



**HAL**  
open science

## M2H - Mouvement & santé

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. M2H - Mouvement & santé. 2014, Université de Montpellier, Centre national de la recherche scientifique - CNRS. hceres-02033280

**HAL Id: hceres-02033280**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02033280>**

Submitted on 20 Feb 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

Évaluation de l'AERES sur l'unité :

Movement To Health

M2H

sous tutelle des  
établissements et organismes :

Nouvelle Université de Montpellier



Novembre 2013



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

*Pour l'AERES, en vertu du décret du 3  
novembre 2006<sup>1</sup>,*

- M. Didier HOUSSIN, président
- M. Pierre GLAUDES, directeur de la section  
des unités de recherche

*Au nom du comité d'experts,*

- M. Pierre DENISE, président du comité

<sup>1</sup> Le président de l'AERES « signe [...], les rapports d'évaluation, [...] contresignés pour chaque section par le directeur concerné » (Article 9, alinea 3 du décret n°2006-1334 du 3 novembre 2006, modifié).



# Rapport d'évaluation

Ce rapport est le résultat de l'évaluation du comité d'experts dont la composition est précisée ci-dessous.  
Les appréciations qu'il contient sont l'expression de la délibération indépendante et collégiale de ce comité.

Nom de l'unité :	Movement to Health
Acronyme de l'unité :	M2H
Label demandé :	Equipe d'Accueil
N° actuel :	EA 2991
Nom du directeur (2013-2014) :	M. Benoit BARDY
Nom du porteur de projet (2015-2019) :	M. Benoit BARDY

## Membres du comité d'experts

Président : M. Pierre DENISE, Université de Caen

Experts :

- M. Alain BELLI, Université St Etienne
- M. Michel DESMURGET, Centre de neuroscience cognitive, Bron
- M. Vincent NOUGIER, Université de Grenoble (représentant du CNU)

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M<sup>me</sup> Régine SCELLES

Représentant(s) des établissements et organismes tutelles de l'unité :

- M. Philippe AUGE, Université Montpellier I
- M. Reinoud BOOTSMA (directeur de l'École Doctorale n°463)
- M. Jacques MERCIER, Université Montpellier I
- M. Alain VARRAY (directeur adjoint de l'École Doctorale n°463, site de Montpellier)



## 1 • Introduction

### Historique et localisation géographique de l'unité

L'unité de recherche M2H a été créée en 2011 dans la continuité du projet « Efficience et déficience motrices » (EDM) qui était une unité pluridisciplinaire (biomécanique, physiologie, neurosciences et sciences cognitives) dont l'objet était l'étude des processus adaptatifs et réadaptatifs impliqués dans le mouvement humain sain et lors de pathologies post-AVC (Accident vasculaire cérébral).

Depuis 2007, la thématique de l'unité est restée centrée sur l'étude du mouvement et, plus particulièrement, sur la détection des marqueurs sensorimoteurs de la santé. Au début du contrat en cours (2011-2014), l'unité était réorganisée en 4 thèmes dénommés : « Coordyn », « Propulsys », « Ageing », « Rearm ». Depuis septembre 2013, elle fonctionne en 3 thèmes dénommés : « Rythme et Synchronisation », « Neuroplasticité et Rééducation », « Complexité et Adaptabilité ».

Depuis le début du contrat précédent, les effectifs sont restés relativement stables autour de 35 membres. L'unité est également restée sur le même site, celui de l'université de Montpellier 1 (UM1). L'unité dispose également de locaux dans le centre hospitalier universitaire de Montpellier et de Nîmes (environ 500 m<sup>2</sup>).

Elle vient d'intégrer un bâtiment récemment construit pour le centre « EuroMov ». « EuroMov » est une structure innovante dont la vocation est d'offrir aux chercheurs, ingénieurs recherche-développement et responsables d'entreprises, un ensemble de moyens pour mener à bien leurs projets innovants : des plateaux techniques de recherche sur le mouvement humain, une plateforme de développement technologique, un site d'incubation d'entreprises, des formations de haut niveau. L'unité de recherche M2H occupe dans les locaux d'« EuroMov » une surface de 1000 m<sup>2</sup>, les membres de l'unité ont un accès privilégié aux autres parties d'EuroMov et, tout particulièrement aux plateformes technologiques et aux salles de réunions.

Pour le contrat actuel et le suivant, M. Benoit BARDY est le directeur de l'unité de recherche M2H et celui d'EuroMov.

### Équipe de direction

Directeur : M. Benoit BARDY

Directeur Adjoint : M. Stéphane PERREY

Responsables des thèmes :

Jusqu'en septembre 2013 : M. Hubert BLAIN (Ageing) ; M<sup>me</sup> Isabelle LAFFONT (Rearm) ; M. Julien LAGARDE (Coordyn) ; M. Stéphane PERREY (Propulsys).

À partir de septembre 2013 : M<sup>me</sup> Isabelle LAFFONT et M. Stéphane PERREY (Neuroplasticité et Rééducation) ; M. Simone DALLA BELLA et M<sup>me</sup> Valérie COCHEN de COCK (Rythme et Synchronisation) ; M. Didier DELIGNIERES et M. Hubert BLAIN (Complexité et Adaptabilité).

### Nomenclature AERES

Principal : SHS4\_4 : Sciences et techniques des activités physiques et sportives

Secondaire : SVE1\_LS7 : Epidémiologie, santé publique, recherche clinique, technologies biomédicales

ST6 : Sciences et technologies de l'information et de la communication

SVE1\_LS4 : Physiologie, physiopathologie, biologie systémique médicale



Effectifs de l'unité

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	16 (8 ETP)	15 (7,5 ETP)
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	9 (3 ETP)	3 (2,5 ETP)
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	7 (6,5 ETP)	
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	4 (4 ETP)	11 (6,5 ETP)
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>36 (21,5 ETP)</b>	<b>29 (16,5 ETP)</b>

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	13	
Thèses soutenues	17	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	4	
Nombre d'HDR soutenues	6	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	17	17



## 2 • Appréciation sur l'unité

### Avis global sur l'unité

Si l'unité de recherche affiche un fonctionnement en 4 puis en 3 thèmes, elle montre également une forte volonté de créer une synergie entre les différents thèmes : elle a mis en place 1 axe transversal (2 à l'origine) et le personnel IATOS n'est pas attribué à un thème précis mais à l'unité de recherche. L'évolution de l'organisation est motivée par une volonté d'augmenter les interactions entre les chercheurs, de rendre plus visibles certaines des activités d'excellence et de structurer les recherches menées.

L'unité constitue dans son domaine, un pôle d'attraction et de structuration et elle a acquis une forte visibilité et une excellente notoriété dans les communautés scientifiques régionales, nationales et internationales. Par ailleurs, les liens et les interactions de l'unité avec son environnement social et économique sont remarquablement développés.

Le fonctionnement de l'unité repose sur une organisation et une gouvernance parfaitement en adéquation avec sa taille et ses projets.

### Points forts et possibilités liées au contexte

Le projet place l'unité de recherche au sein d'un tissu de collaborations pertinentes, en cohérence avec l'évolution des sciences du mouvement, vers les domaines du biomédical et de la santé.

Fortement soutenue par sa tutelle, l'unité a acquis une forte visibilité attestée par son succès remarquable en matière d'obtention de ressources contractuelles notamment au niveau européen où 6 contrats - dont 3 comme coordonnateur - ont été signés. Par ailleurs, l'unité a mis en place une stratégie de développement d'entreprises assez remarquable. Un élément central dans la stratégie d'établissement de relations avec le monde économique a été la création d'EuroMov par l'unité de recherche M2H.

La participation de l'unité au « Pôle Bio-Santé Rabelais » avec son axe « Médecine expérimentale et régénératrice » et à la Structure Fédérative de Recherche « Institut du Mouvement Humain et Cybernétique », dont la création a été demandée par les universités de Montpellier 1 et Montpellier 2, prochainement fusionnées, devrait constituer deux autres leviers pour son développement futur. Dans ce contexte, la réorganisation en trois thèmes des travaux menés dans l'unité paraît de nature à favoriser la synergie entre chercheurs, la poursuite des travaux et le développement de l'unité.

La gouvernance est un point fort de l'unité. La politique d'affectation des moyens humains est de très bonne qualité et optimise l'activité de recherche.

Par ailleurs, le suivi des doctorants est particulièrement performant (pas d'abandon de thèse, bonne insertion professionnelle des doctorants...).

