

# SCIENCES

LE BULLETIN SCIENTIFIQUE DE L'UFR STAPS DE NANTES

T  
A  
P  
S

2018



L'édito

On fait le bilan

Les thésards

Par ici les projets !

L'interview



UNIVERSITÉ DE NANTES

UFR  
Staps

Sciences & techniques  
des activités physiques  
et sportives



**cens**  
Centre Nantais de Sociologie

**CDMO**  
Centre de Droit Maritime et Océanique

**Laboratoire**  
Motricité - Interactions - Performance

**SCIENCES**

**T  
A  
P  
S**



# L'ÉDITO

Le Conseil Scientifique de l'UFR STAPS, au diapason de nos athlètes, s'est à nouveau mis dans les starting blocks pour vous proposer cette 3<sup>e</sup> édition du bulletin scientifique de l'UFR STAPS. A l'instar des années précédentes, l'activité scientifique de même que celle en lien avec la promotion de la recherche ou de la diffusion des connaissances scientifiques, ont été riches. En feuilletant ce bulletin, vous vous remémorerez certains des temps forts organisés par les laboratoires ou par l'UFR STAPS, vous en découvrirez sans doute d'autres, vous aurez peut-être envie d'en savoir davantage sur tel ou tel axe ou thématique de recherche développés par les enseignants-chercheurs, enseignants, doctorants/post-doctorants, et personnels d'appui à la recherche de l'UFR. Tels sont nos objectifs ! Nous espérons qu'ils seront partagés.

Je remercie très sincèrement les directeurs des laboratoires adossés à l'UFR STAPS et la direction de la composante pour leur aide et leur contribution capitale pour la réalisation d'un tel document. Je remercie également les membres du Conseil Scientifique pour leur investissement fort et de longue haleine pour permettre que ce projet voie le jour chaque année.

A la lecture de ce bulletin, vous constaterez la richesse des projets, la qualité des travaux développés au sein des trois laboratoires adossés à l'UFR, et le potentiel de développement et de renouvellement de ces derniers au regard des forces vives qui ont rejoint l'UFR. J'espère une nouvelle fois qu'au travers de ce document, nous répondrons à votre curiosité !

Félicitations aux acteurs de la recherche pour leur audace et leur persévérance, merci aux partenaires institutionnels, aux fédérations sportives et encore aux entreprises qui ont permis qu'elle se développe dans de très bonnes conditions. Excellente lecture à vous tous qui vous intéressez de près ou d'un peu plus loin à cette mission importante pour notre unité de formation et de recherche.

**Christophe Cornu**

# SOMMAIRE

1	<b>L'édito</b>
4	Ours
5	Laboratoires de l'UFR STAPS de Nantes
6	Présentation du Conseil Scientifique
8	<b>On fait le bilan</b>
10	A la une cette saison
16	Les médaillés
24	Le mercato
31	La diffusion de la culture scientifique et technique
36	Les échanges internationaux
38	Les activités scientifiques - MIP
44	Les activités scientifiques - CENS
47	Les activités scientifiques - CDMO
48	Les mémoires soutenus
55	<b>Les thésards</b>
58	Les thèses en cours
60	<b>Par ici les projets !</b>
62	Les projets nouveaux
63	Les projets en cours
65	Les projets terminés
69	<b>L'interview</b>
72	Arnaud Trenvoux





# OURS

UFR STAPS, Université de Nantes  
25 bis Boulevard Guy Mollet - BP 72206  
44 322 Nantes cedex 3, France

## COMITE EDITORIAL

**Directeur de la publication :** Christophe Cornu

**Rédactrice en chef :** Véronique Thomas-Ollivier

**Conception et maquette :** Véronique Thomas-Ollivier

**Comité de rédaction :** Stéphane Bellard, Christophe Cornu, Sylvain Dorel, François Mandin, Bruno Papin, Eric Terrien, Arnaud Trenvoux, Véronique Thomas-Ollivier, membres du conseil scientifique de l'UFR STAPS de Nantes et Jacques Saury, directeur adjoint à la recherche de l'UFR STAPS de Nantes.

## REMERCIEMENTS

Ricardo Andrade, Simon Avrillon, Stéphane Bellard, Véronique Bihan, Julie Doron, Sylvain Dufraisie, Lilian Lacourpaille, Yann Le Mansec, Justine Magnard, Niels Peter Brochner Nielsen, Sylvain Dorel, Sylvain Dufraisie, Sébastien Fleuriet, Raphaël Gross, Marc Jubeau, Thibault Kérivel, François Mandin, Antoine Nordez Bruno Papin, Laurence Pettinotti, Mehdi R'Kiouak, Jacques Saury, Arnaud Trenvoux.

## CONTACTS

Véronique.Thomas-Ollivier@univ-nantes.fr

# LABORATOIRES ADOSÉS A L'UFR STAPS

## **Laboratoire Motricité, Interactions, Performance EA 4334, MIP**

Le mouvement est essentiel dans l'adaptation de l'Homme à son environnement physique, matériel et social. Il permet d'assurer des fonctions vitales. Le programme de recherche du laboratoire MIP ambitionne de mieux comprendre comment est produit et s'organise le mouvement humain, à l'échelle du système musculo-tendineux, d'un individu et d'un groupe d'individus. Grâce à une approche interdisciplinaire (sciences de la vie, sciences humaines), ce programme vise à répondre à des enjeux scientifiques et sociétaux majeurs dans les domaines de la Performance sportive, de la Santé et de l'Éducation. Les orientations scientifiques du laboratoire sont réparties dans les trois thèmes suivants : 1) Production et estimation de la force ; 2) Coordinations motrices ; 3) Cognition collective.



[www.mip.univ-nantes.fr](http://www.mip.univ-nantes.fr)

## **Centre Nantais de Sociologie FRE 3706, CENS**

Le CENS est un laboratoire de recherche focalisé sur l'analyse des recompositions des sociétés contemporaines. L'objectif est d'étudier conjointement les effets sociaux de la déstructuration de mécanismes historiquement construits de régulation sociale et les formes de réorganisation sociale à l'œuvre, saisies à travers des individus, des collectifs, des dispositifs d'action ou des institutions. Ses axes de recherche sont : 1) Groupes populaires et dynamique sociale ; 2) Croyances, professions et conduites économiques ; 3) Sciences de gouvernement et catégories d'action ; 4) Santé, Corps et Sports. C'est dans ce dernier axe que se développent principalement les travaux de recherche des enseignants chercheurs de l'UFR STAPS. Les travaux qui y sont menés portent sur la santé, les corps et les sports dans la perspective d'une sociologie des morales sociales et politiques, attentive à l'étude des dispositifs publics spécifiques au sport et à la santé. Sont ainsi étudiés les recompositions des justifications de la légitimité pour ce qui concerne les manières d'être corporelles et les usages du corps tout autant que les « traitements » (sociaux, médicaux, pénaux, scolaires...) dont le corps peut ou doit faire l'objet autour de trois sous-axes thématiques : engagements corporels et encadrements sportifs ; santé et risques professionnels ; politiques de santé et accès aux soins.



## **Centre de Droit Maritime et Océanique EA 1165, CDMO**

Le CDMO regroupe des enseignants-chercheurs et des doctorants travaillant sur le droit applicable aux activités en mer. Le projet scientifique du CDMO comprend trois axes : 1) Les espaces marins et la protection de l'environnement ; 2) La sécurité et la sûreté maritime et portuaire ; 3) Les activités maritimes, notamment la plaisance, les loisirs et sports nautiques. Les travaux portent sur les droits et obligations des plaisanciers, le droit applicable à l'organisation des loisirs et sports nautiques : manifestation nautique, sécurité et responsabilité de organisateurs et des pratiquants, croisière. Le CDMO est membre de l'Institut Universitaire Mer et Littoral FR CNRS n°3473, qui regroupe 17 laboratoires de l'université de Nantes, de l'Ecole centrale, d'Ifremer, et du Département Mer et Littoral de la Communauté d'universités Bretagne-Loire (UBL).



# LES MEMBRES

**Christophe Cornu** - Président  
Enseignant à l'UFR STAPS  
Chercheur au laboratoire Motricité,  
Interactions, Performance EA 4334



**Sylvain Dorel. Collège B**  
Enseignant à l'UFR STAPS  
Chercheur au laboratoire MIP



**Bruno Papin. Collège B**  
Enseignant à l'UFR STAPS  
Chercheur au CENS



**Jérôme Bourbousson. Collège A**  
Enseignant à l'UFR STAPS  
Chercheur au laboratoire MIP



**François Mandin. Collège A**  
Enseignant à l'UFR STAPS  
Chercheur au COMO



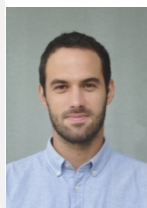
**Véronique Thomas-Ollivier. Collège B**  
Enseignante à l'UFR STAPS  
Chercheuse au laboratoire MIP



**Stéphane Bellard. Collège C**  
Enseignant et Dir. Adj. Insertion  
Professionnelle et Relations Partenariales  
de l'UFR STAPS



**Valentin Doguet. Collège D**  
Ingénieur de recherche au  
laboratoire MIP



**Eric Terrien, Collège E**  
Doctorant au  
laboratoire MIP



**Arnaud Trenvouez. Membre extérieur**  
Responsable de programmes R&D  
dans l'entreprise *PerformanSe*



**Jacques Saury**  
Enseignant et Dir. Adj. à la recherche  
de l'UFR STAPS  
Chercheur au laboratoire MIP



# CONSEIL SCIENTIFIQUE

## LES MISSIONS

*Statuts de l'UFR STAPS de Nantes, révisés le 30 janvier 2015*

**P**roposer au Conseil d'Administration les orientations de la politique de recherche, de sa valorisation, de la documentation scientifique et technique.

**F**avoriser les collaborations scientifiques entre les laboratoires à l'échelle nationale et internationale.

**V**iser les projets de recherche rattachés à la politique de recherche de l'UFR, les contrats, les conventions, les résultats et les soutenances programmées.

**R**endre un avis sur la qualification et le profil à donner aux emplois d'enseignants-chercheurs et de chercheurs.

**R**endre un avis sur les demandes d'habilitations à délivrer des diplômes nationaux de niveaux Master et Doctorat et sur les projets de création ou modification des diplômes d'université.

**A**ssurer la liaison entre l'enseignement et la recherche, notamment aux niveaux Master et Doctorat.

**O**rganiser et proposer un plan de soutien structurel nécessaire au déroulement des activités de recherche au sein de l'UFR.











## UFR STAPS-NANTES SELECTION

2017-2018

### A la Une cette saison



**CONGRES « SCIENCE & CYCLING »**

**ANTOINE NORDEZ - CRCT**

**DU KINESITHERAPEUTE DU SPORT**

**CU ETIREMENTS ET PERFORMANCE SPORTIVE**



# Congrès « Science and Cycling » 2018 à l'UFR STAPS



Le laboratoire Motricité Interactions Performance et l'UFR STAPS ont accueilli le congrès "Science and Cycling 2018" les 4 et 5 juillet 2018. Il s'agissait d'une conférence internationale organisée dans le contexte du "Grand départ 2018" du Tour de France en Vendée - Pays de la Loire.



Ce congrès a réuni des experts renommés dans le domaine du cyclisme de compétition ainsi que des scientifiques et des doctorants dont les travaux portent sur des aspects en lien avec le cyclisme. Près de 150 personnes présentes : chercheurs, nutritionnistes, médecins du sport, directeurs sportifs, entraîneurs et sportifs ont pu partager leurs derniers travaux et leurs expériences respectives à travers des ateliers pratiques, des conférences et durant des temps d'échanges plus informels. Une belle illustration de la dynamique recherche/performance en cyclisme !

A cette occasion, le laboratoire MIP et ses deux partenaires privilégiés du monde du cyclisme, la Fédération Française de Cyclisme (FFC) et le groupe professionnel Team Direct Energie, étaient représentés à travers une conférence plénière et deux présentations orales réalisées respectivement par Sylvain Dorel, Iris Sachet et Maxime Robin.

## Titre des conférences :

Sylvain DOREL : "Optimizing muscle coordination and pedaling technique" what does it mean and is it really beneficial for performance?

Iris SACHET : Relation between maximal power in sprint cycling, pedal force orientation and strength capability of the main lower limb muscle groups in elite sprint cyclists

Maxime ROBIN : Muscle-tendon interactions during sprint cycling: effect of the force-velocity condition on the vastus lateralis and gastrocnemius medialis behaviors

# 7 mois à l'autre bout du monde

**Antoine Nordez, Maître de Conférences à l'UFR STAPS a réalisé un séjour de 7 mois à Auckland. Il nous raconte...**

J'ai été en Congé pour Recherche ou Conversion Thématique (CRCT) sur le premier semestre de l'année Universitaire 2017-2018, puis en détachement à l'Auckland University of Technology pour le reste de l'année sur un poste de Research Fellow. Le premier semestre m'a donc permis de débiter le projet scientifique mais également de préparer les aspects administratifs et logistiques liés au voyage de toute la famille (ma conjointe est nos deux enfants de 2 et 4 ans) qui s'est déroulé de janvier à juillet 2018.

Mon projet de mobilité s'intègre dans le projet régional QUETE qui a pour but de réaliser un transfert des méthodes développées dans notre laboratoire pour des applications cliniques en structurant un réseau international de recherche avec des centres d'excellence dans le domaine. Mon séjour avait ainsi pour objectif de mettre en place des études cliniques.

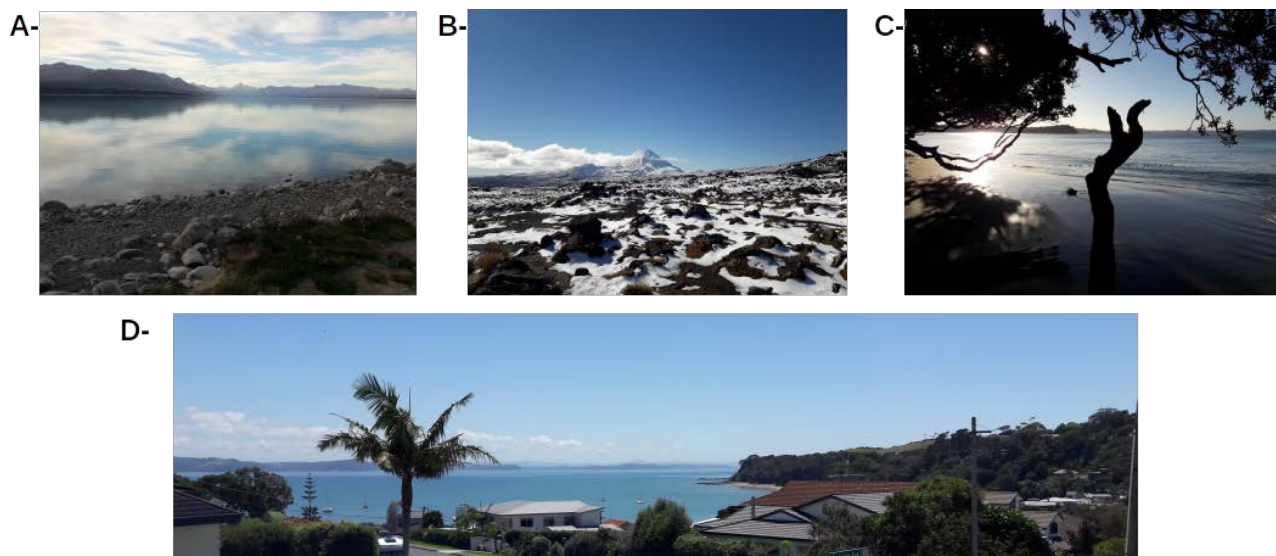
Le contexte était particulièrement favorable, puisque le Pr Peter McNair qui m'accueillait a ouvert un nouveau laboratoire au sein du North Shore Hospital (2e hôpital d'Auckland), ce qui simplifie le recrutement de patients. Ce laboratoire était fraîchement équipé de tout le matériel nécessaire aux expérimentations prévues : analyse du mouvement, ergomètre, système EMG et échographe. Nous avons pu mettre en place 5 études. A titre d'exemple, l'une d'elles vise à réaliser un suivi longitudinal des propriétés mécaniques du tendon d'Achille suite à une rupture. Nous émettons en particulier l'hypothèse que des mesures réalisées en début de phase de cicatrisation pourraient permettre de prédire le succès de la phase de rééducation. A terme, le protocole proposé pourrait donc déboucher sur une meilleure individualisation de la rééducation. Pour les 5 études planifiées, j'ai réglé tous les problèmes techniques de mise en place, puis nous avons mis en place et testé le protocole. Nous avons également obtenu l'accord du comité d'éthique pour chacune des études. La collecte des données va se poursuivre jusqu'à la fin de l'année 2019. La collaboration va également se poursuivre sur Nantes avec 4 projets d'étudiants du master EQPS qui vont se dérouler en collaboration avec le Pr Peter McNair et le Dr Richard Ellis. Pour finir, j'ai pu écrire deux revues de littérature et me former à l'écriture de revues systématiques.

J'ai énormément apprécié mon séjour en Nouvelle-Zélande aussi bien du point de vue professionnel que personnel. Contrairement à mon activité quotidienne en France, j'ai pu me focaliser à 100 % sur l'activité de recherche et passer beaucoup de temps dans le laboratoire à mettre en place les expérimentations prévues, former les collègues aux techniques que je maîtrise, et réaliser des expérimentations préliminaires. Je suis convaincu que les projets mis en place vont permettre de produire des résultats particulièrement intéressants, mais également d'établir des collaborations pérennes avec un laboratoire d'excellence dans notre domaine. Il est également particulièrement intéressant de découvrir un système d'enseignement et de recherche totalement différent du nôtre, avec chacun leurs avantages et ses inconvénients.

L'aspect moins positif est que j'avais sous-estimé les problèmes techniques liés à la mise en place des méthodes développées. J'ai donc passé beaucoup de mon temps à les régler. Je suis parfois trop optimiste sur les délais de mise en place, et je pense que tout cela fait également partie des choses que j'ai apprises lors de mon séjour. Je suis donc convaincu que ce séjour a été très formateur, et qu'il me sera très profitable d'un point de vue de l'expérience, mais également pour améliorer mon CV afin de candidater à des appels d'offres compétitifs (eg. IUF, ANR, projets européens).

D'un point de vue personnel et familial, ce séjour a également été formidable. Nous avons pu découvrir une autre culture, une autre manière de vivre, des gens particulièrement accueillants, et un pays aux paysages formidables (Figure I-A- et B-). Les voyages que nous avons pu faire sur l'île de Nord et l'île du Sud vont rester inoubliables. La vue de notre maison et la proximité de la mer (Figure I-C et -D) nous manquent. Cela a également été une très belle expérience pour nos enfants qui ont pu découvrir une autre langue. Notre regret est de ne pas avoir pu les mettre à l'école, celle-ci commençant à 5 ans. Nous avons pu nous apercevoir que le système éducatif est totalement différent du nôtre, plus centré sur le jeu et l'apprentissage par l'expérience. La pratique sportive y est également très importante, et ce dès le plus jeune âge. Pour s'en apercevoir, il suffit de voir une cour d'école primaire/maternelle classiquement composée d'un terrain de rugby, de basket, de foot, d'une piste de vélo en dur, d'une

piste de BMX, d'une piscine, de jeux plus grands et plus nombreux que le plus grand espace de jeux sur Nantes... Le niveau de motricité des jeunes enfants est simplement bluffant. On comprend mieux pourquoi les néo-zélandais sont si bons dans beaucoup de sports pour un petit pays (à peine 5 millions d'habitants). Bref, cette entrevue donne envie d'expérimenter un autre système éducatif, mais cela sera pour une autre fois !



*Figure 1 : paysages et de l'île du Sud (Mt Cook, A-) de l'île du Nord (Mont Ngauruhoe B-). C- Plage à 100 m de la maison ; D- vue de notre maison.*

Je ne peux qu'encourager les collègues qui envisagent ce type d'expérience, car elle peut vraiment être très enrichissante de tous les points de vue. Il ne faut toutefois pas sous-estimer la lourdeur financière et administrative d'un tel projet et je serais heureux de faire bénéficier ceux qui le souhaitent de ma petite expérience.

# Formation continue : 2 nouvelles offres à l'UFR STAPS en lien avec l'activité scientifique du laboratoire MIP !

## DU Kinésithérapeute du sport

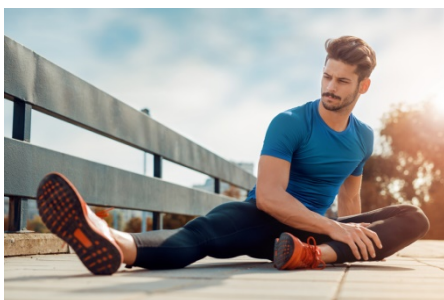


Dans une démarche d'optimisation de la performance et de la santé du sportif, cette formation a la particularité de proposer une approche interdisciplinaire. Elle intègre ainsi les préparateurs physiques, les chercheurs et enseignants en STAPS à l'environnement médical du sportif afin de développer des compétences et un langage commun permettant un accompagnement du sportif quel que soit son niveau de pratique. Ce diplôme vise à attester des connaissances et des savoir-faire pratiques basés sur des données scientifiques actualisées.

