

ZOOM sur le



Edito



Voici votre première lettre d'information du LIBM version 2021. Si le contexte sanitaire n'a pas vraiment changé depuis l'année dernière, votre laboratoire, lui, change ! Et ça se voit. Les projets se construisent (voir notamment dans cette lettre présentation des projets financés par l'AAP « Sport de très haute performance – Paris 2024 »), l'animation scientifique suit son cours malgré tout, et nous continuons nos efforts de communication avec l'instauration d'une newsletter hebdomadaire proposée par Guillaume, ainsi que l'arrivée très prochaine de la nouvelle mouture du site internet du laboratoire. Bref, pas de quoi ralentir l'attractivité du LIBM (cf Mercato). Autre changement notable, le lancement au sein du LIBM d'une commission pour l'égalité et la lutte contre les discriminations. Première action de cette commission : un moment de partage et d'échanges autour de la thématique de l'égalité Femmes-Hommes le 25 mars dernier, où nous étions près de 35 à échanger, signe de l'intérêt commun autour de cette thématique. La question se pose aussi scientifiquement, et vous retrouverez dans cette lettre d'information n°6 deux articles dédiés à la place des femmes dans nos populations d'étude. Cette lettre est également l'occasion de mettre en lumière les femmes du LIBM au travers nos rubriques récurrentes « Une chercheuse, trois études » et « L'interview du jour », ainsi qu'une toute nouvelle rubrique intitulée « Interview croisée ». Bonne lecture à toutes et tous.

Thomas Lapole

SOMMAIRE :

Page 2 : Actualités

Page 10 : Interview croisée

Page 12 : Mercato

Page 14 : Une chercheuse, trois études

Page 16 : L'interview du jour

Le mot de Frédérique Hintzy, Directrice adjointe du LIBM



"Mettre en lumière les femmes du LIBM", voilà une belle initiative pour la première lettre d'information de 2021. Mais il faudra encore beaucoup d'autres lettres, tellement les femmes du LIBM auraient des choses à dire, sur la science surtout, mais aussi sur la vie, la famille, la société... Oui, nous ne sommes pas nombreuses au LIBM, nous ne sommes pas non plus très bien représentées dans les postes à responsabilités... mais on sait que cela change et va continuer à changer ! Des thématiques scientifiques sur performance et spécificités des femmes, une directrice adjointe, des doctorantes plus nombreuses, une femme membre IUF Junior, une commission pour l'égalité et la lutte contre les discriminations, et bien d'autres choses... Cette évolution de la place des femmes au sein du LIBM ne se fera pas au détriment des hommes, nos collègues et amis. Mais toutes et tous ensemble. Encore un domaine dans lequel notre laboratoire LIBM sera précurseur !

Comité éditorial : Thomas LAPOLE (Saint-Etienne), Christophe HAUTIER (Lyon), Baptiste MOREL (Chambéry)

Mercato

Pour commencer cette sixième lettre d'information du LIBM, faisons notre point habituel sur notre mercato. Notons ainsi tout d'abord l'arrivée de **Alicia Zhang** en thèse à Chambéry. Côté Chambéry également, **Léo Blervaque** débarque en post-doctorat. Enfin, **José Mira** fait son retour au LIBM après y avoir fait sa thèse ; il arrive en tant que post-doctorant à Saint-Etienne. Tous trois nous présentent leur projet de recherche dans la rubrique dédiée au mercato.

Le LIBM accueille également nombre de stagiaires de Master 1 et Master 2. Nous leur souhaitons à toutes et tous la bienvenue. Parmi eux, attardons-nous juste ci-dessous sur le stage d'**Alexis Pont**.

Labos 1.5



Comme vous le savez, le LIBM souhaite s'engager dans une démarche éco-responsable. Pour franchir le pas, nous finançons cette année un stage de Master 2 dans le cadre de la démarche engagée par le collectif Labos 1.5, constitué de membres du monde académique, de toutes disciplines et sur tout le territoire, partageant un objectif commun : **mieux comprendre et réduire l'impact des activités de recherche scientifique sur l'environnement**, en particulier sur le climat. A ce titre donc, Alexis Pont, étudiant en 2ème année de Master Economie de l'Energie et Développement Durable à l'Université Grenoble Alpes, réalise son stage de fin d'études au LIBM (sous la responsabilité de Thomas Rupp). Le but de ce stage

est d'accompagner notre Laboratoire dans la réalisation de son bilan de gaz à effet de serre. Ce travail débouchera sur l'élaboration de trajectoires éco-responsables pour les années à venir, tout en tenant compte de la politique et de l'activité du Laboratoire. Si Alexis sera basé à Chambéry, son bilan portera bien sur les 3 sites Chambéry, Lyon et Saint-Etienne.

Courage Patrice



Cette année 2020 nous aura apporté son lot de malheur, avec l'accident en novembre de Patrice Rougier en vélo. Il a subi un traumatisme crânien très grave, suivi d'une période de coma de plusieurs semaines et une longue période en réanimation avec, un pronostic vital engagé. C'était sans compter sur la force de Patrice : il a saisi la toute petite chance qui lui restait et a réussi à sortir du coma et, après une période à l'hôpital, a rejoint depuis un centre de rééducation à Grenoble.

Au niveau physique, il récupère très bien et a même rechaussé les skis de fond. Au niveau psychique, c'est plus compliqué. Il a de gros trous de mémoire sur certaines aspects (noms propres, choses de la vie courante, mémoire à court termes) et des dysfonctionnements, mais se rappelle très bien de situations anciennes ou de certaines personnes et a bien conscience de sa situation.

Comme nous explique son entourage, Patrice a parfois certaines absences qui font parfois bien rire. Au-delà de cela, il progresse très vite et peut discuter de sujets très variés (montagne, alpinisme, foot, ...) sans trop de difficulté, si ce n'est un oubli systématique des noms propres ! Il lit beaucoup et se remémore certains souvenirs pour faire travailler sa mémoire.

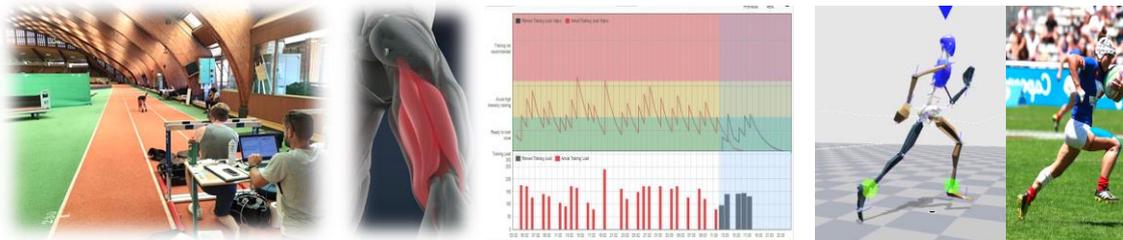
Les suites ? Les médecins sont agréablement surpris de l'évolution positive de son état, mais bien sûr cela sera très long et jusqu'à quel point il pourra récupérer, personne ne le sait. Nous espérons tous le retrouver au LIBM.

FULGUR : Vers une planification individualisée de la charge d'entraînement adaptée aux propriétés musculaires pour réduire l'incidence des blessures en sprint

Ce projet ANR a été labellisé lors de la première vague d'appels à projets « Sport de très haute performance – Paris 2024 ». Piloté par l'INSEP, il réunit à l'échelle nationale trois fédérations sportives (Athlétisme, Rugby et Sports de Glace), plusieurs établissements d'enseignement supérieur et de recherche (Universités Côte d'Azur, Saint-Etienne, Nantes, Paris Sud, Savoie Mont Blanc, CNRS, CEA) et des partenaires privés (Natural Grass, Supersonic Imaging). Ce consortium est fort de collaborations déjà existantes sur les thèmes de la biomécanique de la performance en sprint et de la neuromécanique musculaire appliquée aux muscles ischio-jambiers (plus de 80 publications communes).