### Points faibles et risques liés au contexte

Les publications de l'unité, bien que quantitativement et qualitativement satisfaisantes, apparaissent insuffisamment dans des supports internationaux de très haut niveau.

Le personnel technique et administratif est en nombre insuffisant, au regard de la haute technicité des tâches qui lui sont confiées. Le fait que ces emplois reposent actuellement essentiellement sur des financements contractuels dont la pérennité ne peut être assurée présente un risque important pour l'avenir de l'unité.

### Recommandations

Le comité d'experts note que les tendances à la dispersion de l'unité, mentionnées dans la précédente évaluation, ont notablement été réduites par la réorganisation de l'unité en 3 thèmes, effective depuis septembre 2013. Il recommande d'accentuer ces efforts de recentrage en développant prioritairement les thématiques fortes et en focalisant les ressources humaines et matérielles sur les études ayant le potentiel le plus novateur et le plus productif.



Le comité d'experts incite les membres de l'unité à poursuivre leurs efforts d'amélioration du niveau qualitatif des publications, en particulier, en visant des supports de publications internationales de prestige.

Le comité d'experts pense tout à fait réaliste, comme il est noté dans le projet, que l'unité utilise « EuroMov » comme un levier de développement et de rayonnement, tant dans le domaine de la recherche fondamentale que dans celui de la recherche appliquée. Cela pourrait se faire en concrétisant les liens actuels par des contrats collaboratifs, tout en évitant l'écueil qui consisterait à devenir prestataire de service.

Le comité souligne la nécessité de renforcer l'unité de recherche en personnels techniques, notamment en ingénieurs d'études.

Toujours pour augmenter le rayonnement de l'unité, le comité d'experts pense qu'il serait important que les membres de l'unité aient une plus grande présence dans les instances nationales et internationales d'évaluation et d'expertise scientifique.

### 3 • Appréciations détaillées

#### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Avec un effectif de 36 personnes, le bilan du quadriennal en cours s'établit à 176 publications ACL indexées par Web of Science - dont 119 dans la liste AERES STAPS (13 ACL de rang 3, 44 ACL de rang 2 et 62 de rang 1) - plus d'une centaine d'ouvrages et chapitres d'ouvrages et 248 communications scientifiques (orales et affichées) dans des congrès internationaux et nationaux, dont 78 communications avec actes dans des colloques internationaux. Parmi les livres, le comité d'experts relève également 2 directions d'ouvrage, 1 ouvrage d'auteur à diffusion internationale et 6 ouvrages grand public.

Le taux moyen de publications ACL est de 2,75 par an et par enseignant-chercheur titulaire et de 1,91 si les membres non-titulaires sont pris en compte. Sur la période considérée, le facteur d'impact moyen est de 2,59.

Ces chiffres moyens masquent cependant un net changement dans la politique de publication entre les années 2011 et 2012, avec une priorité donnée à la qualité sur la quantité. Cette politique a conduit à une baisse du nombre d'articles publiés associée à une augmentation concomitante du facteur d'impact moyen (de 2,44 à 3,08). Ces publications sont l'objet de nombreuses citations répertoriées dans *Web of Science*.

La grande majorité des publications comporte des auteurs appartenant à des équipes émergeant dans d'autres unités de recherche de France ou d'autres pays, témoignant de l'ouverture nationale et internationale de l'unité, ouverture attestée également par les nombreux contrats de recherche obtenus, portés par des membres de l'unité ou en collaboration avec eux.

Au total, la production scientifique est donc quantitativement et qualitativement très satisfaisante. Toutefois, cette activité de publication pourrait être encore améliorée sur le plan qualitatif si l'unité visait plus régulièrement des supports de publications internationales de prestige. Les efforts entamés, en ce sens, depuis 2011 devront être intensifiés.

#### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Les membres de l'unité ont obtenu de nombreux contrats de recherche dont certains dans un contexte international hautement compétitif.

Sur les 5 dernières années, pour un budget total de 4,7 M€ (3 M€ sur la période 2010-2013), le comité d'experts recense :

- Sur le plan international : 6 projets européens (7ème et 6ème Programme Cadre pour la Recherche et le Développement Technologique) ;

- dont 3 comme coordonnateur et 1 comme responsable de WP (Work package).

- Sur le plan national : 2 PHRC (Programme hospitalier de recherche clinique), 4 ANR (Agence Nationale de la Recherche) dont une en coordination, 1 INSEP (Institut national de sport de l'expertise et de la performance) et 1 FUI (Fonds unique interministériel).

L'unité de recherche a organisé 3 congrès internationaux et 7 de portée nationale dont certains avec une très large audience encore l'EMPR (Entretien de Médecine Physique et de Réadaptation: 1000 participants).

L'unité de recherche a accueilli une centaine de visiteurs, la plupart sont des scientifiques confirmés, dont 12 pour des séjours de longue durée. Le comité regrette cependant l'absence apparente de politique forte de recrutement d'étudiants et post-doctorants.

Le nombre important de contrats collaboratifs et d'accueil de scientifiques extérieurs témoigne de l'existence d'une activité importante et productive dans des réseaux de laboratoires au niveau national et international.

Plusieurs membres de l'unité de recherche ont été distingués : 3 sont membres de l'IUF (Institut Universitaire de France) - 2 juniors et 1 senior- ; 2 ont été reconnus « Chercheurs d'avenir » par le conseil régional Languedoc-Roussillon ; 1 doctorant a obtenu la « *Junior Award de l'European Respiratory Society* ».



Les membres de l'unité de recherche sont très actifs dans l'expertise d'articles scientifiques (environ 250) et de contrats de recherche, environ 200 notamment pour l'ANR, le 7ème Programme Cadre pour la Recherche et le Développement Technologique et la *National Institute of Health* et la *National Science Foundation*. En revanche, leur participation à des comités éditoriaux ou à des instances d'évaluation ou de coopération est plus limitée.

L'unité de recherche est partenaire d'un LABEX (Laboratoire d'excellence) (NUMEV) (*Modelling digital and hardware solutions modelling for environment and life sciences*).

Au total, l'unité de recherche a donc acquis une forte visibilité et une excellente notoriété dans les communautés scientifiques régionales, nationales et internationales et constitue, dans son domaine, un pôle non seulement d'attraction mais également de structuration pour l'université Montpellier 1. Au niveau régional, elle est, en particulier, attractive pour les hospitalo-universitaires.

### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

Les liens et les interactions de l'unité de recherche avec son environnement sont remarquablement développés, tout particulièrement, dans le domaine économique.

L'unité de recherche entretient des relations suivies avec 5 entreprises en France, 1 en Allemagne et 1 aux Pays-Bas. Ces relations ont permis l'obtention de 8 contrats industriels - dont 1 FUI (Fond unique Interministériel) (MOJOS) - et de 3 conventions CIFRE (convention industrielle de formation par la recherche).

Le comité d'experts note également l'accompagnement de M2H dans la création de 3 entreprises (Janus, BodySens et NaturalPad).

Ces collaborations ont donné lieu au dépôt d'un brevet et à la sélection d'un projet de maturation (BAASTA) par la SATT (Société d'Accélération du Transfert de Technologies) AxLR.

Un élément central dans la stratégie de développement des relations avec le monde économique a été la création d'EuroMov par l'unité de recherche, ceci, en lien étroit avec les incubateurs régionaux (LRI, LRSET, INNOVUP, BIC-Agglomération) dans le cadre du CPER (contrat de projets État-région) 2007-2013. Cette structure étroitement associée à l'unité de recherche - le directeur de M2H dirige EuroMov - comprend un ensemble de plateaux techniques, un centre de formation et un incubateur permettant l'accompagnement de la création d'entreprises dans le domaine des sciences et des technologies du mouvement humain. Les entreprises hébergées y disposent du soutien scientifique de l'unité de recherche.

Deux journées d'information ont été organisées par l'unité de recherche à destination des décideurs et des entreprises afin de présenter les services et les potentialités d'EuroMov (« Le Mouvement dans tous ses états : de la recherche à l'entreprise » en 2008 et « EuroMov Business Incubation » en 2013).

La création récente d'EuroMov devrait se concrétiser par l'établissement de contrats collaboratifs. Lors de la visite, l'unité de recherche a exprimé clairement l'objectif que cette structure garde une vocation dans les domaines de la recherche fondamentale et appliquée et qu'elle ne devienne pas une structure avec des missions de prestataire de service.

