



HAL
open science

UBIAE - Unité de biologie intégrative de l'adaptation à l'exercice

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. UBIAE - Unité de biologie intégrative de l'adaptation à l'exercice. 2014, Université Evry-Val-d'Essonne - UEVE, Institut national de la santé et de la recherche médicale - INSERM. hceres-02032850

HAL Id: hceres-02032850

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02032850>

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 :

Unité de Biologie Intégrative des Adaptations à
l'Exercice

UBIAE

Sous tutelle des établissements et
organismes :

Université d'Évry-Val d'Essonne - UEVE

Université Paris Descartes

Institut National de la Santé Et de la Recherche
Médicale – INSERM

Institut National de la Recherche Agronomique – INRA
GÉNOPOLE



Décembre 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 2006¹,

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

Au nom du comité d'experts,

- M. Jeanick BRISSWALTER, président du comité

¹ 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 :	Unité de Biologie Intégrative des Adaptations à l'Exercice
Acronyme de l'unité :	UBIAE
Label demandé :	UMR INSERM
N° actuel :	902
Nom du directeur (2013-2014) :	M ^{me} Véronique BILLAT
Nom du porteur de projet (2015-2019) :	M ^{me} Véronique BILLAT

Membres du comité d'experts

Président :	M. Jeanick BRISWALTER, Université Nice Sophia Antipolis (représentant du CNU)
Experts :	M. Sylvain BOHIC, Université Joseph Fourier, Grenoble (représentant des CSS INSERM)
	M. Joseph Frederic BONNANS, École Polytechnique
	M. François CARRE, Université Rennes
	M. Marc FRANCAUX, Université Louvain la Neuve, Belgique

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Bernard DASTUGUE

Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Patrick CURMI, Université d'Évry-Val d'Essonne

M^{me} Catherine LABBE-JULLIE, Université Paris Descartes

M^{me} Marie-josèphe LEROY-ZAMIA, INSERM

M. Francis QUETIER, Génopole

1 • Introduction

Historique et localisation géographique de l'unité

UBIAE INSERM U902, Université d'Évry Val d'Essonne, Bâtiment Maupertuis, Département STAPS, Boulevard François Mitterrand, 91025 Evry.

L'unité se situe dans la continuité du laboratoire de physiologie de l'exercice créé en 2002 à l'Université d'Évry avec l'appui du Génopole. Cette équipe d'accueil (EA 38) est labellisée en 2008 par l'INSERM pour constituer le laboratoire U902, unité de biologie intégrative des adaptations à l'exercice.

Équipe de direction

Directrice : M^{me} Véronique BILLAT

Nomenclature AERES

Effectifs de l'unité

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	7(3.5)	7(3.5)
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	1 (1)	1(0.5)
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	0.5 (0.5)	0.5 (0.5)
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	1 (1)	
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
TOTAL N1 à N6	9,5 (6)	8,5 (4,5)

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	5	
Thèses soutenues	4	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	1	
Nombre d'HDR soutenues		
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	5	

2 • Appréciation sur l'unité

Avis global sur l'unité

Le projet de l'unité repose sur une approche originale, avec un bon impact sociétal. La mission principale de l'unité est de concevoir et de valider de nouveaux modèles d'entraînement à partir d'une approche allant de la cellule à l'organisme entier, et du modèle animal au modèle humain. Dans ce cadre, l'inadéquation entre la masse critique de l'équipe et la complexité des objets abordés risque de poser des problèmes d'atteinte des objectifs fixés dans le projet présenté. Celui-ci manque d'une approche translationnelle qui fasse le lien entre les membres de l'unité, ainsi qu'un lien avec la clinique. L'environnement régional pourrait être favorable au développement de projets de recherche en impliquant des cliniciens dans les thématiques de recherche et en les intégrant dans les équipes. Les objectifs proposés restent encore trop vastes pour définir des stratégies de développement de recherche du laboratoire réalisables. La faisabilité globale du projet repose sur la nécessité d'être plus structuré afin d'atteindre les objectifs fixés.

Points forts et possibilités liées au contexte

Le projet est majoritairement porté par des enseignants-chercheurs dont les qualités sont reconnues dans le champs de la physiologie de l'exercice. Il fait état d'un fort soutien des collectivités territoriales (conseil général et conseil régional) et le lien avec le Génopole d'Evry est clair. Un souci de transfert technologique est également à souligner. L'un des points forts du projet scientifique, mais qui est aussi une limite en l'état actuel des moyens humains, est l'approche interdisciplinaire dans l'étude de l'adaptation de l'homme à l'exercice.