### Objectifs :

- Concevoir une démarche d'optimisation de la performance et de la santé du sportif sain ou blessé
- Mettre en œuvre et accompagner les sportifs lors des programmes individuels et collectifs de retour à la santé
- Construire une approche pluridisciplinaire du suivi du sportif

## CU Etirements et performance sportive



Quelle place pour les étirements dans la pratique sportive ? Depuis une quinzaine d'année, le laboratoire « Motricité, Interactions, Performance » de l'Université de Nantes développe des travaux de recherche à la pointe dans le domaine des étirements. S'appuyant sur les dernières études scientifiques et des démonstrations, cette formation propose des recommandations pour la réalisation des étirements dans les différentes pratiques sportives, adaptées au développement des qualités de souplesse.

### Objectifs

- Intégrer dans la pratique sportive les principaux résultats de la littérature scientifique concernant les étirements
- Évaluer la souplesse sur le terrain en fonction d'un ensemble d'indicateurs
- Reproduire les techniques d'étirements appliquées aux principales articulations
- Planifier des séances d'étirements et les intégrer dans une planification plus globale de l'entraînement

SCIENCES

T

A

P

S





UFR STAPS-NANTES SELECTION

2017-2018

# Les médaillés



**MARC JUBEAU – HDR**

**RAPHAEL GROSS - doctorat**

**NIELS-PETER BROCHNER NIELSEN – doctorat**

**JUSTINE MAGNARD - doctorat**

**YANN LE MANSEC – doctorat**

**RICARDO ANDRADE- doctorat**

**MEHDI R'KIOUAK– doctorat**

## MARC JUBEAU – Habilitation à Diriger les Recherches

« Comprendre les mécanismes régulant la fatigue et/ou les dommages musculaires et les conséquences de ces derniers sur l'athlète revêt un caractère prioritaire dans le but d'optimiser la performance »

En regardant les plus belles compétitions sportives, force est de constater que la performance, aussi belle soit-elle, ne peut se résumer qu'aux seules qualités techniques, ou tactiques, ou physiques, ou mentales ou autres des athlètes.... mais qu'elle dépend d'une interpénétration complexe entre ces différentes qualités. De plus, l'évolution des performances des athlètes reflète en partie l'amélioration qualitative mais surtout quantitative (charge d'entraînement) des procédures d'entraînement sur les aspects technico-tactiques, physiques et mentaux. Cette augmentation des charges d'entraînement n'est pas sans conséquence sur la fatigue et les dommages musculaires pouvant résulter des séances d'entraînement et/ou de la compétition, devenant ainsi des facteurs limitants de la performance. Ainsi, comprendre les mécanismes régulant la fatigue et/ou les dommages musculaires et les conséquences de ces derniers sur l'athlète revêt un caractère prioritaire dans le but d'optimiser la performance.

Mes travaux de recherche se sont donc principalement focalisés sur les réponses neuromusculaires associées à des exercices fatigants et/ou traumatisants pouvant être réalisés avec des modalités de contractions spécifiques (e.g. électrostimulation, excentrique), et/ou dans des conditions environnementales particulières (e.g. altitude). Dans ces travaux, nous avons accordé une importance particulière aux paramètres nerveux (e.g. capacité du cerveau à commander les muscles) et à la manière dont l'implication de ces derniers pouvait expliquer la fatigue et/ou les dommages musculaires induits par l'exercice. Mes travaux ont ainsi mis en lumière la contribution importante et parfois sous-estimée des facteurs nerveux dans la baisse de performance, associée à la fatigue, que ce soit dans des conditions environnementales normales lors d'exercices prolongés et/ou intermittents, ou en altitude. Les conséquences de la fatigue sur la performance ont également été objectivées permettant ainsi d'apporter des solutions concrètes aux athlètes, telles que la nécessité de préparer mentalement et/ou physiquement les athlètes pour retarder l'apparition de la fatigue et/ou la capacité à rester focalisé sur la tâche. Le rôle des mécanismes nerveux a également été démontré dans la survenue et la sévérité des dommages musculaires, en lien notamment avec la spécificité nerveuse associée aux contractions par électrostimulation et excentriques. Cette spécificité nerveuse a été particulièrement observée à de grandes longueurs musculaires en excentrique.



### **Titre :**

Fatigue et dommages musculaires : influence des facteurs nerveux et conséquences sur la performance

### **Date et lieu :**

21 juin 2018, à l'UFR STAPS de Nantes

### **Jury :**

Serge COLSON, Christophe HAUTIER, Romuald LEPERS, Arnaud GUÉVEL, François HUG, Nicola MAFFIULETTI, Guillaume MILLET.

# RAPHAEL GROSS – Thèse de Doctorat

## La marche des enfants atteints de paralysie cérébrale

La marche des enfants atteints de paralysie cérébrale est explorée dans des structures appelées laboratoires d'analyse quantifiée du mouvement depuis environ 30 ans. L'interprétation des données acquises dans ces laboratoires est difficile en raison d'obstacles méthodologiques, statistiques, et parce que la physiologie motrice n'est pas totalement connue. L'étude des signaux électromyographiques, indicateurs des activations musculaires dynamiques, fait l'objet de cette thèse. Nous avons effectué deux séries d'expérimentations aboutissant à quatre études de recherche sur la marche des enfants à développement typique et des enfants atteints de paralysie cérébrale unilatérale. L'effet de la vitesse de marche sur la coactivation musculaire, le lien entre cette coactivation et l'amplitude des mouvements du membre inférieur pendant la marche, les adaptations musculaires lors de la marche en virage, et les spécificités de ces adaptations chez les enfants paralysés cérébraux, ont été successivement étudiées. Ces résultats nous ont permis de préciser le rôle de facteurs physiologiques liés à la commande motrice, tels que la vitesse ou le changement de direction, mais également l'effet de la pathologie sur les activations musculaires observées. Les difficultés méthodologiques et statistiques liées aux signaux étudiés ont cependant constitué des obstacles importants à l'interprétation de ces données en termes de contrôle moteur. La réflexion progressive sur ces problèmes méthodologiques a permis le développement par étapes de traitements statistiques spécifiques, parfois innovants, et l'émergence de propositions concernant la métrologie de l'électromyographie dynamique.

### Qu'envisages-tu ensuite ?

J'ai deux principaux projets scientifiques en pratique pour l'année 2018 – 2019. Le premier est d'organiser ma mobilité universitaire. Je suis en contact depuis plusieurs mois avec une équipe anglaise, à Oswestry, et nous avons bien avancé sur un projet d'analyse des mouvements du membre supérieur chez l'enfant atteint de paralysie cérébrale. Il s'agira d'utiliser une analyse en synergies musculaires à partir d'EMG dynamique, adaptée à des tâches fonctionnelles du membre supérieur. Je suis actuellement dans la construction « financière » du projet. L'idée serait de partir au premier semestre 2019.

Le second projet est de faire débiter au MIP une thèse entièrement dédiée à l'évaluation du bloc moteur anesthésique. Il s'agit d'un test que nous utilisons fréquemment en évaluation de la spasticité et de la raideur du triceps sural chez les patients avec atteinte neurologique centrale. Cliniquement, on sait faire, mais il reste de très nombreuses choses à découvrir sur l'effet neurophysiologique et biomécanique de ces blocs moteurs. La technologie et la méthodologie des acteurs du MIP sont très adaptées à cette problématique. J'ai donc déposé avec l'accord de François Hug un projet de thèse, et j'espère que nous pourrions débiter à la rentrée prochaine.

J'ajouterais une troisième ambition sur du moyen et du long terme : structurer avec Guillaume Le Sant l'accueil des masseurs-kinésithérapeutes en fin de formation à l'IFMK et en « double cursus » M2R EOPS : leur proposer des sujets et terrains de stage s'ils veulent travailler non pas sur le sport mais plutôt sur ce qui est notre cœur de métier à tous les deux : le mouvement pathologique et le muscle parétique spastique. Ça fait un peu de travail en perspective



### Titre :

Modulation de l'activité musculaire pendant la marche de l'enfant. Vers une modélisation de l'EMG dynamique.

### Date et lieu :

Le 12 septembre 2017, Brest

### Jury :

Olivier REMY-NERIS (directeur), Jean-Michel GRACIES, Léonard FEASSON, Sylvain BROCHARD, Br PERROUIN-VERBE, Marie-Agnès GIROUX-METGES, François HUG

**Laboratoire :** SICMA (Brest- Université de Bretagne Occidentale)



## NIELS-PETER BROCHNER NIELSEN - Thèse de Doctorat

Le mouvement nécessite la coordination de nombreux muscles. La manière dont le système nerveux adapte la commande motrice sous l'effet de contraintes telles que la fatigue ou la douleur n'est pas encore bien comprise, en particulier lors des tâches multi-segmentaires.

Ce travail a démontré que lors d'une tâche de pédalage sous-maximale, une pré-fatigue unilatérale du quadriceps entraîne une redistribution préférentielle de l'activité musculaire vers la jambe controlatérale pour compenser. Une seconde étude réalisée à puissance maximale (i.e sprint) a mis en évidence une diminution de l'activation des muscles synergistes, mais permettant le maintien de l'efficacité de pédalage.

De façon originale, une amélioration de l'activation d'autres muscles a été observée, participant à augmenter la force produite lors de la phase de traction de la pédale pour les deux jambes. Enfin, en réponse à une douleur locale, les résultats d'une dernière étude suggèrent que, lorsqu'il existe une opportunité claire de compenser, des adaptations se produisent dans le but de diminuer la charge dans le tissu touché.

Dans l'ensemble, cette thèse a démontré que les coordinations musculaires s'adaptent à la fatigue et à la douleur en exploitant les nombreux degrés de liberté disponibles dans cette tâche. Ces adaptations ont été discutées au regard des théories et lois de contrôle proposées dans la littérature incluant la minimisation de « fonctions de coût » (énergétique, mécanique et/ou nerveux) ou d'adaptation à la douleur, mais aussi des contraintes spécifiques de la tâche (orientation de la force externe à la pédale, transferts inter-segmentaires, couplage mécaniques et nerveux inter-jambes).



**Titre :**

The effects of fatigue and pain on muscle coordination during a multijoint task

**Date et lieu :**

19 Septembre 2017, à l'UFR STAPS de Nantes

**Jury :**

Serge COLSON, Pascal MADELEINE, Emilie SIMONEAU-BUESSINGER, Sylvain DOREL (co-directeur), François HUG (co-directeur), Arnaud GUEVEL (directeur)

**Laboratoire :** Motricité, Interactions, Performance

## JUSTINE MAGNARD – Thèse de Doctorat

L'inhibition cognitive est caractérisée par de multiples processus spécifiques. Il est possible de distinguer une inhibition dite perceptive (IP), chargée de supprimer les stimuli non-pertinents, d'une inhibition dite motrice (IM), responsable de la suppression des réponses inadaptées à la tâche.

Dans ce cadre, cette thèse a mis à l'épreuve deux questionnements centrés sur l'IP et l'IM, évaluées via les tâches de temps de réaction de choix de Nassauer & Halperin (2003). Le premier questionnement (3 études / 200 sujets) testait la robustesse des résultats originaux soutenant la distinction théorique des processus d'IP et d'IM. Quelle que soit la complexité expérimentale testée (assis vs. debout, réponse manuelle vs. podale, avec vs. sans vibrations localisées), les résultats ont soutenu cette distinction IP vs. IM chez le jeune adulte.

Le second questionnement (3 études / 100 sujets) interrogeait le rôle suggéré de l'IP chez l'adulte âgé dans le processus d'intégration des informations proprioceptives nécessaires aux régulations posturales. Malgré de moindres performances inhibitrices en configuration posturale statique ou dynamique, les résultats n'ont pas attesté chez l'adulte âgé d'un contrôle inhibiteur spécifique de la perturbation proprioceptive imposée (i.e vibrations). Les interprétations de ces résultats s'articulent autour des modifications avérées de la sensibilité proprioceptive avec l'âge et de la charge attentionnelle associée aux tâches testées. Cette thèse ouvre des perspectives théoriques et cliniques fondées sur des indicateurs neuroanatomiques permettant de mieux appréhender les effets du vieillissement sur les capacités d'inhibition perceptive et motrice.

### Quelles ont été tes activités depuis ta soutenance de Thèse ?

Je suis désormais en post-doctorat en Californie, où je mène des travaux en lien avec la réhabilitation de patients post-AVC.



et fonction sensorimotrice. D'une mise à l'épreuve méthodologique à  
actions liées au vieillissement

Fabienne COLLETTE, Philippe ALLAIN, Jean-Jacques TEMPRADO, Thibault  
Gilles BERRUT (co-directeur), Christophe CORNU (co-directeur)

mbre 2017, à l'UFR STAPS de Nantes

Interactions, Performance

## YANN LE MANSEC – Thèse de Doctorat

Evaluer l'impact de deux modalités de fatigue (mentale et neuromusculaire) sur des paramètres physiologiques (temps de réaction) et techniques (vitesse et précision des balles) associés au tennis de table afin de mieux comprendre la nature et l'ampleur des altérations et de proposer des applications pour les entraîneurs et/ou préparateurs physiques.

Si les effets délétères de la fatigue neuromusculaire au cours de mouvements simples ne sont plus à démontrer, les effets d'une telle modalité de fatigue au cours de tâches complexes, i.e., poly-articulaires, restent à investiguer. Par ailleurs, il a été démontré que la fatigue mentale pouvait également impacter négativement la performance sportive au cours d'exercices mono-articulaires ou énergétiques.

L'objectif de ce travail de thèse visait à évaluer l'impact de ces deux modalités de fatigue (mentale et neuromusculaire) sur des paramètres physiologiques (temps de réaction) et techniques (vitesse et précision des balles) associés au tennis de table, ceci afin de mieux comprendre la nature et l'ampleur des altérations pour, in fine, proposer des situations concrètes pour les entraîneurs et/ou préparateurs physiques.

Au cours des six études qui composent ce travail de thèse, nous avons évalué la demande de l'activité du joueur de tennis de table au niveau des membres inférieurs (étude préliminaire et étude I). Par la suite, les études 2 et 3 se sont intéressées aux effets de la fatigue (neuromusculaire et mentale) sur les caractéristiques de la balle. Des altérations différentes ont été mises en évidence selon la nature de la fatigue considérée. Enfin, les études 5 et 6 ont mesuré les effets de ces mêmes modalités de fatigue sur les différentes composantes du temps de réaction. Ces études ont montré que des participants soumis à une tâche mentalement ou physiquement fatigante étaient capables de maintenir un temps de réaction stable. Cependant, les mécanismes permettant ce maintien du niveau de performance étaient différents selon la nature de la fatigue considérée.

### Quelles ont été tes activités depuis ta soutenance de Thèse ?

J'ai finalisé l'écriture de deux papiers en cours : un relevant de la thèse et l'autre concernant le projet "badminton" avec Marc Jubeau et Julie Doron. Étant à mi-temps au lycée cette année, j'ai assuré pas mal de vacations auprès des LI (TD physio), L3 ES et des suivis de mémoire (M1 EOPS et M2 MEEF). Expériences très positives d'une manière générale.

### Qu'envisages-tu ensuite ?

J'ai demandé mon rattachement au labo en tant que membre associé afin de pouvoir maintenir une activité de recherche. Dans l'idéal, j'aimerais continuer à voir dans quelles mesures la fatigue impacte la performance sportive dans des activités variées. Si l'éventualité se présente, par intérêt personnel, j'aimerais également me former à la stimulation magnétique transcrânienne. Avec mon changement d'établissement (mutation au lycée de Blain) et ma reprise à temps plein l'année prochaine, je crains que le temps ne me manque pour pouvoir assurer des vacations et/ou des manips. J'espère cependant ne pas perdre le bénéfice de ce que j'ai appris pendant ces 5 années au labo. Même si cela devait arriver, restent une expérience plus qu'enrichissante et des rencontres formidables.



#### Titre :

Conséquences de la fatigue sur la performance en tennis de table

**Date et lieu :** 13 octobre 2017, à l'UFR STAPS de Nantes

#### Jury :

Anne DELETRAT, Romuald LEPEPS, Laurent BOSQUET, Arnaud GUEVEL, Benjamin PAGEAUX, Marc JUBEAU (co-directeur), Antoine NORDEZ (directeur), Sylvain DOREL (co-encadrant)

**Laboratoire :** Motricité, Interactions, Performance

# RICARDO ANDRADE – Thèse de Doctorat

Mieux comprendre le rôle mécanique des tissus musculaires et non-musculaires qui pouvant influencer la limitation de l'amplitude articulaire maximale in-vivo.

L'amplitude articulaire maximale (AAM) ou flexibilité, est un paramètre fonctionnel fréquemment utilisé dans la pratique clinique, sportive et au sein des protocoles de recherche pour estimer la longueur maximale de l'unité muscle-tendon (UMT). Il a longtemps été considéré que l'AAM est limitée par la tension développée par les UMTs étirées pendant le mouvement articulaire (i.e. mechanical theory). Cependant, un nombre important de recherches expérimentales suggèrent que l'étirement peut induire une augmentation de l'AAM en absence d'adaptations mécaniques significatives dans l'UTM (i.e. sensory-based theory). Récemment, les structures non-musculaires telles que les nerfs périphériques ont été suggérées comme facteurs limitant l'amplitude d'étirement. Cette thèse visait à mieux comprendre le rôle mécanique des tissus musculaires et non-musculaires qui peuvent influencer la limitation de l'AAM in-vivo. En utilisant la technique d'élastographie permettant d'évaluer la raideur passive des muscles et des nerfs individuellement, quatre études ont été réalisées pour : déterminer si l'étirement des structures musculaires et non musculaires limite l'AAM et si les propriétés mécaniques des tissus étirés s'adaptent à l'étirement aigu ou chronique. Les résultats ont montré que l'AAM peut être limitée par des structures musculaires ou non-musculaires. Le positionnement des articulations du membre inférieur est décisif pour étirer de manière spécifique le tissu ciblé et induire des changements au niveau des propriétés mécaniques des muscles et des nerfs après l'application des protocoles d'étirement aigus et chroniques. De plus l'amélioration de l'AAM était spécifique selon les tissus étirés.

## Quelles ont été tes activités depuis ta soutenance de Thèse ?

De septembre 2017 à août 2018, j'étais Attaché Temporaire d'Enseignement et de Recherche (ATER) au laboratoire MIP de l'UFR STAPS (Université de Nantes). Pendant cette période, j'ai soutenu ma thèse en biomécanique (novembre 2017) intitulée "Biomechanical properties of skeletal muscle and peripheral nerve : Tissue and joint adaptations to acute and chronic stretch interventions". Depuis janvier 2018, mon activité de recherche repose principalement sur un projet, porté par le laboratoire MIP (Professeur François Hug) et le CHU de Nantes, visant la caractérisation de la raideur du nerf périphérique chez des patients atteints de neuropathies périphériques démyélinisantes. Actuellement je suis post-doctorant au sein du laboratoire MIP dans le cadre du projet QUETE, financé par la Région Pays de la Loire.



### Titre :

Biomechanical properties of skeletal muscle and peripheral nerve: Tissue and joint adaptations to acute and chronic stretch interventions

**Date et lieu :** 24 novembre 2017, à l'UFR STAPS de Nantes

### Jury :

Dylan MORRISSEY, Taija FINNI, François HUG, Peter MCNAIR, Antoine NORDEZ (directeur), Sandro FREITAS (co-directeur).

**Laboratoire :** Motricité, Interactions, Performance

## MEHDI R'KIOUAK – Thèse de Doctorat

En s'inscrivant dans une approche éactive et interdisciplinaire de la coordination interpersonnelle, cette thèse visait à mieux comprendre la manière dont des rameurs expérimentés en aviron (i.e., équipages en deux de pointe sans barreur) co-régulaient leur activité collective en temps réel en relation avec leur bateau.

L'Étude 1 avait pour objectif de comprendre comment un équipage nouvellement constitué, composé de deux rameurs expérimentés en bateau individuel, se coordonnait en condition réelle de pratique collective. Une méthode d'échantillonnage des données comportementales par les données expérientielles a été exploitée pour répondre à nos hypothèses. Cette étude pointe que (a) les deux rameurs faisaient rarement simultanément l'expérience de leur action conjointe, (b) certains coups de rame étaient cependant simultanément vécus comme efficaces ou non-efficaces, et (c) les rameurs semblaient réguler activement leur activité collective en s'ajustant mutuellement aux comportements de leur partenaire. L'Étude 2 montre qu'à l'issue d'un programme d'entraînement, avec le même équipage que l'Étude 1, (a) la proportion du nombre d'expériences simultanément vécues par les rameurs relatives à leur action conjointe avait significativement augmenté, et (b) les rameurs semblaient réguler activement leur activité collective en s'ajustant aux variations dynamiques de leur environnement matériel commun. L'Étude 3 avait pour objectif de décrire la manière dont les rameurs se coordonnaient et régulaient activement la dynamique de leur coordination interpersonnelle en fonction de différentes cadences de rame imposées. Cette étude pointe que les rameurs modifiaient la nature de leurs ajustements mutuels en relation avec les différentes contraintes de cadence imposées. En outre, les adaptations comportementales individuelles des rameurs ont permis le maintien de la coordination interpersonnelle lors du drive suggérant l'existence d'un processus de « dégénérescence ». Enfin, les expériences vécues rapportées par les rameurs étaient concomitantes des moments saillants d'ajustements mutuels suggérant une construction de significations partagées dans les instants de co-régulation.

