectue tous les calculs et renvoie les résultats à l'appareil, nous donnant l'impression d'intelligence. Ce réseau d'appareils connectés à un ordinateur distant centralisé est l'essence même de l'*Internet des objets*.

Cependant, cette intelligence a un prix : une forte dépendance à la connectivité réseau, une consommation énergétique non négligeable et des préoccupations importantes en matière de confidentialité et de sécurité.

Ces réflexions m'ont naturellement mené à poursuivre une thèse au sein du CEA Grenoble et du laboratoire IM2NP d'Aix Marseille Université, avec un seul but : rendre ces objets du quotidien réellement *intelligents*, de sorte qu'ils n'aient plus besoin d'envoyer fréquemment des données vers le « cloud » pour y effectuer leurs calculs.

Malheureusement, les calculs en général et l'intelligence artificielle en particulier sont connus pour être énergivores. Leur consommation énergétique provient principalement des échanges de données entre les mémoires et les unités de calcul, et leur consommation n'est plus compensée par la miniaturisation des circuits intégrés CMOS. Cependant, les appareils connectés disposent généralement d'un budget énergétique très limité, souvent fourni par une petite batterie. Pour surmonter ce problème, ma thèse explore un nouveau paradigme de calcul, appelé calcul en mémoire. En effectuant le calcul directement dans ou juste à côté des mémoires, notre objectif est de réduire considérablement la consommation d'énergie, tout en bénéficiant d'un important parallélisme de calcul.

Pour éviter la perte de données en cas de coupure de courant, l'utilisation de mémoires non volatiles est cruciale pour les applications de réseaux de neurones, qui nécessitent de stocker une importante quantité de poids synaptiques. Hélas, la mémoire Flash, qui est la mémoire non volatile principalement commercialisée, présente des problèmes de miniaturisation et n'est pas très adaptée au calcul en mémoire.

Dans ma thèse, j'explore les capacités de nouvelles technologies mémoires non volatiles émergentes, notamment les mémoires résistives *ReRAM*, à offrir des capacités de calcul en mémoire ultra-denses, robustes et économes en énergie. Nous avons développé, fabriqué, et testé des circuits intégrés implémentant des accélérateurs neuromorphiques innovants et efficaces énergétiquement. Afin de résoudre les problématiques de densité d'intégration des mémoires émergentes face aux mémoires Flash 3D, nous avons développé un cube mémoire ultra-dense en trois dimensions, à base de technologie résistive *ReRAM*, pouvant être utilisé en tant qu'accélérateur de calcul en mémoire à faible coût et à haute efficacité énergétique.

Suite à ma thèse, je continue à poursuivre mes recherches dans le même domaine en tant qu'ingénieur-chercheur au sein du CEA de Grenoble.

M. Vincent Giovannini

Thèse | **Données massives et droit de la concurrence**

École doctorale | Sciences juridiques et politiques (ED 67)

Accompagné par David Bosco | CDE



À l'issue d'un master de droit des affaires, spécialisé en droit économique, obtenu à Aix-Marseille Université, j'ai effectué une thèse de doctorat, sous la direction du Professeur David Bosco, intitulée « Données massives et droit de la concurrence ».

Durant mes trois premières années de thèse, j'ai été doctorant contractuel, chargé de mission d'enseignement à la faculté de droit d'Aix-en-Provence. Puis j'ai exercé successivement les fonctions d'attaché temporaire d'enseignement et de recherche et d'enseignant contractuel à la faculté de droit d'Aix-en-Provence. Après avoir été qualifié aux fonctions

de Maître de conférences par le Conseil national des Universités, j'ai obtenu un poste en droit privé et sciences criminelles à l'Université Jean Monnet de Saint-Étienne où j'y enseigne notamment le droit des affaires et le droit des sociétés.

L'objet de la thèse est de proposer une étude juridique du traitement des *Big Data* ou « données massives » par le droit de la concurrence. Plus précisément, le premier objectif de cette étude est d'approfondir la compréhension de cet objet singulier et son impact sur la concurrence.

D'une part, la définition des données massives, en tant *qu'objet*, peut poser question pour le juriste. En dehors des critères utilisés par les spécialistes que sont les « 4 V » – Volume, Variété, Vitesse, Valeur –, il n'en existe aucune définition juridique. Elles peuvent même sembler insaisissables, puisqu'on parle le plus souvent d'un flux continu de données. Pourtant, les données massives représentent aussi un processus par lequel les entreprises vont pouvoir extraire de la valeur économique à travers leurs modèles d'affaires ; de véritables « chaînes de valeur des données », qui impliquent leur collecte, leur traitement et leur utilisation.

D'autre part, les données massives induisent un paradoxe. D'un côté, leur caractère « excluable » permet à un petit nombre d'entreprises de haute technologie d'accaparer ces grandes masses, ce qui leur donne un avantage concurrentiel et, corrélativement, désavantage leurs concurrents. Mais d'un autre côté, leur caractère « non rival » plaide pour leur partage.

