



**HAL**  
open science

## Unité de biologie intégrative de l'adaptation à l'exercice

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. Unité de biologie intégrative de l'adaptation à l'exercice. 2009, Université Evry-Val-d'Essonne - UEVE, Institut national de la santé et de la recherche médicale - INSERM. hceres-02032851

**HAL Id: hceres-02032851**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02032851>**

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

# Rapport d'évaluation

Unité de recherche :

Biologie intégrative des adaptations

à l'exercice

de l'Université d'Evry





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

Section des Unités de recherche

# Rapport d'évaluation

Unité de recherche

Biologie intégrative des adaptations

à l'exercice

de l'Université d'Evry



Le Président  
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

mars 2009



# Rapport d'évaluation

## L'Unité de recherche :

Nom de l'unité : Biologie intégrative des adaptations à l'exercice

Label demandé : Unité monothématique Inserm

N° si renouvellement : U902

Nom du directeur : Mme Véronique BILLAT

## Université ou école principale :

Université d'Evry

## Autres établissements et organismes de rattachement :

INSERM

## Date de la visite :

3 Mars 2009



# Membres du comité d'évaluation )

## Président :

M. François CARRE, Rennes

## Experts :

M. Alain COHEN SOLAL, Paris

M. Jacques MERCIER, Montpellier

## Expert représentant des comités d'évaluation des personnels :

Pas d'expert désigné par l'Inserm ni par le CNU

# Observateurs )

## Délégué scientifique de l'AERES :

M. Bernard LEVY

## Représentant de l'université ou école, établissement principal :

Mme Janine TORTAJADA, Université d'Evry

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

Mme Françoise RUSSO-MARIE, Génopole

Mme Pascale MARTEL, INSERM



# Rapport d'évaluation

## 1 • Présentation succincte de l'unité

- Effectif de l'unité:
  - 5 enseignants-chercheurs dont 1 PU, 4 MCU (3 ETP)
  - 1 chercheur: 1 DR2 INRA plein temps
  - 1 ingénieur : 1
  - 3 post docs sur contrats privés ou publics (AFM, Lutte contre dopage, vacations Inserm)
  - 4 doctorants, dont 1 PH
- Nombre de HDR : 4, tous encadrant des thèses
- Nombre de thèses soutenues : 7 de 2003 à 2008 (3 recrutés MCU, 2 dans industrie)
- Durée moyenne lors des 4 dernières années : 4
- Taux d'abandon : 0
- Nombre de thésards financés (détailler selon le type de financement) : 3 étrangers en cotutelle, 1 PH, 2 non-financés
- Nombre de PEDR : 2
- Nombre de publiants : 6 sur 6

## 2 • Déroulement de l'évaluation

Le programme de la visite a été établi en concertation entre le directeur de l'unité, le DS de l'Aeres et le président du comité. Les experts ont visité le laboratoire, ont rencontré le personnel de l'unité et ont pu obtenir tous les renseignements souhaités.

Le programme de la visite a été le suivant:

12h00-13h00

Réunion entre les experts et le délégué scientifique de l'Aeres

13h30-14h30

Présentation par le responsable du laboratoire ; bilan et projet

14h30-15h00

Discussion avec le directeur et les membres du laboratoire

15h00-15h30

Entretien avec les étudiants

Entretien avec le personnel technique

Entretien avec les chercheurs et enseignants-chercheurs

15h30-16h00

Réunion des experts, des représentants de l'université, du Génopole et de l'Inserm.

16h00-16h15

Réunion avec le directeur

16h15-17h15

Réunion des experts et du DS de l'Aeres



Il faut noter que la qualité de la forme des documents écrits fournis résumant d'une part l'activité sur la période du contrat et d'autre part la liste des publications de l'unité est moyenne. De même la qualité pédagogique de l'exposé oral réalisé par la directrice de l'unité a été moyenne.

### 3 • Analyse globale de l'unité, de son évolution et de son positionnement local, régional et européen

Le comité des experts souligne la forte originalité de la thématique principale de l'unité. Celle-ci peut compter sur un soutien et un positionnement local et régional majeurs. Enfin, l'environnement scientifique local de bon niveau et varié qui sera celui de l'équipe dans peu de temps est un élément positif pour l'unité.

Une grande dispersion des projets avec parfois un manque de cohérence entre eux a cependant été noté. Cet état a pu être une limite pendant la période évaluée pour une exploitation optimale des données scientifiques obtenues.