Sur le plan des interactions avec le domaine de la santé, l'expertise de l'unité de recherche a permis la création du « Centre Régional Equilibre et Prévention de la Chute » (labellisé par « *l'European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing* »). Ce centre est localisé au Centre hospitalier universitaire de Montpellier et il est dirigé par le responsable du thème « Ageing ».

Enfin, l'unité de recherche est fortement impliquée dans la diffusion des connaissances scientifiques auprès des médias (au cours du contrat actuel, les travaux de l'unité de recherche ont fait l'objet de 5 émissions sur des chaînes audiovisuelles régionales ou nationales et de 31 articles de presse). Cette mission de diffusion des sciences s'est faite également en direction du grand public avec, notamment, une participation régulière (en moyenne 2 fois par an) à des manifestations telles que la « Nuit européenne des chercheurs », la « Fête de la science » ou encore le « Bar des sciences ».



## Appréciation sur l'organisation et la vie de l'unité

Le fonctionnement de l'unité de recherche repose sur une organisation et une gouvernance formalisées et efficaces tant en ce qui concerne les processus de prise de décision que de ce qui a trait à la vie scientifique et matérielle du personnel ou encore à la gestion et à la mutualisation des moyens matériels et financiers.

La vie de l'unité de recherche est organisée selon un règlement intérieur. Ce règlement décrit en 9 pages la gouvernance (directeur, directeur adjoint, la composition et les prérogatives du conseil de laboratoire, des assemblées générales), la structuration et les modalités de l'animation scientifique (Journal Club, séminaire, séance bibliographique, séance de lecture critique d'articles) et l'utilisation des moyens informatiques et financiers. Il précise également les règles de diffusion des résultats, de leur valorisation et de leur transfert, il définit la politique de formation et les bonnes pratiques de vie quotidienne au sein de l'unité de recherche.

Le conseil de laboratoire est constitué du directeur, du directeur adjoint, des responsables des thèmes et axes transversaux, d'un représentant des doctorants et d'un représentant du personnel technique et administratif. Au cours du contrat actuel, le conseil s'est réuni une vingtaine de fois par an. L'Assemblée Générale se réunit 3 fois par an pour passer en revue tous les aspects de la vie de l'unité de recherche. La première assemblée générale de l'année comporte, en outre, un vote formel sur le bilan des activités, un exposé de la politique générale et du budget prévisionnel de l'année à venir. Les évolutions de la politique scientifique, les réunions du conseil et les assemblées générales font l'objet de comptes rendus accessibles sur l'intranet de l'unité de recherche.

La structuration en thèmes (Ageing, Coordyn, Propulsys, Rearm) paraît finalement assez proche d'une organisation en équipes (constitution nominative, ressources propres). Toutefois, elle s'accompagne d'axes méthodologiques et techniques transversaux visant à favoriser le travail collaboratif entre les différents thèmes. Cette organisation en thèmes a été choisie du fait de la petite taille de l'unité de recherche et parce qu'il existe ponctuellement, sur des projets précis, des travaux communs à l'intersection de plusieurs thèmes.

Les objectifs scientifiques de l'unité - ainsi que la stratégie scientifique à mettre en œuvre pour les atteindre - ont été clairement énoncés en début de contrat et le bilan démontre que son activité a été conforme à ce qui avait été annoncé. L'affichage de cette politique scientifique, ainsi que des programmes de recherche qui en découlent, ne s'est pas limitée au projet contractuel initial.

L'animation scientifique est soutenue, elle repose essentiellement : sur des séminaires hebdomadaires - organisés par un binôme constitué d'un doctorant et d'un enseignant-chercheur ; sur un journal club bimensuel - animé par un post-doctorant - ; et enfin, sur une séance mensuelle consacrée à la bibliographie clinique.

Un budget annuel de 8 k€ est consacré aux séminaires hebdomadaires afin de pouvoir inviter, une fois sur deux environ, des conférenciers extérieurs. Sur les 5 dernières années, 72 chercheurs extérieurs ont ainsi été invités dont 29 internationaux.

La dotation annuelle de l'unité de recherche a une vocation collective et elle est ventilée selon la politique financière de l'unité de recherche, décidée chaque année.

Environ la moitié de la dotation (30 k€ sur 61 k€) est répartie à parts égales entre les différents thèmes, l'autre moitié est utilisée pour les dépenses de l'unité dans son ensemble : équipements mutualisés, invitations pour les séminaires hebdomadaires et déplacements pour des congrès, organisation d'événements et communications, frais généraux, financement de projets innovants transversaux. Chacun de ces 5 postes bénéficie d'un financement à peu près équivalent. Les opérations communes à financer sont sélectionnées par le conseil d'unité, dans le cadre d'appels à projets internes. Le montage financier de tous les projets est élaboré, en amont, de manière à optimiser la mutualisation de cette quote-part.

Les plateaux techniques de l'unité de recherche sont placés sous la responsabilité d'un enseignant-chercheur, mais leurs utilisations et leurs financements sont décidés collectivement.



## Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

L'unité de recherche met un accent particulier sur la formation du personnel scientifique et technique et des doctorants. Un nombre significatif de ces formations est organisé par l'unité elle-même (techniques d'enregistrement physiologique, imagerie, programmation, statistique), d'autres sont assurées par l'intermédiaire de stages dans d'autres laboratoires ou, à l'inverse, par l'invitation de scientifiques extérieurs. Enfin, une partie correspond à des formations dispensées par des organismes spécialisés (anglais en particulier).

L'unité est investie dans l'organisation de l'enseignement. Certains de ses membres ont des responsabilités importantes dans les dispositifs de formation : 1 direction et 2 directions adjointes de l'unité de formation et de recherche STAPS (dont celui en charge de l'enseignement) ; 1 direction adjointe pour le site de Montpellier de l'école doctorale 463 « Sciences du Mouvement Humain » ; responsabilité de la licence STAPS ; responsabilités de 4 spécialités de Master STAPS ; responsabilités de plusieurs unités d'enseignements et de recherche en médecine.

Des membres de l'unité sont investis dans le Master Erasmus Mundus « *Adapted Physical Activity* » et dans l'organisation d'une école d'été SKILLS (« *Skill learning in virtual environments* »).

Chaque année, l'unité de recherche accueille en moyenne 4 ou 5 nouveaux doctorants et 8 stagiaires en Master 2 Recherche.

La durée moyenne des 17 thèses soutenues depuis 2008 a été de 44,3 mois (44,9 pour l'école doctorale), sans aucun abandon. Sauf 2 thèses soutenues en 2008 et 2 thèses de praticiens hospitaliers, toutes les thèses, ainsi que les 13 en cours, ont bénéficié ou bénéficient d'un financement adapté : allocations de l'école doctorale (10), contrats européens (8), CIFRE (3) ou d'autres contrats (5). Tous les anciens doctorants sont en situation d'insertion professionnelle.

Le taux d'encadrement moyen des HDR est inférieur à 2, ce qui est une bonne garantie d'un suivi de qualité des doctorants et de la productivité des thèses. Toutes les thèses sont co-encadrées et 2 d'entre-elles sont effectuées en co-tutelle (Pays-Bas et Irlande). De plus, le suivi des doctorants fait l'objet d'une attention toute particulière au sein de l'unité de recherche. Depuis 2010, une évaluation collective annuelle de l'état d'avancement des thèses a été mise en place reposant, en particulier, sur un questionnaire de 15 items renseigné par chaque doctorant. Cette évaluation vise à suivre, non seulement l'état d'avancement de la thèse, mais également l'encadrement, l'environnement et les points forts et ceux à améliorer.

Depuis 2012, a été mise en place une évaluation individuelle par un binôme (le directeur d'unité et un enseignant-chercheur titulaire) avec un entretien en présence des encadrants. Une synthèse, avec des recommandations de cette évaluation est rendue publique sur l'intranet, ce qui permet à la communauté de proposer des actions correctives.

Tous les doctorants disposent d'un poste de travail individuel (ordinateur, surface de travail, espace de rangement). Ils sont tenus de participer activement aux séminaires, journal club et formations de l'unité ainsi qu'aux formations de l'école doctorale. Ils sont incités à participer à des congrès internationaux et à effectuer des stages dans d'autres laboratoires.

Il y a une forte participation des doctorants dans des réseaux internationaux de formation : écoles d'étés, *Initial Training Network*, projets européens. Ils sont associés aux publications, selon un protocole rigoureux, tenant compte de leur contribution effective aux recherches effectuées.