### Quelles ont été tes activités depuis ta soutenance de Thèse ?

En tant qu'ATER, je me suis impliqué dans une des études de thèse de Mathieu Feigean qui avaient pour objectif d'investiguer les ressources informationnelles mobilisées par une équipe de football de bon niveau. J'ai aussi travaillé sur un projet de recherche en basket, aux côtés de Benoit Huet et Lionel Helvig, sur l'appropriation d'une règle en basket-ball ayant pour but de s'affranchir de la complexité technique du basket-ball et ainsi avoir un impact sur le jeu collectif de son équipe.

### Qu'envisages-tu ensuite ?

L'année prochaine, je vais retourner sur le terrain en encadrant une équipe Séniors N3 de basket-ball tout en passant mon diplôme d'état basket-ball (DEJEPS/DEFB). De plus, je continuerai de dispenser des cours au sein de l'UFR STAPS de Nantes, d'encadrer l'équipe de basket-ball masculine et 3x3 universitaires et bien sûr de collaborer sur des projets de Recherche avec les collègues du MIP.



#### Titre :

« Ramer ensemble » en aviron : entre régulation inter- et extra-personnelle. Contribution à une approche éactive des couplages sociaux

**Date et lieu :** 7 décembre 2017, à l'UFR STAPS de Nantes

#### Jury :

Ludovic SEIFERT, Géraldine RIX-LIÈVRE, Reinoud J. BOOTSMA , Déborah NOURRIT, Jérôme BOURBOUSSON (directeur), Jacques SAURY (co-directeur), Marc DURAND (co-directeur)

**Laboratoire :** Motricité, Interactions, Performance

## UFR STAPS-NANTES SELECTION

2017-2018

# Le mercato



**ANTOINE NORDEZ (Pr)**  
**SEBASTIEN FLEURIEL (Pr)**  
**JULIE DORON (MCF)**  
**LILIAN LACOURPAILLE (MCF)**  
**SIMON AVRILLON (Ater)**  
**THIBAUT KERIVEL (Ater)**

## ANTOINE NORDEZ

**Durant son CRCT (cf pages 12-13, dans la rubrique des évènements « A la une cette saison »), Antoine a été recruté à l'UFR STAPS en tant que professeur des Universités, cette nomination ayant pris effet le 1<sup>er</sup> septembre 2018.**

Il est bien connu au sein de l'UFR STAPS puisqu'il y a soutenu sa thèse en 2006. Après plusieurs post-doctorats, il a été recruté à l'UFR STAPS comme Maître de Conférences en 2009, et a soutenu son HDR en 2013.

Antoine est actuellement directeur adjoint du laboratoire "Motricité, Interactions, Performance" (EA 4334). Ses activités de recherche sont centrées sur la biomécanique musculaire. Il est responsable scientifique du thème 1 du laboratoire intitulé "production et estimation de la force". Ses travaux visent à quantifier les efforts subis et produits par le système musculo-tendineux et à comprendre comment ils s'adaptent à l'entraînement, du fait de certaines pathologies ou blessures. Il a publié plus de 95 articles dans des revues scientifiques internationales, coordonné 6 projets de recherche financés, dirigé ou co-encadré 6 thèses soutenues et 6 thèses sont actuellement en cours. Aujourd'hui, ses principales collaborations scientifiques sont développées avec le laboratoire "Sport, Expertise, Performance" (EA 7370) de l'INSEP, le laboratoire IR4M (UMR CNRS - U Paris Sud), l'Auckland University of Technology et l'Université de Lisbonne.

Dans le plan de formation de l'UFR STAPS, ses enseignements couvrent principalement la biomécanique et concernent plus particulièrement la filière Entraînement Sportif. Antoine est par ailleurs responsable pédagogique du Master Entraînement et Optimisation de la Performance Sportive et il porte un Certificat d'Université "Etirements et Performance sportive".

Pour finir, Antoine est actuellement président du réseau Recherche et Sport en Pays de la Loire (Association loi 1901) qui organise le 7<sup>e</sup> colloque "Sport et Recherche en Pays de la Loire" les 18 et 19 octobre 2018 au sein des locaux de l'UFR STAPS.

## SEBASTIEN FLEURIEL



**Sébastien FLEURIEL est nommé professeur par mutation sur un poste positionné pour moitié sur l'UFR de sociologie et pour moitié en STAPS au 1er septembre 2018.**

**Il n'arrive pas totalement novice sur cette fonction, puisqu'il est en effet originaire de Nantes où il a suivi l'intégralité de son cursus en sociologie pour soutenir une thèse sur le sport de haut niveau en octobre 1997 sous la direction de Jean-Michel Faure et Charles Suaud<sup>1</sup>. Il est Ater à l'UFR STAPS de Nantes cette même année, avant de travailler un an au cabinet de la présidence de l'université de Nantes pour aider à la réalisation du schéma de développement.**

En septembre 1999, il est nommé sur un poste de maître de conférences en sociologie à l'UFR STAPS de Lille et prend en charge la direction du DEUST « Management des activités physiques et sportives », puis celle de la licence « sport et management » et enfin celle du parcours équitation de la licence professionnelle « Gestion et administration des associations sportives ».

Sur le plan de la recherche, il rejoint en 2004 le CERAPS, UMR CNRS de sciences politiques de l'université de Lille 2 afin d'y développer une mission d'observation scientifique autour des jeux olympiques d'Athènes pour le compte du département SHS du CNRS. En octobre 2006, il présente son habilitation à diriger des recherches, toujours à l'université de Nantes, sur la délégation française présente aux jeux d'Athènes<sup>2</sup>.

En 2009, il est recruté comme professeur des universités à l'Institut de sociologie et d'anthropologie de l'université de Lille 1 et assume d'abord la direction du master 1 de sociologie, pour ensuite occuper la fonction de directeur du Clersé UMR CNRS de sociologie et d'économie entre 2014 et 2018. Initialement portés sur la manière dont l'État français a pris en charge et produit le sport dit de haut niveau, ses travaux se sont d'abord orientés vers la question du travail sportif (dans quelle mesure les activités de performance sportive relèvent d'un travail à part entière) pour se fixer progressivement vers la question de la constitution d'un marché du travail dit « sportif » aujourd'hui constitué d'une branche professionnelle, d'une convention collective, de partenaires sociaux, etc.

<sup>1</sup> Titre de la thèse : *Sport de haut niveau ou sport d'élite ? La raison culturelle contre la raison économique : sociologie des stratégies de contrôle d'Etat de l'élite sportive*, université de Nantes, octobre 1997.

<sup>2</sup> Titre de l'HDR : *Le monde enchanté des jeux. Sociologie de la délégation olympique française*, université de Nantes, octobre 2006.



## JULIE DORON

**Julie Doron est docteure en sciences et techniques des activités physiques et sportives (STAPS), spécialisée dans le domaine de la psychologie du sport. Ses travaux portent sur l'adaptation des individus confrontés au stress en situation de performance et, plus généralement, sur les processus psychologiques impliqués dans la production de performance. Elle est maintenant Maître de Conférences à l'UFR STAPS et poursuit ses activités de recherche au sein du laboratoire « Motricité, Interactions, Performance » (MIP - EA 4334).**



« Mon parcours est caractérisé par le mouvement, à croire que je ne tiens pas trop en place ! J'ai en effet quitté ma Drôme natale pour intégrer le Pôle France Sabre Féminin en 2000, cela m'a amenée à poursuivre en parallèle de l'escrime un cursus STAPS à l'Université Paris-Sud (2000-08). De par mon expérience de sportive de haut niveau, j'ai toujours été curieuse du fonctionnement humain et des ingrédients essentiels à la performance. J'ai eu l'opportunité d'approfondir ces questionnements dans le cadre du master recherche « Pratiques Physiques : Perspectives Psychologiques », puis en tant qu'allocataire-monitrice dans le cadre d'une thèse intitulée « Les stratégies de coping en situation d'accomplissement : Antécédents individuels et situationnels spécifiques ». Ce travail doctoral, soutenu en 2008, a été réalisé sous la direction de C. Le Scanff & Y.

Stephan. Cette même année, je mets un terme à ma carrière internationale d'escrimeuse pour me consacrer pleinement à une carrière d'enseignant-chercheur avec pour fil conducteur : comprendre pourquoi et comment les individus adoptent face au stress des conduites menant à des conséquences adaptées ou non en termes d'optimisation de la performance, mais également en termes de prévention de la santé et du bien-être.

Mes expériences d'ATER (UFR STAPS, Laboratoire Epsilon, Université de Montpellier, 2008-10) et de post-doctorante (Laboratoire MIP, Université de Nantes, 2011) m'ont ensuite permis d'acquérir de nouvelles connaissances et compétences, en psychologie de la santé notamment, et de développer des collaborations fructueuses. Je rencontre à cette occasion la team nantaise, point de départ de projets de recherche stimulants (Projet ZDPAP : M. Bourbousson, V. Thomas-Ollivier et H. Vachon ; Projet coping collectif : J. Bourbousson ; Projet FFBad : M. Jubeau). En 2012, je suis recrutée maître de conférences au STAPS de l'Université Paris-Est Créteil et au Laboratoire LIRTES. En 2014, je continue ma route à l'INSEP en tant que chercheuse en psychologie du sport au sein du laboratoire Sport, Expertise et Performance. Mes travaux de recherche visent à répondre plus spécifiquement aux besoins et préoccupations du terrain dans une perspective d'optimisation de la performance. En parallèle, je mène également des missions d'accompagnement psychologique, sur le terrain, auprès des athlètes et entraîneurs de haut-niveau de différentes fédérations sportives (ex : FFescrime, FFBadminton, FFBasketBall). A partir de 2014, je m'investis au sein de la Société Française de Psychologie du Sport (SFPS) dont je suis vice-présidente depuis 2017. Les actions que nous engageons visent à diffuser les connaissances scientifiques et contribuer à l'élaboration de formations en psychologie du sport et de l'activité physique en considérant la recherche comme fondement des interventions dans ces domaines.

Nantes, nouvelle aventure, nouveaux défis. J'intègre donc l'équipe du MIP et l'UFR STAPS en septembre 2018 ! Je suis extrêmement motivée pour mettre à profit mon expérience et mes compétences dans le domaine de la psychologie tant du point de vue de la recherche que de la formation. Il serait d'ailleurs pour moi très stimulant d'envisager de développer un réseau de formation et de recherche en psychologie du sport « Bretagne-Pays de la Loire » en mobilisant la collaboration des collègues nantais, mais aussi des collègues brestois en charge du master EOPS « accompagnement de la performance et sciences humaines », les GREPS de Bretagne et des Pays de la Loire et le Grand INSEP. Nous pourrions ainsi être un réseau ressource qui pourrait s'inscrire dans les dispositifs d'aide à la performance à disposition des fédérations sportives dans la stratégie des Jeux Olympiques et Paralympiques de Paris 2024. »

## LILIAN LACOURPAILLE

Docteur en STAPS, Lilian LACOURPAILLE a soutenu une thèse sous la direction de François HUG et Antoine NORDEZ, intitulée « *Évaluation du muscle chez des patients atteints de la dystrophie musculaire de Duchenne : Apport de l'échographie ultrarapide* » à l'UFR STAPS de l'Université de Nantes. Il vient d'être recruté en qualité de Maître de Conférences à l'UFR STAPS en Septembre 2018, il évoque son parcours et ses projets de recherche et d'enseignement.



Je pourrais porter le marquage « *Made in Nantes* » ! J'ai réalisé l'intégralité de mon cursus universitaire à l'UFR STAPS de l'Université de Nantes : Licence « *Entrainement Sportif* » (2009), Master « *Expertise Performance, Intervention* » (2011), et Doctorat (2014).

Mon travail de thèse, réalisé sous la direction de François HUG et Antoine NORDEZ, visait à développer des méthodes d'évaluation non-invasives des propriétés contractiles et élastiques du muscle afin de mieux comprendre et mieux évaluer les effets de la dystrophie musculaire de Duchenne. Ce travail, mené en collaboration avec le CHU de Nantes et l'Institut de Myologie (Paris), a décuplé ma passion pour la recherche. Il faut noter que le stage de recherche de deux mois en Australie que j'ai

réalisé pendant ma thèse a joué un rôle non négligeable !

Après la thèse (Oct. 2014), j'ai été recruté en qualité de chercheur en Biomécanique à l'Institut National du Sport de l'Expertise et de la Performance (INSEP). Passionné par le sport et surtout Taekwondoïste (c'est comme ça qu'on nomme un pratiquant de Taekwondo 😊) compétiteur depuis une petite dizaine d'années, c'était une opportunité exceptionnelle de travailler au service des meilleurs sportifs français. Dans ce contexte, mes activités de recherche visaient principalement à utiliser l'élastographie pour mieux comprendre l'impact de facteurs intrinsèques (e.g., raideur musculaire) et extrinsèques (e.g., techniques d'échauffement, cryothérapie) sur le risque de blessure musculaire aux ischio-jambiers. En parallèle, j'assurais des fonctions d'accompagnement scientifique pour la performance (e.g., évaluation des qualités de force et de vitesse) auprès des sportifs des équipes de France de différentes disciplines (e.g., boxe, plongeon, athlétisme).

Un an plus tard (Janv. 2016), j'étais recruté en post-doctorat à l'UFR STAPS de Nantes (projet QUETE), au service d'un projet de recherche visant à développer et consolider les collaborations entre experts internationaux de la biomécanique et de la kinésithérapie.

Après deux ans de post-doc, et douze ans après mon entrée au STAPS de Nantes, je suis recruté Maître de Conférences.

Dans les années à venir, mes projets de recherche s'intégreront dans les thèmes 1 & 2 du laboratoire « *Motricité, Interactions, Performance* », et viseront à mieux comprendre l'origine des stratégies individuelles de coordination musculaire (i.e., comment les muscles de chaque individu se répartissent le travail pendant une tâche motrice), leur implication dans la survenue de troubles musculosquelettiques (e.g., blessure musculaire, tendinopathie), leur influence sur la performance, et leur plasticité. Mes activités d'enseignement et de formation porteront principalement sur l'entraînement sportif et la réathlétisation. Dès septembre 2018, je coordonnerai une nouvelle spécialité « *Haltérophilie - Musculation* » dispensée aux étudiants de Licence 3 « *Entrainement Sportif* », et je participerai à deux nouveaux certificats d'Université portant sur l'évaluation des qualités physiques et le développement de la force.

**SIMON AVRILLON – Attaché Temporaire Enseignement et Recherche**

## Quel a été ton cursus ?

De 2010 à 2013, j'ai réalisé une licence Activité Physique Adaptée et Santé avant de continuer sur un master Entraînement, Réentraînement, Ingénierie jusqu'en 2015 à l'IFEPSA (STAPS Angers). Durant ma dernière année de master, j'ai réalisé mon projet de recherche avec le laboratoire Sport, Expertise, Performance de l'INSEP (Paris). En 2015, j'ai reçu une bourse doctorale me permettant de réaliser une thèse en Sciences du Mouvement Humain au laboratoire SEP de l'INSEP et à l'Université Paris-Sud (Orsay) avec pour encadrants Gaël GUILHEM (INSEP), François HUG (Nantes) et François COTTIN (Orsay). Durant ces 3 années, j'ai pu poursuivre mes activités de recherche tout en ayant une mission d'enseignement à l'UFR STAPS d'Orsay et des activités d'accompagnement scientifique de la performance auprès des sportifs de l'INSEP.

## Quels ont été tes projets de recherche durant la thèse ?

Ces travaux visaient à mieux comprendre les coordinations musculaires des muscles ischiojambiers et leur impact sur la performance motrice ou la blessure. Dans un premier temps, nous avons utilisé l'électromyographie de surface et des techniques d'imagerie médicale (IRM, échographie) pour décrire la variation de paramètres tel que l'activation musculaire ou la coupe de section transversale physiologique entre individus. Nous avons mis en évidence que certaines stratégies de coordination étaient plus favorables que d'autres à la performance d'endurance. La seconde partie de ma thèse visait à mieux comprendre comment les propriétés des muscles ischiojambiers changeaient après une blessure.

J'ai eu la chance pendant ces années à l'INSEP d'avoir à la fois des temps de recherche et de transfert de connaissances auprès d'entraîneurs et de sportifs de haut niveau. Cela m'a énormément appris et enrichi tout en confirmant l'envie que j'avais de poursuivre mon activité de recherche au-delà de la thèse.

## Quelles vont être tes activités durant cette année à Nantes ?

Une grande partie de mon année va être consacrée aux enseignements. Je vais principalement donner des cours en TD de physiologie et de biomécanique (de la L1 à la L3 ES). J'aurai aussi quelques cours plus spécifiques comme la récupération post effort par exemple ou du suivi de stage professionnel/recherche.

Je souhaite également durant cette année continuer mes activités de recherche sur les coordinations musculaires et le contrôle nerveux du muscle en développant un ou deux projets au sein du laboratoire MIP. Cela me permettra de poursuivre ma formation auprès des chercheurs du laboratoire et de profiter au maximum de cette nouvelle expérience.

Enfin, je vais essayer de trouver une bourse postdoctorale pour avoir l'occasion de découvrir un ou plusieurs laboratoires à l'étranger durant les années qui viennent.



## Thibault KERIVEL – Attaché Temporaire Enseignement et Recherche

### Quel a été ton cursus ?

J'ai effectué une licence STAPS de 2010 à 2013 puis un Master Expertise Performance et Intervention de 2013 à 2015 à l'Université de Bretagne Occidentale (UBO) à Brest. Durant ce parcours universitaire j'ai suivi un cursus de sportif de haut niveau en étant inscrit au centre de formation du Stade Brestois 29 (football) jusqu'en 2014. Lors de mes deux années de Master j'ai pu initier un parcours recherche sous la direction de Cyril Bossard et Gilles Kermarrec.

En 2015 j'ai obtenu une bourse de recherche de la région Bretagne pour entamer une thèse. Ce travail de thèse a été effectué à l'UBO à Brest et au sein du laboratoire du CREAD (Centre de Recherche sur l'Éducation, les Apprentissages et la Didactique). J'ai été encadré pendant ces trois ans par Cyril Bossard et Gilles Kermarrec. J'ai pu pendant ces trois années effectuer une mission d'enseignement à l'UBO dans la filière STAPS (licence et master) et une mission de conseil auprès de l'entreprise PerformanSe pendant laquelle j'ai pu participer à la conception d'un programme de formation en collaboration avec Arnaud Trenvouez.

### Tu peux nous expliquer en quoi consiste ta thèse ?

Mon travail de thèse consiste en la description et la compréhension de la construction de la coordination interpersonnelle au sein des équipes de sport. Pour cela j'ai pu créer un partenariat de recherche avec le centre de formation du Stade Rennais pendant la durée de mon contrat de thèse. En adoptant une démarche naturaliste et qualitative, le but de ce travail était de mettre en avant (1) l'évolution du partage en cours de situation sur un temps relativement long (2 ans), (2) l'activation de processus d'apprentissage collectif pendant les situations de jeux spécifiques et (3) l'influence du dispositif de formation sur l'activité des joueurs pendant les situations d'entraînement en football. Ce travail de thèse doit pouvoir apporter des éléments supplémentaires sur la compréhension du développement de l'intelligence collective dans des équipes engagées dans des situations dynamiques, incertaines et collaboratives.

A partir des résultats obtenus au fur et à mesure de la thèse, j'ai pu organiser des temps de travail avec les formateurs et les dirigeants de la structure d'accueil. Ces échanges étaient orientés vers le thème de l'intelligence collective dans le but de proposer des pistes pour l'optimisation de la performance du centre de formation du Stade Rennais.

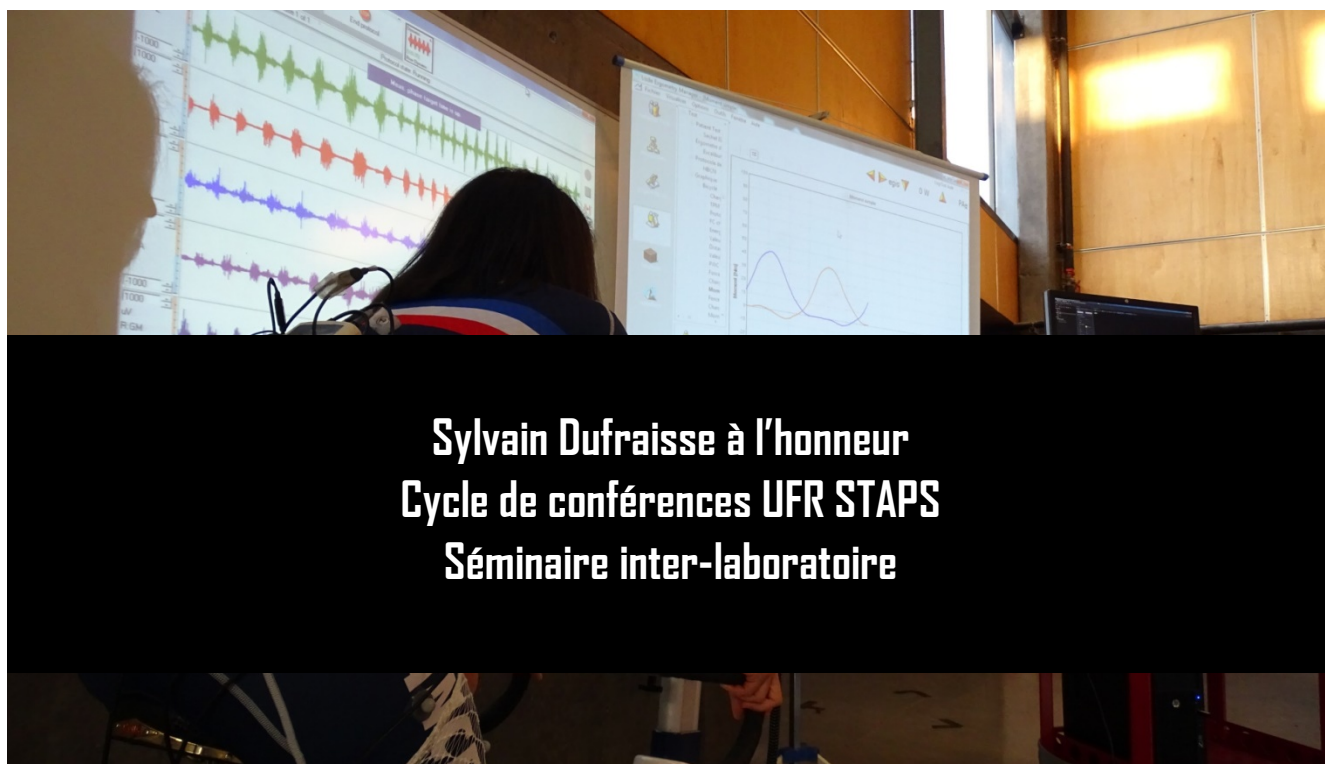
### Quelles vont être tes activités durant cette année à Nantes ?