Servis par un budget d'environ 2 millions d'euros, les objectifs scientifiques de FULGUR sont une meilleure compréhension de l'activité et du rôle des muscles des membres inférieurs et principalement les ischio-jambiers dans la propulsion en sprint, et de l'impact des séances et exercices spécifiques sur leur architecture et fonctionnement. Ces éléments de suivi de charge « mécanique » engendrée par la pratique de l'athlétisme, rugby et bobsleigh de haut niveau seront enfin mis en relation avec le risque de blessure, par une approche multifactorielle (physique, psychologique et social), individuelle, et s'appuyant sur les approches comportementales.

Dans ce projet, le LIBM est représenté par Pascal Edouard, Léonard Féasson, Thomas Lapole, Jean-Benoit Morin, Jérémy Rossi, Pierre Samozino, et la post-doctorante Fatemeh Bagheri



La structuration scientifique du projet s'articule autour de trois lots de tâches principaux et de deux lots de tâche transversaux :

Lot 1 : Quantification de la charge mécanique spécifique liée au sprint.

L'objectif sera de déterminer la charge induite par l'entraînement (sprint, musculation) sur la structure et le fonctionnement des muscles ischio-jambiers. La caractérisation biomécanique des exercices utilisés en termes de force et de vitesse sera quantifiée à l'échelle d'une saison, et mise en lien avec les altérations structurales musculaires induites, et le type de surface utilisé.

Lot 2 : Optimisation de la propulsion en sprint

L'objectif sera d'extraire le profil musculosquelettique des athlètes élite, afin d'adapter et d'individualiser leur programme d'entraînement, notamment en lien avec leurs propriétés musculotendineuses. Cet objectif passera par l'étude des relations entre propriétés neuromusculaires (notamment en termes de coordinations) des principaux groupes du membres inférieurs et efficacité de la propulsion, et l'étude de l'effet de programmes d'entraînement individualisés qui en seront dérivés.

Lot 3 : Réduction du risque des blessures musculaires en sprint par une approche globale, multifactorielle et individualisée

L'objectif sera, en utilisant notamment une approche en machine learning, de développer des stratégies de prévention sur la base des données individuelles collectées dans les Lots1 et 2, complétées par les données d'ordre comportemental collectées dans le suivi des athlètes.

Lot transversal 1 : Amélioration de l'analyse du mouvement en sprint et de la mécanique musculaire par les techniques de computer vision et machine learning.

Lot transversal 2 : Transfert de connaissances vers les entraîneurs et athlètes.

Très Haute Performance en cyclisme et Aviron pour les JO 2024

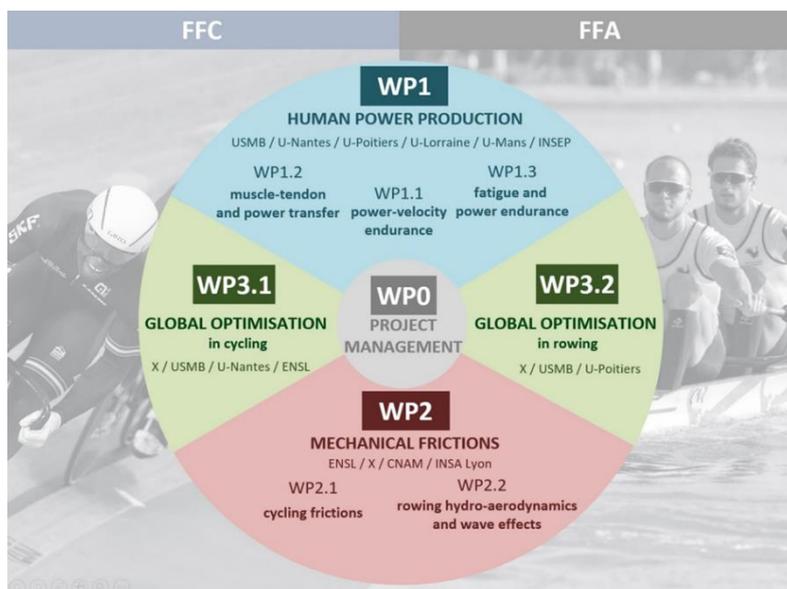


Très Haute Performance en cyclisme et Aviron pour les JO 2024 (THPCA2024) est un des projets lauréats de l'appel à projets de recherche « Sport de très haute performance » du Programme d'Investissements d'Avenir.

L'objectif du projet THPCA2024 est de permettre aux équipes de France de Cyclisme et d'Aviron d'augmenter leur nombre de médailles aux Jeux Olympiques de Paris 2024. Depuis les premiers Jeux olympiques d'été de l'ère moderne (1896), le cyclisme est le deuxième sport derrière l'escrime à avoir remporté le plus grand nombre de médailles pour la France (91 médailles dont 41 d'or et 27 d'argent). L'aviron est onzième (34 médailles dont 7 en or, 14 en argent et 13

en bronze). Aux Jeux olympiques de Rio en 2016, le cyclisme est revenu avec une médaille de bronze sur 36 médailles possibles et l'aviron a remporté 2 des 14 médailles possibles. L'histoire de ces deux sports et les résultats récents montrent qu'il existe actuellement une marge importante d'amélioration. De plus, ces deux sports, présentant chacun leurs spécificités, ont un socle commun qui a motivé l'intérêt de les étudier ensemble : ce sont des sports de course (minimiser le temps pour parcourir une certaine distance), porté (vélo ou bateau) et incluant des braquets (développement ou bras de leviers).

La performance sportive étant un problème d'optimisation multifactorielle, l'originalité du projet THPCA2024 est de rassembler les fédérations de cyclisme et d'aviron et des chercheurs français spécialistes en biomécanique, physiologie, mécanique et physique. Toutes ces spécialités sont nécessaires pour débloquer les différents problèmes identifiés par les deux équipes nationales, tant du côté des athlètes que du côté matériel. Dans ces deux sports, l'objectif est de maximiser la vitesse, ce qui implique une maximisation de la production d'énergie, une minimisation de sa dissipation et une optimisation du couplage athlète-équipement. Ce sont les 3 principaux axes du projet THPCA2024 coordonné par l'école Polytechnique. Le premier axe (Workpackage 1) est dédié à la production d'énergie humaine avec les objectifs d'évaluer, de comprendre et d'optimiser la production de puissance et son maintien dans le temps. C'est dans cet axe là que le LIBM (notamment le site de l'USMB) est fortement impliqué aux côtés de l'université de Nantes, de Lorraine, du Mans, de Poitiers et le laboratoire SEP de INSEP. Les collègues du LIBM principalement impliqués sont Laurent Messonnier, Pierre Samozino, Baptiste Morel, Frédérique Hintzy, Maximilien Bowen et Léonard Féasson, aux côtés de deux post-doctorants (de 2 ans) et d'un ingénieur d'étude (18 mois) qui seront recrutés prochainement. Le deuxième axe (Workpackage 2) est focalisé sur les frottements aérodynamiques, hydrodynamiques et de roulement avec pour but de les réduire en optimisant les positions et les équipements (Ecole Polytechnique, École Normale Supérieure de Lyon, INSA de Lyon, Conservatoire National des Arts et Métiers). Le troisième axe (Workpackage 3), axe central du projet impliquant les différents partenaires, vise une optimisation globale utilisant une approche pluridisciplinaire pour intégrer les interactions potentielles entre la maximisation de la production de puissance et la minimisation de sa dissipation. Ce projet a démarré en janvier dernier pour une durée de 40 mois jusqu'au printemps 2024.