Les moyens humains relativement limités de l'unité majorent ce constat. Ainsi, il a été noté une disparité dans le niveau de compétence des différentes thématiques proposées par l'unité.

Il a ainsi semblé au comité d'experts que le fonctionnement de l'unité bénéficierait significativement de la mise en place d'un véritable conseil scientifique de laboratoire. Celui-ci aiderait au meilleur fonctionnement interne de l'unité. Outre l'amélioration des conditions de travail de la directrice de l'unité, il permettrait la mise en place d'une réflexion plus collective et de mieux équilibrer les tâches. De plus il pourrait aider l'unité à atteindre le niveau de compétence qui lui fait actuellement défaut dans certaines thématiques qu'elle se propose de développer. Cette constatation est particulièrement marquée dans le domaine de la biologie moléculaire, activité soutenue localement et dans laquelle l'unité a montré son désir de s'impliquer avec la mise en place récente de différents équipements.

Ces limites pourraient à court et moyen terme freiner la qualité de l'évolution de l'unité.

### 4 • Analyse équipe par équipe et par projet

La thématique générale de l'unité concerne l'étude intégrative des adaptations de l'organisme à l'exercice musculaire chez l'homme et dans différents modèles animaux. L'apport scientifique majeur de l'unité dans ce domaine et dans la période évaluée a été la validation des modèles humains concernant le concept de temps limite à la vitesse critique aux modèles animaux (J Appl Physiol 2005).

Cette validation a permis la mise en place des quatre projets développés ces quatre dernières années autour de la thématique générale.

1. Exploration des mécanismes physiologiques responsables du temps limite au débit maximal d'oxygène et à la vitesse critique correspondante.
2. Elaboration d'un modèle physiologique de course sur tapis pour le modèle murin.
3. Analyse des mécanismes de rupture des signaux physiologiques par les approches spectrale et fractale de traitement de ces signaux.
4. Génomique fonctionnelle du métabolisme énergétique musculaire normal et pathologique.



Actuellement, l'organisation de l'unité repose essentiellement sur sa directrice qui a été l'instigatrice de la thématique de recherche initiale. Quatre HDR encadrent les autres chercheurs. Des réunions informelles régulières entre les chercheurs impliqués dans chaque thématique existent.

L'ordre des auteurs dans les publications respecte l'implication des chercheurs dans la recherche concernée. L'analyse de la liste de publications fournie a permis de recenser 5 publications internationales avec un IF >3 (Am J Physiol x 2, J Appl Physiol x 1, Vet Res); 1 >2 (Med Sci Sports Exerc) ; 14 >1 et 4 <1.

La durée du mandat de la structure en tant qu'unité INSERM n'a été que de 14 mois (unité créée le 01 janvier 2008) ce qui limite la portée de l'analyse de son évolution. Dans ce laps de temps, l'unité a commencé à s'équiper pour la recherche en biologie moléculaire. Des collaborations locales et nationales et, à un moindre niveau, internationales ont été mises en place. Dans le domaine de la technologie pour la santé, ces collaborations sont très fortes. Elles gagneraient à être mieux formalisées.

Dans le domaine de l'enseignement, un master a été mis en place. Cette initiative a été fortement appréciée par l'Université. Trois post-doc ont été recrutés. La formation des doctorants paraît satisfaisante, il faut surtout souligner qu'ils trouvent tous des emplois au décours de leur stage dans l'unité. Il n'y a pas eu de recrutement de jeunes chercheurs innovants. Grâce à un déménagement l'unité va bénéficier très prochainement d'une augmentation de surface de ses locaux (200 à 300 m<sup>2</sup>).

## 5 • Analyse de la vie de l'unité

— En termes de management :

Celui-ci pourrait être amélioré en particulier par une réflexion sur un partage des responsabilités et la mise en place d'un conseil scientifique.

— En termes de ressources humaines :

Les entretiens avec les chercheurs n'ont pas révélé de dysfonctionnement majeur. Il faut cependant noter le départ de l'unité de deux personnels enseignants.

— En termes de communication :

La qualité de la communication de l'unité représente un de ses principaux points forts. La bonne visibilité nationale de l'unité dans son domaine d'expertise en témoigne.

## 6 • Conclusions

— Points forts :

L'unité présente des points forts indéniables tels que l'originalité de sa thématique de recherche, la richesse de ses collaborations dans le domaine de la technologie de la santé, ses qualités de communication et ses possibilités de partenariat industriel.

— Points à améliorer :

Le niveau de publications mérite d'être augmenté.