Cette année, va pour moi être divisée en plusieurs activités. Je vais assurer tout au long de l'année des enseignements dans le domaine de la psychologie et principalement en Travaux Dirigés. Je vais finir mon travail de thèse dans le but de pouvoir soutenir début 2019. J'aimerais continuer les travaux de recherche engagés les années précédentes et essayer d'en développer des nouveaux au sein du MIP. Enfin j'aimerais cette année pouvoir poursuivre les interventions avec les entraîneurs des équipes de sport de haut niveau dans le but de maintenir un lien pratique entre les travaux de recherche et l'activité réelle du terrain.



**UFR STAPS-NANTES DIFFUSION**  
**2017-2018**

**DIFFUSION DE LA CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE**



## Sylvain Dufraisie à l'honneur à l'occasion de la coupe du monde en Russie

### La Coupe du monde 2018, un catalyseur de la connaissance et de la recherche

L'organisation d'événements sportifs internationaux participe involontairement à stimuler les travaux sur des thématiques peu arpentées et à mettre en lumière les recherches récentes. La Coupe du monde en Russie a donné lieu à nombre d'émissions, de reportages qui ont permis de mieux connaître l'histoire et la sociologie du football dans l'Empire russe, l'URSS et dans la Russie actuelle<sup>3</sup>. On espère qu'ils auront permis de dépasser certains clichés souvent accolés au sport de cet espace et à mettre en valeur les travaux récents. En Russie, elle a contribué à l'organisation de plusieurs événements (colloques, expositions historiques et artistiques<sup>4</sup>) qui ont permis de légitimer le savoir et les recherches sur des domaines qui avaient jusque-là davantage été l'apanage des journalistes et des mémorialistes.



Le travail de recherche que j'ai mené cette année a été particulièrement concentré sur la thématique du football et a permis de mettre en valeur plusieurs aspects issus de ma thèse. Lors du colloque *Football et régimes autoritaires*, organisé par le CEVIPOL, il s'agissait de revenir sur une *doxa*, celle d'un État tout-puissant qui régissait toutes les sphères sociales, pour montrer comment la question des revenus des footballeurs avait suscité des débats au sommet de l'État stalinien et des formes de régulation. Au moment où s'affirme le spectacle footballistique dans la deuxième moitié des années 1930, se pose parmi les dirigeants sportifs d'URSS le dilemme suivant : faut-il permettre à une élite de footballeurs, capables de rivaliser avec les meilleurs étrangers, d'émerger ? Peut-on les rémunérer généreusement sans contredire un projet sportif communiste ? Ces débats aboutissent à des réglementations pour réduire les revenus des footballeurs et à les contraindre en 1947. Cette question revient sous Khrouchtchev en 1957. Ce deuxième projet de réforme a été au centre de la communication que nous avons proposé aux journées d'étude sur l'histoire économique du sport à Cologne en juillet 2018. J'ai concentré deux autres communications sur la figure du footballeur déchu, Edouard Streltsov. Jeune attaquant prometteur, il est exclu de l'équipe soviétique juste avant la Coupe du monde 1958 à la suite de son inculpation dans une affaire de viol. Il devient lors de campagnes de presse l'incarnation du « mauvais sportif ». Dans la mémoire du football soviétique, il fait figure de sportif, victime d'un complot du régime. Mes communications ont eu pour objectif de revenir sur ces idées et à démontrer comment ces campagnes doivent être comprises dans le contexte khrouchtchevien de la double lutte contre les « parasites sociaux », jeunes flambeurs, oisifs et noceurs, et contre le « hooliganisme », compris dans le cadre soviétique, comme les comportements qui nuisent à l'ordre social (ivresse, insultes, violences domestiques, harcèlement contre les femmes). Streltsov ne semble pas alors victime d'une cabale des autorités mais devient l'objet de campagnes de presse venues de milieux différents (journaux des écrivains, des jeunesses communistes...), le contre-exemple, ce que ne doit pas être un citoyen soviétique. Ces campagnes de presse permettent de critiquer le projet de valorisation et de formation d'une élite sportive aux dépens d'un sport attentif à tous et non compétitif.

Nous avons également rassemblé en février dernier lors d'un colloque international « Le football en Union soviétique et en Russie : perspectives franco-russes », des chercheurs russes et français, issus des différentes sciences humaines et sociales (sociologie, histoire, anthropologie, histoire de l'art, philosophie) pour échanger sur les enjeux politiques et moraux du football, le rapport à la modernité, l'univers matériel du football en Union soviétique et en Russie et sur les échanges technico-sportifs franco-russes. Cette collaboration avec le Centre de sociologie fondamentale initiée à l'occasion de la Coupe du monde devrait se poursuivre dans les années à venir sur d'autres thématiques.

<sup>3</sup>Comme le documentaire de Nicolas Jallot *Football, arme du KGB*, produit par MC4 production et proposé par France 5 le 27 mai 2018 qui, malgré son titre imposé par le diffuseur, propose une vision nuancée de certains points de l'histoire du football soviétique.

<sup>4</sup>L'année 2018 a été marquée par l'organisation de plusieurs grandes expositions historiques et artistiques à Moscou (*Architecture des stades* au musée d'État Shusev d'architecture du 29 mai au 26 août 2018 ; *Le football d'en bas* au musée-institut de photographie des frères Lumières du 8 juin au 15 juillet 2018 ; exposition sur l'histoire du football soviétique et russe *La balle est ronde, le terrain est plat* du 2 juin au 7 octobre 2018) et dans d'autres villes comme *Les jours du constructivisme* de l'Oural consacrés à l'architecture sportive du 13 juin au 5 août 2018 à Ekaterinbourg.

**Emissions de radio :**

Invité de l'émission « Le Mondial en Russie, sport et politique », *Affaires étrangères*, France culture, 16 juin 2018.



Invité à l'émission d'Ersin Leibowitch à l'occasion de la Coupe du monde en Russie, France info, 14 juin 2018.



Invité de l'émission « La civilisation du sport », *Entendez-vous l'éco ?*, France culture, 18 janvier 2018.



Invité de l'émission « Coupe du monde : pourquoi l'affiche officielle est hautement symbolique », *Le son de l'image*, RTL, 1<sup>er</sup> décembre 2017.

Invité de l'émission « De 1917 à la Guerre froide, comment l'Union Soviétique a utilisé le sport », *L'œil du tigre*, France inter, 19 novembre 2017.

**Emissions de télévision :**

Invité de l'Info dans le rétro, « 90 minutes pour l'histoire », Public sénat, 8 juin 2018.

**Article de vulgarisation :**

« Russie : la passion du football », *L'Histoire*, juin 2018, p. 13-17.

« La fabrique de l'élite sportive soviétique entre hier et aujourd'hui », *Observatoire géostratégique du sport*, 10 avril 2018

**Articles de presse**

Interview par Jannick Alimi, *Le Parisien*, 15 juillet 2018.

Contribution à l'article de Olivier Haralambon, « Streltsov, le mauvais génie du football soviétique », *Le Monde*, 28 juin 2018.

Interview par Jannick Alimi, *Le Parisien*, 25 juin 2018.

Interview par Aurore Braconnier, « Renforce-toi camarade », *Sport et Vie*, hors-série n°48, juin 2018.

Contribution à l'article de Pierre Godon, « Coupe du monde 2018 : pourquoi l'équipe de Russie ne vaut pas un kopeck », *Francetvinfo.fr*, 14 juin 2018.

Contribution à l'article d'Adrien Pécourt, « Quand l'URSS disait niet à la FIFA », *Le Monde*, 13 juin 2018.

Contribution à l'article de Simon Kuper, « Russia's World Cup: a Putin own goal? », *The Financial Times*, 23 novembre 2017.

Contribution à l'article de Lionel Pittet, « En football, la fascination de l'Est », *Le Temps*, 1<sup>er</sup> novembre 2017.

Interview par Adrien Pécourt, « Muscle-toi camarade, comment le sport servait l'URSS », *Le Monde*, 16 septembre 2017



La direction adjointe à la recherche et au lien-formation recherche de l'UFR STAPS contribue à la diffusion de la culture scientifique et technique à travers différentes actions. Deux actions sont mises en avant cette année.

**La mise en place d'un cycle de conférences annuel, ouvert à tous, qui réunit des chercheurs et des acteurs de terrain et permet de partager des savoirs et d'ouvrir de nouvelles perspectives.**

## 2017-2018, une année riche en programmation !




**CONFÉRENCE DÉBAT**  
**Au cœur d'un défi sportif et technologique exceptionnel :  
 la Coupe de l'America**



**avec Philippe Presti**

Entraîneur de l'Equipe ORACLE TEAM USA lors des éditions 2013 et 2017 de la Coupe de l'America

**Mardi 3 octobre 2017 de 18H00 à 20H00**  
 UFR STAPS de Nantes (Amphi 250), 25 bis Boulevard Guy Mollet, 44 300 Nantes  
 Entrée libre et gratuite

Dans le cadre du cycle de conférences 2017  
 du Réseau « Recherche et Sport en Pays de la Loire »  
 en partenariat avec l'UFR STAPS de Nantes  
<http://www.rspdl.com>



**CONFERENCE DEBAT**  
 Mixité- Egalité en EPS  
 Formes de pratiques scolaires et vigilance envers  
 l'égalité filles-garçons

Avec Cathy Patinet  
 Enseignante d'EPS, docteure en STAPS  
 Membre du CEDREPS

Jeudi 9 novembre 2017  
 de 18h à 20h - Amphi 170

UFR Staps  
 Dans le cadre du cycle de conférences de l'UFR STAPS  
 en partenariat avec l'AEPEPS

[www.univ-nantes.fr/staps](http://www.univ-nantes.fr/staps)




UNIVERSITÉ DE NANTES



**CONFERENCE DEBAT**  
 Nous nous sommes tant aimés.  
 Les Italiens et la Squadra Azzurra

avec Fabien Archambault  
 Maître de conférences en histoire contemporaine  
 à l'Université de Limoges  
 Ancien membre de l'École française de Rome

Mardi 20 mars 2018  
 de 18h à 20h - Amphi 250

UFR Staps  
 Dans le cadre du cycle de conférences de l'UFR STAPS  
 en partenariat avec le réseau RSPDL

[www.univ-nantes.fr/staps](http://www.univ-nantes.fr/staps)




UNIVERSITÉ DE NANTES



**CONFERENCE DEBAT**  
 Préparation physique et football  
 Les échauffements : une relation méthodologique avec la séance  
 Vivacité : motricité athlétique et pilotage des appuis

avec Frédéric Aubert  
 Entraîneur national référent Préparation Athlétique au sein de la  
 DTN de la Fédération Française de Football

Mardi 10 avril 2018  
 de 18h30 à 20h30 - Amphi 250

UFR Staps  
 Dans le cadre du cycle de conférences de l'UFR STAPS  
 en partenariat avec l'amicale des éducateurs de football du 44  
 en partenariat avec le réseau RSPDL

[www.univ-nantes.fr/staps](http://www.univ-nantes.fr/staps)




UNIVERSITÉ DE NANTES



## Séminaire inter-laboratoires : « Pratiques corporelles et usages des nouvelles technologies »

Dans le cadre des Journées Pédagogiques et Scientifiques de l'UFR STAPS, le vendredi 29 juin 2018, une rencontre interdisciplinaire a été organisée.

Ce projet de rencontre et d'échange répond à l'engagement pris par la direction de l'UFR de promouvoir l'interdisciplinarité au sein de la composante. Le Programme d'actions 2015-2020 affichait l'objectif d'instituer un séminaire ouvert permettant des échanges sur des thématiques interdisciplinaires (autour du corps, des pratiques corporelles, de l'EP et du sport) entre les doctorants, enseignants-chercheurs et enseignants de l'UFR STAPS, et associant les trois laboratoires participant à la politique de recherche de l'UFR STAPS (MIP, CENS et CDMO).

Cette année, il a été décidé d'exploiter une demi-journée des JPS pour organiser cette rencontre autour d'un thème commun "Pratiques corporelles et usages des nouvelles technologies", en ouvrant également le questionnement, au-delà des intérêts de recherche, sur des enjeux pour l'enseignement de l'EPS, l'entraînement sportif, la formation des cadres sportifs ou les pratiques médicales.

Les présentations proposées étaient variées d'un point de vue disciplinaire, et de la relation entre recherche et intervention.

Les échanges à l'issue des présentations et dans la discussion générale de clôture de la rencontre ont été riches. **Une expérience à renouveler !**

### Programme

9H00 - 9H10	Ouverture : J. Saury
9H15 - 9H40	<b>Instrumentation et optimisation de la performance en cyclisme.</b> Iris Sachet (Doctorante - laboratoire MIP).
9H40 - 10H05	<b>La relation barreur-équipier sur bateau volant : un "dialogue à trois" avec le bateau.</b> Eric Terrien (Doctorant - Laboratoire MIP)
10H05 - 10H30	<b>Chirurgie de l'obésité : transformation des usages des corps ?</b> Estelle Gridaine (Doctorante - CENS)
10H30 - 10H45	Pause
10H45 - 11H10	<b>L'exercice du métier de moniteur de voile : questions juridiques et de responsabilité associées à l'évolution "technologique" des pratiques (supports à foils, systèmes embarqués...).</b> François Daniel (Doctorant - CDMO).
11H10 - 11H35	<b>Les usages des TICE en éducation physique et sportive : intérêts et limites.</b> Serge Testevuide (Agrégré d'EPS - UFR STAPS / CEDREPS)
11H35 - 12H	Discussion générale et clôture de la rencontre.

# ÉCHANGES INTERNATIONAUX

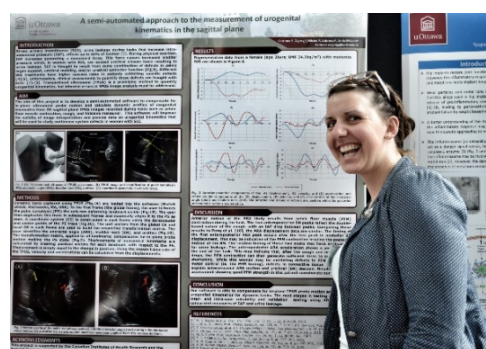


## Membres invités



Luke Heales (Central Queensland University, Australie) est venu au laboratoire MIP du 5 au 25 novembre 2017 afin d'initier une étude adossée au projet QUETE, en collaboration avec Lilian Lacourpaille et François Hug.

Kentaro Chino (Japan Institute of Sport Sciences, Japan) est venu au laboratoire MIP du 28 février au 18 mars 2018 afin de mener une étude pilote avec l'élastographe du laboratoire.



Cat Czynnyj (Department of Mechanical Engineering, University of Ottawa) a passé un séjour au laboratoire du 4 au 27 juin 2018 pour expérimenter avec l'élastographe dont le laboratoire MIP.

**Nicola Maffioletti** (Chercheur, Human Performance Lab, Schultess Klinik de Zurich) est venu dans nos locaux les 20 et 21 juin 2018 à l'occasion de la soutenance d'Habilitation à Diriger des Recherches du Dr Marc Jubeau et a tenu une conférence autour d'une de ses thématiques de Recherche actuelles.



### Séjours extérieurs

**Antoine Nordez** est parti en CRCT en Nouvelle-Zélande, à l'Université de Technologie d'Auckland (Auckland University of Technology) du 8 Janvier au 20 Juillet 2018 pour travailler en collaboration avec Peter McNair autour des techniques d'élastographie et d'échographie 3D. Peter McNair sera, par ailleurs, en visite au laboratoire MIP du 21 septembre au 3 octobre 2018

**François Hug** s'est rendu à l'Université Polytechnique de Hong-Kong (Polytechnic University of Hong Kong) du 1er au 7 octobre 2017 pour travailler avec des collaborateurs autour d'une demande de financement.

**Lilian Lacourpaille** et le Pr François Hug se sont rendus en Australie, à l'Université du Queensland (The University of Queensland) du 25 avril au 11 mai 2018 pour développer et expérimenter la technologie d'échographie 3 dimensions chez nos partenaires et discuter autour de projets futurs.

**François Mandin** s'est rendu à Messine du 9 avril au 9 mai comme professeur invité, Il a dans ce cadre assuré 24 heures d'enseignement dont une partie consacrée au droit de la plaisance.



# ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES

## Laboratoire Motricité, Interactions, Performance (EA 4334) – Site Nantais

### Publications scientifiques

**Al-Salameh, A., Bucher, S., Bauduceau, B., Benattar-Zibi, L., Berrut, G., Bertin, P., Becquemont, L.** (2017, in press). Gender-Related Differences in the Control of Cardiovascular Risk Factors in Primary Care for Elderly Patients with Type 2 Diabetes: A Cohort Study. *Canadian Journal of Diabetes*

**Aljuraifani, R., Stafford, R.E., Hug, F., & Hodges, P.W.** (2018). Female striated urogenital sphincter contraction measured by shear wave elastography during pelvic floor muscle activation: proof of concept and validation. *Neurourology and Urodynamics*, 37, 206-212

**Allison, K., Salomoni, S.E., Bennell, K.L., Wrigley, T.V., Hug, F., Vicenzino, B., Grimaldi, A., & Hodges, P.W.** (2018). Hip abductor muscle activity during walking in individuals with gluteal tendinopathy. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 28, 686-695

**Ates, F.\*, Andrade, R.J.\*, Freitas, S.R., Hug, F., Lacourpaille, L., Gross, R., Yucesoy C.A., & Nordez A.** (2017). Passive stiffness of monoarticular lower leg muscles is influenced by knee joint angle. *Eur J Appl Physiol*

**Beaumat, N.\*, Hauraix, H.\*, Nordez A., Hager, R., Rabita G., Guilhem G. & Dorel S.** (2017). Maximal shortening velocity during plantar flexion: effect of preactivity and initial stretching state. *Scand J Med Sci Sports*

**Berrut, G.** (2017). Medication reconciliation: a learning process for reduce the risk of medication errors. *Gériatrie et Psychologie Neuropsychiatrie du Vieillessement*, (1), 4-4

**Berthe, A., Fronteau, C., Le Fur, E., Morin, C., Huon, J.F., Rouiller-Furic, I., Berlioz-Thibal, M., Berrut, G., & Lepelletier, A.** (2017). Medication reconciliation: a tool to prevent adverse drug events in geriatrics medicine. *Gériatrie et Psychologie Neuropsychiatrie de Vieillessement*, 15, 19-24

**Boureau, A.S., Trochu, J.N., Rouaud, A., Hureau, R., Jaafar, P., Manigold, T., Letocart, V., Guerin, P., Berrut, G., & de Decker, L.** (2017). Predictors of Health-Related

Quality of Life Decline after Transcatheter Aortic Valve Replacement in Older Patients with Severe Aortic Stenosis. *Journal of Nutrition, Health & Aging*, 21(1), 105-111

**Brächner, N.P., Hug, F., Guével, A., Collaud, F., Lardy, J., & Dorel, S.** (2018, in press). Changes in Motor Coordination Induced by Local Fatigue during a Sprint Cycling Task. *Medicine and Science in Sports and Exercise*

**Cattagni, T., Billet, C., Cornu, C., & Jubeau, M.** (2017). No Alteration of the Neuromuscular Performance of Plantar-Flexor Muscles After Achilles Tendon Vibration. *J Sport Rehabil*

**Cattagni, T., Merlet, A., Cornu, C., & Jubeau, M.** (2017). Methodological recommendations for reducing pain during the nerve stimulation of the calf muscles. *Clinical Physiology and Functional Imaging*

**Chambellan, A., T. Vaidya, S. Nusinovic, P-A. Gourraud, C. de Bisschop.** (2017). The validation of Sit-to-stand test for COPD patients. *European Respiratory Journal* 2017. *Response to Crook S, et al.*

**Coombes, B.K., Tucker, K., Vicenzino, B., Vuvan, V., Mellor, R., Heales, L., Nordez, A., & Hug, F.** (2018). Achilles and patellar tendinopathy display opposite changes in elastic properties: a shear wave elastography study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sport*, 28, 1201-1208

