



# NEWSLETTER LAMHES #3

Mars / Avril 2015

## Edito



Nous avons le plaisir de vous adresser la Newsletter n°3 du LAMHES. Vous retrouverez les rubriques classiques consacrées aux actualités, aux projets et séminaires scientifiques du laboratoire, à l'agenda et aux publications. Une nouvelle rubrique consacrée à la valorisation vous est proposée dans ce numéro.

Je vous souhaite bonne lecture,

*Fabienne d'Arripe-Longueville, directrice du LAMHES (EA 6312)*

## Actualités

• **Le LAMHES prépare les Jeux Olympiques de Rio !** Notre laboratoire a construit depuis 2009 des partenariats de recherche et de suivi scientifique de la performance avec des athlètes français de niveau mondial. L'expertise des chercheurs, la qualité et l'originalité du plateau technique font du LAMHES un centre de référence dans l'évaluation et le suivi biomécanique et physiologique des sportifs de haut niveau en France. A cet encadrement scientifique s'ajoute une collaboration forte avec l'INSEP à Paris et le CREPS PACA qui gère les pôles France sur la région. Lors de la préparation des Jeux de Londres de 2010 à 2012, l'équipe de France de BMX a été le sujet de plusieurs études scientifiques dirigées par le **Pr J. Brisswalter**, portant sur les stratégies de récupération. De même, au printemps 2011 et 2012, Christophe Lemaitre (recordman de France du 100 m) et Jimmy Vicaut (actuel meilleur sprinter français sur 100 m) ont été les sujets d'études scientifiques uniques dirigées par le **Pr J.B Morin**. Des méthodes innovantes développées en collaboration par les chercheurs du LAMHES, vont permettre d'appliquer le même type de suivi des qualités physiques aux équipes de France de Rugby à 7, de Volley Ball, et à d'autres athlètes d'élite en vue des prochains JO.

**Pour consulter l'article du journal « 20 Minutes » à ce sujet :** <http://urlz.fr/1NRb>

- **Fredéric Chorin** (CIU Santé - LAMHES) a présenté une communication intitulée « Fragilité et activité physique : développement d'une filière innovante à des fins cliniques et scientifiques » (**Falzon, Chorin, Sacco, Demory-Zory, Mailland-Putegnat, Marteu, d'Arripe-Longueville & Guerin**) lors du congrès « Fragilité du Sujet Agé » qui a eu lieu les 12 et 13 Mars 2015 à Paris.
- **Thomas Hureau**, doctorant au LAMHES sous la direction de G. Blain, soutiendra sa thèse intitulée « Mécanismes de régulation du niveau de fatigue périphérique à l'exercice : implications sur la performance motrice et applications à l'exercice réalisé sur plateforme élisphérique » le **Mercredi 8 Avril 2015 à 13H30 à la Faculté des Sciences du Sport de Nice (amphi II)**.

Résumé : Il est bien établi par les physiologistes que le développement de la fatigue au cours de l'effort implique des mécanismes situés au niveau central et au niveau périphérique. En revanche, la question du principal site déterminant l'arrêt de l'exercice ou intervenant dans la régulation de l'effort est très débattue et donne lieu à des modèles explicatifs variés, parfois complémentaires, parfois diamétralement opposés. Dans le cadre de ce travail de thèse, nous avons étudié les mécanismes impliqués dans le contrôle de la fatigue périphérique à l'exercice en nous appuyant sur le concept de seuil critique de fatigue périphérique. La première partie de ce travail a répondu à deux objectifs : 1) déterminer si le développement de la fatigue périphérique était limité à un niveau seuil au cours d'un effort de répétitions de sprints, où la commande motrice est recrutée à son niveau maximal volontaire et 2) identifier les conséquences de ce seuil critique de fatigue dans la régulation de la performance et de l'arrêt de l'effort.





# NEWSLETTER LAMHESS #3

Mars / Avril 2015

## Les projets scientifiques : « Trail-running court et réponses physiologiques »

Responsables scientifiques : **F. Vercruyssen**

Membres associés : **M. Gruet, J. Brisswalter**

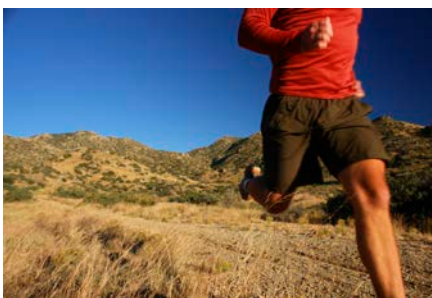
Financement/partenaire : Salomon

Contact : [vercruyssen@univ-tln.fr](mailto:vercruyssen@univ-tln.fr)

Le cadre expérimental de ce projet se situe dans une perspective d'amélioration des connaissances scientifiques dans le domaine du trail-running court qui est une activité en plein essor dans la région PACA. Ce projet initié sur le site toulonnais du LAMHESS se propose de déterminer les paramètres physiologiques et biomécaniques de la performance en trail court ainsi que ses facteurs externes d'influence à partir d'une interface d'évaluation entre les protocoles écologiques et de laboratoire.