HYPOXPERF2024

Également doté suite à l'appel à projets de recherche « Sport de très haute performance » du Programme d'Investissements d'Avenir, l'objectif principal du projet HYPOXPERF2024 est d'améliorer les connaissances scientifiques sur l'entraînement en altitude et hypoxique et de les transférer pour la préparation des athlètes de haut-niveau français en vue des Jeux Olympiques de Paris 2024. Pour cela, ce projet s'appuiera sur l'expertise d'un large consortium français reconnu internationalement sur le domaine de l'entraînement en altitude et en hypoxique, composé de l'INSEP, de 6 laboratoires de recherche universitaire (dont le LIBM), des 3 centres d'entraînements en altitude agréés par le ministère et de 6 fédérations olympiques.

Le projet de recherche HYPOXPERF2024 vise à combler les vides scientifiques du domaine spécifique de l'entraînement en altitude et hypoxique dans le sport de haut-niveau et en répondant aux questions émergent du terrain et des entraîneurs :

- Identifier les réponses hypoxiques individuelles et proposer un suivi d'entraînement en altitude et hypoxique individualisé pour s'acclimater plus rapidement et/ou maintenir le gain plus longtemps grâce à l'utilisation de différentes stratégies et/ou programmation hypoxiques,
- Valider les méthodes d'exposition et/ou d'entraînement hypoxiques combinées ou successives (ex: ajout d'exercice excentrique), afin de maximiser les performances physiques en fonction de la demande spécifique au sport,
- Examiner la possibilité d'un cross-talk ou d'une combinaison de facteurs de stress environnementaux (ex: hypoxie, chaleur et froid) pour optimiser les adaptations physiologiques en réponse à un ou plusieurs facteurs de stress.

Dans tous les cas, les réponses à ces questions participeront à l'amélioration des connaissances scientifiques tout en fournissant des recommandations claires et factuelles aux athlètes de haut-niveau qui souhaitent utiliser l'entraînement en altitude et hypoxique dans leur préparation aux Jeux Olympiques. Le transfert de ces connaissances sera aussi possible pour des sports non olympiques et paralympiques, ainsi que dans d'autres pratiques de santé et de bien-être.

Le LIBM est internationalement reconnu entre autres pour ses travaux dans le domaine de la fatigue musculaire, de l'hématologie, de l'hémorhéologie, de la biologie vasculaire et du stress oxydatif en réponse à l'exercice et/ou à l'hypoxie, mais aussi dans les maladies où l'hypoxie peut être néfaste et c'est donc en toute logique qu'il sera impliqué dans HYPOXPERF2024. Le LIBM pilotera les analyses biologiques (sur échantillons sanguins et plasmatique) du projet HYPOXPERF2024 de manière transversale à toutes les études du projet. Vincent PIALOUX (équipe ATPA), Philippe CONNES (équipe VBRBC) et Thomas RUPP (équipe PAF), exploreront les réponses aux différentes modalités d'entraînement en altitude développées dans les études d'HYPOXPERF2024 au niveau de l'hématologie, la biologie des globules rouges, la fatigue neuromusculaire, le stress oxydatif et d'autres biomarqueurs circulants comme ceux de l'inflammation.



« Une limite majeure de cet article provient du fait que seules des femmes ont pu être incluses »



Cette phrase lue récemment lors de l'expertise d'un papier pour publication est probablement caricaturale mais, après tout, il s'agissait d'une étude portant sur le football. Surtout, cette anecdote met en lumière un fait marquant en sciences du mouvement : quand elles ne sont pas considérées comme une limite, les femmes sont sous-représentées. En effet, seulement 39% des participants des recherches originales publiées dans le *American Journal of Sport Medicine*, *British Journal of Sport Medicine* et *Medicine and Science in Sports and Exercise* étaient des femmes (Costello, Bieuzen, and Bleakley 2014). On peut ajouter à cela qu'un quart des études ne concernent que des hommes, les trois quarts concernent des populations mixtes et les études incluant spécifiquement des femmes sont rarissimes.

Et au LIBM ? Sur les 65 papiers publiés depuis décembre 2020 et le début des Newsletters, une quarantaine concerne des recherches sur l'humain (vivant ... vous ne le saviez peut-être pas mais des recherches sur des cadavres sont également menées au LIBM). Nous faisons figure de bon élève avec un ratio homme-femme de 46-54%. Champagne et cotillons, circulez il n'y a rien à voir ! Vraiment ? Attention un pourcentage peut en cacher un autre, sortez vos calembres. Plus de 70% des personnes incluses dans les publications du laboratoire l'ont été dans le cadre de suivi de cohorte ou d'études épidémiologiques en particulier sur deux thématiques : les pathologies du genou et le cancer du sein impliquant majoritairement ... des femmes. Le LIBM participe à des projets de recherches, notamment en santé, touchant spécifiquement les femmes. Un bon point. Cependant, si l'on s'intéresse aux 25 études expérimentales menées sur cette période le ratio homme-femme tombe à 62-38%. Un tiers de ces études n'ont concerné que des hommes, deux tiers étaient mixtes et une seule a inclus une population spécifiquement féminine (mention spéciale pour Chatel et al. 2020). Tiens, ça ressemble aux chiffres présentés précédemment. On range les petits fours et on essaye de comprendre.

Pourquoi cette discrimination de genre ? Il n'y a pas de réponse évidente à cette question. Un élément souvent avancé concerne les inquiétudes des expérimentateurs liées au cycle menstruel. En effet, les variations hormonales féminines sont connues pour impacter le fonctionnement physiologique avec des répercussions sur le métabolisme, la ventilation, la régulation cardiovasculaire, l'immunité, la cognition ou encore la fatigue (Elliott-Sale et al. 2021). Il est donc raisonnable de penser que le statut hormonal peut influencer le résultat de certaines études en sciences du mouvement. Sans précaution préalable, cette variabilité pourrait affecter la puissance statistique des études. La sous-représentation des femmes pourrait donc venir, pour partie, d'un choix méthodologique des investigateurs. Cependant, il existe également un autre phénomène moins évident : le biais de volontariat. Il n'est pas certain qu'à sollicitation équivalente, toutes les populations soient également intéressées pour participer à des recherches. Par exemple, les femmes participent plus facilement à des enquêtes réalisées en sciences sociales mais ont d'avantage tendance à éviter des protocoles qui pourraient être risqués, désagréables ou douloureux (Nuzzo 2021). Il se pourrait bien qu'un bon nombre de nos protocoles puissent rentrer dans cette catégorie (65% des études LIBM cités précédemment n'ayant inclus que des hommes s'intéressaient à la fatigue aigüe).

Est-ce grave docteur ? On pourrait se dire que les hommes sont suffisamment proches des femmes pour pouvoir extrapoler les résultats. Après tout on fait bien des expérimentations sur les souris. Mais, n'en déplaise à certains, cela ne vous aura pas échappé qu'il existe quelques différences. Par exemple les femmes sont plus sujettes aux effets secondaires des commotions cérébrales ou aux blessures du genou mais semblent posséder un avantage sur les disciplines d'ultra-endurance comme l'ont suggéré certains collègues récemment Tiller et al. (2021). Le manque de recherches impliquant des femmes empêche de saisir toutes ces spécificités. Plus de 4 femmes sur 10 pensent que leur cycle menstruel impacte



négativement leurs entraînements/performances (Bruinvels et al. 2017) mais la littérature sur le sujet est pauvre et il est difficile de connaître les causes pour optimiser l'entraînement, diminuer les risques de blessure, etc. Par ailleurs, dans un autre domaine, de nombreuses études menées au laboratoire recrutent des étudiants. Quelles qu'en soit les raisons (biais expérimentateur ou de volontariat), si la sélection ne se fait que chez des hommes c'est autant d'occasions manquées de faire entrer la gente féminine au sein de nos laboratoires. Autant d'occasions manquées d'éveiller un intérêt pour la recherche. Autant d'occasion de combler, un jour, le déficit d'enseignante-chercheuse (37% en STAPS aujourd'hui).