Le fonctionnement interne de l'unité gagnerait à être repensé.

Le respect des règles d'éthique et de sécurité pourrait être amélioré en particulier dans le domaine des explorations à l'effort chez l'homme et du dépôt des dossiers de recherche clinique devant le CPP.

— Recommandations :

Au terme de sa visite, le comité d'experts recommande :

- un recentrage des thématiques de recherche en veillant à garder une bonne cohérence et une adéquation entre les objectifs d'une part et les compétences et les moyens humains d'autre part. Ce recentrage des idées et des forces devrait permettre une amélioration du niveau de publications.
- un renforcement des collaborations surtout dans le domaine clinique. Cet objectif pourrait être facilité par l'ouverture prochaine (2011) d'un centre de recherche clinique dans le Génopole, géographiquement proche de l'unité.

Note de l'unité	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
B	B	A	B	B



UNIVERSITÉ D'EVRY  
VAL D'ESSONNE

**Université d'Evry-Val-d'Essonne  
Cabinet de la Présidence**

Affaire suivie par :  
Emery Olivier  
Téléphone :  
01.69.47.80.46

Evry, le jeudi 16 avril 2009

Le Président de l'Université

à

Monsieur Jean-François DHAINAUT  
Directeur de l'AERES

Objet : Rapport d'Evaluation de l'Unité U 902 – S2100015510

Monsieur le Directeur,

Vous m'avez transmis le rapport d'évaluation du laboratoire « Biologie intégrative des adaptations à l'exercice » (BIAE U 902 INSERM UEVE) dirigé par le Professeur Véronique BILLAT, qui lui a été adressé.

Vous trouverez ci-joints, en réponse à ce rapport, les remarques et commentaires de la Directrice de cette Unité de Recherche.

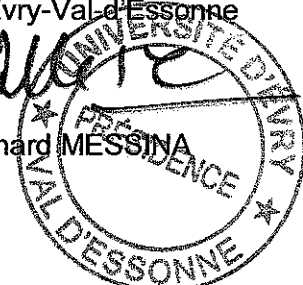
Dans ce rapport, le comité souligne les points forts indéniables de cette unité : l'originalité de sa thématique de recherche, la richesse de ses collaborations dans le domaine de la technologie de la santé, ses qualités de communication et ses possibilités de partenariat industriel et je me réjouis de ces points très positifs.

Je prends note également des recommandations concernant notamment la mise en place d'un Conseil Scientifique de laboratoire avec lequel l'Université s'efforcera d'accompagner au mieux cette unité.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de mes salutations distinguées.

Le Président de l'université  
d'Evry-Val-d'Essonne

  
Richard MESSINA





Unité U902  
Pr. Véronique Billat  
Directrice de l'U902 INSERM  
EA 3872 Université d'Evry Val d'Essonne  
06 89 87 75 76  
[veronique.billat@wanadoo.fr](mailto:veronique.billat@wanadoo.fr)  
3 Bis Impasse Christophe Colomb,  
ZAC Bras de Fer  
91035 EVRY



---

Objet : réponse à l'expertise AERES

#### Comité d'experts

Copie à Madame Pr. Janine Tortajada Vice Présidente  
Madame Dr Françoise Russo Marie, Directrice Recherche Genopole  
Madame Marie Pascale Martel Directrice de la DR Paris 12 INSERM

Evry, Le 27 Mars 2009

Messieurs les Experts,  
Chers Collègues,

Par cette présente, je sollicite, au nom de mon équipe U902 INSERM UEVE, je vous remercie  
prie du temps que vous avez consacré à cette expertise qui se conclue par un rapport qui va contribuer  
à l'efficacité, la valorisation de notre unité. Nous avons collégialement pris connaissance de vos  
remarques et nous vous donnons quelques éléments de réponses et informations que vous trouverez  
par la présente.

Veillez agréer l'expression de nos salutations distinguées et cordiales.

Pr. Véronique BILLAT

Remarque : la qualité de la forme des documents écrits fournis résumant d'une part l'activité sur la période du contrat et d'autre part la liste des publications de l'unité est moyenne. De même la qualité pédagogique de l'exposé oral réalisé par la directrice de l'unité a été moyenne.