En partenariat avec l'équipementier Salomon, deux études menées en 2013 et 2014 lors d'épreuves de trail court (< 20 km), se sont intéressées à l'influence de facteurs externes (i.e., footwear et textile) sur des indicateurs physiologiques et biomécaniques pouvant affecter le niveau de performance. Ces expérimentations, présentant un schéma expérimental identique, étaient caractérisées par la mise en place d'une batterie de tests en pré et post-épreuve de trail simulée dont la durée d'exercice était proche de 110 min et l'intensité proche de 90% de la fréquence cardiaque maximale. Dans cette double étude sollicitant des groupes d'athlètes spécialisés en trail de bon niveau de pratique, le footwear et notamment le port de chaussures minimalistes (en comparaison avec une chaussure de trail standard) influençait, comme variable externe, le patron de pose de pied, l'économie de course et la raideur musculo-squelettique dans certaines conditions de mesure. En situation de fatigue, le niveau de perception plus important des douleurs musculaires ressenties au niveau des mollets et l'altération de l'économie de course en condition minimaliste suggèrent qu'une phase d'apprentissage et d'entraînement de plusieurs semaines est nécessaire chez des coureurs de trail n'ayant pas d'expérience avec ce type de chaussures. Cette analyse constitue un point d'ancrage dans l'analyse des facteurs externes pouvant affecter la performance sur trail court et requiert des analyses complémentaires orientées sur l'impact de l'entraînement "minimaliste", en utilisant des outils de mesure "embarqués" à l'exemple d'un système d'analyse d'échanges gazeux et respiratoires (i.e. mesure de l'économie de course) ou encore d'accéléromètres talon-métatarse positionnés sur la chaussure (i.e. suivi et quantification de la pose de pied). Par ailleurs, le port de vêtements compressifs (recouvrant les membres inférieurs et supérieurs) ne modifie pas les réponses physiologiques (e.g., métaboliques et neuromusculaires) et mécaniques, en comparaison avec le port de tenue « minimaliste » (i.e., short et débardeur). Cette seconde analyse pourrait être réitérée sur des durées d'exercice plus importantes, engendrant des niveaux de fatigue des membres inférieurs plus importants chez des groupes d'athlètes présentant des niveaux de performance différents.

**Les résultats détaillés de ces deux études seront présentés lors du séminaire « Performance et santé en trail et ultratrail » qui aura lieu le 23 Avril prochain à la Faculté des Sciences du Sport de Nice.**





## Les séminaires

**Le séminaire « PROMOTION DE L'ACTIVITE PHYSIQUE : UN ENJEU DE SANTE PUBLIQUE » s'est tenu le Jeudi 19 Mars 2015 à la Faculté des Sciences du Sport de Nice sous la coordination de B. Massiera et J.M. Garbarino.**

Les conditions actuelles de travail, exigeantes et autocentrées sur une productivité qui ne parvient plus à réduire le temps de travail par individu (Biales, 2008), accroissent certaines pathologies physiques et mentales provoquant absentéisme, fatigue et baisse de rendement. Les effets délétères sur la santé physique (e.g., troubles musculo-squelettiques ; surpoids lié à la sédentarité) ou psychologique (e.g., stress, dépression) des individus, et sur la santé financière des entreprises, sont régulièrement quantifiés et déplorés (Baromètre Santé 2005, 2010). Ainsi, dans les entreprises où le stress est élevé, on observe une démotivation, une dégradation des relations sociales et de l'ambiance de travail, une augmentation des accidents de travail, de l'absentéisme et du *turnover* du personnel et une baisse de productivité (Chevalier, 1992 ; Coetsier et al., 1996 ; Gollac & Volkoff, 2006). Face à cette situation, les programmes de promotion de la santé au travail visent à améliorer l'état de santé et le bien-être des travailleurs par différentes actions dont la promotion des pratiques physiques.