Et maintenant, que vais-je faire ? Si au final le plus grand pas en avant ne serait pas juste de se poser la question ? Sans avoir conscience de la sous-représentation des femmes dans les recherches que nous menons et des problématiques que cela soulève nous n'aurons pas l'opportunité de faire évoluer nos pratiques. Peut-être que cela éveillera chez certains l'envie d'explorer les différences entre hommes et femmes au sein de nos thématiques respectives. Pour d'autres qui souhaiteraient inclure des femmes mais craignent de se heurter à certaines limites méthodologiques, des perspectives existent. L'excellente revue de Elliott-Sale et al. (2021) offre des pistes de réflexion intéressantes sur les critères de sélections ou les adaptations des designs expérimentaux permettant enfin de prendre en compte les spécificités. Votre futur article de chevet ?

Baptiste MOREL

Bibliographie

Bruinvels, G, R J Burden, A J McGregor, K E Ackerman, M Dooley, T Richards, and C Pedlar. 2017. "Sport, Exercise and the Menstrual Cycle: Where Is the Research?" BMJ Publishing Group Ltd and British Association of Sport and Exercise Medicine.

Chatel, Benjamin, Emmanuelle Bernit, Christophe Vilmen, Constance Michel, David Bendahan, and Laurent André Messonnier. 2020. "In Vivo Muscle Function and Energetics in Women with Sickle Cell Anemia or Trait: A 31 P Magnetic Resonance Spectroscopy Study." Journal of Applied Physiology. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00790.2020>.

Costello, Joseph T., Francois Bieuzen, and Chris M. Bleakley. 2014. "Where Are All the Female Participants in Sports and Exercise Medicine Research?" European Journal of Sport Science. <https://doi.org/10.1080/17461391.2014.911354>.

Elliott-Sale, Kirsty J, Clare L Minahan, Xanne A K Janse de Jonge, Kathryn E Ackerman, Sarianna Sipilä, Naama W Constantini, Constance M Lebrun, and Anthony C Hackney. 2021. "Methodological Considerations for Studies in Sport and Exercise Science with Women as Participants: A Working Guide for Standards of Practice for Research on Women." Sports Medicine, 1–19.

Nuzzo, James. 2021. "Volunteer Bias and Female Participation in Exercise and Sports Science Research." Quest 73 (1): 82–101.

Tiller, Nicholas B., Kirsty J. Elliott-Sale, Beat Knechtle, Patrick B. Wilson, Justin D. Roberts, and Guillaume Y. Millet. 2021. "Do Sex Differences in Physiology Confer a Female Advantage in Ultra-Endurance Sport?" Sports Medicine. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01417-2>.



Les séminaires scientifiques du LIBM



Les séminaires scientifiques du LIBM ont repris du service et ont dû pour cela se faire une raison et se mettre à l'heure de la visio généralisée. Malgré cela, nous avons profité d'échanges très intéressants avec **Antoine Nordez** puis **Etienne Lefai**.

Les prochains séminaires sont déjà planifiés, alors, à vos agendas :

15 avril : Damien Bachasson
6 mai : Davide Malatesta
20 mai : Rémi Mounier
3 juin : Aurélien Pichon
17 juin : Mathieu Boisgontier

ActiFS

Tout comme les séminaires scientifiques du LIBM, les conférences de la [chaire ActiFS](#) sont passées au numérique. C'est ainsi que le 4 février dernier, **Nathalie Boisseau** (Université Clermont Auvergne) et **Anthony Berthou** (nutritionniste Sport-Santé) sont intervenus sur la « Nutrition du sportif : éviter les dérives pour être plus performant ».

Vous pouvez vous rendre [ici](#) pour prendre connaissance des prochaines conférences à venir, et [ici](#) pour voir ou revoir en vidéo les conférences précédemment organisées.

Quoi de neuf côté soutenances ?

Lors des derniers mois, notons trois soutenances concernant le LIBM côté Lyon.

Bravo tout d'abord à Jérémy Argusa, encadré par Bastien Soulé et co-encadré par Pascal Chabaud, qui a soutenu sa thèse intitulée « Conception d'un Serious Game de simulation pour la formation des leaders de jeu du rugby à la prise de décision » le 8 décembre dernier.

Félicitons ensuite Lisa Fleury (photo ci-contre), pour sa thèse « Revisiting sensorimotor adaptation: New insights from inter-task transfer of after-effects in prism adaptation » soutenue le 11 décembre. Bravo également à ses encadrants, Yves Rossetti et Christian Collet.



Enfin Ursula Debarnot a soutenu le 8 janvier son Habilitation à Diriger des Recherches. Au cours de sa soutenance traitant des « Apports de l'imagerie motrice dans l'apprentissage moteur et l'immobilisation », Ursula a abordé différents thèmes : (i) Effets de l'imagerie motrice durant l'apprentissage moteur et la consolidation ; (ii) Impacts de l'imagerie motrice durant l'immobilisation d'un bras d'une courte durée sur la représentation sensorimotrice, l'excitabilité corticale et le sommeil ; (iii) Règles et consignes de pratique de l'imagerie motrice. L'occasion également pour Ursula de présenter les perspectives de recherche qui lui ont permis d'obtenir son IUF Junior : (i) Amélioration de l'apprentissage moteur et de la récupération fonctionnelle : effets de l'imagerie motrice et de la stimulation cérébrale ; (ii) Apport de l'hypnose sur apprentissage moteur et la performance.

Nous vous informions également lors de la précédente lettre d'information du LIBM que Matt Cross soutenait sa thèse le 9 décembre dernier. Après une brillante soutenance, Matt a ensuite obtenu le prix de Thèse 2021 du GDR Sport et Activité Physique pour son travail intitulé « Production de force des skieurs alpins : évaluation sur et hors neige et relation avec la performance » et réalisé sous l'encadrement de Jean-Benoit Morin, Nicolas Coulmy et Pierre Samozino.

Bravo à vous quatre !

Pourquoi s'intéresser aux différences entre hommes et femmes en course à pied ?



Pourquoi s'intéresser aux différences entre hommes et femmes en course à pied ? Tout d'abord parce qu'au cours de la dernière décennie, on a observé une véritable expansion du sport féminin et notamment du running. En effet, en plus du versant santé, bien-être et remise en forme, le taux de participation des femmes dans les courses d'endurance ne cesse d'augmenter. Mais aussi simplement car il existe des spécificités anatomiques, physiologiques et psychologiques bien connues entre les hommes et les femmes qui peuvent affecter les performances et la biomécanique de la course à pied donc les résultats obtenus chez les hommes (la majorité des études) ne peuvent pas simplement être appliqués aux femmes.

Sur le plan anatomique par exemple, hommes et femmes diffèrent sur plusieurs points. Les femmes présentent un bassin plus large, un angle Q (i.e. angle formé par le fémur et le tibia) plus important, ainsi que des membres inférieurs plus courts (en se rapportant à la taille totale). Ces spécificités pourraient être à l'origine des différences observées dans la biomécanique de course au niveau des articulations de la hanche et du genou. Il existe également des différences dans les stratégies d'activation musculaire à la course ou encore des différences structurales induites par les habitudes de chaussages (le port de talon par exemple). Cependant, bien que des efforts de recherche considérables ont été réalisés dans le but d'augmenter les performances et/ou de diminuer les blessures associées à la pratique de la course à pied, les spécificités de sexe restent très peu considérées par les fabricants de chaussures. Un des objectifs de mon projet de thèse est d'observer les possibles adaptations biomécaniques induites par des caractéristiques techniques de la chaussure de course chez l'homme et la femme (par exemple le drop ou la raideur longitudinale).