Points faibles et risques liés au contexte

Le point faible principal du projet est le décalage entre les objectifs fixés et la petite taille de l'unité, dans ce cadre le manque de chercheurs statutaires, l'absence de projet intégrant des cliniciens dans la vie de l'unité, le manque de personnel IATOS pour gérer l'activité des plates formes technologique, l'absence pour le moment d'une stratégie internationale claire, risquent de conduire à une difficulté pour atteindre les objectifs du projet présenté.

Recommandations

Spécifier et réduire les objectifs proposés pour définir des stratégies de développement de recherche du laboratoire réalisables dans le cadre des moyens humains de l'unité. Un recentrage des idées et des forces tout en préservant les compétences de chaque enseignant-chercheur pourrait être une évolution du laboratoire sur le prochain contrat pour assurer la pérennité et la lisibilité du projet scientifique.

Intégrer des cliniciens, notamment dans le domaine cardiovasculaire, dans la vie de l'unité et dans la définition du projet scientifique

Aider à l'homogénéisation du rayonnement scientifique au sein du laboratoire, notamment par la définition de collaborations dans des réseaux nationaux, ou internationaux de type européen impliquant tous les enseignants-chercheurs de l'unité

Organiser de façon plus formelle la vie de l'unité, avec notamment la création d'un conseil de scientifique intégrant au mieux des personnalités extérieures au laboratoire, ce qui permettrait une discussion plus large sur les perspectives scientifiques du laboratoire.

L'unité devra gérer avec pertinence ce qui relève de l'activité de transfert technologique de vulgarisation scientifique, et des actions de recherche afin d'en limiter l'impact sur l'atteinte des objectifs scientifiques.

3 • Appréciations détaillées

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Les données du bilan scientifique fournies dans le dossier reposent sur les 5 chercheurs présents dans l'unité précédente et dans le nouveau projet. Trois enseignants-chercheurs de l'université de Paris Descartes intègrent le projet mais le bilan de leurs publications n'est pas associé au dossier. Le bilan des quatre dernières années (2009-2013) fait état de 30 publications d'articles dans des revues indexées, dont 3 en 2013 (AM J Clin Nutr, IF 6,6 ; J J Sport Sci IF 1,9 , Eur Appl Physiol, IF 2,1) 10 en 2012, 4 en 2011, 6 en 2010 et 7 en 2009. L'impact facteur moyen est de 2,5 (écart 0,4-7,7 respectivement J Appl Stat, 2012 et Clinical Cancer Research, 2012). L'analyse des publications signées par les membres du laboratoire en rang utile présentent pour 60% une très bonne visibilité scientifique, pour 24% une bonne visibilité et pour 16% une visibilité peu importante.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Le porteur du projet possède une reconnaissance internationale dans le domaine de l'étude scientifique de l'optimisation de l'entraînement. Certains membres de l'équipe à titre individuel possèdent également des collaborations nationales et internationales. Une bourse de thèse a été obtenue en 2011, et certains membres sont impliqués dans les structures d'évaluation et d'expertise de niveau national et international.

Cependant ce rayonnement reste hétérogène au sein du laboratoire et l'unité ne semble pas pour l'instant bénéficier de collaborations dans des réseaux nationaux, ou internationaux de type européen. En l'état le projet ne fait pas référence à des projets nationaux ou européens financés, ce qui limite la possibilité d'accueil de post doctorant étrangers et l'accueil de chercheurs étrangers de haut niveau.

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

Cet aspect constitue l'un de points forts de l'unité, avec une forte reconnaissance médiatique et un très fort soutien des collectivités territoriales. Une dynamique importante avec les entreprises locales est à noter avec une volonté de transfert technologique et l'obtention de contrats privés. Le lien entre les entreprises et l'activité du laboratoire est bien adossé sur les thématiques du laboratoire. Ceci a permis la création d'une start up en 2013 dans un domaine (gestion et contrôle de l'exercice) compétitif. Le transfert technologique qui est l'un des objectifs majeurs du laboratoire et a permis la valorisation aussi bien au niveau industriel que scientifique (par exemple Génopole, société SRETT, ALMERYS). En l'état des moyens humains, il serait cependant nécessaire de mieux contrôler l'activité de transfert technologique et de faire la part de cette activité de celle des actions de recherche et préserver ainsi l'atteinte des objectifs scientifiques de l'unité. Dans ce cadre une augmentation des moyens humains en personnel de recherche est nécessaire pour continuer à poursuivre dans ces deux voies.