En filigrane, le second objectif de la thèse est donc d'examiner le rôle que le droit de la concurrence peut jouer à l'égard des deux manifestations de ce phénomène, à savoir : l'accaparement et le partage de ces données massives.

La première partie de la thèse visant à déterminer dans quelle mesure le droit de la concurrence peut sanctionner l'accaparement des données massives, il a donc été nécessaire d'étudier les instruments dont il dispose pour ce faire. Ainsi, les données massives sont passées au crible du critère de pouvoir de marché, ce qui conduit d'abord à établir la pertinence de la définition des marchés pertinents de données, puis à identifier les critères d'évaluation du pouvoir de marché lié aux données. Par la suite, la thèse s'est attachée à démontrer que l'accaparement des données massives constitue une source de restriction de concurrence. À cet égard, une distinction classique est faite entre le contrôle des structures et le contrôle des comportements.

La deuxième partie de la thèse examine, en complément du rôle classique ou « réactif » du droit de la concurrence, la possibilité pour ce dernier d'adopter un rôle plus « proactif », en stimulant le partage des données massives. Les raisons de cette démarche c'est-à-dire les justifications à la fois politiques et économiques sont avancées. Une fois la pertinence du partage des données massives démontrée, la thèse identifie les outils qui peuvent permettre au droit de la concurrence d'atteindre cet objectif. Il s'agit, d'une part, du droit des ententes et, d'autre part, du droit de l'abus de position dominante.

In fine, la recherche montre qu'en dépit des limites qui sont les siennes – ou qu'on lui prête –, le droit de la concurrence est indispensable pour accompagner et maîtriser ce phénomène et les changements qu'il induit aujourd'hui sur les marchés et, plus encore, pour notre société.

Mme Camille Grasso

Thèse | **Traitement des mots abstraits : comment le corps et le mouvement ancrent le concept de temps dans notre architecture cognitive**

École doctorale | Cognition, Langage, Education (ED 356)

Accompagné par Johannes Ziegler & Marie Montant | LPC (UMR 7290)



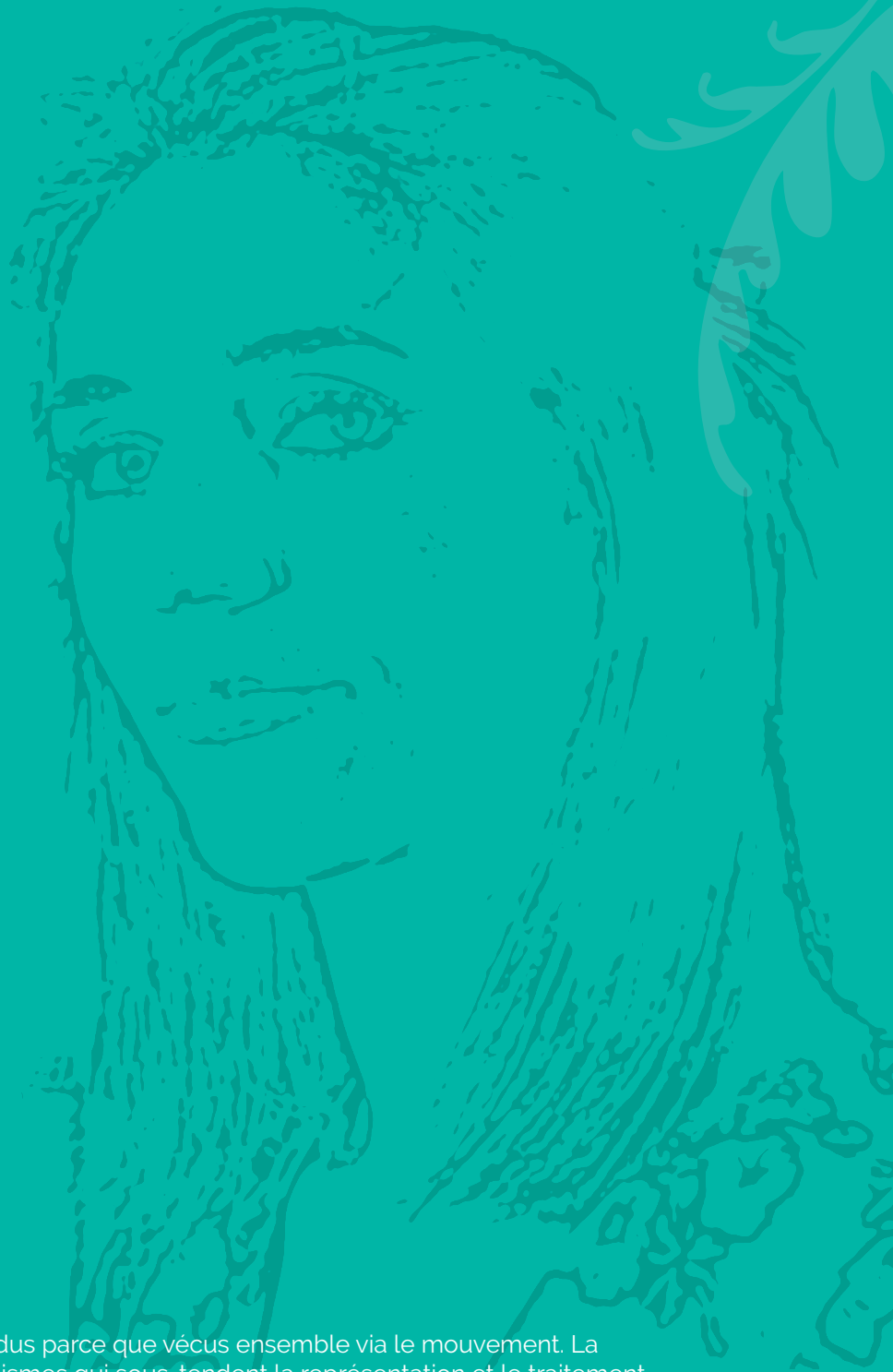
J'ai toujours été fascinée par les sciences cognitives et par notre capacité à percevoir et à conceptualiser quelque chose d'aussi abstrait (et pourtant si familier) que le temps.