Malgré un faible taux de participation des femmes qui diminue avec l'augmentation de la distance de course, l'ultra-trail est l'une des rares disciplines d'endurance dans laquelle les femmes parviennent à gagner devant les hommes. Cette observation, ainsi que les études menées en laboratoire montrant que les femmes sont moins fatigables que les hommes, ont amené les scientifiques à se questionner sur les possibles déterminants physiologiques qui donneraient un avantage aux femmes en course de grand fond. Pour n'en citer que quelques-uns, on trouve une plus grande distribution relative des fibres de type I (les fibres lentes), une meilleure efficacité dans l'utilisation des graisses et des besoins énergétiques plus faibles pourraient donner un avantage aux femmes sur les longues distances. De plus, une étude de notre laboratoire réalisée en 2012 a rapporté une fatigue neuromusculaire plus importante chez les hommes par rapport à des femmes de niveaux équivalents après un ultra-trail de 110 km. Ainsi, le deuxième objectif de ce projet de thèse vise à mieux comprendre et caractériser l'apparition de la fatigue neuromusculaire chez les hommes et les femmes en course à pied. L'étude réalisée lors de l'Ultra-Trail du Mont-Blanc© 2019 a permis de montrer moins de fatigue neuromusculaire chez les femmes suite à des efforts de 40 à 170 km, et notamment une moindre



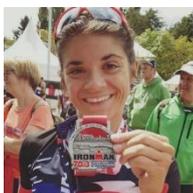
fatigue musculaire par rapports aux hommes sur les distances plus « courtes » (40 à 60 km). Une donnée sur l'intention de course des participants a révélé que les femmes de l'étude ont réalisé leur course davantage dans un mode « plaisir » tandis que les hommes étaient plus orientés « compétition ». Cette donnée intéressante permet de tempérer nos propos en concluant que finalement les femmes seraient peut-être non pas moins fatigables mais simplement moins fatiguées.

Ainsi, il semble important de caractériser, par une approche pluridisciplinaire, les différents aspects des différences hommes-femmes évoqués ci-dessus et d'en comprendre les conséquences en termes de locomotion humaine. Pour aller un peu plus loin, les femmes ne semblent donc pas moins capables que les hommes de courir longtemps. Le faible taux de participation des femmes en ultra-marathon semble donc relever d'aspects davantage sociologiques/psychologiques que physiologiques.

Thibault BESSON

Pour cette nouvelle rubrique de votre lettre d'information du LIBM, je vous propose une interview croisée de Manon, Diana et Sophie :

Pouvez-vous svp vous présenter en quelques mots pour nos lecteurs.



Manon : Je m'appelle Manon Riccetti, je suis en deuxième année de thèse de doctorat au LIBM de Chambéry. Je suis membre de l'équipe PAF. En effet, je travaille sur les répercussions de la drépanocytose sur la physiologie du muscle des patients drépanocytaires (régulation du pH, micro-vascularisation, effet de l'Hydroxyurée et stratégie thérapeutique par l'entraînement).

Diana : Je suis Diana Rimaud, chargée de recherche au LIBM Saint-Etienne, membre de l'équipe PAF et de la Chaire ActiFS ; et Ingénieure de recherche dans le service de MPR (Médecine Physique et de Réadaptation) au CHU de Saint-Etienne.



Sophie : Je suis Sophie Berthouze, MCF en physio et APA à l'UCBL, membre de l'équipe SPIP, responsable et co-responsable des stages en Master APAS.



Vous faites toutes les trois partie de la commission égalité et lutte contre les discriminations du LIBM. Pouvez vous en quelques mots nous expliquer vos motivations pour cela.

Manon : Je fais partie de cette commission en tant que femme. Bien que je n'aie jamais été en situation de discrimination mais témoin dans mon entourage, je suis pourtant sensible à cette cause. Notamment pour éviter de partir dans des extrémismes liés au féminisme ou au racisme criés à tout bout de champ. J'aimerais que ma voix serve d'éducation, de familiarisation au respect et à la tolérance d'autrui afin de ne pas plonger dans un système pour lequel chaque mot doit-être pesé et jugé avant d'être employé, pour pouvoir continuer de rire de tout et de n'importe quoi sans que les propos soient stigmatisés.

Diana : Ayant une formation APA et travaillant depuis 20 ans en rééducation et handisport, mon ADN est clairement la différence dans tout ce qu'elle a de positif : adaptation, richesse, échange, entre-aide, résilience, humanité. Elle ne devrait être rien d'autre, et surtout pas objet de discrimination. Il m'est insupportable de voir qu'une personne puisse être rejetée ou isolée du fait de sa « différence », de son origine, de sa couleur, de son sexe, de son niveau social, de son physique etc. Je m'investis donc dans cette commission pour que toutes les personnes travaillant au sein du labo puisse se sentir libre d'être ce qu'elles sont, sans avoir peur de moqueries, réflexions, malveillance ou harcèlement.

Sophie : APA de cœur et d'âme, favoriser l'accès à tous aux mêmes droits, mêmes pratiques, lutter contre les discriminations, fait partie de mon ADN. J'ai foi en la solidarité, le respect de l'autre avec ses différences, la bienveillance et l'amour inconditionnel, même si ce sont des mots qui peuvent sembler désuets dans le monde dans lequel nous vivons. Ses valeurs m'ont portée depuis toujours, et ont guidé ma vie comme ma carrière. Faire partie de cette commission participe pour moi à défendre ses valeurs. Faisant partie du groupe le plus longtemps et durement discriminé de l'histoire de l'Homme selon Bechtel : les femmes ;-), et ayant rejoint depuis peu celui des personnes handicapées à la suite d'un accident, j'ai eu de multiples reprises eu l'occasion de vivre des situations de discriminations déroutantes, blessantes, lassantes, ... S'il peut être fait quelque chose pour participer à améliorer notre « vivre ensemble » et éveiller les consciences à l'incongruité de certains comportements, je suis heureuse de faire partie de l'aventure !

Au-delà de votre contribution à cette commission, vous êtes d'abord membres du LIBM. De quoi êtes vous les plus fières concernant vos activités au sein du labo?

Manon : Je dirais que je suis fière d'acquérir de nouvelles compétences sur le terrain, notamment par rapport à toutes les techniques scientifiques que j'ai dû apprendre et assimiler en peu de temps avant d'enchaîner sur mes

expérimentations. J'étais jusqu'ici dans l'entraînement sportif et sur le terrain, les techniques de bioch' ont vraiment été un challenge pour moi !

Diana : Coordonner des projets qui font interagir dans la joie et la bonne humeur des acteurs aussi « différents » que : professeurs, étudiants, chercheurs, technicien de labo, médecins, secrétaire, post-doc, infirmières, ingénieurs, stagiaires, sportifs, patients, etc etc etc.

Sophie : D'accompagner des étudiant.e.s dans leurs premières activités de recherche et jusqu'à leur soutenance de thèse pour certain.e.s : c'est toujours un immense plaisir de constater qu'ils.elles sont devenu.e.s aujourd'hui de brillant.e.s EC, chercheurs.chercheuses, ou professionnel.le.s. en APA-S ayant toujours en eux la fibre recherche!! ... et une joie de me dire que j'ai peut-être un peu contribué à cela. J'ai apprécié et beaucoup appris de ce bout de chemin parcouru avec de chacun.e d'eux, et les en remercie. Egalement, mais cette fois d'un point de vue plus intime, d'avoir réussi à tenir le cap malgré les tempêtes ... et d'avoir pu les transformer en nouvelles perspectives de recherche ...

Donnez moi s'il vous plait trois mots qui vous décrivent dans le travail.

Manon : Au travail je suis rigoureuse, ambitieuse et curieuse.

Diana : Investie, à l'écoute, méticuleuse.

Sophie : Passionnée, bienveillante, discrète.

Et maintenant trois mots qui vous décrivent hors cadre du travail.

Manon : Je suis compétitrice, bornée et passionnée.

Diana : Bienveillante, Hyperactive, Maman-poule.

Sophie : Maman, Nature, Générosité.