Le séminaire a débuté avec l'intervention du **Pr Christian Pradier** (Chef du Département de Santé Publique au CHU de Nice et membre du LAMHES) dont l'objectif était de présenter le concept et les grands principes de la santé publique, sa promotion et ses déterminants. Quatre exemples de projets scientifiques ou de recherche-action auxquels le LAMHES et/ou la Faculté des Sciences du Sport ont pris part ont ensuite été présentés :

- Le **Dr Laurent Bailly** (Département de Santé Publique au CHU de Nice) a présenté le Projet 4S : Sport Santé Senior Saint Roch, en mettant l'accent sur sa dynamique intersectorielle de développement. Ce projet a permis l'aménagement d'un parcours de marche en milieu urbain afin d'encourager les seniors sédentaires à sortir de chez eux et qu'ils puissent pratiquer une activité physique dans un environnement sécurisé et adapté à leurs capacités.
- Le **Dr Karim Tifratene** (Département de Santé Publique au CHU de Nice) a présenté les effets d'un programme d'activité physique sur le lieu de travail pour les salariés de l'entreprise industrielle Tournaire à Grasse.
- **Odile Diagana** (Directrice « Diagana Sport Santé ») a présenté le développement et l'évaluation d'un programme d'activité physique sur le lieu de travail des salariés sédentaires de la Française des Jeux (site de Marnagnane) réalisé en partenariat avec le LAMHES.
- **Solange Cartaut** (Maitre de conférences - LAMHES) a présenté les limites des approches actuelles d'analyse et de prévention des risques psychosociaux afin d'engager le débat sur les perspectives alternatives offertes par une approche multimodale et pluridisciplinaire (incluant l'activité physique mais ne s'y limitant pas) pour traiter du rapport qualité de vie/bien être perçu au travail.

Contacts : Pr C. Pradier : [pradier.c@chu-nice.fr](mailto:pradier.c@chu-nice.fr) ; Dr L. Bailly : [bailly.l@chu-nice.fr](mailto:bailly.l@chu-nice.fr) ; Dr K. Tifratene : [tifratene.k@chu-nice.fr](mailto:tifratene.k@chu-nice.fr) ; O. Diagana : [odile.diagana@gmail.com](mailto:odile.diagana@gmail.com) ; S. Cartaut : [solange.cartaut@unice.fr](mailto:solange.cartaut@unice.fr)





# NEWSLETTER LAMHESS #3

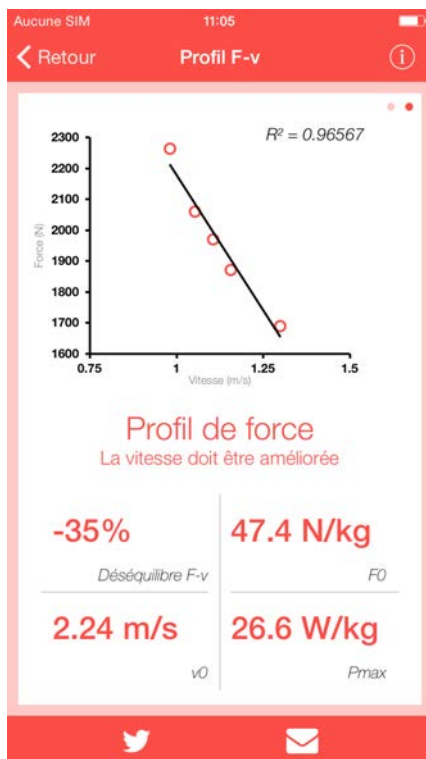
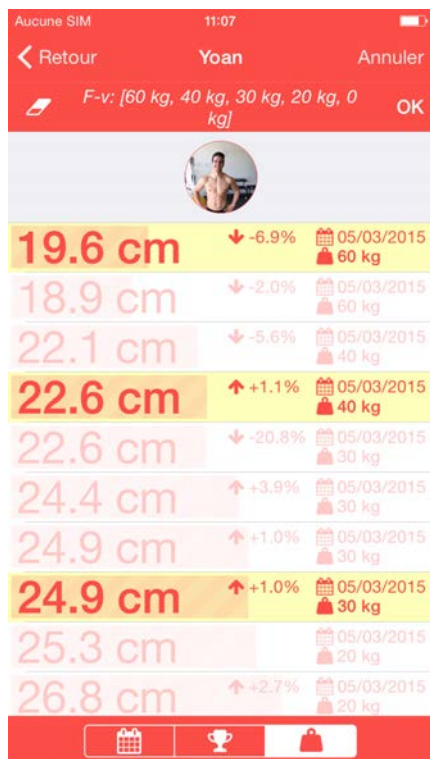
Mars / Avril 2015