Les doctorants ont insisté sur le plaisir qu'ils avaient à travailler dans cette unité de recherche, sur la disponibilité et la compétence de leurs encadrants, sur la qualité de la formation reçue, et sur le caractère agréable de leur cadre de travail.

Les représentants de l'école doctorale de rattachement (ED 463 « Sciences du Mouvement Humain », Aix-Marseille Université, Montpellier et Nice Sophia Antipolis) confirment que tous les doctorants de l'unité de recherche disposent d'un financement (obligatoire pour l'école doctorale), suivent les formations de l'école doctorale (140 heures), participent aux doctoriales et répondent aux critères pour pouvoir soutenir leur thèse (2 publications).

Les représentants attestent également que les membres de l'unité de recherche sont très impliqués dans les cours dispensés dans le cadre de la formation de l'école doctorale.

## Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

La répartition des activités scientifiques en 3 thèmes et 1 axe méthodologique transversal sera celle du prochain contrat. Cette nouvelle configuration ne modifie pas fondamentalement les thèmes travaillés mais vise : à établir des liens plus importants entre chercheurs travaillant sur des domaines proches ; à rendre plus visibles les pôles d'excellence de l'unité de recherche ; à renforcer les liens entre universitaires et praticiens hospitaliers.

À la lecture du projet, le comité d'experts estime que cette nouvelle organisation donne une meilleure visibilité au projet scientifique - et tout particulièrement à ses aspects les plus originaux et les plus spécifiques - tout en simplifiant l'organisation interne de l'unité de recherche. En effet, si pour le contrat quinquennal 2015-2019, le projet reste centré sur la santé et les TIC (Technologies de l'information et de la communication) et si les thématiques restent quasiment identiques à celles du contrat en cours pour ce qui concerne la détection des marqueurs sensorimoteurs de la santé, les objectifs et la stratégie ont été toutefois affinés. Ce projet, autour de thématiques phares, paraît au comité d'experts plus ambitieux et plus resserré que le précédent.

La nouvelle organisation thématique a été mise en place seulement en septembre 2013, il n'est donc pas possible d'en faire un bilan. Toutefois, pour apprécier l'intérêt, au plan de la dynamique scientifique, de cette réorganisation, chacun de ces 3 thèmes est présenté suite à la présentation des 4 thèmes du bilan.

Dans ces changements, l'orientation stratégique du projet dans le domaine de la santé, et tout particulièrement sous ses aspects technologiques, a été renforcée pour tenir compte de l'évolution du contexte local, régional, international et économique dans lequel évolue l'unité de recherche.

Les éléments notables de l'évolution de ce contexte sont :

- la création du « Pôle Bio-Santé Rabelais » qui comporte un axe « Médecine expérimentale et régénératrice » dans lequel l'unité de recherche s'est positionnée ;
- la demande de création, par les universités de Montpellier 1 et Montpellier 2, d'une SFR (Structure fédérative de recherche) « Institut du Mouvement Humain et Cybernétique » dont l'objectif est le développement de méthodes et d'outils pour la santé, le sport et l'ingénierie numérique. Cette SFR fédèrera les sciences et technologies du numérique, les sciences du mouvement humain et des spécialités médicales ;
- la création récente d'EuroMov, structure intimement liée à l'unité de recherche et qui favorisera les interactions avec les acteurs économiques et les projets dans les domaines STIC (Sciences et Technologie de l'information et de la communication) et dans celui des sciences technologiques.

Sur le plan des axes transversaux, ceux de l'organisation antérieure mélangeaient des aspects méthodologiques et scientifiques. Dans la nouvelle organisation, les aspects scientifiques ont été intégrés dans les thèmes et le nouvel axe transversal est purement méthodologique (analyse multivariée, analyse multi-échelles, *data mining*). Cet axe transversal vient donc en appui de l'ensemble des travaux des 3 thèmes.

Le comité d'experts note également que, par rapport au contrat actuel, les futurs projets de l'unité de recherche, bien qu'ayant une originalité et une prise de risque hétérogènes, comportent une dimension explicative accrue, ce qui en renforce l'intérêt.

Le renforcement de l'aspect santé du projet scientifique a été anticipé par l'intensification des coopérations avec plusieurs services cliniques du Centre hospitalier universitaire et le recrutement d'enseignants-chercheurs compétents en recherche clinique ou translationnelle. Cette orientation récente s'est déjà concrétisée par l'obtention de contrats nationaux (ANR) et européens sur des projets translationnels.

Le renforcement de l'aspect technologique a également été anticipé par l'établissement d'une collaboration suivie avec le « Laboratoire d'Informatique, de Robotique et de Micro-électronique » (LIRMM, UMR 5506) tant dans le domaine de la recherche, du développement technologique (en particulier par l'intermédiaire d'EuroMov) que de celui de l'enseignement. Cette démarche s'est formalisée dans le cadre de l'obtention d'un LABEX NUMEV (Numériques, Matérielles et Modélisation pour l'Environnement et le Vivant) et elle a déjà donné lieu à la signature de plusieurs contrats européens.



Concernant les moyens financiers, les ressources sont suffisantes et gérées avec pertinence, en particulier, de manière à favoriser l'émergence de projets transversaux innovants. L'essentiel des ressources financières repose sur l'obtention de contrats, en particulier européens. L'obtention de futurs contrats ne peut évidemment pas être assurée mais leurs chances d'obtention sont maximisées par la politique volontariste de l'unité de recherche qui a déjà fait les preuves de son efficacité.

Le comité d'experts souligne que le projet est original ; il estime que la nouvelle organisation des thèmes contribuera à mieux faire ressortir les domaines où l'unité est excellente.

Le projet paraît tout à fait réaliste pour, entre autres, 3 raisons : il repose sur des ressources financières adaptées - grâce, en particulier, aux succès remarquables obtenus dans les appels à projets européens - ; il développe un bon interfaçage avec l'environnement économique, social et scientifique ; et enfin la gouvernance a donné les preuves d'une grande compétence à développer et à faire évoluer une politique scientifique dynamique attirant des chercheurs de haut niveau.

Le comité d'experts estime que le projet paraît de nature à potentialiser et à augmenter la valeur des résultats scientifiques de cette unité de recherche tant dans la recherche fondamentale que dans la recherche appliquée, en particulier, dans le domaine de la santé. Ce projet lui paraît permettre de revoir à la hausse les ambitions de l'unité de recherche en termes de qualité des publications. Cela sera possible si la récente politique publicitaire donnant la priorité à la qualité sur la quantité (publications dans des revues majeures), amorcée depuis 2011 est poursuivie.



## 4 ● Analyse thème par thème (jusqu'en septembre 2013)

La nouvelle organisation thématique qui sera mise en œuvre dans le prochain contact a été mise en place seulement en septembre 2013. Il n'est donc pas possible d'en faire un bilan. Toutefois, pour apprécier l'intérêt au plan de la dynamique scientifique de cette réorganisation, chacun de ces 3 thèmes est présenté suite à la présentation des 4 thèmes du bilan.

**Thème 1 :** Ageing

**Nom du responsable :** M. Hubert BLAIN

Effectifs du thème en Équivalents Temps Plein	Au 30/06/2013	Au 01/01/2015
ETP d'enseignants-chercheurs titulaires *	4 (3,5 ETP)	
ETP de chercheurs des EPST ou EPIC titulaires		
ETP d'autres personnels titulaires n'ayant pas d'obligation de recherche ** (IR, IE, PRAG, etc.)	2 (1,25 ETP)	
ETP d'autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
ETP de post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	1	
ETP d'autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, etc.) hors post-doctorants	1	
ETP d'autres personnels contractuels n'ayant pas d'obligation de recherche	2	
ETP de doctorants	1	
<b>TOTAL</b>	<b>11 (9,75)</b>	

\* PU-PH comptés à 0,5 ETP chacun ; \*\* PH comptés à 0,25 ETP

### ● Appréciations détaillées

L'objectif du thème « Ageing » est l'étude du contrôle moteur chez les personnes âgées, en bonne santé ou souffrant de diverses pathologies, dans le but d'optimiser ou de mettre au point des procédures de réhabilitation. Les méthodes utilisées pour aborder ces questions sont classiques et adaptées aux questions posées.