Pour finir, à vous de vous poser une question chacune 😊

Manon : Diana, que ou qui rêvais-tu de devenir étant enfant ?

Diana : Merci pour ta jolie question Manon ! Très tôt, enfant, je rêvais de devenir «soigneuse à l'hôpital» . Puis, je suis tombée dans la drogue dure qu'est le sport, et dès le collège, mes deux ont fusionnés ! Je rêvais alors de faire faire du sport aux personnes handicapées ou hospitalisées. J'ai alors découvert la filière APA. Cela peut paraître un petit rêve, mais qui s'est finalement réalisé, et qui a été la source de mes plus grandes fiertés. Je rêvais aussi de devenir aventurière et cascadeuse... Je l'ai également réalisée en partie, mais ça, c'est une autre histoire !

Diana : Sophie, tu ne le sais pas, mais tu es la femme qui, par ta passion et enthousiasme lors de tes cours d'APA à Lyon, m'a transmis ta passion et m'a donné le goût de faire ce que j'ai fait par la suite. Et toi, comme tu l'as été pour moi, y a t il eu une femme dans ton parcours qui t'a marqué et qui a aiguillé tes choix ?

Sophie : Diana, effectivement je ne le savais pas ... c'est un honneur d'apprendre que j'ai pu influencer un peu tes choix sur le chemin qui t'a amené à être la belle personne que tu es aujourd'hui !! ... Sache que tes mots m'ont profondément touchés et je te remercie de me l'avoir confié ! Pour répondre à ta question : pas une, mais plusieurs ... peu/pas de femmes parmi mes professeurs malheureusement, mais j'ai la chance d'avoir rencontré des femmes vraiment inspirantes au cours de ma vie ! Quand j'étais thésarde : Josiane qui m'a communiqué le goût des manip faites dans les règles de l'art ! et dans le lab de laquelle on trouvait autant de sérieux que de bonne humeur et de reconnaissance, chose rare ! ... Plus tard depuis mon arrivée à Lyon, ma « complice » de toujours Karine qui ne sait sûrement pas à quel point elle m'a souvent inspiré (et m'inspire toujours !) pour garder le bon cap et ne pas baisser les bras (et pas seulement dans le boulot !) ! ... Mais aussi, en débordant un peu du parcours pro, Verena mon mentor, Nicole et Charlotte, toutes trois maîtres Yoginis ... Et bien-sûr, mon tout premier modèle féminin : Elia, ma grand-mère ... J'en profite pour remercier chacune d'elle d'avoir apporté leur lumière à ma vie !

Sophie : Quelle est la conquête pour les droits des femmes qui te semble la plus significative, et surtout quelles sont celles qui restent à conquérir par ta génération ?

Manon : Je dirais que la conquête des droits des femmes la plus significative c'est la loi sur l'avortement. Ou le droit de vote, j'hésite.. Quant à une évolution qu'il reste à avoir pour ma génération c'est l'égalité salariale. Je parlerais plutôt d'équité que d'égalité.

Alicia ZHANG

Profil Puissance–Vitesse–Endurance pour détecter et entraîner les skieurs de fond

Equipe : SPIP et PAF ; Site : Chambéry ; En thèse depuis mars 2021

Encadrement : Frédérique HINTZY, Guillaume MILLET, et Pierre SAMOZINO



Le projet vise à explorer l'effet des capacités de production de puissance dans la performance en ski de fond afin d'individualiser la préparation physique et d'améliorer la détection des futurs skieurs élites et leur orientation vers les disciplines de ski de fond. Même si le ski de fond est généralement davantage associé à un sport d'endurance qu'à des niveaux de puissance élevés, la capacité à produire des hautes puissances mécaniques et à les maintenir sur quelques pas jusqu'à plusieurs minutes s'avère de plus en plus importante dans la performance à haut niveau. En effet, la pratique actuelle du ski de fond, avec des courses à départ groupés (mass start), certaines stratégies de course ou encore des victoires se jouant au sprint final, requière de plus en plus d'efforts de hautes intensités associés à des puissances mécaniques élevées. Une meilleure caractérisation de ces aptitudes chez les skieurs, notamment via de nouvelles méthodes d'évaluation en conditions écologiques, permettra une meilleure compréhension de la contribution de ces qualités dans la performance et des mécanismes physiologiques et neuromusculaires sous-jacents. Ces éléments constitueront des points clés pour l'optimisation et l'individualisation de l'entraînement physique des skieurs, mais aussi pour mieux détecter les futurs talents et orienter les jeunes présentant certaines dispositions vers la pratique du ski de fond.



Léo BLERVAQUE

Flux sanguin musculaire chez les patients drépanocytaires : déterminants et impact sur l'aptitude physique des patients

Equipe : PAF ; Site : Chambéry ; En post-doctorat depuis mars 2021

Encadrement : Laurent MESSONNIER



Chaque année, 300 000 enfants naissent dans le monde avec la drépanocytose. Chez ces patients, une importante intolérance à l'effort a été documentée, altérant leur autonomie et leur qualité de vie. La tolérance à l'effort est liée à la capacité d'approvisionnement du muscle en oxygène, capacité réduite chez ces patients. L'exploration des causes de cette altération représente ainsi un enjeu crucial pour l'amélioration de la prise en charge des patients. Si l'anémie, la désaturation artérielle en oxygène et la raréfaction du réseau microvasculaire expliquent pour partie ce défaut d'apport en oxygène, le flux sanguin local et les mécanismes qui le régissent n'ont fait l'objet d'aucune étude approfondie. Dans ce cadre, notre attention se focalisera i) sur les déterminants du flux sanguin musculaire chez les patients drépanocytaires adultes et des effets de réentraînement sur ces déterminants, et ii) sur l'importance de l'activité physique régulière sur le flux musculaire et l'aptitude physique chez les jeunes patients.

José MIRA

Amélioration de la fonction neuromusculaire, de la fatigue et de la qualité de vie par optimisation du renforcement musculaire et de la nutrition dans le cancer colorectal

Equipe : PAF ; Site : Saint-Etienne ; En post-doctorat depuis mars 2021

Encadrement : Guillaume MILLET et Laurent GERGELE



Les patients atteints de cancer ont un risque important de perte de force musculaire, principalement liée à la cachexie cancéreuse, renforcée par la sédentarité. Ceci contribue à la fatigue ressentie par les patients. S'il a été rapporté que des programmes d'exercice en résistance peuvent atténuer les effets délétères de la maladie et/ou du traitement, les résultats restent débattus parce que ces programmes ne sont pas optimisés. L'objectif principal est d'évaluer les effets d'une prise en charge comprenant un entraînement en résistance associé à un suivi nutritionnel pendant 3 mois sur la force maximale des extenseurs du genou chez des patients opérés pour un cancer colorectal ayant reçu une chimiothérapie. Après chirurgie, les patients seront testés avant et après chimiothérapie pour évaluer les conséquences du traitement. Ils seront ensuite randomisés dans l'un de

deux groupes pendant 12 semaines : intervention ou contrôle. L'intervention consistera en un entraînement en résistance (exercice excentrique léger et électromyostimulation) associé à un suivi nutritionnel, alors que le groupe contrôle n'aura que le suivi nutritionnel. La fatigue neuromusculaire des extenseurs du genou, la fatigue subjective liée au cancer, la surface de section du muscle vaste externe, et la qualité de vie seront évalués avant l'entraînement, immédiatement après, et 3 mois après la fin de la prise en charge. Notre hypothèse est que la force et la masse musculaire seront mieux préservées avec une prise en charge spécifique par rapport au groupe « sans intervention » et que cela aura des conséquences positives sur la fatigue ressentie et la qualité de vie. Ces gains sont attendus être au moins en partie préservés 3 mois après l'intervention. Cette étude pourrait potentiellement modifier la pratique clinique dans le futur, où la prescription d'exercice excentrique et d'électromyostimulation pourraient être viable pour les patients atteints de cancer. Ces programmes d'entraînement peuvent être réalisés de manière autonome et à domicile par les patients après une période de formation, ce qui renforce son intérêt clinique.