Pendant ma thèse, j'ai exploré la manière dont le cerveau conceptualise le temps. Précisément, je me suis intéressée à la façon dont nous représentons et traitons les concepts abstraits d'ordre temporel (par exemple : passé et futur) en adoptant une perspective dite *incarnée* du langage. Dans ce cadre, l'un des objectifs de ma thèse était d'étudier la part des processus dits de 'bas niveau' (sensori-moteurs) dans une fonction aussi élaborée que

celle du langage (une question encore largement débattue dans le domaine).

En m'appuyant sur des propositions théoriques telles que celles de la réutilisation neuronale et de l'apprentissage par corrélation (hébbien et anti-hébbien), j'ai étudié la part fonctionnelle des processus moteurs pour le traitement et la représentation de concepts liés au passé et au futur. Pour cela, j'ai conduit sept études auprès de participant·e·s adultes et enfants, en recueillant à la fois des données comportementales (temps de réaction) et oculométriques (mouvement des yeux).

Dans l'ensemble, les résultats de ma thèse suggèrent que le mouvement - et le système moteur - joue un rôle clé pour le développement et le traitement des concepts d'ordre temporel. Ces résultats ont permis la formulation de plusieurs propositions théoriques importantes. La première est que le concept de temps pourrait s'ancre directement dans l'expérience temporelle inhérente au mouvement. En ce sens, les chevauchements que l'on observe entre temps et espace n'impliquent pas que le temps soit intrinsèquement de nature spatiale, mais que temps et



espace puissent être confondus parce que vécus ensemble via le mouvement. La deuxième est que les mécanismes qui sous-tendent la représentation et le traitement des concepts temporels pourraient réutiliser ceux de la planification motrice et de la cognition spatiale. La troisième est que l'action répétée de lecture pourrait constituer l'expérience sensorimotrice de premier ordre qui définit le cadre d'ancrage au concept de temps, et lie ensemble espace et temps. En ce sens, il semblerait qu'une fonction aussi élaborée que celle du langage puisse réutiliser un ensemble de réseaux préexistants et de 'bas niveau' comme ceux du système moteur.

Enfin, ces résultats suggèrent d'aller au-delà d'une perspective modulaire et unimodale pour l'étude des fonctions cognitives, pour tendre vers une approche plurimodale qui intègre des considérations ontogénétiques et phylogénétiques pour la compréhension de la cognition.

Mme Marie Juramy

Thèse | **Study of nucleation by solid-state nuclear magnetic resonance and dynamic nuclear polarization**

École doctorale | Sciences chimiques (ED 250)


Accompagné par Pierre Thureau & Stéphane Viel | ICR (UMR 7273)



Après avoir obtenu mon baccalauréat en 2013, j'ai choisi de poursuivre mes études universitaires dans le domaine de la chimie à Marseille. Au cours de ma première année de master, je recherchais activement un stage en industrie dans le but de conclure mes études. Cependant, après l'annulation de mon stage à la dernière minute, j'ai été accueillie par le Dr Pierre Thureau au sein de l'équipe SACS de l'Institut de Chimie Radicalaire. Ce revirement de situation a été déterminant, car il a marqué le début de ma passion pour la recherche scientifique. Sous la tutelle du Dr Thureau, j'ai découvert pour la première fois le phénomène du polymorphisme ainsi que

la technique d'analyse de résonance magnétique nucléaire à l'état solide (RMN), qui allait devenir un élément central de mes recherches futures.

Guidée par cet intérêt croissant, j'ai finalement décidé de poursuivre mes études en entreprenant un doctorat à Marseille, sous la direction du Dr Pierre Thureau et du Pr Stéphane Viel. Mon travail de recherche visait à mieux comprendre le phénomène du polymorphisme afin de pouvoir le contrôler. En effet, la maîtrise du polymorphisme est cruciale dans tous les domaines qui impliquent des matériaux cristallins tels que l'industrie pharmaceutique, l'industrie alimentaire (ex : la crème glacée, le chocolat, le sucre), la science des matériaux (ex : les cellules photovoltaïques), la chimie ou la biologie (ex : la bio minéralisation). Par exemple, dans le cadre de médicament, la biodisponibilité d'un composé dépend de sa solubilité qui dépend elle-même de la forme cristalline. Si elle est trop faible, le composé peut être totalement inefficace alors que si elle est trop élevée, elle peut augmenter les effets secondaires.