Réponse : *Nous avons effectivement réalisé un exposé qui vait pour objectif de compléter le document écrit en présentant les tous derniers résultats de biologie moléculaire. Notre laboratoire a une seule problématique centrée sur les adaptations à l'exercice en fonction de la vitesse critique avec plusieurs techniques permettant de sérier les phénotypes adaptatifs. Il nous fallait présenter non seulement ces derniers résultats mais également le concept de vitesse critique qui a permis de mettre en évidence les adaptations moléculaires à l'exercice sur des modèles mdx, KO EPO et KO Myostatine.*

*Notre unité est récente et nous souhaitons, dans l'esprit, montrer que la confiance placée dans notre équipe, par l'INSERM, le Genopole et l'Université, concernant notre capacité à aborder l'ensemble des réponses biologiques à l'exercice en fonction de son intensité et de sa durée, était fondée.*

*De plus, le comité d'évaluation étant composé de spécialistes des réponses moléculaires (Pr. Mercier) nous avons souhaité faire partager nos récentes observations qui confirment que le modèle murin concernant Lipox, est valide et proche d'un humain athlète d'endurance mais avec une forte capacité anaérobie en plus. Nous n'avons effectivement pas eu le temps de développer la partie réponse cardiaque à l'exercice (notamment nos travaux concernant la variabilité de la fréquence cardiaque et des adaptations du volume d'éjection systolique) ce qui a certainement fait défaut alors que les cardiologues les plus compétents dans le domaine de l'exercice (Pr. Carré et Cohen Solal) constituaient en majorité le Comité.*

Remarque : Le comité des experts souligne la forte originalité de la thématique principale de l'unité. Celle-ci peut compter sur un soutien et un positionnement local et régional majeurs. Enfin, l'environnement scientifique local de bon niveau et varié qui sera celui de l'équipe dans peu de temps est un élément positif pour l'unité.

Réponse : *Merci d'avoir compris notre ambition d'approche intégrative des phénotypes en réponse à l'exercice aigu et chronique, en fonction des aptitudes énergétiques et cardiorespiratoire des sujets.*

Remarque : Une grande dispersion des projets avec parfois un manque de cohérence entre eux a cependant été noté. Cet état a pu être une limite pendant la période évaluée pour une exploitation optimale des données scientifiques obtenues.

Réponse : Il ne faut pas confondre dispersion thématique et intégration des différentes méthodologies : de la physiologie à la biologie moléculaire. Nous répétons que nous n'avons qu'une SEULE thématique et problématique : les adaptations biologiques à l'exercice. Les techniques et modèles utilisés nous permettent de caractériser ces réponses en fonction de la vitesse critique des sujets et du positionnement des vitesses d'exercice par rapport à cette vitesse critique. Cette dernière est en effet supposée délimité les seuils d'activation des facteurs de transcription pour une biogénèse mitochondriale (exercices aérobie < vitesse critique) de ceux de la myogénèse.

Remarque : Les moyens humains relativement limités de l'unité majorent ce constat. Ainsi, il a été noté une disparité dans le niveau de compétence des différentes thématiques proposées par l'unité.

Réponse : *Historiquement, cette unité est fondée sur la compétence en matière de physiologie systémique humaine qui a permis de poser les bases de la maîtrise de l'exercice (la contrainte) de façon individualisée. A présent nous essayons de comprendre les mécanismes d'adaptation au plan moléculaire. Ce travail a nécessité des formations continues que nous avons très activement suivies grâce à l'INSERM qui a une offre très riche et pointue. En outre, notre budget 2008 a été consacré à l'équipement d'un laboratoire moléculaire mutualisé.*

Remarque : Il a ainsi semblé au comité d'experts que le fonctionnement de l'unité bénéficierait significativement de la mise en place d'un véritable conseil scientifique de laboratoire. Celui-ci aiderait au meilleur fonctionnement interne de l'unité. Outre l'amélioration des conditions de travail de la directrice de l'unité, il permettrait la mise en place d'une réflexion plus collective et de mieux équilibrer les tâches. De plus il pourrait aider l'unité à atteindre le niveau de compétence qui lui fait actuellement défaut dans certaines thématiques qu'elle se propose de développer. Cette constatation est particulièrement marquée dans le domaine de la biologie moléculaire, activité soutenue localement et dans laquelle l'unité a montré son désir de s'impliquer avec la mise en place récente de différents équipements.

Réponse : *Effectivement nous avons déjà élaboré un projet de comité scientifique avec Genopole composé de décideurs des collectivités territoriales, de scientifiques et de cadres d'entreprise, à l'instar de la nouvelle composition des conseils des universités.*

Remarque : Ces limites pourraient à court et moyen terme freiner la qualité de l'évolution de l'unité.