**Coombes, B.C., Ziegenfuss, B., David, M., Badya, R., van den Hoorn, W., Hug, F., & Tucker, K.** (2018). Heterogeneity of passive elastic properties within the quadriceps femoris muscle-tendon unit. *European Journal of Applied Physiology*, 118(1), 213-221

**Creze, M., Nordez, A., Soubeyrand, M., Rocher, L., Maître, X. & Bellin, M.F.** (2017). Shear wave sonoelastography of skeletal muscle: basic principles, biomechanical concepts, clinical applications, and future perspectives. *Skeletal Radiol*

**Deschamps, T.** (2018). The cognitive reserve should be controlled when using neuroimaging to assess relapse in major depressive disorder. *JAMA Psychiatry*

**Deschamps, T. (2018).** Is psychiatry ready to move? *Psychiatry investigation*, 15(1), 3-5

**Deschamps, T., Bulteau, S., Laforgue, E., Sauvaget, A., & Thomas-Ollivier, V. (2018).** Dynamics of postural control during rTMS in an adult with major depressive disorder. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*, 52(3), 291-293

**Dirou S, Chambellan A, Chevallier P, Germaud P, Lamirault G, Gourraud PA, Perrot B, Delasalle B, Forestier B, Guillaume T, Peterlin P, Garnier A, Magnan A, Blanc FX, Lemarchand P. (2018).** Deconditioning, fatigue and impaired quality of life in long-term survivors after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. *Bone Marrow Transplant*. 53(3):281-290

**Doguet, V., Nosaka, K., Guével, A., Thickbroom, G., Ishimura, K., & Jubeau, M. (2017).** Muscle length effect on corticospinal excitability during maximal concentric, isometric and eccentric contractions of the knee extensors. *Exp Physiol*

**Drouin, L., Gegu, M., Mahe, J., de Decker, L., Berrut, G., & Chevalet, P. (2017).** Observance du traitement anticoagulant oral chez le sujet âgé à l'ère des anticoagulants oraux directs. *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie*

**Dubois, GJR., Bachasson, D., Lacourpaille, L., Benveniste, D., & Hogrel, J.Y. (in press).** Local Texture anisotropy as an Estimate of Muscle Quality in Ultrasound Imaging. *Ultrasound in Medicine & Biology*

**Feigean, M., R'Kiouak, M., Seiler, R., & Bourbousson, J. (2018).** Achieving teamwork in naturalistic sport settings: An exploratory qualitative study of informational resources supporting football players' activity when coordinating with others. *Psychology of Sport and Exercise*

**Fouasson-Chailloux, A., Gross, R., Dauty, M., Gadbled, G., Touchais, S., Le Fort, M., & Perrouin-Verbe, B. (2017).** Surgical management of lower limb fractures in patients with spinal cord injury less associated with complications than non-operative management: a retrospective series of cases. *Journal of Spinal Cord Medicine*

**Fouré, A., Duhamel, G., Vilmen, C., Bendahan, D., Jubeau, M. & Gondin, J. (2017).** Fast measurement of the quadriceps femoris muscle transverse relaxation time at high magnetic

field using segmented echo-planar imaging. *Journal Magn Reson Imaging*

**Freitas, S.F., Mendes, B., Andrade, R.J., Le Sant, G., Nordez, A. & Milanovic, Z. (2017).** Can chronic stretching change the muscle-tendon structural and mechanical properties? A systematic review and meta-analysis. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*

**Gachon, B., Nordez, A., Pierre, F., Fradet, L., Fritel, X. & Dessauve, D. (in press).** In vivo assessment of levator ani muscles using shear wave elastography: A feasibility study in women. *International Urogynecology Journal*

**Granier C, Hausswirth C, Dorel S, Yann LM. (2017).** Validity and Reliability Of The Stages Cycling Power Meter. *Journal of Strength and Conditioning Research*.

**C Granier , CR Abbiss, A Aubry, Y Vauchez, S Dorel, C Hausswirth, Y Le Meur. (2018).** Power Output and Pacing During International Cross-Country Mountain Bike Cycling. *International Journal of Sports Physiology and Performance?* Apr 24:1-22

**Heales, L., Badyaa, R., Ziegenfussa, B., Hug, F., Coombes, F., van den Hoorn, W., Tucker, K., Coombes, BK. (in press).** Shear wave velocity of the patellar tendon and quadriceps muscle are increased immediately after maximal eccentric exercise. *European Journal of Applied Physiology*

**Jubeau, M., & Gondin, J. (2017).** Methodological considerations for investigating the influence of neuromuscular electrical stimulation on pH heterogeneity. *Magnetic Resonance in Medicine*, 77(2), 465-465

**Julian, A., Rioux-Bilan, A., Ragot, S., Krolak-Salmon, P., Berrut, G., Dantoine, T., Hommet, C., Hanon, O., Page, G., & Paccalin, M. (2018).** Blood Inflammatory Mediators and Cognitive Decline in Alzheimer's Disease: A Two Years Longitudinal Study. *Journal of Alzheimers Disease*, 63, 87-92

**Lacourpaille, L., Nordez, A., Hug, F., Doguet V., Andrade, R.J. & Guilhem, G. (2017).** Elastography provides early detection of exercise-induced muscle damage. *European Journal of Applied Physiology*

**Le Mansec, Y., Pageaux, B., Nordez, A., Dorel, S., & Jubeau M.** (in press). Mental fatigue alters the speed and the accuracy of the ball in table tennis. *Journal of Sports Sciences*

**Lu, W., Boyas, S., Jubeau, M., & Rahmani, A.** (2017). Reliability of force-velocity relationships during deadlift high pull. *Sports Biomechanics*, 1-12.

**Merlet, A.N., Cattagni, T., Cornu, C., & Jubeau, M.** (2018). Effect of knee angle on neuromuscular assessment of plantar flexor muscles: A reliability study. *PLoS One*, 13(3):e0195220

**Ndikumasabo, J., Evin, A. et Saury, J.** (2018). L'inclusion scolaire des élèves en situation de handicap au Burundi : ressources et obstacles du point de vue des acteurs du système éducatif. *Recherches en éducation*, 31, 110-123.

**Neto, T., Freitas, S., Andrade, R.J., Gomes, J., Vaz, J., Mendes, B., Firmino, T., Nordez, A. & Oliveira, R.** (2018). Sciatic nerve stiffness is not changed immediately after a slump neurodynamics technique. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*, 7(3), 583-589

**Neto, T., Freitas, S.R., Andrade, R.J., Vaz, J.R., Mendes B., Firmino T., Bruno, P.M., Nordez, A. & Oliveria R.** (in press). Non-invasive measurement of sciatic nerve stiffness in patients with chronic low back related leg pain using shear wave elastography. *Journal of Ultrasound in Medicine*

**Nordez, A., Gross, R., Andrade, R.J., Le Sant, G., Freitas, S., Ellis, R., McNair, P.J. & Hug, F.** (in press). Non-muscular structures can limit the maximal joint range of motion during stretching. *Sports Medicine*

**Point, M., Guilhem, G., Hug, F., Nordez, A., Frey, A., & Lacourpaille, L.** (2018). Cryotherapy induces an increase in muscle stiffness. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 28(1), 260-266

**Reychler G, Boucard E, Peran L, Pichon R, Le Ber-Moy C, Duksel H, Liistro G, Chambellan, A, Beaumont M.** (2017). One minute sit-to-stand test is an alternative to 6MWT to measure functional exercise performance in COPD patients. *Clin Respir J*. 2017 Jun 8

**Sarcher, A., Raison, M., Leboeuf, F., Perrouin-Verbe, B., Brochard, S., & Gross, R.** (2017). Pathological and physiological co-activation during active elbow extension in children with unilateral cerebral palsy. *Clinical Neurophysiology*, 128(1), 4-13

**Sauvaget A, Poulet E, Mantovani A, Bulteau S, Damier P, Moutaud B, Paternoster M, de Bartolomeis A, D'Urso G** (2018). The Psychiatric Neuromodulation Unit: Implementation and Management. *J ECT*.

**Sauvaget, A., Bulteau, S., Guilleux, A., Leboucher, J., Pichot, A., Valrivière, P., Vanelle, J-M., Sébille-Rivain, V., & Grall-Bronnec, M.** (2018). Both active and sham low-frequency rTMS single sessions over the right DLPFC decrease cue-induced cravings among pathological gamblers seeking treatment: A randomized, double-blind, sham-controlled crossover trial. *Journal of Behavioral Addictions*, 7, 126-136

**Souron, R., Nosaka K., Jubeau M.** (2018). Changes in central and peripheral neuromuscular fatigue indices after concentric versus eccentric contractions of the knee extensors. *European Journal of Applied Physiology*, 118(4), 805-816

**Vaidya, T., Chambellan, A., de Bisschop, C.** (2017). Sit-to-stand tests for COPD. *A literature review. Respir Med*. 2017 Jul;128:70-77

**Vaidya T, Beaumont M, de Bisschop C, Bazerque L, Le Blanc C, Vincent A, Duksel H, Chambellan A.** (in press). Determining the minimal important difference for quadriceps strength in individuals with COPD using a fixed dynamometer. *International Journal of COPD*.

## Communications en congrès

**Cattagni, T., Harnie, J., Jubeau, M., Couturier, C., Berrut, G., & Cornu, C.** (2017) Faiblesse musculaire des personnes âgées à antécédent de chute : Implications des facteurs nerveux et musculaires. *17ème Congrès de l'Association des Chercheurs en Activités Physiques et Sportives, Dijon*

**Cattagni, T., Jubeau, M., Harnie, J., Couturier, C., Berrut, G., & Cornu, C.** (2017) Effet de l'âge sur la stratégie

d'activation du triceps sural lors du maintien de l'équilibre : étude pilote. *17ème Congrès de l'Association des Chercheurs en Activités Physiques et Sportives, Dijon*

**Cattagni, T., Harnie, J., Jubeau, M., Couturier, C., Berrut, G., & Cornu, C. (2017)** Postural muscles weakness in older adults with fall history : a neural or a mechanical deficit ? *21th IAGG World Congress of Gerontology, San Francisco*

**Dorel, S. (2018).** Optimizing muscle coordination and pedaling technique" what does it mean and is it really beneficial for performance? *Congrès international "Science and Cycling 2018" 4-5 juillet 2018, Nantes, France.*

**Deschamps, T. (2018).** Contrôle exécutif et profil neuromusculaire de la personne âgée : un pas en avant ? *Journée Scientifique « Longévité, Mobilité, Autonomie : Enjeux et perspectives », Nantes (France), 2 février 2018*

**Feigean, M., Grégoire, G., Clément, Q., Seiler, R., Bourbousson, J. (2018)** How do team members regulate their own activity in real-time to make collective behaviour emerge? A simulation study. *Congrès international de la société Française de la psychologie du sport, 13 au 15 mai 2018, Lausanne, Suisse.*

**Feigean, M., R'kiouak, M., Seiler, R., Bourbousson, J. (2018)** How do individual team members regulate their behavior to achieve spatiotemporal collective behavior? *Congrès international de la société Française de la psychologie du sport, 13 au 15 mai 2018, Lausanne, Suisse*

**Jubeau, M., Pageaux, B., Doron, J., Perez, J., Le Mansec, Y. (2017)** Effets de la fatigue mentale et musculaire sur la performance en sports de raquette. *17ème Congrès de l'Association des Chercheurs en Activités Physiques et Sportives, Dijon.*

**Lu, W., Boyas, S., Jubeau, M., Rahmani, A. (2017).** Analyse du profil force-vitesse du sportif au cours du soulevé de mètre. *17ème Congrès de l'Association des Chercheurs en Activités Physiques et Sportives, Dijon.*

## ZOOM SUR...

**Magnard, J., Berrut, G., Couturier, C., Cornu, C., & Deschamps, T. (2017).** Are age differences in reaction time during an inhibitory choice stepping task challenged by a

proprioceptive perturbation? *Communication présentée au 13th International Congress of the European Union Geriatric Medicine Society, Nice, 20-22 September 2017*

**Ndikumasabo, J., Evin, A. et Saury, J. (2018).** L'éducation inclusive au Burundi : pratiques déclarées et conceptions des enseignants en fonction de leur formation. *10ème biennale de l'ARIS, Lille (France).*

**Sachet, I., Brochner-Nielsen, N., Guilhem, G., Lardy, J., Hug, F., Dorel, S. (2018).** Relation between maximal power in sprint cycling, pedal force orientation and strength capability of the main lower limb muscle groups in elite sprint cyclists? *Congrès international "Science and Cycling 2018" 4-5 juillet 2018, Nantes, France.*

**Robin, M., Nordez, A., Hauraix, H., Dorel, S. (2018).** Muscle-tendon interactions during sprint cycling: effect of the force-velocity condition on the vastus lateralis and gastrocnemius medialis behaviors. *Congrès international "Science and Cycling 2018" 4-5 juillet 2018, Nantes, France.*

**Sauvaget, A., Bulteau, S., Deschamps, T., & Thomas-Ollivier V. (2017).** The psychomotor retardation may be a marker of response to rTMS treatment in patients with major depressive disorder. *Communication (symposium invité) présentée à la 2nd European Conference on Brain Stimulation in Psychiatry, Munich, 12-14 October 2017*

**Sauvaget A., Etcheverrigaray F., Bulteau S., Machon L.O., Riche V.P., Mauduit N., Tricot R., Sellal D. (2018).** Cost and Reimbursement of rTMS: A Challenge for the Clinicians. *26th European Congress of Psychiatry, Nice, France, 3-6 March, 2018.*

**Sauvaget A., Cabelguen C., Bulteau S., Vanelle J.M. (2017).** Enquête nationale sur les pratiques de l'électroconvulsivothérapie en France. *7ème Rencontre interrégionale sur la Pratique de l'électroconvulsivothérapie et des nouvelles techniques de stimulation cérébrale, Saïjon.*



*Congrès International de la Société Française de Psychologie du Sport (SFPS), Lausanne, Suisse.*

*Terrien, E., Huet, B., Iachkine, P., Clouet, Y., & Saury, J.*

(2018). Se coordonner au sein d'un équipage sur un voilier  
vol

## La coordination musculaire lors d'un mouvement peut s'adapter

**Induire une pré-fatigue localisée pour mieux isoler les adaptations.** Lors d'une tâche de locomotion (e.g. course à pied, pédalage), le problème majeur reste qu'il est difficile d'interpréter les adaptations motrices qui peuvent apparaître avec

## en présence de fatigue ou de douleur... mais comment ?

l'apparition de la fatigue pour deux raisons principales : i) cette fatigue induite au cours de l'exercice peut toucher de façon plus ou moins marquée un ou plusieurs groupes musculaires (et on ne sait pas exactement lesquels) ii) l'étude de l'activité de la force produite au niveau de chaque muscle impliqué dans le but de permettre la réalisation d'une tâche motrice d'entraînement (Kautz et al. 2000). Lors d'un exercice, avec l'apparition de la

fatigue, il est possible d'induire une pré-fatigue localisée d'un membre inférieur (par exemple, la fatigue localisée d'un membre inférieur peut être induite par un protocole d'électrostimulation du quadriceps). Pour repérer les adaptations motrices, il est possible d'induire une pré-fatigue localisée d'un membre inférieur (par exemple, la fatigue localisée d'un membre inférieur peut être induite par un protocole d'électrostimulation du quadriceps). Pour repérer les adaptations motrices, il est possible d'induire une pré-fatigue localisée d'un membre inférieur (par exemple, la fatigue localisée d'un membre inférieur peut être induite par un protocole d'électrostimulation du quadriceps).

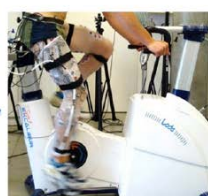
**Pédalage**



**Fatigue du quadriceps**



**Pédalage**



Les adaptations motrices sont analysées avant et après un protocole d'électrostimulation du quadriceps induisant une baisse de force maximale d'environ 30% sur une des deux jambes (des exercices sous maximaux à 350W et de sprint de 5 sec ont été réalisés avant et après).



Figure 1 : La coordination lors d'un exercice de pédalage est analysée avant et après un protocole d'électrostimulation du quadriceps induisant une baisse de force maximale d'environ 30% sur une des deux jambes (des exercices sous maximaux à 350W et de sprint de 5 sec ont été réalisés avant et après).

**A l'exercice sous maximal, comment est compensée cette perte de force ?** Les résultats confirment que la perte de force n'est pas localement compensée, ni au niveau du muscle touché (i.e. le quadriceps diminue sa production de puissance au niveau du genou) ni même au niveau des muscles et articulations adjacentes impliquées dans la phase d'extension de la jambe concernée par le protocole fatigant. De façon intéressante, la stratégie préférentielle choisie implique une augmentation de la participation de la jambe controlatérale dans sa phase de flexion (avec l'utilisation de muscles, certes non fatigués, mais peu utilisés habituellement comme les fléchisseurs de la hanche). Le fait que la compensation ait lieu principalement au niveau de la jambe controlatérale dans sa phase de flexion est original mais n'est pas si simple à interpréter au regard des théories de contrôle de la coordination. En effet, cela supporte que la coordination motrice répond à des lois de contrôle multiples incluant à la fois la minimisation de « fonctions de coût » (énergétique, mécanique et/ou nerveux), mais aussi la prise en compte des contraintes spécifiques de la tâche (e.g. de pédalage dans notre cas, avec l'orientation de la force externe en bout de chaîne, les transferts inter-segmentaires, et les couplages mécaniques et nerveux entre les deux jambes).

**En sprint, on ne peut pas compenser, et pourtant...** Lors des efforts en sprint, nous avons mis en évidence que l'ensemble des muscles synergistes et antagonistes de la jambe touchée pour le protocole de fatigue du quadriceps sont impactés et diminuent leur niveau d'activation (alors mêmes que ces muscles n'ont subi aucune perte fonctionnelle et ne sont pas touchés par un phénomène de fatigue centrale). Pour autant, cette adaptation permet de maintenir l'efficacité de pédalage, c'est-à-dire la capacité à orienter la force perpendiculairement à la manivelle tout au long de la phase d'extension (poussé sur la pédale). De plus, de façon originale, une amélioration de l'activation d'autres muscles a été observée, participant à augmenter la force produite lors de la phase de traction de la pédale pour les deux jambes. Ces adaptations sont intéressantes car elles permettent de limiter fortement la perte de puissance totale qui n'est au final que d'environ 3% et peuvent ainsi avoir des applications pratiques. En effet, elles mettent en avant que la fatigue importante de certains muscles (les extenseurs du genou ici) n'est pas obligatoirement néfaste pour la coordination et peut même dans certains cas favoriser le recrutement de muscles moins sollicités habituellement (les fléchisseurs ici) et ainsi favoriser l'efficacité mécanique dans certaines phases du mouvement. Reste à voir si cela se retrouve chez des athlètes déjà très entraînés en sprint...

**Et en présence d'une douleur intense localisée ?** Lors d'une dernière expérimentation réalisée en Australie (Brochner Nielsen *et al.*, 2017), nous avons testé l'influence d'une contrainte différente : la douleur localisée, qui dans ce cas a été induite par l'injection d'une solution saline (toujours au niveau du quadriceps de façon unilatérale). En accord avec notre hypothèse, la coordination musculaire après l'injection de cette douleur présente des ajustements avec notamment une diminution importante de la puissance produite à la pédale au cours de l'extension de la jambe en lien direct cette fois avec une diminution de 20-30% du niveau d'activation de l'ensemble du quadriceps (affecté par la douleur). Pour compenser, la majorité des sujets privilégie une augmentation de la sollicitation de la jambe controlatérale dans sa phase d'extension (ce qui diffère de ce qui avait été observé avec la fatigue localisée). Cependant, une variabilité apparaît dans les stratégies utilisées par le système nerveux d'un individu à l'autre puisque certains utilisent aussi une compensation impliquant la phase de flexion d'une ou des deux jambes. Quoi qu'il en soit, ces résultats sont intéressants car ils supportent une théorie d'adaptation à la douleur largement défendue qui est que lorsqu'il existe une solution tangible pour compenser, le système nerveux va privilégier des adaptations permettant de réduire l'activité et donc les contraintes sur aux niveaux des tissus douloureux.



Brochner Nielsen, N.P., Hug, F., Guevel, A., Colloud, F., Lardy, J. & Dorel, S. (2018) Changes in Motor Coordination Induced by Local Fatigue during a Sprint Cycling Task. *Med Sci Sports Exerc*, 50, 1394-1404.

Brochner Nielsen, N.P., Hug, F., Guevel, A., Fohanno, V., Lardy, J. & Dorel, S. (2016) Motor adaptations to unilateral quadriceps fatigue during a bilateral pedaling task. *Scand J Med Sci Sports*.

Brochner Nielsen, N.P., Tucker, K., Dorel, S., Guevel, A. & Hug, F. (2017) Motor adaptations to local muscle pain during a bilateral cyclic task. *Exp Brain Res*, 235, 607-614.

## Centre nantais de sociologie FRE 3706 – UFR STAPS

### Publications scientifiques

**Dufraisie Sylvain** (2017). « Sportifs soviétiques dans la grande guerre patriotique : des mobilisations différenciées », *Guerres mondiales et conflits contemporains*, vol. 268, n. 4, p. 75-84.