Au cours de ma thèse, j'ai élaboré une nouvelle méthode de RMN permettant de suivre l'évolution du processus de cristallisation dans le temps et d'identifier les formes solides présentes à chaque étape. En associant cette méthode à la cristallisation en milieu confiné, j'ai pu observer les premières étapes de ce processus. De plus, l'utilisation de la polarisation dynamique nucléaire (DNP), une technique permettant d'augmenter considérablement l'intensité du signal RMN, a facilité la détection de phases transitoires qui seraient restées inobservables avec des techniques de RMN traditionnelles. Cette méthode peut également servir d'outil pour identifier le caractère polymorphique d'une molécule, simplement en déterminant si la première forme cristalline détectée correspond à sa forme stable. Développée à partir d'un composé modèle, la généralisation de cette méthode pourrait grandement faciliter l'étude de molécules polymorphiques ainsi que le développement de nouveaux composés cristallins, tels que des médicaments.

Depuis la soutenance de ma thèse, j'ai eu l'opportunité de poursuivre ma carrière scientifique en effectuant un post-doctorat à l'Université de Cambridge, au sein du groupe du Professeur Clare Grey. Dans ce nouvel environnement stimulant, je continue à explorer les frontières de la recherche en utilisant les mêmes techniques d'analyse que celles utilisées pendant ma thèse. Ainsi, mon travail actuel vise également à développer de nouvelles méthodologies utilisant la RMN du solide et la DNP, cette fois dans le but de mieux comprendre les mécanismes de dégradation présents dans les batteries. L'objectif ultime étant de contribuer au développement de technologies énergétiques plus efficaces et durables.

M. TERENCE LEGRAND

Thèse | **Influence de la connectivité multi-échelle via la dispersion larvaire sur la structure des populations et les schémas de biodiversité en mer Méditerranée**

École doctorale | Sciences de l'environnement (ED 251)

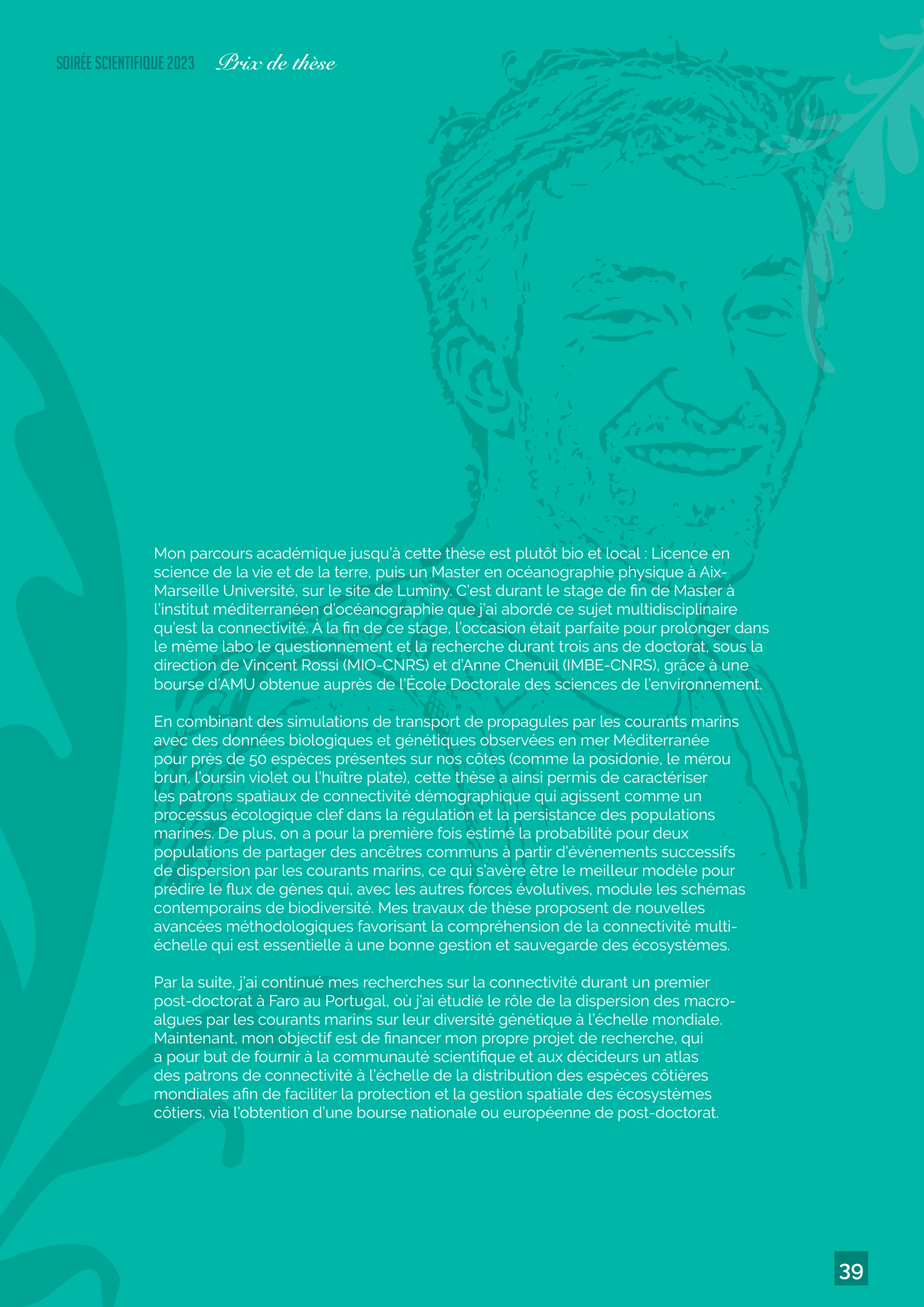
Accompagné par Anne Cheneuil & Vincent Rossi | MIO (UMR 7294)



