

- ✓ News/Congrès/Agenda
- ✓ Séminaires
- ✓ Projets
- ✓ Stage Master
- ✓ Publications



**COMETE**  
UMR 1075 UNICAEN / INSERM

Mai - Août 2017

## Newsletter Comete #2

Coordinatrice : Florane Pasquier (doctorante)

### Les News

Cette deuxième newsletter est marquée par l'arrivée dans le laboratoire de plusieurs nouveaux membres :

- Arthur Maneuvrier (projet 3) La présence dans la réalité virtuelle au service de la recherche. Directeur : Philippe Fleury, Co-directrice : Leslie Decker. Cette thèse financée par un fond propre de l'Université de Caen Normandie sera l'occasion d'une collaboration avec le Canada lors d'une participation à une étude financée par le Conseil de la Recherche en Sciences Humaines du Canada ainsi que le Fonds de Recherche du Québec, Nature et Technologies.

### ✓ Du nouveau à Comete

Issu du Centre Psychiatrie et Neurosciences (Paris V), le Dr. Jean-Marie BILLARD a rejoint notre unité le 1<sup>er</sup> Mai 2017.



Depuis plus de 30 ans, Jean-marie Billard étudie les atteintes fonctionnelles au niveau des connexions synaptiques des réseaux de neurones qui apparaissent lors du vieillissement physiologique et de l'établissement de différentes pathologies associées à l'avancée en âge d'un individu. Ses recherches les plus récentes s'intéressent au récepteur NMDA du glutamate, récepteur essentiel à la plasticité fonctionnelle des réseaux neuronaux et à la genèse de traces mnésiques. Ses découvertes et ses nombreuses publications sont le fruit de son expertise avérée des techniques d'enregistrements électrophysiologiques.

Jean-Marie est également éditeur associé de différents journaux de haut rang (Fontiers in Aging Neurosciences) et membre du Conseil scientifique de la Ligue Européenne Contre la Maladie d'Alzheimer.

### ✓ Les Séminaires

9 Mai 2017

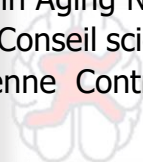
A l'initiative du Projet 3 (L. Decker et N. Roche)

#### **Démonstration d'un système EEG haute résolution**

Des représentants de la société EGI ont présenté leur système EEG haute résolution Geodesics et leur logiciel de localisation de sources EEG Geosource. Ils étaient accompagnés par le Dr Göran Lantz, (unité de Neurologie de l'hôpital de Genève et consultant chez EGI), qui a parlé des applications à l'épilepsie.



Cette présentation s'est terminée par une démonstration d'une acquisition avec 256 électrodes.



23 Mai 2017

- Solenn Perceley a obtenu un financement région « RIN doctorant » pour son projet de thèse portant sur la validation d'un modèle murin de schizophrénie pour améliorer la recherche de nouveaux traitements. Approche psychopharmacologique, en imagerie et en électrophysiologie. Elle sera encadrée par Michel Boulouard (PU – Dpharm) & Valentine Bouet (MCU).

- Marianne Leger a obtenu un poste de MCU en 86<sup>ème</sup> section, « pharmacie en sciences du médicament et des autres produits de santé ».

- Le financement obtenu pour le projet D-cube (Newsletter 1) a permis de recruter Marion Hay en post-doctorat pour une durée de 2 ans et Cédric Amand en qualité d'ingénieur pour 1 an.

A l'initiative du Projet 1 (S. Besnard et V. Bouet)

### Explications sur l'origine du mal des transports

Actuellement professeur de psychologie appliquée au sein de l'université de Westminster, John Golding nous a présenté à l'occasion d'un séminaire une revue de littérature sur le mal des transports.



UNIVERSITY OF  
WESTMINSTER

Le mal des transports est lié à un conflit sensoriel entre les différentes informations visuelles, proprioceptives et vestibulaires. Il survient majoritairement dans des situations où l'acteur est passif et subit le mouvement comme lors d'un voyage en voiture ou dans un bateau. Lors de cette communication le professeur Golding a présenté différents modèles d'intégration sensorielle permettant ainsi de comprendre plus en détail l'origine du mal des transports.

La recherche a permis de développer des médicaments comme la scopolamine, son action ne permet pas de soigner, mais simplement de réduire les symptômes.