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

Cette petite unité fonctionne essentiellement de façon informelle, en ce qui concerne la répartition des moyens financiers, la gestion des projets et d'une manière générale la vie de l'unité. Un séminaire regroupant les étudiants est organisé tous les 15 jours. L'unité bénéficierait de la création d'un conseil de scientifique avec si possible des personnalités extérieures au laboratoire, ce qui permettrait une discussion sur les perspectives scientifiques plus large.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Actuellement cinq étudiants en thèse sont impliqués dans l'activité du laboratoire principalement encadrés par le directeur du laboratoire. Il serait intéressant d'augmenter le nombre d'enseignants-chercheurs habilités à diriger les recherches impliqués dans l'activité d'encadrement des doctorants. L'encadrement des étudiants est suivi régulièrement par le directeur de thèse mais une attention particulière doit être apportée à la stabilité et aux modalités des sources de financements. Un comité de suivi de thèse est mis en place par l'École Doctorale (ED 423, des génomes aux organismes). L'implication des enseignants-chercheurs dans trois masters est importante, dont l'un en responsabilité et les liens entre l'École Doctorale et le laboratoire sont tout à fait satisfaisants. Un réseau d'échanges avec le Brésil et la Chine est en cours de formalisation.



Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le projet repose sur 3 thématiques présentant différents niveaux d'approche de la physiologie de l'exercice. Dans le document et la présentation orale, le cadre général du projet scientifique porte sur un concept ancien de la physiologie de l'exercice, celui d'optimisation de la consommation maximale d'oxygène (VO_{2max}). L'originalité de l'approche présentée repose sur l'intégration de la composante temps dans l'étude de ce paramètre. Cette intégration de la notion de temps à VO_{2max} constituait l'une des spécificités de recherche de la précédente unité avec une reconnaissance internationale du porteur de projet dans ce domaine. La nouvelle thématique proposée repose sur une évolution des problématiques centrées uniquement sur la performance vers l'analyse explicative, surtout des facteurs cardio-vasculaires et/ou cellulaires de VO_{2max} . Néanmoins en l'état actuel du projet des hypothèses théoriques fortes faisant le lien entre l'aspect intégré et l'aspect cellulaire de VO_{2max} restent à définir clairement. Du fait de sa complexité, le projet peut conduire à l'identification de diverses voies théoriques et expérimentales pouvant être explorées. Aussi, il conviendrait sur la base d'hypothèses claires de limiter les possibilités d'éclatement des axes de recherches et ceci d'autant plus que la masse critique de l'unité est à ce jour assez peu importante. Par ailleurs, l'un des objectifs principaux du projet qui est de concevoir et de proposer des programmes d'entraînement individualisé pour optimiser VO_{2max} , s'il a un intérêt clinique avéré, pourrait être difficile à évaluer scientifiquement.

La première thématique intitulée « réponses intégratives à l'exercice » repose sur une analyse cellulaire et métabolomique de l'adaptation physiologique. Le lien avec l'optimisation de VO_{2max} mérite d'être éclairci. L'objectif de cette première thématique semble pertinent et des observations intéressantes sont rapportées comme les modifications observées au niveau mitochondrial, néanmoins en l'état du projet, les hypothèses explicatives sont difficiles à identifier aussi bien dans le dossier que dans les exposés présentés. Par ailleurs les publications antérieures de l'équipe dans la thématique restent peu nombreuses pour évaluer son positionnement international dans ce champ.

La deuxième thématique est intitulée « modélisation physiologique et mécanique » elle est portée dans le projet uniquement par le porteur du projet de l'unité, ce qui peut sembler insuffisant pour assurer la position de cette thématique dans le laboratoire et également sa pérennité au cours du contrat. Cette thématique représente un lien fort avec les connaissances développées par la précédente unité et fait l'objet d'une bonne reconnaissance au niveau international. L'idée d'aller vers une optimisation des modèles est intéressante mais le projet pourrait proposer des moyens pour parvenir à cette optimisation. Il semble aussi compliqué de proposer à partir de cette analyse des procédés d'entraînement individualisés. D'une manière générale il serait ainsi intéressant de renforcer cette thématique aussi bien sur le plan humain qu'expérimental.