Le thème « Ageing » a produit 31 publications ACL, généralement dans de bonnes revues du champ, mais avec une certaine dispersion thématique. Ainsi l'axe central qui concerne le contrôle de la posture et de la marche dans le cadre de la prévention des chutes chez la personne âgée, côtoie des travaux sur les corrélats de l'ostéoporose, le rôle de la rythmicité dans le contrôle du mouvement, ou encore l'effet de certaines vitamines chez le patient Alzheimer. Ces travaux, très disparates dans leurs thématiques et leurs méthodes, mériteraient qu'un recentrage soit opéré pour que les travaux des membres de cette équipe aient une cohérence plus forte, au-delà du fait que leur thématique, pour l'essentiel, concerne la personne âgée.



Au niveau national et international le thème « Ageing » ne souffre d'aucun problème de rayonnement ni d'attractivité comme en témoigne : sa capacité à recueillir des fonds (1 PHRC, 2 ANR, 7ème Programme Cadre pour la Recherche et le Développement Technologique) ; le recrutement de chercheurs de haut niveau (1 IUF « Institut universitaire de France » Junior, 1 lauréat « Chercheur d'Avenir » de la Région Languedoc-Roussillon) ; le fait qu'il mène des actions de valorisation et intègre des cliniciens. Au plan international, ce thème a réussi à se positionner favorablement sur des appels d'offre européens très compétitifs.

Cependant, par rapport aux autres thèmes, le comité note un nombre relativement faible de doctorants, de participation à des colloques internationaux (n = 12) et d'actions en direction du grand public. L'implication plus forte d'hospitalo-universitaires dans ce thème explique sans doute cette moindre activité scientifique relative.

Depuis septembre 2013, les travaux de ce thème se poursuivent pour certains dans le thème « Rythmes et synchronisation » et, pour d'autres, dans le thème « Complexité et adaptabilité ».

## Conclusion

### ▪ *Avis global sur le thème :*

Ce thème repose sur une équipe de qualité, avec des compétences cliniques et fondamentales complémentaires et ses membres ont déployé une activité de recherche active et efficace de contrats.

Le comité d'experts note toutefois que les travaux de recherche sont trop dispersés en termes de thématiques et que les chercheurs qui la composent ont des orientations théoriques qu'il estime difficilement compatibles entre elles, au-delà du point commun lié au vieillissement.

### ▪ *Points forts et possibilités liées au contexte :*

Ce thème possède trois points forts : Il repose sur une équipe de qualité et il a récemment bénéficié de 2 recrutements de haut niveau ; ses membres ont des compétences complémentaires concernant les recherches fondamentales et cliniques ; ses membres ont montré une capacité remarquable à lever des fonds, dans un contexte fortement compétitif.

### ▪ *Points faibles et risques liés au contexte :*

Selon le comité d'experts, le point faible le plus important est la dispersion thématique. Il paraît donc indispensable de recentrer les activités.

### ▪ *Recommandations :*

Ce thème était trop dispersé pour être maintenu dans sa structuration actuelle. Le comité d'experts note avec satisfaction que depuis septembre 2013, les travaux les plus novateurs sont développés dans les thèmes « Rythme et Synchronisation » et « Complexité et Adaptabilité ». Le comité souhaite que cela permette à ce thème de poursuivre ses travaux en restreignant le nombre de questions travaillées et en développant des interactions entre les différents membres de l'unité de recherche.

Le développement d'un centre régional de prévention de la chute chez la personne âgée doit être l'occasion d'un recentrage thématique en articulant de manière forte recherche fondamentale et recherche appliquée.



**Thème 2 :** Coordyn

**Nom du responsable :** M. Julien LAGARDE

**Effectifs**

Effectifs du thème en Équivalents Temps Plein	Au 30/06/2013	Au 01/01/2015
ETP d'enseignants-chercheurs titulaires	4	
ETP de chercheurs des EPST ou EPIC titulaires		
ETP d'autres personnels titulaires n'ayant pas d'obligation de recherche (IR, IE, PRAG, etc.)	2 (0,5 ETP)	
ETP d'autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	1 (0,5 ETP)	
ETP de post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	1	
ETP d'autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, etc.) hors post-doctorants		
ETP d'autres personnels contractuels n'ayant pas d'obligation de recherche	1	
ETP de doctorants	5	
<b>TOTAL</b>	<b>14 (12)</b>	

### • Appréciations détaillées

Le thème « Coordyn » s'appuie principalement sur les modèles théoriques écologiques et dynamiques du couplage perception-action et touche, plus particulièrement, aux modalités de coordination dans divers domaines d'applications que sont les interactions motrices entre segments, les interactions sociales, ou encore les interactions sujet-environnement, comme dans le cas du contrôle postural.

Les chercheurs travaillant sur le thème « Coordyn » ont publié 40 articles ACL aux thématiques assez homogènes, certaines très novatrices, dans de très bonnes revues du champ. Au niveau national et international, le thème « Coordyn » bénéficie d'un fort rayonnement et d'une bonne d'attractivité comme en témoigne sa capacité à recueillir des fonds, à recruter des doctorants et à intégrer des cliniciens.

Les chercheurs participent à de nombreux colloques nationaux, internationaux (n = 21) ainsi qu'à des actions de diffusion scientifique en direction du grand public, dont certaines de grande audience (M6). Ces actions contribuent à faire connaître la qualité de leurs travaux en dehors des seuls cercles des chercheurs spécialisés dans ce domaine.

L'activité contractuelle est exceptionnelle, reposant sur de nombreux contrats européens, chacun d'un montant très significatif. Toutefois, cette activité semble liée principalement à un seul chercheur.

Les projets de ce thème sont maintenant répartis dans les 3 nouveaux thèmes et, principalement, dans les thèmes « Rythmes et synchronisation » et « Complexité et adaptabilité ».



## Conclusion

- *Avis global sur le thème :*

Les travaux développés dans le thème « Coordyn » sont assez homogènes et sont, pour certains, très novateurs. Ils sont très visibles aux niveaux national et international.

L'activité contractuelle est exceptionnelle, en particulier au niveau européen, toutefois, le comité d'experts note qu'elle est liée essentiellement à un seul chercheur.

- *Points forts et possibilités liées au contexte :*

Le comité d'experts note que les travaux menés dans le cadre de ce thème comportent principalement 2 points forts : ses activités de recherche sont de grande qualité et novatrices, avec des domaines d'application très différents, et les chercheurs développent une activité contractuelle exceptionnelle.

- *Points faibles et risques liés au contexte :*

Le seul point faible notable est que la plupart des contrats semblent avoir été obtenus à l'initiative d'un seul chercheur. Il ne faudrait pas que l'évolution et le devenir de ce thème soient trop dépendants des orientations qui pourraient être prises par ce seul chercheur.

### *Recommandations :*

Le comité d'experts recommande aux chercheurs travaillant sur ce thème de diversifier leurs sources de financement et que davantage de chercheurs s'impliquent dans le montage et l'obtention des contrats. Il ne s'agit pas d'augmenter les ressources financières qui semblent largement suffisantes aujourd'hui, pour poursuivre une recherche de qualité, mais le comité souligne la nécessité d'anticiper d'éventuels tarissements de ces financements dont les effets négatifs pourraient être atténués si les sources financières et les porteurs de projets étaient davantage diversifiés. Cela permettrait une plus grande « autonomie » financière et serait une garantie de plus grande indépendance scientifique.

Compte tenu de son bilan excellent, le comité estime que ce thème aurait pu se maintenir lors du prochain contrat. S'il est évidemment impossible de faire actuellement un bilan au plan scientifique de la nouvelle organisation, le comité estime toutefois que cette recomposition apportera un meilleur équilibre entre les différents thèmes tant sur la plan scientifique que sur celui des ressources. Ce qui pourrait être une réponse au point faible évoqué par le comité d'experts concernant ce thème.