23 Mai 2017

A l'initiative du Projet 2 (C. Chavoix et B. Beauplet)

### Présentation du programme Medimoov



Antoine Seilles et Guillaume Tallon de la société NaturalPad sont intervenus au CHU de Caen à l'occasion de la présentation de leur programme Medimoov. C'est un programme ludique visant à améliorer la prise en charge de la rééducation de l'équilibre des patients et des personnes âgées. Il associe les jeux vidéo en réalité virtuelle et la capture du mouvement. Les jeux proposés, réalisables en position assise ou debout, sur écran d'ordinateur ou sur grand écran, stimulent l'équilibre ; certains jeux stimulent parallèlement certaines fonctions cognitives. Trois études pilotes ont été réalisées à ce jour, chez des personnes âgées. Elles portent sur l'intérêt de MediMoov pour améliorer l'autonomie, l'équilibre ou les fonctions exécutives.

Une collaboration est actuellement envisagée avec le service de gériatrie du CHU de Caen, des rééducateurs, des membres du Projet 2 de Comète et les résidences Domitys de Cabourg et de Courseulles auxquelles le matériel a également été présenté.



COMETE  
UMR 1075 UNICAEN / INSERM

### Financement

Obtention d'un financement pour le réseau de gériatrie du grand ouest (G4), « Prévenir la perte de mobilité et les chutes » ; (Resp. François Puisieux ; P. Lescure en tant que représentante du service de gériatrie du CHU de Caen , et C. Chavoix en tant que représentante de l'équipe COMETE).

### Habilitation locaux

Les locaux de l'unité Comete UMR-S 1075 INSERM / UNICAEN ont autorisation de lieu de recherches impliquant la personne humaine pour 7 ans, à compter du 16/08/2017.

30 Mai 2017

A l'initiative du Projet 3 (L. Decker et N. Roche)

### **Posture, équilibre, mouvement : caractérisation et conséquences de l'instabilité motrice au cours de la marche.**

#### **Fabrice Megrot**

L'instabilité motrice, principalement au cours de la marche, peut se manifester de bien des façons. La stabilité est indispensable pour prévenir les pertes d'équilibre et éviter la chute, conséquences majeures de l'instabilité lors de la marche. De manière générale, si les causes des chutes sont multifactorielles, une forte proportion de celles-ci arrive alors que la personne est en train de marcher.



Lors d'une marche à caractère instable, la capacité d'adaptation du patient va être proportionnelle aux degrés de liberté disponibles. Ces adaptations vont principalement se traduire par la variabilité de certains paramètres d'un cycle de marche à l'autre. Si quantifier la variabilité est possible, l'interpréter est difficile. En effet, comment différencier une instabilité issue de la douleur à l'appui et celle qui consiste à faire varier des paramètres temporels ou/et spatiaux d'un cycle à l'autre, pour s'adapter à la douleur par exemple. En réalité, au sein même de l'instabilité se cache les deux aspects : perturbation et régulation.

10 Juillet 2017

A l'initiative du Projet 3 (T. Freret)

### **Un modèle animal disruptif pour révolutionner la lutte contre la maladie d'Alzheimer**

#### **Jérôme Braudeau**

Après un siècle de recherche sur la maladie d'Alzheimer, il n'existe encore aucun médicament efficace pour contrecarrer son inexorable progression. Ceci serait notamment dû à l'absence de modèles pertinents de la pathologie humaine, une absence qui rend difficile le développement de traitements. Pour en apprendre plus sur les mécanismes initiaux mis en jeu dans cette maladie, les chercheurs ont donc développé un nouveau modèle de rongeur mimant le stade précoce de cette pathologie. Ils ont introduit ces deux mêmes gènes mutés dans des vecteurs viraux qu'ils ont injecté dans l'hippocampe de souris adultes saines.

Cette approche a parfaitement fonctionné : les animaux ont présenté les premières anomalies cérébrales et commencé à manifester des troubles de mémoire, mais avec des concentrations de protéines amyloïdes cohérentes avec la pathologie humaine, et sans formation de plaques amyloïdes. En outre, les chercheurs ont effectué des tests électro-physiologiques pour caractériser la perte de capacité des neurones à fonctionner en réseau, ce qui apparaîtrait dès les premiers stades de la maladie. Ces différentes caractéristiques font de ce nouveau modèle un outil de choix pour étudier les atteintes initiales dans la maladie d'Alzheimer.



COMETE  
UMR 1075 UNICAEN / INSERM

## Grand Public

Dans le cadre de la convention qui lie l'Université de Caen Normandie (pour le compte de COMETE), le CHU de Caen et la société Novespace (filiale du CNES) des membres de l'unité ont participé à la campagne « Rêves de Gosse en apesanteur » - organisée par Novespace, l'association « Les Chevaliers du Ciel » et l'ESA – afin d'en assurer le support médical et s'assurer de l'aptitude au vol. Cette campagne a permis à des enfants touchés par le handicap ou la maladie, de découvrir l'apesanteur et la gravité lunaire à l'occasion d'un vol parabolique.