## Valorisation : Application « MyJump »

Le LAMHESS a collaboré récemment à la nouvelle version d'une application pour iPhone et iPad nommée « MyJump ». Cette application permet avec une très grande précision (du fait des nouveaux appareils photos à ralenti de 240 images/secondes) de mesurer la performance (hauteur de saut) lors de tests de sauts verticaux. Elle a été validée en comparaison à des mesures de référence faites avec plateforme de force (Balsalobre et al. J Sport Sci, 2015), et la nouvelle version inclut les équations développées par **J.B. Morin** (LAMHESS - Nice) et Pierre Samozino (Université de Savoie Mont Blanc) pour la détermination du profil force-vitesse des membres inférieurs (Samozino et al. J Biomech 2008, Med Sci Sport Exerc 2012, Int J Sports Med 2014). Ainsi, sur la base de quelques sauts avec charges additionnelles, et en filmant les mouvements avec l'application, il est possible de déterminer très facilement la puissance maximale, le profil force-vitesse des membres inférieurs, et de connaître l'orientation de l'entraînement à adopter pour améliorer sa performance en saut. Le tout pour un coût d'application de 6€ (+ coût de l'appareil mobile), contre 2 à 20000€ pour le matériel habituellement utilisé pour ce type de mesure ! **Cette application déjà populaire chez les professionnels de la performance sportive sera utilisée lors de collaborations entre le LAMHESS et des sportifs de haut niveau dans le cadre des Jeux Olympiques de Rio (Volley-ball, rugby, natation ...).**

Pour obtenir plus d'informations : <https://itunes.apple.com/fr/app/my-jump/id830521895?mt=8>

Pour voir la vidéo de démonstration : <https://www.youtube.com/watch?v=T7f4q6Sfql>





# NEWSLETTER LAMHESS #3

Mars / Avril 2015

## Appel à participants

### Effet de la fatigue unilatérale et bilatérale sur la marche

Cette étude examine l'effet de la fatigue unilatérale d'un groupe musculaire (le triceps Surae : muscle du mollet) sur la marche par une approche biomécanique. Dans un premier temps, il vous sera demandé de marcher sur un chemin de marche de 10m, à deux vitesses, suivi des sauts. Après des contractions volontaires maximales, il vous sera demandé d'effectuer 3 séries de montée sur pointes jusqu'à épuisement, séparées par 1min de repos chacune. Une deuxième mesure de la force maximale sera enregistrée, après laquelle vous reprendrez les mêmes tâches effectuées avant l'épreuve de fatigue (marche + saut). Cette étude est composée de 2 visites qui doivent être séparées par au moins une semaine. Il s'agit d'effectuer les mêmes tâches lors des deux sessions. L'épreuve de fatigue sera réalisée, aléatoirement, avec une seule jambe (membre dominant) et avec les deux. La durée d'une visite est d'environ 1h30-2h. L'expérimentation se déroule au centre de Santé Rossetti (400 bd de la Madeleine, Nice).

Conditions : ne pas avoir des problèmes musculo-squelettiques ou neurologiques qui pourraient affecter le pattern de marche. L'expérimentation nécessite que vous soyez en short et torse nu (pour les garçons) / et une brassière (pour les filles) pour pouvoir coller des capteurs et des marqueurs sur chaque jambe. Toutes les mesures sont superficielles et sans douleurs.

Contact : **H. Souissi** - hibasouissi89@gmail.com / 06.81.93.97.37)

## Stage Master Recherche SMH (2015-2016)

**Cityzen Sciences**, entreprise française spécialisée dans la conception, la création et le développement de textiles connectés, propose à un étudiant en Master Recherche Sciences du Mouvement Humain un stage d'une durée de 5 mois sur la thématique « acclimatation à la chaleur et fatigue mentale ». L'objectif de ce stage sera d'analyser les effets d'une acclimatation à la chaleur sur les modifications de perception de l'effort suite à une tâche cognitive de longue durée induisant une fatigue mentale.

Contact : **T. Bernard** - thierry.bernard@univ-tln.fr

## Les dernières publications

**Bermon S**, Petriz B, Kajeniene A, Prestes J, Castell L, Franco OL. The microbiota: An exercise immunology perspective. *Exercise Immunology Review*. 2015: 70-79.

**Bermon S**, Vilain E, Fénelon P, Ritzén M. Women with hyperandrogenism in elite sports: Scientific and ethical rationales for regulating. *J Clin Endocrinol Metab*. 2015 Mar;100(3):828-30.

**Lienhard K**, Vienneau J, Friesenbichler B, Meste O, Nigg BM, **Colson SS**. The effect of whole-body vibration on muscle activity in active and inactive subjects. *Int J Sports Med* (2015) in press.