**Papin, B., & Viaud, B.** (« "Sportif sinon rien ?" Les destins scolaires des élites sportives engagées dans des études supérieures », *Sociologie*, n°3, vol.9,

**Papin, B., & Viaud, B.** (2017). « Des carrières sportives à durées limitées. La contamination scolaire des vocations sportives », *Sciences sociales et sport*, vol. 12, no.2, p. 45-83.

**Viaud, B., & Faucher, B.** (2017) « Confraternellement vôtre. Transfert de responsabilité médicale et dénégation du travail dans le sport professionnel », *Droit et société*, vol. 95, no.1. p. 153-175.

### Contribution à des ouvrages collectifs

**DUFRAISIE Sylvain**, « La première femme dans l'espace, Valentina Tereshkova », in LE GAC Julie, VIRGILI Fabrice (dir.), *L'Europe des femmes XVIIIe-XXIe siècles. Recueil pour une histoire du genre en VO*, Paris, Perrin, 2017, p. 334-337.

**Dufraisie Sylvain**, « The Emergence of Europe-wide collaboration and competition: Soviet sports interactions in Europe, 1945 – mid-1960s », in VONNARD Philippe, SBETTI Nicola, QUIN Grégory (dir.), *Beyond Boycotts, National, Continental and Transcontinental Sporting Relations during Cold War*, Berlin, De Gruyter Oldenbourg, 2017, p. 71-84

### Participation à des colloques et des journées d'étude :

**Dufraisie Sylvain**, « Zvezdnaia Bolezn and Moral crusades : What does the Streltsov Scandal tell on what a Soviet football Player should be », *The Game of the Peoples? Historical perspectives on football in Russia: politics, culture, economy*, Workshop international organisé

par l'Institut historique allemand de Moscou, 13 au 15 juin 2018.

**Dufraisie Sylvain**, « Ambiguïtés révolutionnaires autour du champion : débats autour de l'élite sportive dans l'URSS de la fin des années 1920 », *Sport et révolution*, colloque organisé par la Société italienne d'histoire du sport, Vercelli, 11 novembre 2017.

**Dufraisie Sylvain**, « “Часы, премии, очки или медали...” Как награждали лучших советских спортсменов в конце 30-х -- 40-х годах » *Montre, primes, lunettes ou médailles...? Comment récompensait-on les sportifs soviétiques à la fin des années 1930 et des années 1940 ?*, *Россия в мире. Зарубежная русистика: современные тенденции*, Institut d'histoire universelle de l'Académie des sciences, Moscou, 25-26 septembre 2017.

**Godefroy Joseph**, « Porter un regard sociologique sur les usages économiques des réseaux sociaux numériques », *Journées de l'Ecole Doctorale*, Vannes, Mai 2018.

**Godefroy Joseph**, « Méthodes numériques pour les Sciences Sociales », *Ecole d'été CNRS "Quantilille"*, Juin 2018.

**Godefroy Joseph**, « Fitness et culinaire : quels usages économiques des réseaux sociaux numériques ? », *Colloque international LUDOVIA*, Ax Les Thermes, 20 – 24 Août 2018

### Communications en congrès

**Dufraisie Sylvain** « Capter les savoirs sportifs occidentaux en Union soviétique pour « rattraper et dépasser » l'ouest (années 1930-1952) : genèse et formes d'une intervention étatique. », 21e congrès du CESH « Transferts et passeurs culturels du sport », 7 au 9 décembre 2017.

**Dufraisie Sylvain** « Between International Exigencies and National Necessities: Reforms of Soviet International Sportsmen and Sports Women Remunerations in the Khrushchevian Period », *Journée d'étude*, Money, Money,

Money!" Who is Paying for International Sport in the 20th Century?, organisée par Quentin Tonnerre et Stéphane Scholl, Université de Lausanne, Deutsche Sportshochschule Köln, RERIS network, 14 juillet 2018.

**Dufraisse Sylvain** « Les héros du sport. La fabrique de l'élite sportive soviétique, 1934-1980 », Journée d'étude du CENS, Recours aux archives en sociologie : diversité des sources et nouvelles pistes de travail ?, organisée par Marc Suteau, Nantes, CENS, 28 juin 2018

#### Participation à des séminaires :

**Dufraisse Sylvain** « Les allers-retours : dynamiques et formes des relations sportives entre les pays d'Europe centrale et l'URSS de 1934 à 1980 », dans le cadre du séminaire Laboratoire de l'Europe centrale et orientale : objets, sources et méthodes, organisé par Jérôme Bazin, Roman Krakovsky, Anne Madelain, EHESS, 5 avril 2018.

#### Autres publications :

**Papin, B., & Viaud, B.**, « Des élites sportives "à la nantaise", vraiment ? », Place Publique, n°67, été 2018, p. 5-10.

**Chatal, R.**, « Parcours d'insertion professionnelle des étudiant-es de la filière STAPS Nantaise : Tous sportifs ? », Place Publique, n°67, été 2018, p. 18 -21.

**Helvig, L.**, « Nantes et le basket : les lieux d'une histoire centenaire », Place publique, n°67, été 2018, p. 11-17.

**Fleuriet, S., & Viaud, B.**, « Le Centre National d'Entraînement en Altitude de Font-Romeu : histoire d'un double paradoxe », Cinquantenaire de la Cité préolympique de Font-Romeu, Font-Romeu, 10 juillet 2018.

**Elboujjoufi, T., & Fleuriet, S., & Lefrileux, P., Mierzejewski, S., & Papin, B., Schotte, M., Viaud, B.**, « Comment Font Romeu est-elle devenue le centre du Monde ? Vidéo durée 7'59, lille 1 télé. Juillet 2018.

**Slimani, H.**, « La fièvre envahit la planète tricolore », Presse Océan, 14 juillet 2018.

**Papin, B., & Viaud, B., « "Sportif sinon rien ?" Les destins scolaires des élites sportives engagées dans des études supérieures », *Sociologie*, n°3-2018, vol.9**

## SOCIOLOGIE

Des rapports ministériels, des articles et reportages grand public, ainsi que des travaux scientifiques récents insistent sur les difficultés rencontrées par les sportifs de haut niveau pour mener à bien une formation scolaire. L'objet de cet article est ainsi d'interroger la réalité des trajectoires scolaires et dans l'enseignement supérieur des élites sportives ligériennes lorsqu'elles sont engagées dans un projet sportif de haut niveau et, dans le même temps, inscrites dans une formation dans un établissement supérieur ligérien. Ce travail s'appuie sur une enquête qui débute en 2013 dans le cadre d'une collaboration et des dialogues réguliers avec la DRDJS des Pays de Loire, le CREPS, le Centre Nantais pour Sportifs et le Rectorat. Lorsque les acteurs du mouvement sportif nous permettent l'accès aux données disponibles concernant les parcours sportifs retenus dans les pôles et centre de formation des clubs professionnels, le Recteur nous accorde l'opportunité de travailler avec les services statistiques du Rectorat de l'Académie de Nantes pour reconstruire les trajectoires scolaires des sportifs. L'incomplétude de ces bases nécessite un très lourd travail de recoupement, en partie réalisable grâce aux nombreuses traces disponibles sur le net (sites personnels, CV en ligne, coupures de presse). Les données recueillies dans les dossiers individuels (sportif et scolaire) de chaque sportif de la population d'enquête permettent d'avoir une vision très précise des chemins empruntés. Pour autant, elles sont complétées par un travail ethnographique par immersion et observation directe et par la réalisation d'entretiens auprès de sportifs, de responsables de pôles, d'entraîneurs ou encore de chefs d'établissements scolaires.

Si l'enquête dans son ensemble qui est toujours en cours porte sur un échantillon de près de 3000 individus, nous avons limité pour l'écriture de cette publication notre population d'étude auprès de sportifs d'élite engagés dans des études supérieures au sein de l'Académie de Nantes.

Les résultats scolaires et les trajectoires dans l'enseignement supérieur de ces élites sportives invitent au réexamen de cette prétendue concurrence entre projets sportifs et scolaires. Ce que montrent les destins scolaires des élites sportives dans l'enseignement supérieur, ce sont des sports socialement typés, des trajectoires marquées selon les mondes sportifs et autant de chemins empruntés pour faire face à l'impératif sportif. Des effets visibles à l'entrée lorsque les spécialistes des différentes disciplines s'orientent massivement dans les mêmes voies de l'enseignement supérieur au gré des appariements établis localement entre les agents des institutions sportives et des établissements de formation supérieure. Visibles également lorsque la projection d'une carrière professionnelle dans les sports collectifs masculins compromet les poursuites d'études, ou à l'inverse lorsque les stratégies ajustées aux doubles contraintes sportives et scolaires autorisent le maintien des ambitions scolaires, voire ouvre des voies inespérées.

**Centre de Droit Maritime et Océanique – UFR STAPS**

# ZOOM SUR...

**François Mandin a participé aux « Rencontres du nautisme » le 13 septembre 2018 à St Gilles Croix de Vie.**



**Cette journée organisée par la Région s'inscrivait dans la politique de la Région en faveur de la structuration de la filière nautique et du développement de nouveaux usages pour un nouveau modèle de plaisance. Il s'agissait plus particulièrement de faire connaître les besoins des entreprises, de réfléchir à l'adéquation entre l'offre de formation et les besoins des entreprises nautiques.**

Cette journée comprenait autour de différents professionnels (groupe Bénéteau, Massif Marine, École nationale supérieure maritime, lycée professionnel Tabarly...) trois ateliers :

« Nautisme recherche talents : découvrez la diversité des métiers et des carrières nautiques »,

« Éco-conception et déconstruction, l'économie circulaire se développe »

« Nouveaux usages du nautisme : quels impacts sur les métiers et les entreprises ? ».

La participation à ces journées s'inscrivait d'une part dans le cadre du master « Droit et sécurité des activités maritimes et océaniques » et plus particulièrement du séminaire dédié au droit de la plaisance, des loisirs et des sports nautiques, d'autre part dans le cadre du développement de l'axe de recherche « Droit de la plaisance, des loisirs et des sports nautiques » du Centre de Droit Maritime et Océanique et la f. Dans le cadre de ces activités de formation et de recherche, François Mandin a été sollicité par la Région pour animer l'atelier dédié à la diversité des métiers et des carrières nautiques.

**Cette journée très riche d'enseignements sur le dynamisme de la filière était suivie d'un job dating et d'échanges autour de l'orientation et de la découverte des formations de la filière nautique.**

# MEMOIRES SOUTENUS

*Promotions 2017-2018*

## Etudiants en Master 2 Spécialité Entraînement et Optimisation de la Performance Sportive

---

### **Martin BOIVEAU**

Analyse des doubles de haut niveau au badminton : des activités différentes au sein d'une même paire ?

*Sous la direction de Marc JUBEAU*

### **Dylan BREGEON**

Amélioration des qualités de puissance de frappe grâce à un programme de renforcement musculaire des membres inférieurs chez des boxeurs confirmés

*Sous la direction de Lilian LACOURPAILLE*

### **Lorène BUCHOT**

L'impact d'un programme individualisé d'activités physiques pour des personnes obèses après une opération Bariatrique

*Sous la direction de Marc JUBEAU*

### **Charlène CLAVEL**

Mise en place d'un protocole de "reprise de course" au cours d'une réathlétisation après reconstruction du ligament croisé antérieur du genou.

*Sous la direction de Ricardo ANDRADE*

### **François DUCLOS**

Asymétries des membres inférieurs : effet du membre dominant au volley-ball et du développement physique chez différentes Populations d'attaquantes.

*Sous la direction de Sylvain DOREL*

### **Camille GODARD**

Reprise précoce d'une activité physique en charge adaptée après une opération du ligament croisé antérieur : impact sur la stabilité posturale

*Sous la direction de Lilian LACOURPAILLE*

### **Elyse HUCTEAU**

Évaluation des capacités d'activation nerveuse au niveau de quatre groupes musculaires phasiques ou posturaux

*Sous la direction de Christophe Cornu et Thomas CATTAGNI*

### **Robin LE GALEZE**

Évaluation élastographique des propriétés mécaniques du tendon d'Achille sain

*Sous la direction de François HUG*



**Thomas LECHARTE**

Maladie de Parkinson et autorééducation : une étude de faisabilité dans une prise en charge Ambulatoire.

*Sous la direction de Raphaël GROSS*

**Jordan LHERIAU**

Reproductibilité d'une batterie de tests pour le retour à l'activité sportive post-traumatisme articulaire à la cheville.

*Sous la direction de Lilian LACOURPAILLE*

**Alexis PAGEAULT**

Caractérisation du profil force-vitesse poly-articulaire post-rééducation après rupture du ligament croisé antérieur.

*Sous la direction de Lilian LACOURPAILLE*

**Clément PERRAGUIN**

Prévention des blessures : effet protecteur d'une séance excentrique sur les dommages musculaires induits lors d'un match de football.

*Sous la direction de Sylvain DOREL*

**Simon PERRAGUIN**

Effets d'un programme préventif de renforcement musculaire sur la blessure et les différentes pathologies de joueurs de football amateur.

*Sous la direction de Sylvain DOREL*

**Thomas POULARD**

Utilisation des bras et d'haltères durant le saut vertical : influence sur la performance et les interactions muscle-tendon.

*Sous la direction de Antoine NORDEZ et Sylvain DOREL*

**Nicolas ROYER**

Comparaison des réponses musculaires induites par des contractions excentriques, concentriques et isométriques à une même quantité de travail.

*Sous la direction de Ricardo ANDRADE*

**Romain TESSIER**

Comparaison entre les efforts produits à l'entraînement et les efforts produits en match (en terme d'intensité) grâce à l'étude de la fréquence cardiaque.

*Sous la direction de Samuel BOURDET*

**Juliette VIVIEN**

Les effets de la pratique combinée d'un entraînement physique et cognitif chez la personne âgée : adaptation d'un atelier de prévention des chutes.

*Sous la direction de Véronique THOMAS-OLLIVIER*



## Etudiants en Master 2 Spécialité Sport et Sciences Sociales : Administration, Territoires, Intégration

---

### **Simon ARNOUT**

Les transformations du métier de professeur de judo : l'exemple des salariés de la Loire-Atlantique.

*Sous la direction de Hassen SLIMANI*

### **Quentin BALLOUT**

Ici, la santé ça ne se compte pas ! Pratiques de santé au sein d'une équipe de footballeurs amateurs.

*Sous la direction de Baptiste VIAUD*

### **Sarah BITON**

Faire perdurer et exister une course féminine urbaine : le cas de la Run of Girls.

*Sous la direction de Gildas LOIRAND*

### **Antoine BOT**

Populariser le golf, sans le démocratiser.

*Sous la direction de Sylvain DUFRAISSE*

### **Justine CAIVEAU**

La gestion des piscines publiques.

*Sous la direction de François MANDIN*

### **Marianne ETIENVRE**

Des sprinteurs qui prennent le temps : la socialisation temporelle des athlètes du pôle d'athlétisme de Nantes.

*Sous la direction de Bruno PAPIN*

### **Jean-Baptiste FOURRE**

Nantes Métropole Futsal : les dessous d'une fusion. Etude sur la fusion entre les clubs de Nantes Erdre Futsal et Nantes Bela Futsal (2017/2018)

*Sous la direction de Hassen SLIMANI*

### **Tanguy GUERINEAU**

Engagés corps et âmes : La gestion des blessures dans l'Armée de Terre : le cas des écoles militaires de Saint-Cyr Coëtquidan.

*Sous la direction de Sylvain DUFRAISSE*

### **Theo LAVILLUNIERE**

L'ubérisation appliquée à la livraison des repas : enquête sur les livreurs à vélo nantais.

*Sous la direction de Bruno PAPIN*

**Romain LE GURUDEC**

L'encadrement juridique du sport en entreprise : Quels sont les fondements juridiques du sport en entreprise et comment est encadrée la mise en oeuvre de cette pratique dans l'entreprise ?

*Sous la direction de François MANDIN*

**Thomas LOIZEAU**

Maillage territorial et conditions d'accès aux équipements sportifs.

*Sous la direction de François MANDIN*

**Quentin POIRIER**

Le palet, maître de son destin.

*Sous la direction de Sylvain DUFRAISSE*

**Agathe ROBERT**

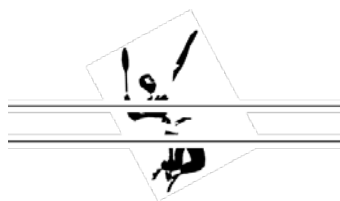
L'addiction au sport, une maladie sans malades ? : Etude monographique sur la région nantaise

*Sous la direction de Baptiste VIAUD*

**Kevin VALLEE**

Sapeur-pompier. Des pratiques sportives remises en cause ?

*Sous la direction de Baptiste VIAUD*



---

## Etudiants en Master 2 Droit et sécurité des activités maritimes et océaniques

---

**Clément TRELET**

Le droit des croisières

*Sous la direction de François MANDIN*

**Adrien PAPINEAU**

La réglementation des courses au large

*Sous la direction de François MANDIN*



## Etudiants en Master 2 Spécialité Métiers de l'enseignement de l'éducation et de la formation second degré parcours : Education Physique et Sportive

---

**Pauline BEGHIN et Clémence URIEN.**

Impact des échauffements spécifiques versus traditionnels sur la coordination motrice.

*Sous la direction de Y. LE MANSEC*

**Clément PRIMAULT et Quentin TESSIER.**

L'influence de certains paramètres morphologiques sur la performance en course de vitesse chez les lycéens.

*Sous la direction de Y. LE MANSEC*

**Benjamin BARREAU et Dylan BEAUMONT.**

Théâtralisation et engagement physique de l'enseignant au service de la réussite des élèves en EPS.

*Sous la direction de J. SAURY*

**Davy OLLIVIER et Antoine WILLEM.**

Caractériser la dynamique émotionnelle d'élèves de 5ème lors d'une situation d'apprentissage en acrosport.

*Sous la direction de J. SAURY*

**Maël COSTE et Cyprien SANSOUCY.**

Analyse de l'expérience d'un élève obèse en EPS.

*Sous la direction de J. SAURY*

**Martin LAUNAY et Lucien VUYLSTEKE.**

Etre « prof de ballon ». Les enseignants d'EPS, en quête de légitimité institutionnelle, enjeux de lutte et rapports de force au sein des équipes pédagogiques.

*Sous la direction de S. NDOURI-MANGOLD*

**Marion PLOUVIER et Josselin LUBRANDI DI CICCONE.**

Effet d'un cycle de travail de la souplesse sur la hauteur d'un fouetté en SBF sur des élèves de quatrième.

*Sous la direction de M. JUBEAU*

**Charline MELIN et Béatrice SIRE.**

L'inclusion d'élèves en situation de handicap en EPS. Analyse du fonctionnement d'une équipe d'enseignants au sein d'un établissement public du second degré.

*Sous la direction de B. HUET*

**Yves LE CALVEZ et Guillaume THOMAS.**

Les effets d'un dispositif d'apprentissage coopératif sur le sentiment d'efficacité personnelle, l'expérience vécue et la réussite des élèves en EPS.

*Sous la direction de B. HUET*

**Clémentine BANT.**

Apprentissage de l'auto arbitrage.

*Sous la direction de B. LEBOUVIER*

**Willy BIGNON et Menelik LE LIEVRE.**

Etude des régulations didactiques potentiellement différentielles entre les élèves filles et garçons dans l'avancée des contenus d'apprentissages en badminton.

*Sous la direction de B. LEBOUVIER*

**Manon BOUJU et Emilie FREON.**

Comment l'enseignant, sans être présent réellement, peut guider au mieux les apprentissages par le biais de la relation de tutorat entre pairs ?

*Sous la direction de B. LEBOUVIER*

**Charles CHANTECAILLE et Charles CIESLINSKI.**

Impact des tice sur l'activité de l'enseignant d'éducation physique et sportive et notamment sur les régulations didactiques. *Sous la direction de B. LEBOUVIER*

**Valentin GIRARD-PERECARERE et Daphné LEMARCHAND.**

Apport de la vidéo dans un travail collaboratif. Augmentation des apprentissages ou outil superflu ?

*Sous la direction de B. LEBOUVIER*

**Mikaël GIRON et Lindsay PENIGUEL.**

En quoi les rôles sociaux permettent-ils de faire avancer les contenus d'apprentissage dans les activités physiques, sportives et artistiques ?

*Sous la direction de B. LEBOUVIER*

**Maxime GUERET et Amaury KLEIN.**

Influence de la mise en place de situations empathiques sur l'estime de soi d'élèves de 6ème en Ultimate.

*Sous la direction de M. BOURBOUSSON.*

**Brice Lehugeur et Valentin RAMET.**

Effet de situations d'apprentissage sur l'estime de soi de jeunes adolescents en difficulté.

*Sous la direction de M. BOURBOUSSON.*

**Taybi FETHI.**

L'intégration des élèves à comportements déviants pour favoriser la réussite de tous.

*Sous la direction de M. BOURBOUSSON.*

**Jessica POCUS et Valentin LECOMTE.**

Préoccupations des élèves dans le rôle de chorégraphe en EPS. Etude du dispositif « Union d'Artistes ».

*Sous la direction de A. EVIN*

**Jordan LONGUET et Kevin MOYON.**

Analyse de l'activité d'élèves allophones et francophones engagés dans un dispositif d'apprentissage coopératif en Education Physique et Sportive.