Huit enfants de cinq Etats membres de l'ESA – le Royaume-Uni, la France, l'Allemagne, la Belgique et l'Italie – ont ainsi embarqué, accompagnés de 6 astronautes de l'ESA, le 24 août 2017 à Bordeaux, à bord de l'Airbus A310 Zéro-G de Novespace. En plus de découvrir l'apesanteur, les enfants ont également pu assister à des démonstrations scientifiques.

## ✓ Projets

Le projet "Human Virtual Maze", porté par Marie-Laure Machado et Stéphane Besnard (COMETE U1075) et Nicolas Lefèvre (CIREVE), a obtenu en mai 2017, un financement de Maturation Normande soutenu par Normandie Valorisation. Ce projet consiste à développer un logiciel d'évaluation de la navigation et de la mémorisation spatiale en réalité virtuelle.



Le premier objectif de ce projet est de réaliser un logiciel complet d'évaluation de la mémoire spatiale destiné aux chercheurs qui permettra la mise en place d'études translationnelles depuis les modèles animaux jusqu'à la pathologie humaine. Le second objectif est de mettre en place un outil d'aide au diagnostic précoce des maladies neurodégénératives telles que la maladie d'Alzheimer, ayant une atteinte précoce des structures liées à la mémorisation spatiale

## ✓ La fête de la science

### Retour sur le fête de la science de 2016

A la conception : Emma Dupuy, Leslie Decker Maroua Belghali, Pascale Leconte, Thibault Lamy

Avec le soutien de : Arthur Maneuvrier, Damien Davenne, Gwenaëlle Huet, Nathalie Chastan & Pascale Schumann-Bard

Le projet 3 a proposé trois ateliers autour du thème « Aux frontières de l'équilibre » : le premier sur l'équilibre et l'intégration multisensorielle, durant lequel les visiteurs devaient maintenir leur équilibre tout en étant plongés dans un tunnel virtuel mouvant ;



le second sur la locomotion et l'attention, où ils devaient marcher tout en réalisant des exercices mentaux, par exemple compter à rebours de 3 en 3 ; le troisième sur des petits tests évaluant la représentation corporelle, tels que pointer de son index le bout de son nez, les yeux fermés et le plus rapidement possible. « Les ateliers ont eu beaucoup de succès si bien que nous n'avons pas « décollé » de nos ateliers ! »

Cette Fête de la Science a également été l'occasion de faire la part belle aux associations et aux entreprises qui nous soutiennent, telles que l'Association des Patients Normand Ehlers-Danlos (Claire El Moudden), l'Association Chromi (Thibault Lamy), et la société Sigmotyic (Julien Arné).

Cette année c'est le projet 4 et Bodycap qui s'y collent ! Avec une thématique portant sur l'activité adaptée et la chronobiologie.

## Congrès

15 & 16 Mai à Bordeaux, Emma Dupuy a participé aux journées du Club du motoneurone et du Club motricité et locomotion rythmique.

8 & 9 Juin Pascale Leconte et Marc Toutain se sont rendus à Bobigny pour le congrès CNP-APA pour présenter une communication affichée :

Développement d'un programme d'Activité Physique Adaptée auprès de patientes souffrant d'anorexie mentale, et évaluation de ses effets sur la condition physique et la santé mentale

26 au 30 Juin Emma Dupuy et Leslie Decker étaient à Lisbonne pour participer à l'European Nonlinear Analysis Workshop. Nick Stergiou, la « Star » du Workshop, leur a transmis ses connaissances avec passion et humour, avec le soutien de Pedro Pizarat-Correia et son équipe de la Faculté de Motricité Humaine.

Et... Leslie & Emma sont revenues avec en souvenir, la fameuse recette de Pastéis de nata, pour la partager avec leurs amis COMETE !

Le laboratoire Comete a accueilli en ce premier semestre 2017 de nombreux stagiaires :

- 18 étudiants en M1 : Roxane Beauvils, Tristan Bonargent, Valentine Capelain, Clémentine Colomer, Guillaume Denis, Mathilde Desailly, Héloïse Duretz, Johanna Giovannini, David Gogo, Raphaël Guirvach, Alexis Imposti, Louise Legros, Iris Lemercier, Julien Muller, Diégo Rammassamy, Nicolas Oulhaj, Marc Toutain, Chloé Turgot
- 4 étudiants en M2 : Elpidio Attoh-Mensah, Arthur Maneuvrier, Florian Millecamps, Jeanne Vogt

Quelques résumés de leurs travaux...