Pour qui est un tant soit peu attentif aux signaux extérieurs, il nous est fortement conseillé de se reconnecter. À soi, à la nature, voire à son microbiote intestinal selon de qui nous provient le message : une voix réconfortante sur une appli de médiation, le bandeau rouge du dernier livre d'un quelconque écrivain-voyageur, ou encore une pub pour les yaourts aux bifidus. Dans un tel monde interconnecté, le droit à la déconnexion apparaît parallèlement comme indispensable. Alors, faut-il la jouer misanthrope tout en embrassant les frênes du parking ?

Cette problématique contemporaine s'applique tout autant au reste du

vivant : il peut être en effet décrit comme un vaste réseau de connexions entre organismes sous différents niveaux organisationnels (population, communauté, espèce, écosystème, biomes). On parle alors d'interactions biologiques ou de réseaux trophiques par exemple. Les organismes, en se déplaçant eux-mêmes dans l'espace et le temps, permettent également de connecter des populations éloignées entre elles. De tels déplacements résultent de la dispersion, soit le mouvement d'un individu depuis son site de naissance jusqu'à son site de reproduction. Dans l'océan, la dispersion est facilitée par les propriétés physiques intrinsèques de l'environnement marin : de nombreuses espèces benthiques (comme les algues, coraux, éponges, herbiers ou mollusques) à semi-sédentaires (comme les crustacés ou poissons côtiers) à l'état adulte dispersent ainsi durant leurs premiers stades de vie, en relâchant dans la colonne d'eau des cohortes de propagules (œufs, larves, spores, fruits, etc.) qui sont ensuite transportées par les courants marins. Et c'était tout le sujet de ma thèse : comment cette connectivité induite par les courants marins influence la biodiversité des espèces marines observées en Méditerranée ?



Mon parcours académique jusqu'à cette thèse est plutôt bio et local : Licence en science de la vie et de la terre, puis un Master en océanographie physique à Aix-Marseille Université, sur le site de Luminy. C'est durant le stage de fin de Master à l'institut méditerranéen d'océanographie que j'ai abordé ce sujet multidisciplinaire qu'est la connectivité. À la fin de ce stage, l'occasion était parfaite pour prolonger dans le même labo le questionnement et la recherche durant trois ans de doctorat, sous la direction de Vincent Rossi (MIO-CNRS) et d'Anne Chenuil (IMBE-CNRS), grâce à une bourse d'AMU obtenue auprès de l'École Doctorale des sciences de l'environnement.

En combinant des simulations de transport de propagules par les courants marins avec des données biologiques et génétiques observées en mer Méditerranée pour près de 50 espèces présentes sur nos côtes (comme la posidonie, le mérou brun, l'oursin violet ou l'huître plate), cette thèse a ainsi permis de caractériser les patrons spatiaux de connectivité démographique qui agissent comme un processus écologique clef dans la régulation et la persistance des populations marines. De plus, on a pour la première fois estimé la probabilité pour deux populations de partager des ancêtres communs à partir d'événements successifs de dispersion par les courants marins, ce qui s'avère être le meilleur modèle pour prédire le flux de gènes qui, avec les autres forces évolutives, module les schémas contemporains de biodiversité. Mes travaux de thèse proposent de nouvelles avancées méthodologiques favorisant la compréhension de la connectivité multi-échelle qui est essentielle à une bonne gestion et sauvegarde des écosystèmes.

Par la suite, j'ai continué mes recherches sur la connectivité durant un premier post-doctorat à Faro au Portugal, où j'ai étudié le rôle de la dispersion des macro-algues par les courants marins sur leur diversité génétique à l'échelle mondiale. Maintenant, mon objectif est de financer mon propre projet de recherche, qui a pour but de fournir à la communauté scientifique et aux décideurs un atlas des patrons de connectivité à l'échelle de la distribution des espèces côtières mondiales afin de faciliter la protection et la gestion spatiale des écosystèmes côtiers, via l'obtention d'une bourse nationale ou européenne de post-doctorat.