La troisième thématique centrée sur la prévention du vieillissement est issue de l'arrivée de trois enseignants-chercheurs de l'université de Paris 5 au sein de l'unité. Cette thématique a une actualité sociétale et scientifique importante mais la masse critique du laboratoire nécessite de bien centrer le projet du laboratoire sur l'optimisation de l'entraînement et de développer des collaborations au niveau local pour atteindre les objectifs d'explications des mécanismes.

L'objectif premier du projet annoncé est de construire et de stabiliser le laboratoire, une seconde étape serait de développer les relations nationales et internationales. Un recentrage des idées et des forces tout en préservant les compétences de chaque enseignant-chercheur pourrait être une évolution du laboratoire sur le prochain contrat pour assurer la pérennité et la lisibilité du projet scientifique.

Le texte écrit n'avait pas permis au comité d'experts d'avoir une connaissance claire et complète du projet scientifique et des orientations à venir. Les présentations orales ont permis pour une part d'améliorer la compréhension du projet de l'unité. Le projet présente par son caractère intégratif une originalité mais il manque encore d'une approche translationnelle claire qui fasse le lien entre les membres de l'unité, ainsi qu'un lien avec la clinique et notamment sur le plan cardiovasculaire. Dans ce cadre, l'environnement régional pourrait être favorable au développement de projets de recherche en impliquant les cliniciens dans la recherche et en les intégrant dans les équipes. Un effort de construction du laboratoire autour du concept de VO_{2max} est à noter. Les objectifs présentés sont ambitieux mais paraissent difficiles à atteindre en l'état des moyens humains actuels. Ces objectifs restent encore trop vastes pour définir des stratégies de développement de recherche du laboratoire réalisables. La faisabilité globale du projet repose sur la nécessité d'être plus structuré afin d'atteindre les objectifs fixés.

4 • Déroulement de la visite

Date de la visite :

Début : 17 décembre 2013 à 09h00

Fin : 17 décembre 2013 à 17h00

Lieu de la visite : Locaux de l'unité UBAAE

Institution : Université d'Evry-Val d'Essonne

Adresse : Bras de Fer - 3bis Impasse Christophe Colomb, 91000 Evry

Déroulement ou programme de visite

La visite a eu lieu le 17 décembre 2013 dans les locaux du laboratoire à l'université d'Evry-Val d'Essonne selon l'agenda ci-dessous. Après un échange à huis clos, le comité d'experts a été reçu par les membres du futur laboratoire, majoritairement présents, pendant deux heures. L'exposé par le directeur et les différents responsables de thématiques a été suivi par un entretien à huis clos avec les représentants de la tutelle principale (université d'Evry-Val d'Essonne), de la tutelle secondaire (Université Paris 5) de l'INSERM et du Génopole. A la suite, un entretien avec les doctorants a eu lieu à huis clos pendant 30 minutes, puis un entretien à huis clos avec les enseignants chercheurs du laboratoire de 30 minutes a été suivi par un entretien à huis clos avec le porteur du projet. Il n'y a pas de Biatoss et d'ITA dans le laboratoire. L'après-midi a été consacré à la rédaction d'une partie du rapport et le comité d'experts a quitté l'université à 17h00.

08h30-08h45	Réunion du comité d'experts et du Délégué Scientifique (DS) de l'AERES
08h45-09h00	Introduction par le DS et présentation du comité d'experts
09h00-10h15	Exposés scientifiques et discussion
10h15-10h45	Pause-café
10h45-13h00	Rencontres successives du comité d'experts avec : - Les enseignants chercheurs - Les doctorants et post doctorants - Le directeur de l'École Doctorale - Les tutelles
13h00-13h30	Rencontre avec le porteur de projet
13h30-14h00	Lunch
14h30-17h00	Réunion du comité d'experts et du DS Rédaction du rapport



5 • Observations générales des tutelles



Evry, le 14 Mars 2014

Michel GUILLARD
Administrateur Provisoire de l'Université
d'Evry Val d'Essonne

4, Boulevard François Mitterrand
91025 Evry Cedex

Réf. AERES : S2PUR150007907

**Direction de la Recherche, de la Valorisation et du
Transfert**

Objet : Réponse au rapport du comité de visite du
laboratoire UBIAE

à :

Didier HOUSSIN
Président
Agence d'Evaluation de la Recherche
et de l'Enseignement Supérieur
20 rue Vivienne - 75002 PARIS

Monsieur le Président,

Nous avons pris connaissance avec le plus grand intérêt de votre rapport concernant le projet UBIAE porté par Mme Véronique BILLAT. Nous tenons à remercier l'AERES et le comité pour l'efficacité et la qualité du travail d'analyse qui a été conduit.