*Sous la direction de A. EVIN*

**Juline POUVREAU et Aurore BOIS.**

Favoriser la coopération entre les filles et les garçons dans une séquence de Volley-ball en classe de 4<sup>e</sup>

*Sous la direction de S. BELLARD*

**Romain CAILLETEAU et Elodie CACITTI.**

Les effets d'une fiche d'observation pour améliorer la coopération entre élèves de collège en badminton.

*Sous la direction de S. BELLARD*

**Titouan NORMAND et Alexis NOUEL.**

Dispositions scolaires et influence des dispositifs d'orientation dans la carrière scolaire des élèves

*Sous la direction de B. PAPIN*

**Mathieu DESPREZ et Séverine EYRAUD.**

Le rôle de l'EPS et de l'AS dans le processus de construction des dispositions de jeunes filles à pratiquer un sport « masculin ».

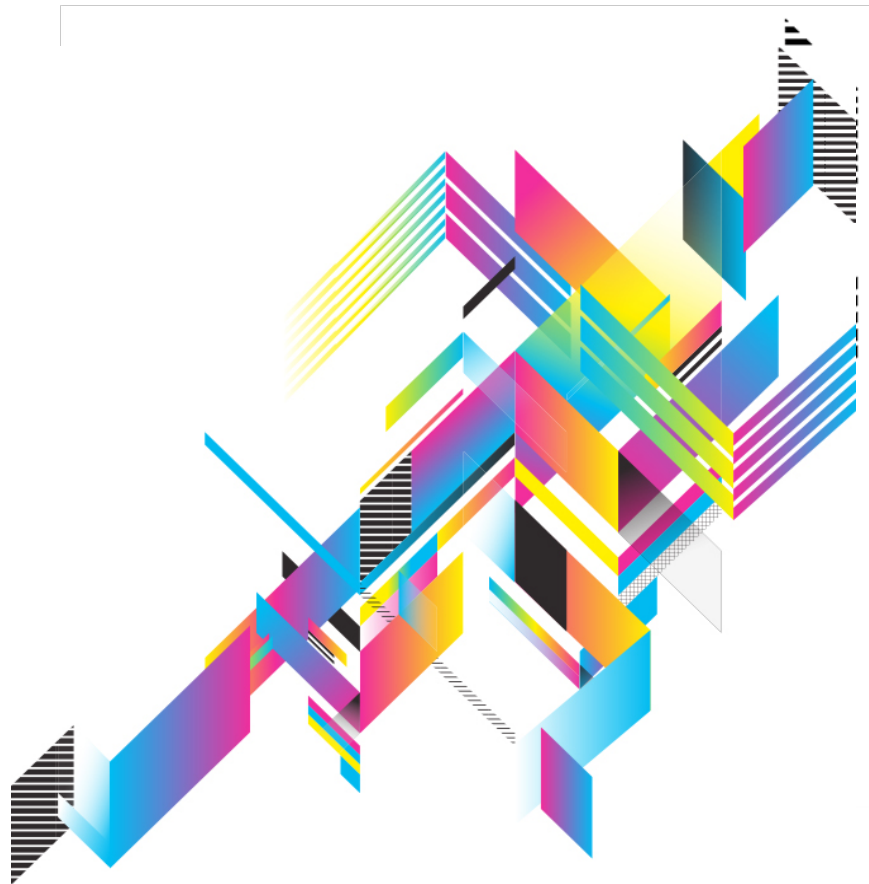
Le cas de la boxe française dans un lycée de Loire Atlantique.

*Sous la direction de B. PAPIN*



# SCIENCES

T  
A  
P  
S











# THESES EN COURS

## Charlotte Birks

Thèse débutée en 2012

Titre : Entre "préservation" et fréquentation: les enjeux sociaux et politiques des usages des espaces naturels

Direction : Pascale Moulévrier & Gildas Loirand

Laboratoire CENS

## François Potier

Thèse débutée en 2012

Titre : Du monopole de l'Etat sur la certification des éducateurs sportifs à la création des brevets professionnels de la jeunesse, de l'éducation populaire et du sport

Direction : Gildas Loirand & Laurent Sébastien Fournier

Laboratoire CENS

## Etienne Guillaud

Thèse débutée en 2013

Titre : Tourisme littoral et groupes professionnels: des relations instables. Le cas des éducateurs sportifs en nautisme.

Direction : Gildas Loirand & Annie Dussuet

Laboratoire CENS

## Adrien Caderon

Thèse débutée en 2014

Titre : D'une médecine à l'autre, détours et chemins de traverse. Le cas des patientèles des étiopathes" Direction : Annie Collovald & Baptiste Viaud

Laboratoire CENS

## Raphaële Chatal

Thèse débutée en 2014

Titre : Quitter l'enseignement supérieur au milieu du gué ? Le cas des étudiants en STAPS sortis diplômés au niveau de la Licence 3

Direction : Marie Cartier & Gildas Loirand.

Laboratoire du CENS

## Oriane Petiot

Thèse débutée en 2014

Titre : Impulser une dynamique d'apprentissage dès le début d'une année scolaire. Contribution à la compréhension de l'activité d'enseignants lors du premier cycle d'APSA de l'année face à deux classes contrastées d'élèves

Direction : Jacques Saury.

Laboratoire MIP

## Josias Ndikumasabo

Thèse débutée en 2015

Titre : Analyse des modalités d'interactions enseignants-élèves en situation d'inclusion scolaires d'élèves handicapés en éducation physique dans le système éducatif burundais.

Direction : Jacques Saury & Agathe Evin

Laboratoire MIP

## Guillaume Le Sant

Thèse débutée en 2015

Titre : Caractérisation spatiale de la raideur du muscle spastique. Effets de thérapies médicamenteuses et rééducatives.

Direction : Antoine Nordez & Raphaël Gross

Laboratoire MIP

## Marion Crouzier

Thèse débutée en 2016

Titre : Impact d'un déséquilibre des efforts musculaires sur le développement de pathologies musculo-articulaires.

Direction : François Hug, Lilian Lacourpaille & Kylie Tucker

Laboratoire MIP

## Julien Lussiez

Thèse débutée en 2016

Titre : Apprentissage moteur : Apports croisés de l'analyse du mouvement et de la régulation subjective opérée par les pratiquants.

Direction : Jérôme Boubousson & Marina Boubousson

Laboratoire MIP

**Mathieu Feigean**

Thèse débutée en 2016

Titre : Emergence de comportements collectifs en sport : Processus d'interaction et modélisation par systèmes multi-agents.

Direction : Jérôme Boubousson & Roland Seiler

Laboratoire MIP et Université de Bern, Institut für Sportwissenschaft

**Joseph Godefroy**

Thèse débutée en 2017

Titre : Prescrire les usages du corps par les nouvelles technologies de l'information et de la communication (TIC).

Direction : Marie Cartier & Baptiste Viaud

Laboratoire CENS

**Alison Robin**

Thèse débutée en 2017

Titre : Valeur pronostique et diagnostique du ralentissement psychomoteur dans la dépression.

Direction : Thibault Deschamps, Véronique Thomas-Ollivier & Anne Sauvaget

Laboratoire MIP

**Maxime Robin**

Thèse débutée en 2017

Titre : D'une meilleure compréhension du comportement musculo-tendineux vers l'optimisation de la performance en sprint en cyclisme

Direction : Sylvain Dorel & Antoine Nordez

Laboratoire MIP

**Eric Terrien**

Thèse débutée en 2017

Titre : Se coordonner au sein d'équipages de voiliers « volants » l'émergence du bateau comme partenaire incontournable ?

Direction : Jacques Saury & Benoît

Huet Laboratoire MIP

**Iris Sachet**

Thèse débutée en 2017

Titre : Rôles des propriétés mécaniques et des coordinations musculaires dans l'optimisation de la puissance maximale en pédalage : intérêt d'une approche neuromécanique.

Direction : Sylvain Dorel & François Hug

Laboratoire MIP

**François Daniel**

Thèse débutée en 2017

Titre : La réglementation des métiers de la mer.

Direction François Mandin

Laboratoire CDMO









# PAR ICI LES PROJETS !

p.62 Les projets nouveaux

p.63 Les projets en cours

p.65 Les projets terminés

## « Socio-histoire des contacts Est-Ouest en Europe (1945-1991) : Echanges et collaborations en matière de technologies de gouvernement et de politiques de la Jeunesse et des sports en Europe »

**Sylvain Dufraisie est le lauréat** de l'appel à projet CPER DIZL2S 2018 pour organiser un atelier de travail

L'objectif de l'atelier est de consolider et mieux structurer une équipe de recherche composée de chercheurs ligériens, français et étrangers, afin d'approfondir un thème peu exploré : l'étude des collaborations et des échanges entre représentants des pays d'Europe de l'Ouest, de l'URSS et des démocraties populaires européennes en matière de technologies de gouvernement (instruments de gouvernement, cybernétique, dispositifs de planification) et de politiques de la Jeunesse et de sports entre 1945 et 1992.

Co-coordination avec Philippe Vonnard et Nicola Sbetti (Université de Bologne) des contributions concernant les « circulations européennes sportives » pour les notices de *l'Encyclopédie pour une histoire nouvelle de l'Europe* dans le cadre du LABEX EHNE.

## 2018-2020 - Contrat MSS (appel à projets de recherche et développement 2016 du Ministère de la Ville, de la Jeunesse et des Sports)

Titre du projet : **Prédiction de la tendinopathie chez le sportif via la mesure des propriétés mécaniques du tendon.**

Partenaires : Laboratoire Motricité, Interactions, Performance - EA 4334, INSEP - Service Recherche - Paris

Financement obtenu : **24 100 €** (durée : 24 mois)

Porteur du projet : François Hug, PU

## 2018-2021 - Contrat MSS (appel à projets de recherche et développement 2016 du Ministère de la Ville, de la Jeunesse et des Sports)



Titre du projet : **De la caractérisation mécanique des matériels de compétition à l'analyse des interactions matériels/activité des athlètes dans l'optimisation de la performance en voile olympique.**

Partenaires : Laboratoire Motricité, Interactions, Performance - EA 4334, ENVSN St Pierre Quiberon, FF Voile - Paris, INSEP - Service Recherche - Paris

Financement obtenu : **14 000 €** (durée : 36 mois)

Porteur du projet : Jacques Saury, PU

## 2017 - Appel à projets interdisciplinaires de l'Université de Nantes



Titre du projet : *Effet de neuropathies périphériques démyélinisantes sur les propriétés mécaniques du nerf.*

Partenaires : Laboratoire Motricité, Interactions, Performance - EA 4334; CHU de Nantes; Association Française contre les Neuropathies Périphériques.

Financement obtenu : **16 000 €** (durée : 12 mois).

Porteur du projet : François HUG, PU

## 2016-2018 - Contrat MSS (appel à projets de recherche et développement 2015 du Ministère de la Ville, de la Jeunesse et des Sports)



Titre du projet : *Caractérisation des propriétés élastiques musculaires par élastographie : Une nouvelle approche de la blessure.*

Partenaires : Laboratoire Motricité, Interactions, Performance - EA 4334, INSEP - Service Recherche - Paris

Financement obtenu : **5 000€** (durée : 18 mois)

Porteur du projet : Lilian Lacourpaille, MCF



## 2015-2019 - Projet QUETE (Appel à projets Stratégie internationale 2015 de la Région Pays de la Loire)

Titre du projet : *Quantification de l'Elasticité des Tissus biologiques : vers une meilleure prédiction et prise en charge des pathologies des systèmes nerveux et musculo-squelettique.*

Partenaires : Laboratoire Motricité, Interactions, Performance - EA 4334; CHU de Nantes; IFM3R (Nantes); The University of Queensland (Australie); Auckland University of Technology (Nouvelle-Zélande), Polytechnic University (Hong-Kong), University of Lisbon (Portugal); New York Chiropractic College (USA).

Financement obtenu : 250 000 € (durée : 36 mois)

Porteurs du projet : François Hug, PU et Antoine Nordez, PU

## 2014-2018 - Contrat MSS (appel à projets de recherche et développement 2015 du Ministère de la Ville, de la Jeunesse et des Sports)



Titre du projet : *Etude des contributions articulaires et rôle des différents groupes musculaires à la production de puissance maximale en cyclisme : influences des contraintes force-vitesse et de la fatigue - perspectives d'optimisation de la performance de haut niveau en sprint en cyclisme sur piste et BMX.*

Partenaires : Laboratoire Motricité, Interactions, Performance - EA 4334; INSEP - Service Recherche - Paris; Fédération française de cyclisme

Financement obtenu : 40 000 € (durée : 29 mois)

Porteur du projet : Sylvain Dorel, MC

## 2015-2017 Contrat MSS (appel à projets de recherche et développement 2015 du Ministère de la Ville, de la Jeunesse et des Sports)



Titre du projet : *Contraintes biomécaniques et sollicitations musculaires en Voile Olympique - Analyse du maintien de la position de rappel en dériveur et optimisation des performances des régatiers*

Partenaires principaux : laboratoire Motricité, Interactions, Performance - EA 4334. Fédération Française de Voile. INSEP - Service Recherche - Paris

Financement obtenu : 44 300 € (durée : 24 mois) Porteur du projet : Arnaud Guevel, PU

## 2015 - Appel à projets interdisciplinaires de l'Université de Nantes

Titre du projet : *Caractérisation spatiale de la raideur du muscle spastique.*

Partenaires : Laboratoire Motricité, Interactions, Performance - EA 4334; CHU de Nantes; IFM3R (Nantes).

Financement obtenu : 18 960 € (durée : 12 mois)

**Porteur du projet :** Antoine Nordez, PR

L'étirement passif occupe une place fondamentale dans l'examen clinique des complications motrices d'un Accident Vasculaire Cérébral (AVC) pour permettre d'identifier les structures musculo-tendineuses particulièrement touchées et servir, en complément d'autres mesures, à mettre en place la stratégie rééducative adaptée à chaque personne.

Cependant, l'examen clinique évalue de façon globale les muscles d'un groupe musculaire sans identifier la contribution de chacun des muscles étirés. Ce projet visait à étudier la variabilité spatiale de la raideur à l'étirement passif des muscles fléchisseurs plantaires par la mesure du module d'élasticité (via la technique d'élastographie par ondes de cisaillement), et d'appliquer cette méthode auprès d'une population ayant été touchée par un AVC. Deux études ont été menées sur des sujets sains, puis sur un échantillon de patients présentant une hémiparésie post-AVC. Les résultats montrent que le module d'élasticité était plus important après l'AVC au niveau de régions bien précises au sein des muscles *gastrocnemius medialis* et *soleus*. Une dernière étude conduite auprès de participants sains a confirmé qu'un faible niveau d'activité musculaire (<5% du maximum) se répercutait de façon négligeable sur les propriétés mécaniques des tissus durant l'étirement passif.

Ces travaux apportent de nouvelles informations sur les localisations musculaires qui pourraient voir leurs propriétés mécaniques évoluer après l'AVC. Ils ouvrent vers de nouvelles perspectives de recherches visant à évaluer l'action de stratégies thérapeutiques individualisées selon la localisation des troubles observés.

Le Sant G, Nordez A, Andrade RJ, Hug F, Freitas SR, Gross R. (2017) Stiffness mapping of lower leg muscles during passive dorsiflexion. *J Anat*, 230(5) : 639-650

Le Sant G, Nordez A, Hug F, Andrade RJ, Lecharte T, McNair PJ & Gross R. (in press). Effects of stroke injury on the shear modulus of the lower leg muscle during passive dorsiflexion. *J Appl Physiol*



**Le projet LMA a débuté en 2014 en réponse à l'appel à projets de la Région des Pays de la Loire « émergence collective »**

**s'est achevé en septembre 2017. Ce projet était porté par le laboratoire MIP et coordonné par Christophe Cornu et Gilles Berrut (PU-PH au CHU de Nantes et président du conseil scientifique du Gerontopôle des Pays de la Loire). Il a permis à l'UFR STAPS de recruter Thomas Cattagni en tant qu'ingénieur d'études pendant 3 ans et a servi de soutien à l'environnement de thèse de Justine Magnard, doctorante au laboratoire Motricité, Interactions, Performance, impliquée dans le projet.**

Le vieillissement de la population constitue un événement démographique majeur et un enjeu de société de première importance susceptible de générer une dynamique de l'activité économique et qui nécessite de créer un axe de recherche interdisciplinaire. La mobilité en tant que capacité de déplacement de l'individu d'une part, et en tant qu'accessibilité des structures, de l'habitat, du territoire et de développement d'adaptation aux migrations à la retraite d'autre part, représente un thème central et fédérateur de l'avancée en âge. Dans ce contexte, le projet pluridisciplinaire « Longévité, Mobilité, Autonomie » visait à analyser l'impact de l'avancée en âge sur la mobilité des individus.

Ce projet s'inscrivait dans la dynamique initiée par le Gerontopôle Autonomie Longévité. Les objectifs de ce projet étaient d'abord de produire de nouvelles connaissances scientifiques, de proposer des pistes d'amélioration pratique de la prise en charge des populations vieillissantes et des pistes d'élaboration d'une politique territoriale cohérente. Il s'agissait ensuite de développer et structurer la recherche menée en région sur cette thématique (permettre une visibilité au niveau national et européen), favoriser l'émergence de projets de recherches (mono- et inter-disciplinaires) fondamentales et appliquées, et ainsi contribuer à la création d'une dynamique de recherche en région.

Ainsi **6 laboratoires ligériens** en sciences de la vie et santé (biomatériaux, physiologie, biomécanique, neurosciences), sciences pour l'ingénieur (robotique), sciences humaines et sociales (sociologie, géographie, psychologie, contrôle moteur) et **2 services de Gériatrie** des CHU de Nantes et d'Angers ont contribué au développement de ce projet sur deux axes complémentaires : Le premier axe de recherche du projet LMA a porté sur la thématique « territoires et mobilités » tandis que le second axe de recherche du projet LMA a porté sur la thématique « fonctions et mobilités ».

Les résultats de ces travaux ont été publiés dans des revues scientifiques nationales et internationales (36 publications, 2 chapitres d'ouvrage, 8 autres articles soumis) et ont été, pour la plupart à ce stade, présentés aux séminaires internes au projet LMA (45 communications/5 séminaires), lors de journées « grand public », ou encore dans des congrès scientifiques nationaux et internationaux (38 communications en congrès).

**Indépendamment de la gestion administrative du projet assumée avec le soutien de Thomas Cattagni, le laboratoire MIP était porteur de 3 études intégrées dans l'axe « Fonctions et Mobilité » du programme).**

**Une première étude** visait principalement à **identifier l'effet des troubles posturaux chez la personne âgée sur la fonction d'inhibition perceptive**. Cette étude portée par Thibault Deschamps et Gilles Berrut, et support d'une partie de la thèse de Justine Magnard a été menée en collaboration avec l'Unité d'Investigation en Gériologie Clinique (CHU Nantes, Hôpital Bellier). Les principaux résultats montrent qu'aucune interaction spécifique n'est observée chez le sujet âgé entre inhibition et proprioception contrairement à ce qui est observé chez le sujet jeune, témoignant de l'impact de la dégradation du système sensoriel chez les personnes âgées. Ces résultats ouvrent des perspectives d'utilisation de l'évaluation des capacités cognitivo-motrices pour identifier les sujets âgés chuteurs et/ou souffrant de troubles exécutifs. L'intérêt prédictif de cette analyse fine des troubles psychomoteurs pourrait également être interrogé pour proposer des pistes d'interventions mieux adaptées, ciblées et personnalisées.



**Une deuxième étude** avait pour objectif **d'identifier l'effet de l'âge sur les propriétés neurophysiologiques et mécaniques du triceps sural, en lien avec le risque de chute**. Cette étude portée par Marc Jubeau, Christophe Cornu, et Gilles Berrut a également été menée en collaboration avec l'Unité d'Investigation en Gériologie Clinique (CHU Nantes, Hôpital Bellier). En substance, les principaux résultats suggèrent que l'altération de la capacité de production de force des muscles fléchisseurs plantaires chez les personnes âgées chuteuses est davantage liée à un déficit de recrutement des unités motrices des muscles fléchisseurs plantaires plutôt qu'à une altération des propriétés contractiles. Cela indique que la prise en charge clinique de ces personnes devrait s'orienter vers des exercices visant à rétablir la fonction nerveuse, des neurones moteurs du cerveau jusqu'au muscle. Les perspectives de ce travail pourraient, par exemple, permettre d'identifier l'origine de cette atteinte de la fonction nerveuse, entre une atteinte des neurones moteurs des aires motrices du cerveau et/ou une atteinte des neurones moteurs au niveau médullaire.

**Une troisième étude** visait à caractériser les **effets de protocoles par vibration sur le contrôle postural et la mobilité des personnes âgées** afin d'optimiser leur prise en charge. Cette étude, portée par Marc Jubeau et Christophe Cornu, montre globalement que la vibration du tendon patellaire telle que mobilisée dans ce projet n'a pas d'effet sur les capacités de production de force, que ce soit après la première session d'entraînement ou après trois jours d'entraînement. De fait, l'utilité de ce type de protocole pour optimiser la prise en charge des personnes âgées reste à démontrer. Toutefois, l'effet des vibrations mériterait probablement d'être exploré à nouveau avec un outil, dont nous ne disposons pas, permettant de contrôler à la fois l'amplitude et la force d'impact des vibrations ce qui permettrait d'optimiser ces paramètres afin d'induire des adaptations neuromusculaires chez des sujets âgés.