**Thème 3 :** Propulsys

**Nom du responsable :** M. Stéphane PERREY

**Effectifs**

Effectifs du thème en Équivalents Temps Plein	Au 30/06/2013	Au 01/01/2015
ETP d'enseignants-chercheurs titulaires	3 (2,5 ETP)*	
ETP de chercheurs des EPST ou EPIC titulaires		
ETP d'autres personnels titulaires n'ayant pas d'obligation de recherche (IR, IE, PRAG, etc.)	4 (1 ETP)**	
ETP d'autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	1	
ETP de post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité		
ETP d'autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, etc.) hors post-doctorants		
ETP d'autres personnels contractuels n'ayant pas d'obligation de recherche		
ETP de doctorants	3	
<b>TOTAL</b>	<b>11 (7,5)</b>	

\* PU-PH comptés à 0,5 ETP chacun ; \*\* PH comptés à 0,25 ETP

### • Appréciations détaillées

L'objectif de ce thème est l'étude des mécanismes de production du geste normal et pathologique et il porte plus précisément sur les relations entre les commandes nerveuses et le fonctionnement musculaire. Les méthodes utilisées pour aborder ces questions (EMG, neuro-imagerie) sont adéquates et relativement standards. La NIRS (*near infrared spectroscopy*) semble avoir un potentiel de développement et d'application des plus prometteurs.

Bien que les travaux publiés soient incontestablement de bonne qualité et qu'ils aient contribué à affiner la compréhension du champ considéré, le comité d'experts regrette toutefois l'absence de résultats vraiment novateurs et marquants.

Ces travaux se traduisent par une liste importante de publications (n = 76, près de 2 fois plus importante que pour les autres thèmes) et de bonne qualité dans l'ensemble (Neuro-image, J Neurophysiol, JCBFM, Stroke, Cereb Cortex). Toutefois, le comité d'experts note qu'il n'y a pas de support à très fort impact. De plus, la liste de publications inclut des travaux, certes potentiellement intéressants, mais peu en lien avec les thématiques fortes de l'équipe (ex: « *Effects of the playing surface on plantar pressures during the first serve in tennis* » ; « *An innovative maintenance follow-up program after a first inpatient pulmonary rehabilitation* » ; « *Difficult memory task during postural tasks of various difficulties in young and older people: a pilot study* ».....). Ce qui donne ainsi une impression de dispersion.



Au plan international, les membres participant à ce thème sont parvenus à se positionner favorablement sur des appels d'offre européens très compétitifs et à attirer des chercheurs étrangers de qualité.

Au niveau national le thème « Propulsys » ne souffre d'aucun problème de rayonnement ni d'attractivité comme en témoigne sa capacité à recueillir des fonds ANR, à recruter des doctorants et à intégrer des cliniciens (Professeur hospitalier, Professeur universitaire praticien hospitalier). De plus, la liste de publications témoigne de la capacité de ce thème à établir des collaborations productives avec des laboratoires de recherche nationaux et internationaux (École des Mines d'Alès, INSERM U1042 Grenoble, département de Physique de l'université de Milan, *Biomedical Engineering Research Group NUI Maynooth...*). Le comité d'experts note cependant le faible nombre de post-doctorants accueillis, en particulier, venant de l'étranger.

Au plan académique, les chercheurs travaillant sur ce thème sont incontestablement très bien intégrés au sein de l'université. La présence de plusieurs étudiants de Master travaillant sur ce thème témoigne d'un réel engagement dans la formation.

Les membres de ce thème participent aussi à de nombreux colloques nationaux internationaux (n = 40), ce qui nourrit incontestablement sa visibilité.

Les chercheurs ont établi des relations avec divers acteurs économiques sous forme de financement d'étudiants (bourses CIFRE) et de collaborations scientifiques (Fontalvie, Artinis). Ils participent aussi activement au travail de diffusion scientifique en direction du grand public (M6, articles dans la presse, manifestation grand public comme la « semaine du cerveau »...). Ces chercheurs semblent parfaitement intégrés au sein de leur laboratoire et les interactions avec les autres thèmes sont nombreuses.

Depuis septembre 2013, les chercheurs de « Propulsys » travaillent au sein du thème « Neuroplasticité et Réhabilitation ».

## Conclusion

### ▪ *Avis global sur le thème :*

Les chercheurs travaillant sur ce thème, durant le précédent quadriennal, ont montré une productivité scientifique tout à fait satisfaisante, ils ont su se positionner sur des projets porteurs, parfaitement en phase avec les thématiques du laboratoire. Leur dynamisme et leur productivité scientifique se sont traduits par une activité de diffusion du savoir de haute qualité et par une bonne capacité à faire reconnaître, développer et valoriser leurs expertises, via l'obtention de contrats.

### ▪ *Points forts et possibilités liées au contexte :*

Ce thème réunit une équipe de qualité, aux expertises complémentaires concernant leurs compétences en matière d'applications cliniques et de recherches fondamentales. Certains de leurs travaux, tels ceux portant sur la plasticité cérébrale sont très porteurs et prometteurs.

Ils ont montré une très bonne capacité à lever des fonds, dans un contexte fortement compétitif.

### ▪ *Points faibles et risques liés au contexte :*

Parmi les points faibles, le comité d'experts note un risque de dispersion thématique en regard du nombre de chercheurs impliqués dans ce thème.

Par ailleurs, le comité note que si le niveau de publications, en qualité et quantité, est globalement bon, il lui manque, pour être pleinement satisfaisant, des publications marquantes et fondatrices dans des journaux à fort impact.

### ▪ *Recommandations :*

Le comité d'experts estimant que le nombre de thématiques différentes est trop important, recommande que les travaux soient resserrés autour des objets les plus forts et les plus prometteurs. Cela permettrait une meilleure identification internationale et nationale des spécificités de cette unité sur ce thème et un meilleur niveau de publication.



Le comité recommande également que ce thème puisse bénéficier, à l'avenir, des ressources pérennes en matière d'appui méthodologique à l'intérieur même du laboratoire afin de mener à bien les travaux ambitieux annoncés dans le projet.

Le comité estime que le regroupement du thème « Propulsys » avec « Rearm » au sein d'un même thème dénommé "Neuroplasticité et Réhabilitation" est de nature à répondre aux points faibles et risques notés plus haut. Si la nouvelle réorganisation de l'unité de recherche tient ses promesses, alors, sur ce thème, l'unité pourrait confirmer et développer une visibilité et une identité internationale fortes et un accès à des revues majeures.



**Thème 4 :** Rearm

**Nom du responsable :** M<sup>me</sup> Isabelle LAFFONT

**Effectifs**

Effectifs du thème en Équivalents Temps Plein	Au 30/06/2013	Au 01/01/2015
ETP d'enseignants-chercheurs titulaires	5 (3,5 ETP)*	
ETP de chercheurs des EPST ou EPIC titulaires		
ETP d'autres personnels titulaires n'ayant pas d'obligation de recherche (IR, IE, PRAG, etc.)	1 (0,25 ETP)**	
ETP d'autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	1	
ETP de post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	1	
ETP d'autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, etc.) hors post-doctorants		
ETP d'autres personnels contractuels n'ayant pas d'obligation de recherche	1	
ETP de doctorants	4	
<b>TOTAL</b>	<b>13 (10,75)</b>	

\* PU-PH comptés à 0,5 ETP chacun ; \*\* PH comptés à 0,25 ETP

### • Appréciations détaillées

L'objectif de ce thème est l'étude de l'adaptation du contrôle du membre supérieur après lésion.

Dans ce thème, la production scientifique est globalement de très bonne qualité et de quantité équilibrée (29 publications internationales pour 9,75 ETP depuis 2008) mais avec une certaine disparité de productions entre les hospitalo-universitaires.

Le rayonnement de cette thématique est très important et remarquable par la capacité de ses membres à participer à des programmes européens (7<sup>ème</sup> et 6<sup>ème</sup> Programme Cadre pour la Recherche et le Développement Technologique), nationaux (Labex NUMEV, (*Modelling digital and hardware solutions modelling for environment and life sciences*)) et régionaux.

Cette thématique répond à un besoin en recherche de l'environnement social et elle interagit bien avec son environnement social et économique. Par exemple, le programme M@rgot (ex FUI-MOJOS) qui s'intéresse aux « *serious games* » appliqués au handicap a été réalisé en collaboration avec le thème « Coordyn ». Elle associe la recherche fondamentale à la recherche clinique, les nouveaux locaux d'« EuroMov » devant permettre de développer ces interactions.

Depuis septembre 2013, cette thématique a fusionné avec la thématique « Propulsys » pour engendrer la thématique « Neuroplasticité et Réhabilitation ». Cette réorganisation est cohérente sur le plan scientifique, dans la mesure où elle permet de mieux effectuer le lien entre les applications cliniques et les modèles et outils des neurosciences et de la neurophysiologie.

## Conclusion

### ▪ *Avis global sur le thème :*

Les chercheurs participant au thème « Rearm » montrent une très bonne production scientifique et un rayonnement remarquable aux niveaux régional, national et européen.