**Lienhard K**, Vienneau J, Nigg S, Meste O, **Colson SS**, BM Nigg. Relationship between lower limb muscle activity and platform acceleration during whole-body vibration exercise. *J Strength Cond Res* (2015) in press.

Louis, J, Schaal K, Bieuzen F, Le Meur Y, Filliard JR, Volondat M, **Brisswalter J**, **Hauswirth C**. (2015). Head exposure to cold during whole-body cryostimulation: Influence on thermal response and autonomic modulation. *Plos One*.

**Radel, R., Fournier, M.**, de Bressy, V., & **d'Arripe-Longueville, F.** (in press). You're too much for me: Contagion of motivation depends on perceiver-model distance. *Motivation and Emotion*.

Schmit C, Davranche K, Easthope CS, **Colson SS**, **Brisswalter J**, **Radel R**. Pushing to the limits: The dynamics of cognitive control during exhausting exercise. *Neuropsychologia*. 2015;68:71-81.

T. Weissland, **A. Faupin**, B. Borel, S. Berthoin, and P.M. Leprêtre, "Effects of Modified Multistage Field Test on Performance and Physiological Responses in Wheelchair Basketball Players," *BioMed Research International*, vol. 2015, Article ID 245378, 7 pages, 2015.

Wu SS, Peiffer JJ, **Brisswalter J**, Nosaka K, Lau WY, Abbiss CR. (2015) Pacing strategies during the swim, cycle and run disciplines of sprint, Olympic and half-Ironman triathlons. *Eur J Appl Physiol*. Jan 4.



# NEWSLETTER LAMHESS #3

Mars / Avril 2015

## Agenda

### • Séminaire « Recommandations méthodologiques pour les essais interventionnels »

*Jeudi 16 Avril 2015 à 14H - Faculté des Sciences du Sport de Nice (Amphi II)*

**Jocelyn Gal**, méthodologiste au Centre de Lutte contre le Cancer Antoine Lacassagne, partenaire du LAMHESS

L'épidémiologie clinique consiste à utiliser toutes les méthodes de l'épidémiologie et de la biostatistique pour évaluer les actions de santé et améliorer la décision médicale. Ceci dans le but d'aboutir à des stratégies optimales pour améliorer la prise de décision clinique à toutes les étapes : du diagnostic au pronostic en passant par le choix du traitement. L'épidémiologie clinique se décompose en 2 grandes familles. Les études observationnelles et les études expérimentales. Lors d'une étude observationnelle, l'étude ne maîtrise pas les conditions d'exposition des participants au facteur alors que celles-ci sont maîtrisées lors d'une étude expérimentale. La méthodologie et les statistiques sont des termes qui font parfois peur aux non-spécialistes. Pourtant, leur utilisation est indispensable pour mesurer réellement l'intérêt d'un traitement dans une pathologie donnée. Le but de ce séminaire est de permettre de mieux appréhender toutes les notions fondamentales en recherche clinique et l'enjeu du recours à un méthodologiste.



### • Séminaire « Performance et santé en trail et ultratrail »

*Jeudi 23 Avril 2015 à 14H - Faculté des Sciences du Sport de Nice (amphi II)*

Programme :

**Jean-Benoît Morin** (LAMHESS - Nice) : Introduction - contexte : Etat des recherches sur le trail

**Marlène Giandolini** (LPE Savoie – Salomon) : Gestion de l'impact lors de la pose du pied : relation avec la fatigue et le risque de blessures

**Fabrice Vercauysen** (LAMHESS - Toulon) : Influence du footwear et du textile sur l'économie de course et les réponses neuromusculaires

**Yann LeMeur** (INSEP - Paris) : Ultra-trail : gérer sa récupération



### • Conférence « Activités physiques & cognition : études chez des personnes âgées avec ou sans atteinte neurologique »

*Mardi 26 Mai 2015 à 14H - Faculté des Sciences du Sport de Nice*

**Sophie Blanchet**, professeure associée, École de psychologie, Université Laval, Québec (Canada)



### • Colloque de l'École Doctorale « Sciences du Mouvement Humain » 2015

*Vendredi 29 mai 2015 - Faculté des Sciences du Sport de Nice*

Organisé par les doctorants en 2ème année de l'ED

<http://colloque2015.docsmh.org/index.php/fr/>



### • Conférence « Energy-saving mechanisms in walking and running? »

*Jeudi 11 Juin 2015 à 14H - Faculté des Sciences du Sport de Nice*

**Leonardo Tartaruga**, professeur de biomécanique à l'Université Rio Grande del Sul de Porto Allègre (Brésil)