Une autre étude, portée par un laboratoire partenaire a par ailleurs mobilisé un chercheur du laboratoire MIP, Véronique Thomas Ollivier. Ce projet visait à mettre en place un **protocole pour identifier les déterminants psychologiques subjectifs et objectifs de l'évolution de la mobilité au cours du vieillissement**.

A ce jour, et indépendamment des recrutements de personnels rappelés plus haut, **9 articles scientifiques** dans des revues internationales à comité de lecture (3 sont soumises ou en cours de soumission) ont été publiés et 7 communications dans des congrès internationaux ont été présentées (cf Activités Scientifiques p 31).

Ce projet a également permis d'organiser **7 manifestations « grand public » en région** (Nantes, Le Mans, Angers)



visant à diffuser les connaissances scientifiques issues du projet et en lien avec la thématique vieillissement parmi lesquelles par exemple : une **exposition « LMA : une synergie régionale »** à la Maison Région de l'Autonomie et la Longévité à Nantes ; une conférence **« Activité physique et vieillissement »** au Mans ; une autre conférence grand public **« Technologie des personnes âgées au service de la mobilité et de l'autonomie »** à Angers.

Enfin, le projet LMA a permis d'initier les échanges entre des laboratoires de différentes disciplines, aux usages et cultures parfois spécifiques et avec les services hospitaliers de Gériologie cliniques pour mener une réflexion sur la mobilité et la perte d'autonomie, sa prévention ou encore sa prise en charge en lien avec le vieillissement de la population. **Il a permis de poser les bases d'une structuration de la recherche sur cette thématique en région qu'il nous faut désormais capitaliser.**

#### **Autres partenaires ligériens du programme LMA**

- Laboratoire « Regenerative Medicine and Skeleton » - RMeS - UMR INSERM 1229 (ex LIOD, INSERM U 791)
  - Laboratoire « Espaces et Sociétés » - ESO - UMR CNRS 6590
  - Laboratoire des Sciences du Numérique de Nantes - LS2N - UMR CNRS 6004 (ex IRCCyN, UMR 6597)
  - Laboratoire de Psychologie des Pays de la Loire - LPPL - UPRES EA 4638
  - Centre Nantais de Sociologie - CENS - UMR CNRS 6025
  - Service de Gériatrie du CHU d'Angers
  - Pôle Hôpitalo-Universitaire de Gériologie Clinique du CHU de Nantes
- Soutien**

## 2015-2017 - Appel à projets de recherche de l'Association Française contre les Myopathies

Titre du projet : *Innovative tools to assess muscle function of healthy and pathological subjects.*

Partenaires : Laboratoire Motricité, Interactions, Performance - EA 4334; CHU de Nantes; Institut de Myologie (Paris).

Financement obtenu : 13 043 € (durée : 18 mois)

Porteur du projet : Antoine Nordez, PR



Des options thérapeutiques prometteuses sont en cours de développement pour enfants atteints de dystrophie musculaire de Duchenne (DMD).

**Parce que certaines thérapies visent un muscle spécifique ou une région d'un muscle, le développement technologique de méthodes d'évaluation non invasives et sensibles pour estimer à la fois la fonction musculaire et la biomécanique musculaire est nécessaire.**

Des études récentes ont révélé le potentiel de deux approches qui ont l'avantage d'éviter de demander aux patients de réaliser une contraction volontaire et maximale des patients.

La première approche est le délai électromécanique (DEM), défini comme le délai entre le début de l'activation musculaire et début de la production de force. Le DEM peut être évalué pendant des contractions électriquement induites utilisant une fréquence d'ultrasons très élevée (jusqu'à 5 kHz). La première partie du DEM est le délai entre la stimulation électrique musculaire et l'apparition du mouvement du fascicule musculaire, qui est principalement attribué aux processus électrochimiques tels que le couplage excitation – contraction. Sa deuxième partie est le délai entre le début du mouvement du fascicule et le début de la production de force, qui est attribué aux processus de transmission de la force. En déterminant le temps nécessaire pour les processus électrochimique et mécanique, cette technique fournit des informations sur la fonction et la biomécanique d'un muscle ciblé. En appliquant cette méthode aux enfants atteints de DMD, nous avons rapporté un DEM plus long chez les patients atteints de DMD par rapport aux enfants sains de même âge. Cela a été principalement expliqué par une augmentation du temps nécessaire pour que la force soit transmise au squelette (+ 75%).

De plus, le couple évoqué électriquement était plus faible chez les enfants atteints de DMD.

Deuxièmement, la raideur musculaire au repos peut être estimée de manière fiable dans la DMD utilisant l'élastographie par ultrasons à ondes de cisaillement. Bien qu'une augmentation de la raideur ait été constatée chez ces patients pour cinq muscles (tibial antérieur, gastrocnémien médial, vaste latéralis, biceps brachial et triceps brachial), il n'existait pas de modification pour le muscle abducteur digital distal minimi (muscle de la main). Ce résultat est en accord avec les travaux précédents montrant que la DMD progresse selon un axe proximo-distal.

L'évaluation de la raideur musculaire et des réponses aux contractions induites électriquement (DEM et amplitude du couple de force) peut fournir des informations importantes sur la fonction et la structure musculaire avec une pertinence potentielle pour les évaluations cliniques et thérapeutiques. Afin d'apporter de nouveaux arguments en faveur de l'utilisation de ces approches biomécaniques innovantes, ce projet visait à évaluer leur capacité à détecter des changements de propriétés musculaires sur une période de 12 mois chez les enfants DMD. Notre hypothèse était que la raideur musculaire et le délai électromécanique seraient augmentés après une période de 12 mois chez les patients atteints de DMD.

Dix enfants atteints de DMD et neuf garçons « témoins » en bonne santé, appariés selon l'âge, ont participé à deux sessions expérimentales (T0 et T + 12 mois) espacées de  $12,4 \pm 0,9$  mois. Deux contractions du biceps brachial étaient induites électriquement, au cours desquelles une sonde à ultrasons était placée sur le muscle. Le module de cisaillement au repos a été mesuré en utilisant l'élastographie sur six muscles.

Nos principaux résultats ont montré que le couple maximal évoqué a été augmenté à T + 12 mois chez les enfants témoins ( $+11,2 \pm 7,6\%$ ,  $P < 0,001$ ) mais n'a pas été modifié chez les enfants atteints de DMD ( $p = 0,222$ ). Le délai électromécanique ( $+12,9 \pm 11,3\%$ ,  $P < 0,001$ ) et sa composante « transmission de la force » ( $+10,1 \pm 21,6\%$ ,  $p = 0,003$ ) étaient significativement plus longs à T + 12 mois par rapport à T0 chez les enfants atteints de DMD. Par ailleurs, les résultats ont révélé une augmentation de la raideur musculaire à T + 12 mois chez les enfants atteints de DMD pour le tibia antérieur ( $+75,1 \pm 93,5\%$ ,  $p = 0,043$ ), le gastrocnemius medialis ( $+144,8 \pm 180,6\%$ ,  $P = 0,050$ ) et le triceps brachial ( $+35,5 \pm 32,2\%$ ,  $P = 0,005$ ).

**Cette étude de suivi de 12 mois démontre que le délai électromécanique et l'élastographie peuvent aider à détecter des déficiences musculaires fines chez les patients atteints de DMD. Ces résultats sensibles sont donc de nature à améliorer le suivi des interventions thérapeutiques innovantes dans le domaine de la DMD.**

Lacourpaille L, Gross R, Hug F, Guével A, Péréon Y, Magot A, Hogrel JY, Nordez A. (2017) Effects of Duchenne muscular dystrophy on muscle stiffness and response to electrically-induced muscle contraction: A 12-month follow-up. *Neuromuscul Disord*, 27(3) : 214-220



# L'INTERVIEW

Arnaud TRENVOUEZ





**Arnaud Trenvouez a intégré le conseil scientifique comme membre extérieur cette année. Son doctorat dans notre laboratoire lui permet aujourd'hui d'évoluer au pays des ressources humaines et du management. Nous avons souhaité en savoir plus sur ses missions au sein de l'entreprise PerformanSe**

### **Tu peux nous raconter ton parcours depuis ton doctorat au laboratoire ?**

Rien ne me prédestinait à travailler un jour dans un service de recherche et développement dont l'enjeu est de créer des outils de mesure psychométrique validés scientifiquement, des processus de restitution des résultats éthiques et des méthodes de conseil et d'accompagnement des personnes au travail.

Je travaille chez PerformanSe depuis 2008, tout juste 10 ans ! J'ai commencé comme doctorant dans le cadre d'un contrat CIFRE (Convention Industrielle de Formation par la Recherche) qui unissait le laboratoire MIP (Motricité – Interactions – Performance), l'entreprise PerformanSe et moi-même. L'objectif était de dégager des principes de conception de situations de formation au travail collaboratif. Je m'inscrivais donc dans un enjeu de création de méthodes de conseils et d'accompagnement des équipes au travail. Après la thèse, j'ai travaillé comme ingénieur de recherche et je suis maintenant responsable de programme de R&D.

### **Quelques mots sur l'entreprise PerformanSe ?**

PerformanSe est une PME Nantaise qui fête ses trente ans d'existence cette année. Son cœur d'activité est de développer des modèles et des solutions logiciels d'aide à la décision dédiées à l'évaluation et au développement des

compétences individuelles et collectives en entreprise. Historiquement, le nom de PerformanSe est un acronyme pour PERformance, FORmation, MANagement, Sytème Expert.

Le service R&D de PerformanSe se décline en deux volets et rassemble différentes activités. Le premier volet est l'ingénierie de formation et l'innovation pédagogique. La mission majeure de ce pôle est de concevoir des parcours d'accréditation à l'utilisation des outils et de former les futurs utilisateurs.

Le deuxième volet « recherche et développement » concentre ses missions autour de 4 axes : la mesure, les méthodes de restitution des résultats, les méthodes d'accompagnement et de développement des personnes au travail et la prospective. Nous sommes une équipe riche car multi-profil dans sa composition. Bien que nous ayons tous des cursus universitaires similaires (doctorat) nous provenons de différentes formations. Ainsi, Alexandra Didry, directrice R&D, est docteure en psychologie sociale et des organisations de l'université de Strasbourg, Mélanie Payoux est docteure en psychologie cognitive de l'université de Nantes, Raphaël Grasset à un master en science de la cognition et prépare une thèse en science de l'éducation et je suis docteur en STAPS de l'université de Nantes.

### **Que font les chercheurs chez PerformanSe ?**



Les enjeux du service de recherche, développement et ingénierie de formation de PerformanSe sont organisés en 4 axes.

Le premier axe concerne la mesure psychométrique. Les travaux que nous menons dans cet axe sont d'une importance cruciale pour l'ensemble de nos utilisateurs (professionnel de la fonction ressources humaines en entreprise, consultant psychologue, consultant RH), aussi bien ceux qui utilisent ces instruments de mesure que ceux qui y répondent. Les directions de nos travaux portent sur l'investigation de l'image de soi au travail (e.g. personnalité, motivation), capacité et potentiel cognitif (e.g. raisonnement et résolution de problème, les capacités attentionnelles, d'apprentissage, mnésiques, langagières, numériques), aspect dispositionnel de l'apprentissage, comportement collectif. Dans cette perspective, nous nous appuyons sur les recommandations de l'APA (American Psychological Association) quant aux procédures de validation que nous mettons en place pour créer les tests. Mais nous ne nous arrêtons pas là ! Nous essayons d'aller plus loin en cherchant à avancer sur la connaissance de ces protocoles et sur leurs possibles évolutions/améliorations. Pour prendre un exemple, la fiabilité (cohérence interne) d'un test est un critère de validité important souvent évalué à l'aide du coefficient alpha de Cronbach. Cependant, des limites ont été émises par les chercheurs quant à son utilisation et son interprétation. Le coefficient Omega peut avantageusement le remplacer pour l'exigence statistique supplémentaire qu'il permet. Nous travaillons actuellement dans cette direction afin de toujours garantir un haut niveau de scientificité des tests que PerformanSe propose.

Le deuxième axe de travail concerne la conception de méthodologie de restitution des résultats et la formation qui y est rattachée. Actuellement, nous travaillons sur ces principes de restitution dans le but de permettre une évaluation utile aux parties impliquées. D'une part utile pour l'évaluateur afin qu'il obtienne des informations fiables sur l'évalué (à partir d'un entretien basé sur le rapport) et d'autre part utile à l'évalué afin de lui permettre de prendre conscience des comportements qu'il est susceptible de mobiliser préférentiellement en situation de travail. Nous attachons une attention toute particulière à la question de la restitution des résultats. C'est avant tout un positionnement éthique et déontologique lié à l'utilisation de test. Les valeurs de PerformanSe dépassent les classiques

de confidentialité et de non jugement lors de la restitution des résultats. En effet, nous accordons une place majeure aux interactions et il est pour nous indispensable que l'évaluateur partage les résultats avec la personne qui a passé le test afin que celle-ci réagisse aussi à ses résultats. Selon cette approche, et contrairement à d'autres, le rapport présentant les résultats constitue un support d'échange entre l'évaluateur et l'évalué visant à favoriser une discussion constructive et permettant aux deux interlocuteurs un échange sur une base commune. L'exigence scientifique est de nouveau à l'œuvre ici dans ce processus de partage des résultats. Une des questions est de savoir ce que les évalués font de ces résultats, quels est leurs impacts sur les personnes. Cet impact peut être dénommé la validité écologique des tests. Les méthodes de restitution, l'utilité perçue par les candidats, sont des facettes qu'il ne s'agit pas de négliger lors de conception d'un test.

Le troisième axe concerne le conseil et l'accompagnement des personnes, que ce soit au niveau individuel ou au niveau collectif. Les enjeux sont nombreux, mais ce que nous cherchons à concevoir principalement, ce sont des méthodes visant le développement des compétences, la gestion de carrière, l'adaptation au contexte organisationnel, l'accompagnement des équipes, l'accompagnement des dirigeants. Pour prendre un exemple, nous avons travaillé avec Thibault Kerivel, doctorant à Brest en STAPS sous la direction de Gilles Kermarrec et Cyril Bossard, dans le cadre d'un contrat de « doctorant-conseil », à la formalisation d'une méthode d'entraînement des collectifs. L'enjeu de ce travail était de trouver des moyens d'intervention sur une équipe au travail afin de les « entraîner » à mieux partager des informations (e.g. partage des enjeux lors d'une réunion et des attentes de chacun), mieux se coordonner (e.g. règles permettant de vivre des expériences d'écoute visant à favoriser des tours de parole plus fluides) et mieux décider (e.g. mobiliser des postures critiques face aux décisions prises afin de « challenger » ses décisions). Pour effectuer la conception de cette méthode, nous nous sommes appuyés sur la littérature scientifique des méthodes d'entraînement des équipes de travail. Ensuite, nous avons conçu une méthode que nous avons testée auprès de plusieurs équipes de travail afin de comprendre l'expérience utilisateur et d'apporter les modifications nécessaires. Ainsi, cette méthode permet aujourd'hui d'intervenir auprès d'équipes et propose une approche innovante d'accompagnement.

Le quatrième axe thématique s'intéresse à l'avenir des trois axes précédents, mais sous un angle stratégique. Il s'agit dans le cadre de cet axe de réfléchir et d'envisager des innovations. Je n'en dirai pas plus et ne donnerai pas d'exemple sur les sujets que nous travaillons actuellement. Seulement sur l'inspiration, c'est une veille constante et minutieuse sur le plan scientifique et de l'adéquation avec des besoins de terrain que nous anticipons qui permettent de développer des idées innovantes ainsi que leurs réalisations.

Travailler selon ces quatre axes est très motivant, on ne s'ennuie pas ! Et avec nos formations et expériences différentes, nos discussions sont riches d'enseignement. Mais une posture scientifique ne se satisfait pas de l'entre soi !

Pour entretenir une culture scientifique forte de ces travaux, nous avons repris une pratique classique en science constituée par le « peer review » c'est-à-dire l'évaluation par les pairs. Nous soumettons régulièrement nos travaux à discussion dans le cadre du comité scientifique de PerformanSe qui est constitué de personnalités extérieures. Nous présentons, soumettons, et discutons nos travaux avec des membres extérieurs lors de comité scientifique. Ce comité est constitué du directeur général de PerformanSe, Dominique Duquesnoy, des chercheurs de PerformanSe et de chercheurs extérieurs proches de nos enjeux de recherche et qui nous font l'honneur de participer et de contribuer à nos travaux. Nous pouvons citer Dirk Steiner, professeur de psychologie sociale du travail et des organisations à l'Université Nice Sophia Antipolis et directeur du Laboratoire d'Anthropologie et de Psychologie Cliniques, Cognitives et Sociales (LAPCOS) ainsi que responsable Parcours Recherche Master 2 Psychologie Sociale et du Travail et Ingénierie des Ressources Humaines. Le second membre de ce comité est Jean-Luc Bernaud, Professeur en Psychologie du Conseil et de l'Orientation au sein de l'Institut national d'étude du travail et d'orientation professionnelle du CNAM. Enfin, Jacques Juhel est Professeur émérite de l'Université de Rennes 2 en psychologie différentielle, ancien directeur du Centre de Recherche en Psychologie, Cognition, Communication (CRPCC) et ancien directeur du centre de formation des Conseillers d'Orientation-Psychologues

(CEFOCOP). Pour nous, il est important de mettre à l'épreuve nos propositions tant d'un point de vue théorique, méthodologique qu'empirique et de bénéficier de conseils avisés.

### **Pourquoi avez-vous accepté d'intégrer le CS ?**

J'ai tout d'abord été très honoré par cette sollicitation et différentes raisons ont contribué à ce choix favorable. Un petit clin d'œil d'abord, ancien thésard au sein de l'UFR STAPS de Nantes, ce serait mentir de ne pas mentionner une petite part de nostalgie dans mes motivations.

Plus sérieusement, en tant que membre du collège des personnalités extérieures du CS, c'est pour moi l'occasion de participer activement aux échanges entre le monde de l'entreprise et le monde universitaire. Par exemple, la politique de recherche et sa valorisation, portées par le CS sont également des questions centrales que nous portons avec mes collègues docteurs au sein de l'entreprise PerformanSe. Aussi, faire école de nos expériences réciproques me semble enrichissant à tout point de vue. Symboliquement, c'est aussi participer à un débat plus large sur le lien entre le monde de l'entreprise et le monde universitaire qui apparaît hors de propos pour les uns et totalement à propos pour les autres. Mais de mon point de vue, que le CS s'impose un regard externe à toute contingence interne à l'Université ou à l'UFR STAPS, c'est aussi la preuve d'une certaine ouverture. Il me semble que cette ouverture sur le monde est bénéfique quant aux points de contact entre certains enjeux universitaires et les enjeux pragmatiques tels qu'ils se posent dans le monde de l'entreprise. Le "grand écart" souvent évoqué n'est peut-être pas si grand que cela. Si les thèmes et les problématiques posés sont différents d'un lieu de travail à un autre, les stratégies de résolution, les débats nécessaires et les prises de décision regorgent de points communs en ce qu'elles impliquent des manières de se coordonner, de penser, de décider. Aussi, participer à ce CS, c'est pour moi contribuer modestement et avec un regard extérieur, à des productions et des décisions relatives au fonctionnement scientifique de l'UFR STAPS de Nantes. Ceci est réciproquement riche d'enseignements pour notre propre fonctionnement scientifique interne au sein de PerformanSe

# SCIENCES

# TAPS



*Save the date !*

## Colloque Sport et Recherche en Pays De La Loire

La septième édition du colloque « Sport et Recherche en Pays de la Loire », se déroulera à Nantes  
UFR STAPS **les 18 et 19 octobre 2018.**

Cet évènement s'inscrit dans le prolongement des six éditions précédentes et a pour objectif de contribuer au développement d'une dynamique de recherche pluridisciplinaire sur le sport en favorisant les collaborations et les échanges entre chercheurs et les « acteurs sportifs » (entraîneurs, athlètes dirigeants, ect).

L'enjeu est ici de décrire, production des performances dialogue avec les acteurs du connaissances scientifiques pratiques.



comprendre et analyser les conditions de dans leur contexte et favoriser dans le sport la rencontre entre les ainsi produites et des préoccupations

Si le titre du colloque « Sports, recherches, performances... Horizon 2024 » vise à susciter des réflexions, des échanges et des controverses pluridisciplinaires ouvertes, en lien avec les questions du sport d'élite, il entend aussi donner toute sa place aux communications dans les différents secteurs et champs de pratiques liés au sport et à l'activité physique avec des objectifs d'optimisation de la performance entendue au sens large.

Outre trois sessions de communications (25 communications au total dans les domaines des sciences de la vie, des sciences humaines et sociales, des sciences économiques et juridiques, des sciences pour l'ingénieur), quelques temps structurent le programme du colloque.

A person in a dark suit is shown from the waist up, facing slightly to the right. Their body is covered in a dense network of thin, colorful wires (red, blue, green, yellow) that branch out from various points. Several electronic components are attached to the suit: a small rectangular device with a screen and buttons is on the upper right chest; a larger, more complex device with multiple ports and a small screen is on the lower right chest; and several small, circular components are visible on the left side of the chest. The background is solid black, making the glowing wires and devices stand out.

**Rendez-vous l'année prochaine !**

**SCIENCES**

**T  
A  
P  
S**

