



## Affectation recherche des enseignants-chercheurs – Fiche chercheur 2016

### Thématiques abordées

Nom : BLAIN

**Axe du laboratoire :** Optimisation de la performance sportive

Prénom : Grégory

**Thématique principale :** Fatigue et récupération

Statut : MCF, HDR

**Thématique secondaire :** Performance sportive de haut-niveau

Mail : blain@unice.fr

**Mots-clés :** fatigue neuromusculaire, exercice, performance, afférences musculaires

### Résumé des travaux (5-10 lignes) :

Mon activité de recherche s'inscrit principalement dans le domaine de la physiologie intégrée. Dans ce champ large d'investigation mes travaux traitent plus précisément de l'étude des mécanismes de contrôle de la fatigue neuromusculaire (axe majeur) et des adaptations cardiorespiratoires (axe mineur) en condition d'exercice aigu et chronique.

## Publications depuis 2011

### Publications dans des revues à comité de lecture HCERES et/ou ISI

1. Hureau TJ, Ducrocq GP, **Blain GM**. Peripheral and Central Fatigue Development during All-Out Repeated Cycling Sprints. *Med Sci Sports Exerc.* 2015 Oct 22. doi: 10.1249/MSS.0000000000000800.
2. Smith CA, **Blain GM**, Henderson KS, Dempsey JA. Peripheral chemoreceptors determine the respiratory sensitivity of central chemoreceptors to CO<sub>2</sub>: role of carotid body CO<sub>2</sub>. *J Physiol.* 2015 Sep;593(18):4225-43.
3. Hureau TJ, Olivier N, Millet GY, Meste O, **Blain GM**. Exercise performance is regulated during repeated sprints to limit the development of peripheral fatigue beyond a critical threshold. *Exp Physiol.* 2014 Jul; 99 (7): 951-63.
4. Dempsey JA, Powell FL, Bisgard GE, **Blain GM**, Poulin MJ, Smith CA. Role of chemoreception in cardiorespiratory acclimatization to, and deacclimatization from, hypoxia. *J Appl Physiol* (1985). 2014 Apr 1; 116 (7): 858-66.
5. Dempsey JA, **Blain GM**, Amann M. Are type III-IV muscle afferents required for a normal steady-state exercise hyperpnoea in humans? *J Physiol.* 2014 Feb 1; 592 (Pt 3): 463-74.
6. Dempsey JA, Smith CA, **Blain GM**, Xie A, Gong Y, Teodorescu M. Role of central/peripheral chemoreceptors and their interdependence in the pathophysiology of sleep apnea. *Adv Exp Med Biol.* 2012; 758: 343-9.
7. **Blain GM**, Limberg JK, Mortensen GF, Schrage WG. Rapid onset vasodilatation is blunted in obese humans. *Acta Physiol (Oxf).* 2012 May; 205 (1): 103-12.
8. Limberg JK, Evans TD, **Blain GM**, Pegelow DF, Danielson JR, Eldridge MW, Proctor LT, Sebranek JJ, Schrage WG. Effect of obesity and metabolic syndrome on hypoxic vasodilation. *Eur J Appl Physiol.* 2012 Feb;112(2):699-709.
9. Amann M, **Blain GM**, Proctor LT, Sebranek JJ, Pegelow DF, Dempsey JA. Implications of group III and IV muscle afferents for high-intensity endurance exercise performance in humans. *J Physiol.* 2011 Nov 1; 589 (Pt 21): 5299-309.

### Articles soumis ou sur le point d'être soumis (1er trimestre 2016) dans une revue internationale indexée :

Hureau TJ, Ducrocq GP, **Blain GM**. Mechanisms of task and contractile failures during repeated sustained submaximal contractions. *MSSE* (soumis, navette).

**Blain GM**, Mangum TS, Sidhu SK, Weavil JC, Richardson RS, Hureau TJ, Jessop JE, Bledsoe AD, Amann M. Group III/IV muscle afferents limit intramuscular metabolic perturbation in the exercising human.

Hureau TJ, Ducrocq GP, **Blain GM**. Acute effects of sustained isometric contractions performed on a servo-assisted unstable device on neuromuscular fatigue and muscle activation.

Ducrocq GP, Hureau TJ, **Blain GM**. Influence of deception on performance and neuromuscular fatigue during cycling time trial.

Ducrocq GP, Hureau TJ, **Blain GM**. Similar metabolic demand but greater neuromuscular fatigue following interval drop jumping compared to high intensity interval running.

## Communications scientifiques

### Conférencier invité :

1. Grégory M Blain. Role of central and peripheral chemoreceptor interdependence in the control of breathing. Experimental Biology 2016, San Diego, Ca, USA, April 2016.
2. Grégory M Blain. Application of modeling and signal analysis to physiological variables. 128th ICB Seminar on Variability in Biomedical Signals, Varsovie, Pologne, November 2012. Publication dans des actes.

### Communications orales :

1. Hureau T, Ducrocq G, **Blain GM**. Caractérisation du lien entre la cinétique de la fatigue musculaire et la cinétique de performance lors d'un exercice de sprints répétés maximaux. **15<sup>ème</sup> congrès international de l'ACAPS** (Octobre 2013). Publication dans des actes.