Ce rapport a été transmis au directeur du laboratoire qui nous a fait part en retour de ses commentaires que vous trouverez ci-joint.

Nous espérons que ces informations vous permettront de bien finaliser l'évaluation du laboratoire.

Restant à votre disposition pour de plus amples informations, je vous prie de croire, Monsieur le Président, à l'expression de mes salutations respectueuses.

M. Michel GUILLARD

Administrateur Provisoire
de l'Université d'Evry Val d'Essonne

Michel GUILLARD

Véronique Billat, Directrice
UBIAE, Inserm, U902
E-mail : veronique.billat@inserm.fr

UBIAE - INSERM U902
Université d'Evry Val d'Essonne
Bâtiment Maupertuis, Département STAPS
Bd F. Mitterrand
91025 EVRY

Evry, le 13 Mars 2014

Dossier : EE2015-EV-0911975C-S2PUR150007907-005047

Réponse à l'évaluation de l'AERES sur l' **Unité de Biologie Intégrative des Adaptations à l'Exercice**

Réponses de la directrice de l'Unité :

Nous prenons connaissance de ses conclusions avec beaucoup d'intérêt et remercions le comité d'experts pour son expertise et l'intérêt de ses recommandations.

Le rapport souligne les points forts suivants :

- une approche originale et interdisciplinaire du projet de l'unité avec un bon impact sociétal, projet porté par des enseignants-chercheurs dont les qualités sont reconnues dans le domaine de la physiologie de l'exercice
- une très bonne visibilité scientifique pour 60%, et une bonne visibilité pour 24%, des publications de l'Unité
- une dynamique importante avec les entreprises locales, avec une volonté de transfert technologique mais aussi l'obtention de nombreux contrats privés
- une forte reconnaissance médiatique, un très fort soutien des collectivités territoriales (Conseil Général de l'Essonne et Conseil Régional) et un lien étroit avec le Genopole d'Evry
- une importante implication des enseignants-chercheurs dans trois Masters, dont l'un en responsabilité, et des liens satisfaisants entre l'École Doctorale et le laboratoire.

Cependant le comité d'experts formule des recommandations (en gras) destinées à améliorer notre projet pour lesquelles nous souhaiterions apporter les commentaires et propositions suivantes :

1. « Le texte écrit n'avait pas permis au comité d'experts d'avoir une connaissance claire et complète du projet scientifique »

Les consignes données par l'AERES pour cette vague E d'évaluation n'étaient pas de fournir un projet scientifique détaillé mais plutôt une réflexion sur la stratégie et la perspective scientifique. Nous regrettons cependant que le comité d'experts ne nous en ait pas fait la demande avant la visite d'évaluation, mais nous avons exposé notre projet de recherche lors de la présentation orale. Nous avons indiqué dans le dossier la

stratégie et les perspectives scientifiques à mettre en oeuvre pour le prochain quinquennal, associées à l'analyse swot telle que demandée par l'AERES.

2. « Spécifier et réduire les objectifs proposés pour définir des stratégies de développement de recherche du laboratoire réalisables dans le cadre des moyens humains de l'unité. Un recentrage des idées et des forces tout en préservant les compétences de chaque enseignant-chercheur pourrait être une évolution du laboratoire sur le prochain contrat pour assurer la pérennité et la lisibilité du projet scientifique ».

La création récente de la société L'IFE (K. Cheng et collaborateurs) nous permet de réduire les thématiques proposées. La thématique "modélisation physiologique et mécanique" est externalisée au sein de la société L'IFE en collaboration avec l'ENSIIE (équipe de N. Brunel).

De plus, nous recentrons nos activités de recherche en une seule thématique « amélioration de la VO₂max pour la santé et la performance », tout en préservant les compétences des enseignants-chercheurs de l'unité. Notre objectif sera d'explorer par une approche intégrative (physiologique, cellulaire et moléculaire) les réponses adaptatives à l'exercice, dans des contextes physiologiques spécifiques (sujets sportifs ou sédentaires, jeunes ou âgés), en lien avec leurs modèles animaux.

Par conséquent, notre unité mono-équipe, sera désormais une unité mono-thématique, ce qui reflète notre mode de fonctionnement coordonné, lié à notre approche intégrative, et en accord avec l'effectif modeste de l'unité.