Isabelle ROGOWSKI

Maître de conférences HDR ; LIBM Lyon ; Equipe SPIP

Contribution à l'étude des adaptations spécifiques de l'épaule à la pratique des sports d'armer



L'épaule est un système articulaire complexe, composé de trois os : scapula, clavicule et humérus, formant quatre articulations / plans de glissement : sternoclaviculaire, acromioclaviculaire, glénohumérale, et scapulothoracique. Sa fonction est d'orienter la main dans l'espace par l'intermédiaire du déplacement du bras. Ce déplacement est rendu possible par l'articulation glénohumérale dont les mouvements dépendent des mouvements coordonnés des trois autres articulations. L'épaule joue un rôle primordial dans la réalisation de nombreux gestes sportifs, et en particulier lors des gestes de lancer des activités telles que le tennis ou le handball. L'épaule doit à la fois générer des forces et transférer celles produites par les membres inférieurs et le tronc vers le segment distal. Elle doit donc assurer deux fonctions contradictoires : stabilité et mobilité.

La complexité de cette articulation nécessite des développements méthodologiques et des modélisations originales en vue d'accéder aux mouvements de chaque os (Figure 1). Un de nos objectifs était de décrire la cinématique scapulothoracique pendant le service au tennis (**Rogowski et al., 2015**). Les principaux résultats ont révélé que, pendant la phase de préparation, la scapula effectue une rotation externe et une bascule postérieure pour atteindre la rotation externe humérale maximale. Puis pendant la phase d'accélération, la scapula réalise une rotation vers le haut et une bascule vers l'avant pour atteindre la hauteur maximale de la tête de la raquette. Enfin, au cours de la phase d'accompagnement, la scapula s'oriente vers le bas tout en continuant à basculer vers l'avant, tandis que le membre supérieur s'abaisse. Les résultats de cette étude apportent de nouvelles connaissances sur le mouvement scapulaire de l'épaule asymptomatique pendant le service de tennis, ce qui peut aider les cliniciens et les entraîneurs à comprendre la mécanique du mouvement afin de mieux prévenir et réhabiliter les blessures.

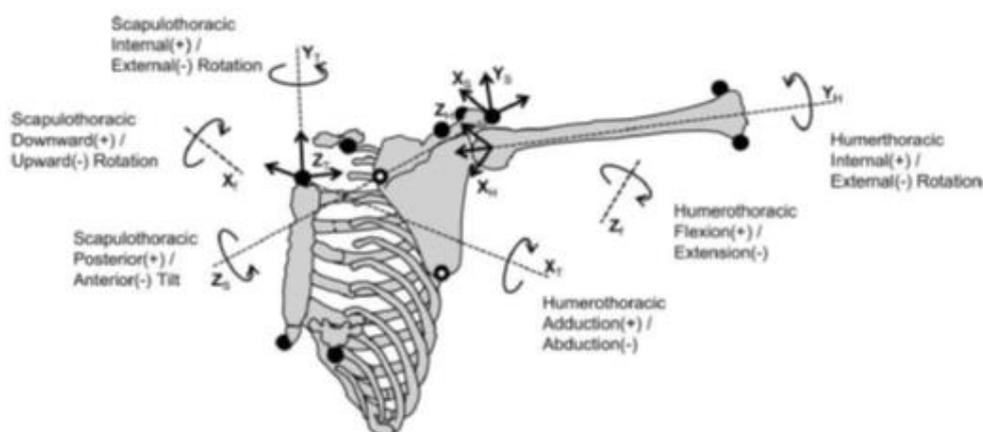


Figure 1 : Set de marqueurs (en noir, les marqueurs pour les enregistrements dynamiques et statique ; en blanc, les marqueurs pour les enregistrements statiques), et systèmes de coordonnées des thorax (X_t , Y_t , Z_t), humérus (X_h , Y_h , Z_h) et scapula (X_s , Y_s , Z_s).



Le service de tennis génère des charges musculo-squelettiques élevées au niveau du complexe de l'épaule, ce qui rend cette articulation particulièrement vulnérable à la douleur et aux blessures chroniques, en particulier chez les jeunes joueurs. Les blessures chroniques sont généralement liées à des altérations de la cinématique scapulaire. Ainsi, nous avons analysé les effets de l'historique des problèmes d'épaule sur les cinématiques humérothoracique et scapulothoracique pendant les différentes phases du service (Figure 2) à basse vitesse chez les jeunes joueurs de tennis de compétition avec et sans antécédent de problème d'épaule (**Gillet et al., 2021**). Les résultats montrent qu'à la fin de la phase

d'armer, les joueurs avec antécédent de blessure ont montré une moindre abduction et rotation externe de l'humérus et une plus grande rotation scapulaire vers le haut. Ce groupe a également montré moins d'abduction humérale à la fin de la phase d'accélération. Les joueurs ayant des antécédents de blessure à l'épaule semblent avoir adapté leurs orientations humérothoracique et scapulothoracique pour préserver l'intégrité de l'épaule pendant le service au tennis.

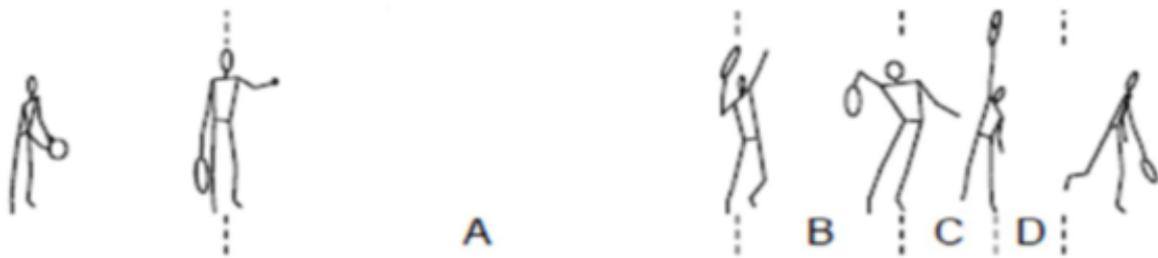


Figure 2 : Les instants clés et phases d'un service avec A pour la phase d'armer précoce, B pour la phase d'armer tardive, C pour la phase d'accélération et D pour la phase de décélération précoce.



Les contractions excentriques répétées dans les sports d'armer comme le baseball ou le tennis pourraient induire des microtraumatismes musculaires, dont les micro-cicatrisations engendreraient un enraidissement de la capsule postérieure. Ceci expliquerait la diminution de l'amplitude des mouvements de rotation interne au niveau de l'articulation glénohumérale dominante avec les années de pratique. L'une des méthodes d'entraînement pouvant limiter ces effets délétères est la pratique des automassages ou « self myofascial release » cependant son efficacité n'a pas encore été étudiée pour restaurer l'amplitude des mouvements glénohuméraux chez les joueurs de tennis. Nous avons ainsi évalué les effets des automassages sur la fonction et la perception de

l'épaule chez les joueurs de tennis adolescents (**Le Gal et al., 2018**). Les principaux résultats montrent que les automassages ont permis une augmentation de 11° de l'amplitude des mouvements de rotation interne au niveau de l'articulation glénohumérale dominante ($P < .001$) et une diminution de la perception de l'instabilité de l'épaule ($P = .03$), tout en maintenant la vitesse et la précision du service. Ainsi, il semble que des stratégies de prévention et de remédiation puissent être testées, validées et généralisées chez le jeune joueur de tennis pour permettre à la fois un développement de la performance et la prévention des blessures.