### Communications affichées :

1. **Blain GM**, Mangum TS, Sidhu SK, Weavil JC, Richardson RS, Hureau TJ, Jessop JE, Bledsoe AD, Amann M. Group III/IV muscle afferents restrict intramuscular metabolic perturbation in exercising humans. **Annual Meeting of the American College of Sports Medicine**, San Diego, USA (May 2015). Publication : MSSE 2015 May; 47(5S): 320–330.
2. Hureau TJ, Ducrocq GP, **Blain GM**. Peripheral and central fatigue development and short-term recovery during all-out repeated sprints. **Annual Meeting of the American College of Sports Medicine**, San Diego, USA (May 2015). Publication : MSSE 2015 May; 47(5S): 320–330.
3. Hureau TJ, Olivier N, Millet GY, Meste O, **Blain GM**. Exercise performance during repetitive sprints is tightly regulated by the central motor command to limit the development of peripheral fatigue upon a critical threshold. **European College of Sport Science** (July 2012, Bruges). Publication dans des actes de congrès.

## Contrats

1. **Porteur de projet / Responsable scientifique**

### 2016 Université Nice Sophia Antipolis – Crédits scientifiques incitatifs

- Titre : Influence de l'exercice physique chronique sur l'hystérésis auriculo-ventriculaire : approche combinée de la physiologie intégrée et du traitement numérique du signal
- Nature : investissement
- Montant : 11 400 €

### 2014 Région PACA – Appel à projets ouverts (volet général)

- Titre : Optimisation de la prescription de l'activité physique pour la santé : mécanismes et méthodes d'analyses des critères d'efficacité neurophysiologique
- Nature : investissement
- Montant : 30 000 €

### University of Utah - University Research Committee (URC) Faculty Research & Creative Grant

- Titre : Neural influences in limiting intramuscular metabolic perturbations in exercising humans: does the peripheral fatigue threshold prevent severe impairment of locomotor muscle function?
- Nature : fonctionnement
- Durée : 01/05/2014 au 31/04/2015
- Montant : 6 000 USD

### 2013 Université Nice Sophia Antipolis – Crédits scientifiques incitatifs

- Titre : Optimisation de la prescription de l'activité physique pour la santé : mécanismes et méthodes d'analyses des critères d'efficacité neurophysiologique
- Nature : investissement
- Montant : 14 000 €

### Région PACA – Bourse doctorale régionale (PACA)

- Titre : Analyse et modélisation des effets de la pratique régulière d'une activité physique et sportive : critères d'efficacité neurophysiologiques et outils d'évaluation des bénéfices pour la santé
- Nature : bourse doctorale
- Bénéficiaire : Guillaume Ducrocq
- Partenaire socio-économique : Brainware
- Durée : 01/10/2013 au 31/09/2016
- Montant : 61 560 €

### 2012 Association nationale de la recherche et de la technologie - CIFRE n°2012/0445

- Titre : Mécanismes de régulation de la fatigue et influence d'un exercice réalisé sur Imoove (plateforme élisphérique)
- Nature : bourse doctorale
- Bénéficiaire : Thomas Hureau
- Partenaire socio-économique : AllCare Innovations
- Durée : 01/10/2012 au 30/09/2014
- Montant : 55 700 €

## 2. Collaborateur scientifique

### 2014 INSEP – Appel a projet de recherche et de développement

- Titre : Fatigue et récupération dans les différentes disciplines du cyclisme sur piste : effet de la combinaison de trois différentes stratégies de récupération associées à la nutrition sur la performance en sprint
- Nature : investissement et fonctionnement
- Montant : 19 100 €
- Responsable scientifique : Pr. Jeanick Brisswalter

### 2014 Agence nationale de recherches sur le sida et les hépatites virales

- Titre : La fatigue physique chez les Personnes Vivant avec le VIH - Étude pluridisciplinaire de ses facteurs et de ses relations avec l'activité physique
- Nature : investissement et fonctionnement
- Montant : 137 900 €

- Responsable scientifique : Pr. Fabienne d'Arripe Longueville

## Actions de diffusion de la culture scientifique

### 1. Organisation de congrès, de symposium et de séminaires

#### 42<sup>nd</sup> *Computing in Cardiology congress*

- Date : 06/09/2015 au 09/06/2015
- Lieu : Nice
- Fonction : organisateur principal

#### Séminaires de Physiologie Intégrée de l'Université de Nice Sophia Antipolis

- Date : Octobre - Novembre 2014
- Lieu : Nice
- Fonction : organisateur principal
- Intervenants : Pr. J. Dempsey et Pr B. Morgan (Université Wisconsin – Madison, Etats-Unis), Dr G. Blain (Université Nice Sophia Antipolis).

### 2. Invitation de professeurs étrangers :

2014 : Pr. J. Dempsey, John Rankin Laboratory, University of Wisconsin

- Lieu : Nice
- Durée : 1 mois
- Objectifs : séminaires et élaboration d'un projet de recherche original sur le rôle déterminant des mécanismes de contrôle de la fatigue périphérique dans l'arrêt de l'effort au cours d'un exercice intense. Ce projet se mettra en place à Nice au premier semestre 2015.