Mme Julieta Peveri

Thèse | **Political selection and quality of governance**

École doctorale | Sciences économiques et de gestion (ED 372)

Accompagné par Marc Sangnier & Nicolas Berman | AMSE (UMR 7316)



Après une licence en économie à l'Université Nationale de Córdoba, en Argentine, et des expériences professionnelles dans la recherche et le secteur public, j'ai poursuivi mes études de master et de doctorat à l'École d'Économie d'Aix-Marseille. Au cours de ma thèse, mon intérêt s'est porté sur les décisions individuelles de se présenter aux élections et sur les performances des politiciens et politiciennes. À travers trois chapitres, j'ai analysé différents facteurs influençant ces phénomènes, notamment les caractéristiques individuelles des candidats, les règles électorales et les institutions politiques.

Dans mon premier chapitre, j'ai examiné la relation entre les caractéristiques des chefs d'État et la qualité de leur gouvernance. En analysant un ensemble de données mondiales portant sur près d'un millier de dirigeants nationaux, j'ai tout d'abord isolé l'influence des chefs d'État sur plusieurs variables socio-économiques. Ensuite, j'ai étudié comment ces estimations varient en fonction des attributs des dirigeants, les regroupant en trois catégories : les académiques, les politiciens et les militaires. J'ai montré que les dirigeants ayant une expérience militaire sont associés à une qualité de gouvernance moins favorable, tandis que ceux ayant une expérience politique antérieure ont tendance à l'améliorer. Ces résultats s'expliquent en partie par des différences dans les décisions politiques et dans les styles de leadership. Par exemple, les dirigeants militaires dépensent moins en santé et en éducation, sont plus enclins à établir un régime autoritaire, à ne pas respecter la constitution et à se diriger vers un régime non démocratique, tandis que l'inverse est vrai pour les politiciens. Cet article met également en garde contre l'utilisation de la croissance économique comme critère unique pour juger de la performance des dirigeants nationaux, ainsi que contre l'évaluation de la qualité des leaders uniquement en fonction de leur niveau d'éducation.

Mon deuxième chapitre, co-écrit avec Marc Sangnier, explore les différences de genre dans la décision de se représenter aux élections, en se concentrant sur les élections municipales en France. Nous avons montré que les femmes sont moins susceptibles que les hommes de se présenter à nouveau après une défaite électorale, mais tout aussi ou plus persévérantes en cas de victoire. Nous examinons divers mécanismes potentiels pour expliquer cette différence. Nous écartons l'hypothèse selon laquelle les différences de persistance hommes-femmes sont liées à des différences dans la probabilité de victoire futures. L'hétérogénéité des résultats selon l'idéologie, l'âge, l'expérience et la profession suggère que des explications comportementales, telles que les attitudes des candidats à l'égard de la compétition, ou des attitudes des partis politiques se comportant différemment envers les candidats hommes et femmes à un résultat électoral donné, sont en jeu. Cependant, dans un exercice de quantification, nous concluons que les différences de persistance peuvent, au mieux, expliquer un dixième de la sous-représentation des femmes observée parmi les élus politiques. Cette constatation met en évidence le rôle des préférences des électeurs et, plus important encore, de la simple pénurie de femmes candidates qui reste le facteur le plus important pour expliquer la sous-représentation des femmes en politique.

Enfin, mon troisième chapitre se penche sur l'impact électoral des contributions des entreprises. Bien qu'il soit bien établi que les groupes d'intérêts utilisent les contributions de campagne pour influencer les politiques publiques, les effets de ces contributions sur la sélection des candidats et les résultats électoraux sont peu étudiés. Pour identifier ces effets, j'ai examiné une réforme électorale brésilienne de 2015 qui a interdit les contributions des entreprises aux campagnes politiques. Mes recherches ont montré que cette interdiction a conduit à une augmentation de la concurrence politique en nivelant le terrain pour les candidats qui n'avaient pas accès à des fonds provenant des entreprises. De plus, la réforme a entraîné une baisse significative du taux de réélection des maires, en particulier ceux moins éduqués et moins performants lors de leur premier mandat. Ce résultat est cohérent avec des rendements différents des dépenses de campagne par rapport à la qualité des politiciens : les politiciens peu performants ont besoin de plus de dépenses de campagne pour atteindre une part de votes donnée afin de compenser leur mauvaise performance. Dans l'ensemble, cet article montre que par le biais de dons d'entreprise aux campagnes, les groupes d'intérêts non seulement façonnent les résultats qu'ils cherchent directement à influencer, mais ils affectent également la sélection de candidats.

En somme, ma thèse met en évidence l'importance cruciale des dirigeants politiques pour une variété de résultats politiques et économiques, soulignant la nécessité de comprendre leur processus de sélection pour améliorer la gouvernance et promouvoir une représentation politique inclusive.