3. « Intégrer des cliniciens, notamment dans le domaine cardiovasculaire, dans la vie de l'unité et dans la définition du projet scientifique »

Nous sommes pleinement d'accord avec cette remarque du comité d'experts et sommes très favorables à l'accueil de cliniciens dans notre unité. L'absence de recherche clinique au sein du Centre Hospitalier Sud Francilien (CHSF) à Evry, et la distance géographique des hôpitaux de l'AP-HP avaient rendu difficile jusqu'à présent l'incorporation de cliniciens dans l'Unité.

Cependant l'ouverture en 2013 du Centre de Recherche Clinique et Translationnelle sous l'impulsion du GIP Genopole, et l'intégration de l'Université d'Evry-Val d'Essonne dans l'Université Paris Saclay, peuvent désormais permettre d'associer des cliniciens à notre projet scientifique. D'autre part, une co-labelisation de notre unité avec l'Université Paris Descartes, et l'installation d'une plateforme d'évaluation physiologique dans Paris intra-muros devraient permettre d'intéresser des cardiologues mais aussi des gériatres de l'AP-HP. Des projets de collaboration avec les CHU C. Celton, Pitié-Salpêtrière et C. Foix sont en cours, pour définir clairement le profil clinique des sujets à inclure dans les études de prévention du vieillissement par l'exercice. Des études cliniques en collaboration avec les médecins des maisons de retraite (Orpéa) sont déjà en cours pour une étude pilote. Enfin les études de métabolisme sont toujours effectuées en collaboration avec des équipes cliniques (CHU H. Mondor, J. Verdier) ou vétérinaires (ENVA).

4. « Aider à l'homogénéisation du rayonnement scientifique au sein du laboratoire, notamment par la définition de collaborations dans des réseaux nationaux, ou internationaux de type européen impliquant tous les enseignants-chercheurs de l'unité »

Les collaborations institutionnelles de l'unité n'ont effectivement pas été listées dans le dossier. Néanmoins, ces collaborations pérennes (notamment avec les UMR INRA 1313, UMR 914, AgroParisTech, UMR CNRS 7244, UMR CNRS 5525, UMR INSERM 956, INSERM U907, UMR S INSERM 773, UMR CNRS 5254 et CEA DSV) ont donné lieu à des productions scientifiques (cf. annexe 6 du dossier AERES). Un projet national collaboratif (GenEndurance, 1 Million d'Euros, page 12 du dossier AERES) a été obtenu par l'unité pour la période 2011-2014 et des projets ANR collaboratifs et projets européens (ERANET) sont actuellement demandés.

5. « Organiser de façon plus formelle la vie de l'unité, avec notamment la création d'un conseil de scientifique intégrant au mieux des personnalités extérieures au laboratoire, ce qui permettrait une discussion plus large sur les perspectives scientifiques du laboratoire ».

Nous remercions le Comité de visite pour cette suggestion et nous allons mettre en place un conseil scientifique de laboratoire, composé de scientifiques et de cliniciens, pour une part extérieurs à l'unité.

6. « L'unité devra gérer avec pertinence ce qui relève de l'activité de transfert technologique de vulgarisation scientifique, et des actions de recherche afin d'en limiter l'impact sur l'atteinte des objectifs scientifiques ».

L'activité de transfert technologique et la valorisation des programmes d'entraînement spécifiques seront développées par la société L'IFE (K Cheng) et les personnels de cette entreprise.

7. « La nouvelle thématique proposée repose sur une évolution des problématiques centrées uniquement sur la performance vers l'analyse explicative, surtout des facteurs cardiovasculaires et/ou cellulaires de VO₂max.

La thématique de l'unité, « amélioration de la VO₂max pour la santé et la performance », n'est plus centrée sur la performance. La VO₂max étant un facteur prédictif de morbidité et de mortalité, nos études visent à explorer les relations entre Santé et Exercice physique chez l'Homme et l'animal. Les protocoles d'exercice validés chez l'homme sain (jeune ou âgé, sportifs ou non), permettant d'améliorer VO₂max, entraînent des adaptations biologiques. L'utilisation des modèles animaux, qui permet des études invasives cardiovasculaires et musculaires notamment, nous permettra, d'identifier les mécanismes cellulaires et moléculaires mis en jeu. Cette approche intégrative pour les modèles animaux s'effectuera avec d'autres laboratoires avec lesquels les membres de l'unité collaborent depuis de nombreuses années et chez l'Homme avec des cliniciens dans le cadre de recherches translationnelles.



Pr Véronique Billat