Le comité d'experts estime que le regroupement du thème « Propulsys » avec « Rearm » au sein d'un même thème dénommé « Neuroplasticité et Réhabilitation » est de nature à renforcer la synergie entre chercheurs universitaires et hospitalo-universitaires.

### ▪ *Points forts et possibilités liées au contexte :*

Le comité d'experts note qu'il y a une association de bonne qualité et porteuse de perspectives intéressantes entre des chercheurs universitaires et des hospitalo-universitaires dans le cadre de la nouvelle université de Montpellier. Les travaux de ce thème bénéficieront certainement des opportunités de développements économiques dans le cadre d'EuroMov.

### ▪ *Points faibles et risques liés au contexte :*

Les deux points faibles de ce thème sont : une disparité du niveau de production entre chercheurs à l'intérieur de ce thème et une dispersion géographique des différents lieux de recherche.

### ▪ *Recommandations :*

Compte tenu des points faibles relevés, le comité d'experts recommande de recentrer les thématiques traitées.

Le comité considère que l'association entre des chercheurs universitaires et des hospitalo-universitaires au sein de la thématique « Neuroplasticité et Réhabilitation » est un atout pour l'insertion dans le paysage Montpelliérain de la recherche clinique ; aussi, recommande-t-il, comme pour « Propulsys », de créer les conditions pour rendre opérationnelle au plus vite l'activité de recherche au sein de cette nouvelle thématique.

Le comité recommande également qu'un effort soit fait afin de favoriser davantage la mobilité entrante.



## 4 bis • Analyse thème par thème (depuis septembre 2013)

### Thème 1

Neuroplasticité et réhabilitation

Nom du responsable :

M<sup>me</sup> Isabelle LAFFONT et M. Stephane PERREY

Effectifs

Effectifs du thème en Équivalents Temps Plein	Au 30/06/2013	Au 01/09/2013
ETP d'enseignants-chercheurs titulaires		6 (5 ETP)
ETP de chercheurs des EPST ou EPIC titulaires		
ETP d'autres personnels titulaires n'ayant pas d'obligation de recherche (IR, IE, PRAG, etc.)		1
ETP d'autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
ETP de post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité		
ETP d'autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, etc.) hors post-doctorants		
ETP d'autres personnels contractuels n'ayant pas d'obligation de recherche		4 (1 ETP)
ETP de doctorants		
<b>TOTAL</b>		<b>11 (7)</b>

### • Appréciations détaillées

Ce thème est essentiellement constitué par les membres des thèmes « Propulsys » et « Rearm » rejoints par un maître de conférences de l'équipe « Coordyn ». Cette thématique implique 6 praticiens hospitaliers dont 2 associés.

En dehors de ce qui est indiqué dans le tableau, 2 membres associés actuels et 4 post-doctorants devraient participer à ce thème. Ce regroupement apparaît rationnel en termes de problématiques et de ressources et il permet de mieux effectuer le lien entre les applications cliniques et les modèles et outils des neurosciences et de la neurophysiologie.

#### ▪ Avis global sur le thème :

Ce thème associe de manière étroite recherche fondamentale et recherche clinique et sa création favorise le travail commun entre physiologistes et cliniciens, ce qui est un atout majeur compte tenu des thèmes traités.

Ce thème paraît au comité d'experts cohérent et homogène. Par exemple, la question des mécanismes neuronaux associés à la récupération/plasticité fonctionnelle chez le patient cérébrolésé et le sujet sain semble être des plus prometteuses ; de même, que celle de la plasticité induite, en réponse à des stimulations sensorielles périphériques (notamment électriques musculaires).



▪ *Points forts et possibilités liées au contexte :*

Au sein des projets avancés, la question de la plasticité induite en réponse à des stimulations sensorielles périphériques semble particulièrement heuristique (en raison notamment du développement rapide des protocoles de greffes des mains ou de la face). Aussi, cette thématique, encore peu étudiée, pourrait-elle, selon le comité d'experts, constituer un axe central à l'avenir.

Ce thème suppose un resserrement thématique qui facilitera la réalisation des protocoles en mutualisant de manière plus optimale les ressources scientifiques et matérielles.

▪ *Points faibles et risques liés au contexte :*

Le point faible principal est le manque de ressources logistiques, notamment au niveau des ingénieurs. En effet, les études envisagées dans le projet demandent beaucoup de technicité (pour la partie neuro-imagerie notamment) et cette faiblesse pourrait se révéler préjudiciable au bon développement des travaux.

Les chercheurs réunis dans cette thématique doivent parvenir à véritablement travailler ensemble afin de contribuer à un resserrement des diverses thématiques traitées. Cela semble possible au vue du bilan et des expériences de travail commun entre chercheurs de cette nouvelle thématique, mais cela demandera évidemment une volonté politique forte.

▪ *Recommandations :*

Le comité d'experts recommande que ce thème puisse bénéficier, à l'avenir, des ressources pérennes en matière d'appui méthodologique à l'intérieur même du laboratoire afin de mener à bien les travaux ambitieux annoncés dans le projet. Il engage donc l'unité de recherche à rendre opérationnelle, au plus vite, cette structuration.

**Thème 2 :** Rythme et Synchronisation

**Nom du responsable :** M<sup>me</sup> Valérie COCHEN de COCK et M. Simone DALLA BELLA

**Effectifs**

Effectifs du thème en Équivalents Temps Plein	Au 30/06/2013	Au 01/09/2013
ETP d'enseignants-chercheurs titulaires		3
ETP de chercheurs des EPST ou EPIC titulaires		
ETP d'autres personnels titulaires n'ayant pas d'obligation de recherche (IR, IE, PRAG, etc.)		2 (0,5 ETP)
ETP d'autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
ETP de post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité		
ETP d'autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, etc.) hors post-doctorants		
ETP d'autres personnels contractuels n'ayant pas d'obligation de recherche		4 (2 ETP)
ETP de doctorants		
<b>TOTAL</b>		<b>9 (5,5)</b>

## • Appréciations détaillées

Ce thème est constitué de membres provenant des thèmes « Ageing » et « Coordyn ». Il implique 2 praticiens hospitaliers et, en dehors de ce qui est indiqué dans le tableau, 2 membres associés et 3 post-doctorants devraient y participer.

Ce thème se centre sur l'étude de la synchronisation du mouvement humain avec les sources d'informations d'origine interne ou externe et sur une analyse de ses conséquences pour les réponses motrices et les processus cognitifs associés. Il associe étroitement recherche fondamentale et recherche appliquée dans le domaine de la santé, en particulier.

### Conclusion

#### ▪ *Avis global sur le thème :*

Ce thème poursuit, en l'approfondissant, les travaux initiés dans le précédent contrat.

Les thématiques qui seront développées dans ce thème répondent à des besoins en matière de recherche fondamentale, à la fois chez la personne âgée, et plus généralement, dans le champ de la santé.



- ***Points forts et possibilités liées au contexte :***

Il s'agit d'une équipe de qualité avec des membres aux compétences complémentaires.

Ses membres ont montré une capacité remarquable à lever des fonds, dans un contexte fortement compétitif.

- ***Points faibles et risques liés au contexte :***

Comme pour les autres thèmes, le point faible vient de l'incertitude concernant la mise en place effective du collectif de chercheurs travaillant sur des thématiques potentiellement convergentes mais anciennement traitées dans des thèmes différents.

- ***Recommandations :***

Le comité d'experts estime que la création de ce thème va permettre de rendre davantage visible l'expertise de l'unité de recherche sur des thématiques mieux ciblées. Il recommande donc, comme pour les autres thèmes, que tout soit fait pour que cette organisation aboutisse véritablement à une évolution des activités scientifiques qui tienne compte et valorise les acquis, tout en orientant la politique scientifique dans le sens énoncé dans le projet de l'unité de recherche.



**Thème 3 :** Complexité et Adaptabilité

**Nom du responsable :** M. Hubert BLAIN et M. Didier DELIGNIERES

**Effectifs**

Effectifs du thème en Équivalents Temps Plein	Au 30/06/2013	Au 01/09/2013
ETP d'enseignants-chercheurs titulaires		6 (5,5 ETP)
ETP de chercheurs des EPST ou EPIC titulaires		
ETP d'autres personnels titulaires n'ayant pas d'obligation de recherche (IR, IE, PRAG, etc.)		
ETP d'autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		2
ETP de post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité		
ETP d'autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, etc.) hors post-doctorants		
ETP d'autres personnels contractuels n'ayant pas d'obligation de recherche		3
ETP de doctorants		
<b>TOTAL</b>		<b>11 (10,5)</b>



## • Appréciations détaillées

Ce thème est constitué de membres provenant des thèmes « Ageing », « Rearm » et « Coordyn ».