*Mesure de l'activité du cortex préfrontal lors de tâches impliquant différemment les fonctions exécutives de flexibilité et d'inhibition : étude en NIRS chez des sujets sains*

**Héloïse Duretz**, directeurs : Leslie Decker & Nadège Roche

**Résumé** : L'objectif de cette étude était de mesurer l'activité du cortex préfrontal en NIRS lors de tâches cognitives impliquant l'inhibition et/ou la flexibilité. Trois hypothèses étaient à vérifier : 1) un profil d'activation en NIRS différent selon la tâche cognitive (inhibition et/ou flexibilité) ; 2) une activation neurovasculaire plus ample lors de la tâche combinée (inhibition et flexibilité) ; 3) une modulation de la relation performance/activation par la réserve cognitive et la mise à jour en mémoire de travail. Nos résultats confirment notre hypothèse montrant une augmentation de l'amplitude de la réponse neurovasculaire lors des tâches cognitives. Néanmoins nous n'observons aucune modulation de la relation performance/activation par la réserve cognitive et la mise à jour en mémoire de travail.

*Effet d'agonistes biaisés 5-HT 1A sur les performances cognitives chez le rongeur*

**Johanna Giovannini**, directeurs : François Dauphin & Rachel Asselot

**Résumé** : Dans ce travail, nous avons évalué les effets de deux ligands (F15599 et F13714) sur la mémoire de reconnaissance de place chez la souris mâle NMRI adulte. Nous avons utilisé des conditions expérimentales induisant un oubli spontané chez les animaux témoins afin de mettre en évidence un éventuel effet promnésiant chez les animaux traités. A l'heure actuelle, les agonistes F15599 et F13714 n'ont pas démontré d'effet sur les performances mnésiques des souris. D'après des résultats obtenus précédemment au laboratoire et certaines références bibliographiques disponibles chez le rat, un effet promnésiant du F15599 était attendu. Ainsi, des doutes ont été émis sur la stabilité des formes utilisées lors des expérimentations, et il a été décidé de répéter l'expérimentation avec des nouveaux produits.



## Agenda

### Participation congrès

21 - 23 septembre en Hongrie

Olga Kudavletova se rendra à un congrès européen de neurosciences FENS pour une communication affichée.

7 - 11 octobre en Grèce

Communication de Eleni Paizanis à l'occasion de l'EURON workshop.

13 & 14 octobre à Caen

Maxime Trehout & Valentine Bouet participeront au 6<sup>ème</sup> forum de l'institut de psychiatrie.

29 - 31 octobre à Dijon

Le laboratoire Comete sera très représenté lors de l'ACAPS avec :

- Antoine Gauthier
- Benoit Mauvieux
- Damien Davenne
- Florane Pasquier
- Gaëlle Quarck
- Nicolas Bessot
- Pascale Leconte

9 - 11 novembre à

Varsovie Présentation de Bérangère Beauplet.

11 - 15 novembre à

Washington  
Communication affichée de Maroua Belghali au congrès *Society for Neuroscience*.

### Validation d'un modèle de schizophrénie sur des souris au travers d'un test de latéralité olfactive

**Iris lemercier**, directeur : Valentine Bouet

**Résumé** : La schizophrénie est une maladie complexe caractérisée par de nombreux troubles et notamment de latéralité cérébrale (anatomiques et comportementales). L'objectif du stage était de mettre en évidence ce défaut de latéralité grâce à un test de latéralité olfactive. Pour cela nous avons effectué nos tests sur une souche de souris dont des facteurs produisant des symptômes s'apparentant à ceux dans la schizophrénie ont été induits. Les résultats ont montré une différence de latéralité olfactive entre les souris à symptômes schizophrènes et les souris contrôles.

### Perception du temps en environnements extrêmes

**Alexis Imposti**, directeur : Stéphane Besnard

**Résumé** : les objectifs de ce stage ont été multiples : amorcer l'écriture d'une mini-review sur la perception du temps en environnements extrêmes, écrire un billet grand public pour alimenter le site internet du projet « Adaptation », analyser les résultats préliminaires de la 1<sup>ère</sup> phase du projet Adaptation, aider à l'évolution protocolaire de ce même projet. Les premiers résultats n'ont pas permis de confirmer ce qui a été trouvé dans la littérature. Cependant, cela est normal et nous sommes maintenant dans l'attente des résultats de la deuxième phase qui aura lieu en 2018.