Après ma thèse, j'ai rejoint l'ENS de Lyon en tant que post-doctorante. Depuis septembre 2023, je suis maîtresse de conférences à l'Université Paris I, où je continue à approfondir mes recherches sur les politiciens, en m'intéressant actuellement à la corruption et au clientélisme.

Mme Marta Maria Torre

Thèse | **Cognitive-motor interactions in older adults :
characterization, evaluation, and training**

École doctorale | Sciences du mouvement humain (ED 463)

Accompagné par Jean-Jacques Temprado | ISM (UMR 7287)



En tant qu'ancienne athlète professionnelle, et dès le début de mon cursus en Sciences du Mouvement et du Sport en Italie, j'ai développé un fort intérêt pour la prévention de la santé, la longévité et les neurosciences. Grâce à mon stage de master effectué en France au sein de l'ISM, j'ai pu commencer à explorer les interactions cognitivo-motrices, en travaillant avec une équipe spécialisée dans les neurosciences comportementales. J'ai continué à travailler sur cette thématique dans le cadre de mon projet de doctorat.

L'originalité de mon travail réside dans l'étude du potentiel de plasticité

de l'organisme vieillissement grâce à l'exercice et aux nouvelles technologies (la réalité virtuelle). En effet, pendant longtemps, le vieillissement du système neuro-musculaire-comportemental a été considéré comme une somme d'altérations des différents sous-systèmes fonctionnels, qui étaient étudiés séparément. Notamment, les chercheurs considéraient l'entraînement cognitif comme le seul moyen d'induire des changements fonctionnels dans le cerveau et d'améliorer les performances dans les différents domaines cognitifs et finalement l'adaptation dans la vie quotidienne. L'approche systémique sur laquelle s'appuie mon travail part de l'hypothèse selon laquelle le vieillissement est un processus distribué qui affecte non seulement les structures et les fonctions des sous-systèmes individuels, mais aussi les interactions entre eux. Dans ce cadre, les interactions entre les domaines cognitifs et moteurs ont une importance fonctionnelle pour comprendre le vieillissement du système neuro-musculaire-comportemental et pour développer des stratégies visant à compenser ou retarder ses effets délétères. Notre objectif était donc de caractériser, d'évaluer et d'entraîner ces interactions cognitivo-motrices. Pour cela, nous avons distingué les interactions directes et indirectes et les modes d'entraînement correspondant. Les interactions indirectes ont été démontrées par des études sur l'exercice physique, notamment en endurance.

Elles suggèrent que l'exercice physique est une intervention systémique qui, en stimulant les systèmes cardiovasculaire et musculaire, bénéficie également au système neurocognitif grâce aux facteurs neurotrophiques libérés dans la circulation sanguine. Les interactions directes sont celles qui ont lieu lors de la pratique d'habiletés motrices complexes, car, en raison du mécanisme de dé-différenciation qui se déroule entre les mécanismes sensorimoteurs et les mécanismes cognitifs, elles permettent d'entraîner les processus attentionnels et exécutifs.

Pour caractériser et entraîner les interactions directes, nous avons utilisé une tâche motrice complexe de switching bimanuelle. Les résultats ont montré que les fonctions exécutives, en particulier l'inhibition, sont impliquées dans la pratique, et leur entraînement permet d'exploiter la réserve de flexibilité qui persiste dans le système neurocognitif au cours du vieillissement pour augmenter l'adaptabilité comportementale face à des niveaux plus élevés de contraintes de la tâche. À la lumière de ces résultats, nous avons poursuivi nos travaux en mettant en œuvre un paradigme de double tâche impliquant les mécanismes d'inhibition, et nous avons montré que les interactions cognitivo- motrices pouvaient être utilisées pour évaluer les capacités fonctionnelles adaptatives des personnes âgées.

Enfin, nous nous sommes intéressés à la littérature relative à l'entraînement combiné, c'est-à-dire aux solutions qui exploitent les interactions directes et indirectes. Ils existent encore de nombreuses incertitudes sur leur efficacité réelle, qui peut être prédite par la théorie. En examinant la littérature existante, nous avons relevé deux principaux problèmes. D'une part, l'hétérogénéité et la fiabilité des résultats et l'absence d'un cadre théorique qui pourrait aider à classer et à construire des programmes d'entraînement solides et efficaces. D'autre part, le mélange entre les solutions d'entraînement combiné conventionnelles et celles qui utilisent les nouvelles technologies et les jeux vidéos pour stimuler la cognition, communément appelées « exergames ». L'intérêt pour les nouvelles technologies appliquées à l'activité physique s'est accru très rapidement au cours des dernières décennies, en partant du principe (qui n'était pas démontré au début de mon travail) qu'elles sont plus efficaces que les interventions conventionnelles. En conséquence, nous avons développé un cadre d'analyse structuré qui permet une identification précise des conditions dans lesquelles de l'entraînement combiné est efficace. Grâce à ce modèle, nous avons montré que les exergames et l'entraînement conventionnel ne sont pas comparables dans leur efficacité et doivent être considérés séparément. Cependant, notre travail a aussi permis de soutenir l'hypothèse selon laquelle les nouvelles technologies et la réalité virtuelle, si elles sont utilisées en s'appuyant sur les connaissances scientifiques validées, pourraient être les meilleures solutions pour optimiser les améliorations sur le cerveau et la cognition. C'est pourquoi nous poursuivons nos travaux dans cette direction, notamment : i) en comparant des programmes d'entraînement menés avec des activités conventionnelles ou grâce à des exergames et ii) en concevant un jeu vidéo actif spécifiquement dédié à la préservation du capital cognitif et moteur chez les seniors en bonne santé.