Références :

- Rogowski I, Creveaux T, Sevrez V, Chèze L, Dumas R.
How does the scapula move during the tennis serve?
Medicine and Science in Sports and Exercise. 2015;47:1444-1449.
- Gillet B, Begon M, Diger M, Berger-Vachon C, Rogowski I.
Alterations in scapulothoracic and humerothoracic kinematics during the tennis serve in adolescent players with a history of shoulder problems.
Sports Biomech. 2021 Mar;20(2):165-177.
- Le Gal J, Begon M, Gillet B, Rogowski I.
Effects of Self-Myofascial Release on Shoulder Function and Perception in Adolescent Tennis Players.
J Sport Rehabil. 2018 Nov 1;27(6):530-535.

Pour cette sixième lettre d'information, Christophe nous propose de connaître un peu mieux Ursula DEBARNOT.

Christophe : Aujourd'hui nous rencontrons Ursula Debarnot, Maitresse de Conférences à l'Université Claude Bernard Lyon 1 depuis 2016 et membre IUF Junior. Ursula, peux-tu tout d'abord revenir sur ton parcours qui t'a permis d'être recrutée au sein du LIBM ?



Ursula : Si j'ai soutenu ma thèse à Lyon en 2009 au sein du CRIS sous la direction du Professeur Raphael Massarelli et du Docteur Angelo Gemignani sur le thème de l'apprentissage moteur et des effets de la consolidation durant le sommeil, j'ai ensuite poursuivi un long parcours international avant d'être recrutée. J'ai tout d'abord réalisé un an de post-doctorat à l'Université de Pise dans le cadre d'un projet sur l'apport de l'imagerie motrice dans l'apprentissage et la consolidation, puis une autre année de post-doctorat à l'Université Catholique de Louvain à Bruxelles sous la direction d'Etienne Olivier qui m'a permis encore d'approfondir cette thématique tout en me permettant de m'approprier la technique de stimulation magnétique

transcrânienne. J'ai ensuite enchaîné avec 2 années de chaire d'Excellence Junior à l'Université Paris Descartes sur le thème de la remédiation mnésique via la réalité virtuelle et la stimulation cérébrale dans le vieillissement normale et pathologique (maladie d'Alzheimer). Puis enfin, une bourse Marie Curie m'a permis de réaliser 2 ans de recherche au sein de l'Université de Genève dans l'équipe de Sophie Schwartz, durant lesquels j'ai étudié les effets de la pratique par imagerie motrice au cours de l'immobilisation du membre supérieur et les reflets de cette pratique durant le sommeil.

Enfin, finalement qu'est-ce qui t'a amenée à faire ce métier ?

J'ai toujours aimé inventer, faire des petites expériences scientifiques...et ce depuis mon enfance ! Parallèlement, j'étais très attirée par le sport, dès le collège j'étais déterminée à vouloir être prof d'EPS, et j'ai donc tout naturellement choisi de m'inscrire en STAPS pour y faire une maîtrise « EM ». L'année de DEA à l'Université Paris-Sud a été déterminante car j'ai pris conscience que le versant de la recherche me nourrirait plus, et que le métier d'EC était beaucoup plus proche de mes centres d'intérêt...Je pouvais finalement combiner mes attraits d'enfance à faire des expériences dans un contexte d'activité physique et sportive, et d'enseigner les connaissances qui en résultent ! Ce chemin a nécessité de la patience, et de la persévérance car le parcours est long et semé d'embûches et de doutes, néanmoins il m'a permis d'apprendre beaucoup et m'a conduit à un équilibre qui en valait vraiment la peine.

Qu'est-ce que cela a changé d'accéder à un statut stable de maître de conférences ?

Et bien cela permet de pouvoir envisager l'avenir sereinement à titre personnel mais aussi en ce qui concerne les projets de recherche. On peut être plus ambitieuse, et se permettre de prendre de la distance pour concevoir des projets d'avenir qui peuvent prendre du temps à se réaliser. Cela permet également de construire des relations humaines avec les collègues et les étudiant(e)s de master et doctorat. Au final la production des connaissances ne s'arrête plus à la publication et sa visibilité au sein de la communauté scientifique ; lorsqu'on est enseignante-chercheuse on peut transmettre directement à nos étudiants, et c'est cet aspect qui donne tout son sens à ce travail, c'est celui que j'apprécie le plus. L'avantage d'être enseignante-chercheuse au LIBM est de pouvoir construire des recherches très ciblées dans le champ des neurosciences avec les collègues de mon équipe, et aussi transdisciplinaires avec des collègues qui apportent leurs expertises en physiologie et biomécanique par exemple, ceci est une vraie force. Ces collaborations internes, comme celles à plus grande échelles, se construisent et se renforcent dans le temps.

Quels sont les thèmes de prédilections que tu développes dans le cadre de ton IUF et que tu comptes développer dans l'avenir ?

Mon axe de recherche majeur est celui de la pratique par imagerie motrice au service de l'apprentissage moteur ou de la rééducation fonctionnelle ; c'est l'axe qui est développé au sein de mon projet IUF. Plus largement, et récemment aussi, je m'intéresse à d'autres méthodes du champ mental telles que l'hypnose et la méditation. Avec l'imagerie motrice, ces méthodes sont de plus en plus appliquées dans les domaines médical et sportif, néanmoins les connaissances scientifiques sur leurs analogies, différences et interrelation, ainsi que sur les mécanismes neurophysiologiques associés méritent d'être étudiés. Ce sont des méthodes très prometteuses notamment pour gérer le stress, l'anxiété et il me semble qu'avec la crise que nous traversons, cela justifie tout à fait de mettre de l'énergie pour mieux comprendre les mécanismes mis en jeu et mieux maîtriser ces outils.

Quelles sont les liens que tu développes entre tes projets scientifiques au sein de l'équipe MP3 et les projets des autres équipes du LIBM ?

En interne, je développe des projets de recherche avec mes collègues qui portent principalement sur l'apprentissage moteur, le transfert et la consolidation de la mémoire motrice. Le phénomène de plasticité cérébrale induit par l'apprentissage, notamment lorsque celui-ci est réalisé par imagerie motrice, nous intéresse particulièrement. En utilisant la magnétoencéphalographie, nous avons développé avec Franck Di Rienzo et Aymeric Guillot un projet qui vise à étudier les corrélats neurophysiologiques d'un apprentissage par imagerie motrice et le processus de consolidation. Avec Arnaud Saimpont, nous avons l'ambition de pouvoir mener un projet portant sur cet axe de recherche, auprès de personnes âgées, pour qui la fatigue physique s'installe plus rapidement que chez les jeunes, d'où l'intérêt d'utiliser la pratique mentale pour (re)apprendre un mouvement. Un projet de recherche multi-équipes (SPIP, ATPA), et transdisciplinaire est en cours d'élaboration avec mes collègues Thomas Lapole et Vincent Pialoux, et qui portera sur les effets d'un exercice physique ou de la fatigue (physique et mentale) préalable à l'acquisition et la consolidation d'un nouvel apprentissage moteur. Ce projet permettra également d'étudier les effets de fatigue sur la qualité de la pratique mentale.

En dehors du laboratoire, quelles sont tes activités ?



J'ai été pratiquante et arbitre de basket-ball pendant de nombreuses années, je passais mes week-ends dans les gymnases. Malgré les blessures qui m'ont par la suite limitées dans ma pratique, et mon engagement en doctorat qui a d'autant plus contraint ma pratique au niveau national, je garde de très bons souvenirs de cette époque. C'est une activité qui m'a beaucoup appris sur les principes de partage, de respect et de dépassements de soi. A présent, j'apprécie faire de la randonnée itinérante dans divers massifs, et je garde toujours un attachement particulier à ma Chartreuse natale. En ces temps où le besoin de proximité avec la nature se ressent plus fortement...je prends le temps d'aller me balader, mentalement !

Merci Ursula.

A bientôt pour une prochaine lettre d'information !