### La présence en réalité virtuelle étudiée par les sciences du mouvement

**Arthur Maneuvrier**, directeur : Leslie Decker

**Résumé** : Etude de la présence en réalité virtuelle (la sensation "d'être là" dans l'environnement virtuel). Le but était d'explorer des moyens de quantification précis et objectifs de ce taux de présence, mais aussi d'étudier les liens qu'elle entretient avec la performance : un sujet plus présent sera-t-il forcément plus performant ? Quelles sont les caractéristiques individuelles qui vont favoriser ou défavoriser la propension à la présence ? La réalité virtuelle se développant exponentiellement et ce particulièrement dans la recherche scientifique et médicale, des réponses à ces questions doivent être trouvées afin de pouvoir continuer à utiliser cet outil novateur de façon sécurisé et avec une méthodologie précise, notamment dans le cas de diagnostic *in virtuo*. Lors de ce stage nous avons mis au point un protocole d'évaluation de la présence ainsi qu'un calcul d'un coefficient de présence évaluant l'immersion des sujets dans trois catégories différentes : psychologique, physiologique et comportementale. Nous avons également validé l'utilisation des sciences du mouvement et notamment de l'analyse de la marche pour étudier le phénomène de présence.



COMETE  
UMR 1075 UNICAEN / INSERM

## Agenda

### Les séminaires

17 octobre

Exposé sur le rôle de la D-sérine dans les atteintes mnésiques associées au vieillissement normal et pathologique par le Dr. Jean-Marie Billard.

24 octobre

Communication du Dr. Hervé Normand à propos du logiciel Notochord.

### Fête de la science

14 & 15 octobre

« Le temps & les rythmes », organisée par le projet 4 et Bodycap.

### Soutenance HDR

Leslie Decker (MCU) soutiendra son HDR le 6 décembre.

## ✓ Dernières publications

- ✓ Belghali, M., Chastan, N., Cignetti, F., Davenne, D., & Decker, L. M. (2017). Loss of gait control assessed by cognitive-motor dual-tasks: pros and cons in detecting people at risk of developing Alzheimer's and Parkinson's diseases. *Geroscience*, *39*(3), 305-329.
- ✓ Belghali, M., Chastan, N., Davenne, D., & Decker, L. M. (2017). Improving Dual-Task Walking Paradigms to Detect Prodromal Parkinson's and Alzheimer's Diseases. *Frontiers in Neurology*, *8*, 207.
- ✓ Bouet, V., Boulouard, M., & Freret, T. (2017). Animal Models of Schizophrenia: An Update. Dans N. Baker (dir.), *Advances in schizophrenia research* (p. 1-10). Wilmington : Open access eBooks.
- ✓ Dupuy, E. G., Leconte, P., Vlamynck, E., Sultan, A., Chesneau, C., Denise, P., ... Decker, L. M. (2017). Ehlers-Danlos Syndrome, Hypermobility Type: Impact of Somatosensory Orthoses on Postural Control (A Pilot Study). *Frontiers in Human Neuroscience*, *11*, 283.
- ✓ Freret, T., Lelong-Boulouard, V., Lecouflet, P., Hamidouche, K., Dauphin, F., & Boulouard, M. (2017). Co-modulation of an allosteric modulator of nicotinic receptor-cholinesterase inhibitor (galantamine) and a 5-HT4 receptor agonist (RS-67333): effect on scopolamine-induced memory deficit in the mouse. *Psychopharmacology*, *234*(15), 2365-2374.
- ✓ Langeard, A., Bigot, L., Chastan, N., & Gauthier, A. (2017). Does neuromuscular electrical stimulation training of the lower limb have functional effects on the elderly?: A systematic review. *Experimental Gerontology*, *91*, 88-98.
- ✓ Moscone, A. L., Amorim, M. A., Le Scanff, C., & Leconte, P. (2017). A model-driven approach to studying dissociations between body size mental representations in anorexia nervosa. *Body Image*, *20*, 40-48.
- ✓ Ould-Slimane, M., Latrobe, C., Michelin, P., Chastan, N., Dujardin, F., Roussignol, X., & Gauthé, R. (2017). Noninvasive Optoelectronic Assessment of Induced Sagittal Imbalance Using the Vicon System. *World Neurosurgery*, *102*, 425-433.
- ✓ Schrantee, A., Tremoleda, J. L., Wylezinska-Arridge, M., Bouet, V., Hesseling, P., Meerhoff, G. F., ... Reneman, L. (2017). Repeated dexamphetamine treatment alters the dopaminergic system and increases the pHMRI response to methylphenidate. *PLoS ONE*, *12*(2), e0172776.

**Retrouvez cette Newsletter sur le site de notre laboratoire**

**<http://www.comete-u1075.fr/fr/>**



COMETE  
UMR 1075 UNICAEN / INSERM