Ce thème se centre sur l'étude de la « complexité » définie comme le processus de coordination flexible et adaptatif entre les différents composants d'un système. Dans cette approche, la complexité détermine les propriétés de stabilité et d'adaptabilité qui caractérisent les organismes vivants en bonne santé. L'objectif de ce thème est l'étude des pertes de complexité, en lien avec le vieillissement et diverses pathologies et leur réversibilité par la rééducation ou l'apprentissage. Il associe donc étroitement recherches méthodologiques, fondamentales et appliquées, en particulier dans le domaine de la santé.

### Conclusion

#### ▪ *Avis global sur le thème :*

Le comité d'experts estime que cette réorganisation est une très bonne chose car elle permettra aux chercheurs de l'unité de recherche de travailler sur des processus normaux et pathologiques communs à des populations différentes.

#### ▪ *Points forts et possibilités liées au contexte :*

Si ce thème parvient véritablement à faire converger les travaux qui étaient menés dans les thèmes « Ageing » ; Coordyn » et « Rearm » alors il ne fait pas de doute que cette thématique verra l'émergence de travaux à haute valeur scientifique, tant sur le plan fondamental qu'appliqué.

#### ▪ *Points faibles et risques liés au contexte :*

Le point faible réside dans l'incertitude qui existe concernant le fait que la volonté politique que s'instaure un travail collaboratif et un resserrement thématique puisse effectivement se réaliser.

#### ▪ *Recommandations :*

Le comité d'experts recommande que la politique menée par l'unité de recherche soutienne fortement la mise en œuvre effective du travail en commun des chercheurs de ce thème porteur, tant sur le plan de la recherche fondamentale que sur celui de la recherche appliquée.



## 5 • Déroulement de la visite

### Date de la visite

Début : Lundi 25 novembre 2013 à 08 heures

Fin : Lundi 25 novembre 2013 à 17 heures

### Lieu de la visite

Institution : Université de Montpellier 1 - UFR STAPS - EUROMOV

Adresse : 700 avenue du Pic Saint Loup  
34090 Montpellier

### Locaux spécifiques visités :

Plateaux techniques de l'unité de recherche.  
Bureaux des doctorants de l'unité de recherche.  
Plateaux techniques d'EuroMov.

### Déroulement ou programme de visite

9h20-11h15	Présentation du bilan et du projet par le directeur de l'unité de recherche et les responsables des thèmes
11h15-11h30	Visite des plateaux techniques d'EuroMov et des locaux de l'unité de recherche
11h30-12h00	Huis clos avec les doctorants
12h00-12h30	Rencontre avec le Président et le Vice-Président recherche de l'Université Montpellier 1
12h30-13h30	Déjeuner
13h30-14h00	Rencontre avec le directeur et le directeur adjoint (site de Montpellier) de l'École Doctorale n° 463
14h00-17h00	Huis clos du comité de visite pour la rédaction du rapport



## 6 • Observations générales des tutelles



**Monsieur Didier HOUSSIN**  
**Président de l'AERES**  
**Monsieur Pierre GLAUDES**  
**Directeur de la section des unités**  
**de recherche**  
**Agence d'Evaluation de la Recherche et de**  
**L'Enseignement Supérieur (AERES)**  
**20, rue Vivienne**  
**75002 PARIS**

Montpellier, le 26 février 2014

Référence : B Bardy : S2PUR150008472-M2H-Mouvement et santé-0342321N

Messieurs,

Je tiens à remercier le comité de visite AERES pour la qualité de son rapport d'évaluation concernant l'équipe de recherche EA 2991« *Movement to health* » dirigée par le Professeur Benoît BARDY.

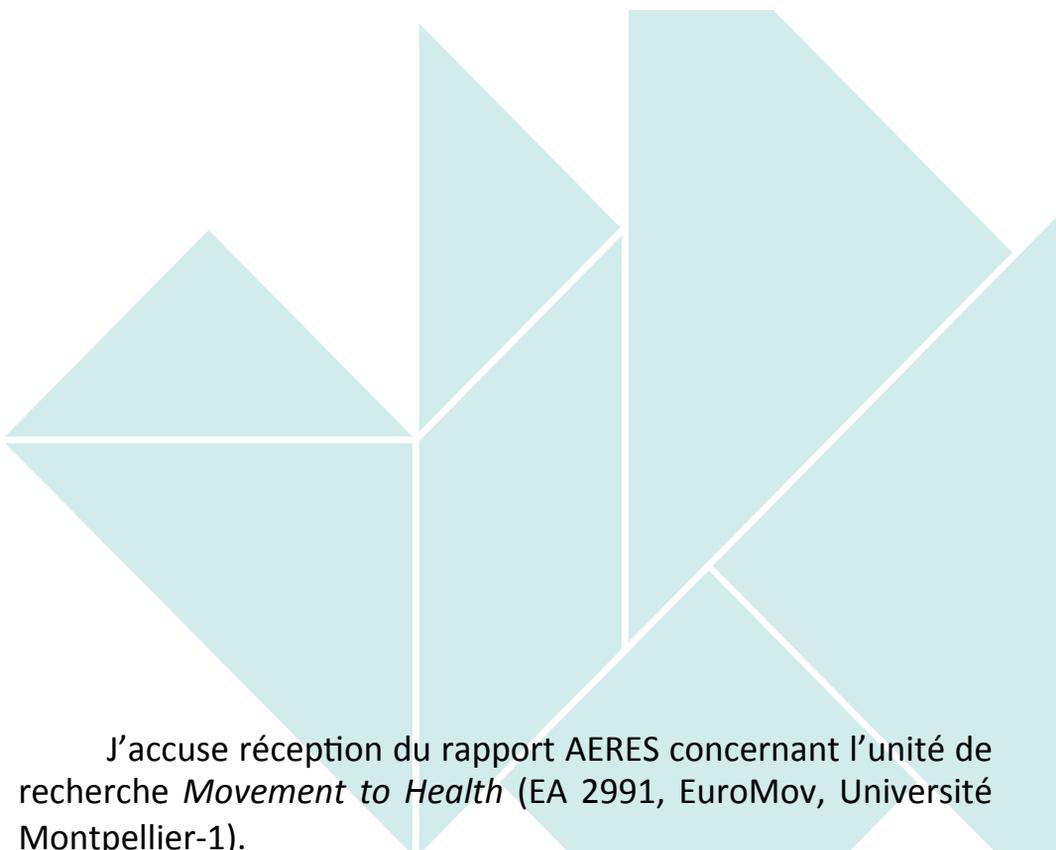
J'ai bien noté les remarques du comité de visite et je veillerai à ce que celles-ci soient prises en compte par le directeur de cette structure de recherche.

Vous trouverez ci-joint les corrections factuelles et les observations générales formulées par le directeur.

En tant que tutelle Universitaire de cette structure de recherche, je n'ai pas de remarques supplémentaires.

Je vous prie d'agréer, Messieurs, l'expression de mes salutations les plus respectueuses.

**Philippe AUGÉ**  
Président  
Université Montpellier 1



J'accuse réception du rapport AERES concernant l'unité de recherche *Movement to Health* (EA 2991, EuroMov, Université Montpellier-1).



Au nom de l'unité M2H, je remercie le comité pour son travail d'évaluation en profondeur de notre bilan et de notre projet.



Je confirme l'excellente atmosphère dans laquelle s'est déroulée la visite le 25 Novembre 2013, et n'ai pas d'autre observation à formuler.

Fait à Montpellier, le 12 Février 2014



Le directeur de l'unité M2H

**EuroMov**  
Ph +33 434 432 666  
Fax + 33 434 432 697  
contact@euromov.eu  
www.euromov.eu

**M2H**  
Ph +33 434 432 630  
Fax + 33 434 432 697  
m2h@euromov.eu  
www.euromov.eu/m2h

Montpellier-1 University,  
EuroMov  
Movement to Health Laboratory  
700, avenue du Pic Saint Loup,  
34090 Montpellier, France