M. Robin Varennnes

Thèse | **Flow drive in tokamak plasmas : competition and synergies between turbulence and neoclassical effects**

École doctorale | *Physique et sciences de la matière (ED 352)*


Accompagné par *Laure Vermare* | CEA Cadarache



Après deux années de classe préparatoire, je rejoins d'abord une école d'ingénieurs à Caen dans laquelle je me spécialise dans l'ingénierie nucléaire avec un objectif en tête : rejoindre le développement de nouvelles générations de réacteurs. C'est durant ces années d'étude que je découvre le concept des réacteurs à fusion nucléaire. Leur principe repose sur le chauffage d'atomes légers jusqu'à ce que leurs noyaux fusionnent, libérant ainsi une grande quantité d'énergie que l'on peut ensuite exploiter. En pratique, la fusion requiert un chauffage à des centaines de millions de degrés. La matière est alors à l'état de plasma, qui se caractérise par sa grande

sensibilité aux champs électromagnétiques et que l'on retrouve par exemple dans le Soleil, l'arc électrique dans une ampoule ou encore les flammes d'un feu de bois. Je me rapproche alors de ce monde durant un stage où je travaille sur des plasmas spatiaux au «Laboratory of Atmospheric and Space Physics» (Boulder, Colorado). Encore incertain de m'orienter vers la fusion, ma décision est prise en dernière année d'école d'ingénieur lorsqu'est annoncé l'abandon par la France des réacteurs à fission de nouvelle génération. Je rejoins alors le Master 2 sur la physique des plasmas et de la fusion de Sorbonne Université à Paris.

C'est à l'issue de ce master que je commence ma thèse à Aix-Marseille Université en intégrant le groupe de théorie et simulation de l'Institut de Recherche sur la Fusion par confinement Magnétique (IRFM) au CEA de Cadarache. L'un des grands challenges dans la conception d'un réacteur à fusion est d'être capable de confiner un plasma extrêmement chaud sur une durée suffisamment longue pour l'exploitation d'un réacteur. L'une des solutions envisagées est de piéger ce plasma à l'aide d'un champ magnétique qui se renferme sur lui-même, donnant au réacteur une forme de tore. Cependant, on observe que la matière et la chaleur contenue dans le plasma réussit tout de même à s'échapper, et ce, majoritairement à travers un mécanisme : la turbulence.



La turbulence est une dynamique chaotique du plasma qui apparaît en présence de fort gradients de température - caractéristiques des réacteurs à fusion, où se produisent les gradients plus intenses de l'Univers - et que l'on peut voir comme une soupe de tourbillons de différentes tailles qui apparaissent, disparaissent et se mélangent continuellement. Si la physique de ce phénomène demeure de nos jours largement incomprise, on observe tout de même qu'en présence d'un écoulement cisailé - capable de fragmenter les tourbillons - la turbulence diminue. L'un des enjeux dans la communauté de fusion est alors de comprendre l'organisation de ces écoulements dans le plasma, dans l'idée de pouvoir les contrôler pour diminuer la turbulence.

Dans ce contexte, mon travail de thèse a été d'élaborer des modèles simplifiés et interprétables de génération d'écoulements axés sur deux processus clés : d'une part, les effets dits «néoclassiques» qui englobent l'influence des collisions des particules constituant le plasma, et d'autre part, la turbulence qui peut elle-même mettre le plasma en mouvement. La légitimité de ces modèles repose sur une comparaison avec des éléments fiables, qui proviennent généralement de mesures expérimentales ou de simulations numériques. C'est alors à l'issue d'un travail conséquent de validation de ces modèles que j'ai pu mettre en lumière la compétition qui existe entre ces deux mécanismes dans le contrôle des écoulements, et également leurs interactions mutuelles, ce qui n'avait jamais été réalisé auparavant. Ces travaux pourront contribuer à l'interprétation de mesures expérimentales et au développement de nouveaux scénarios pour améliorer le confinement des plasmas de fusion.

Je poursuis maintenant mes recherches dans ce domaine en post-doctorat à la Nanyang Technological University à Singapour.

« **L'imagination**
est la faculté de
découverte,
par excellence.
C'est celle qui pénètre dans
les mondes invisibles
qui nous entourent,
les mondes de la science. »

Ada Lovelace

« Il n'y a de **science**
qu'avec **L'intuition** et
la déduction. »

René Descartes