*Ce conseil peut, en outre, appuyer les demandes de postes d'IATOS, postes qui nous font cruellement défaut.*

Remarque : Actuellement, l'organisation de l'unité repose essentiellement sur sa directrice qui a été l'instigatrice de la thématique de recherche initiale. Quatre HDR encadrent les autres chercheurs. Des réunions informelles régulières entre les chercheurs impliqués dans chaque thématique existent.

Réponse : *Oui historiquement, l'unité s'est constituée autour de la directrice qui a rassemblé des des compétences en biologie de l'exercice selon les différentes approches méthodologiques, ceci grâce notamment à la politique d'incitation (contrat ATIGE) de Genopole pour le poste d'Eric Barrey (DR détaché de l'INRA). Notre unité permanente est peut être à effectif réduit mais nous avons développé un réseau stable de collaborations : l'ENS Cachan et le département de mathématiques appliquées (Yves Meyer) au CHU du Kremlin Bicetre (Pr. Escourrou).*

Remarque : L'ordre des auteurs dans les publications respecte l'implication des chercheurs dans la recherche concernée. L'analyse de la liste de publications fournie a permis de recenser 5 publications internationales avec un IF >3 (Am J Physiol x 2, J Appl Physiol x 1, Vet Res); 1 >2 (Med Sci Sports Exerc) ; 14 >1 et 4 <1.

La durée du mandat de la structure en tant qu'unité INSERM n'a été que de 14 mois (unité créée le 01 janvier 2008) ce qui limite la portée de l'analyse de son évolution. Dans ce laps de temps, l'unité a commencé à s'équiper pour la recherche en biologie moléculaire. Des collaborations locales et nationales et, à un moindre niveau, internationales ont été mises en place. Dans le domaine de la technologie pour la santé, ces collaborations sont très fortes. Elles gagneraient à être mieux formalisées.

Réponse : *Elles se formalisent sur les contrats en cours qui permettent de payer en CDD les ingénieurs et techniciens impliqués avec les fongibles spécifiques. Effectivement nous allons mettre en place, cela par l'intermédiaire du comité scientifique) une*

*collaboration institutionnelle permanente avec l'hôpital notamment ainsi que les experts l'ont suggéré ci après.*

Remarque : Dans le domaine de l'enseignement, un master a été mis en place. Cette initiative a été fortement appréciée par l'Université. Trois post-doc ont été recrutés. La formation des doctorants paraît satisfaisante, il faut surtout souligner qu'ils trouvent tous des emplois au décours de leur stage dans l'unité. Il n'y a pas eu de recrutement de jeunes chercheurs innovants.

Réponse : *Merci pour l'appréciation de ce travail de l'ombre qui peut prendre le temps de publication.*

Remarque : Grâce à un déménagement l'unité va bénéficier très prochainement d'une augmentation de surface de ses locaux (200 à 300 m<sup>2</sup>).

Réponse : *Nous aurons l'avantage d'avoir en contiguïté, le laboratoire de physiologie systémique et le laboratoire de biologie moléculaire, ceci grâce à l'université et les collègues biologistes qui nous ont laissé une des plateformes de TP de Biologie. Qu'ils en soient ici grandement remerciés. Genopole qui nous a hébergé au sein du CERFE pendant 2 ans, a permis à l'Unité de se créer et va à présent fortement contribuer à l'équipement du nouveau laboratoire et à son déménagement.*

*L'INSERM contribue également à cet équipement par un budget spécifique.*

*En effet, nous bénéficions d'une synergie et d'une entente forte entre Genopole et l'Université sous couvert de l'expertise de l'INSERM.*

Remarque : Les entretiens avec les chercheurs n'ont pas révélé de dysfonctionnement majeur. Il faut cependant noter le départ de l'unité de deux personnels enseignants.

Réponse : *Effectivement, la directrice a joué la transparence en précisant que ces deux jeunes recrues (28 ans) MCU dont une qui fut chaudement recommandé par l'un des experts, et qui souhaité muter sur un poste dans son université d'origine, ont reçu tout l'équipement nécessaires à leur intégration (respiration mitochondriale pour Claire Thomas originaire de Montpellier et banc de force pour l'électrostimulation pour Vincent Martin originaire de Dijon). La directrice a même fait l'effort financier de payer les déplacements de Vincent Martin à Dijon et St Etienne afin qu'ils puissent continuer et achever le travail entrepris avec son directeur de thèse qui avait lui-même fortement appuyé sa candidature à Evry en se portant garant de l'engagement de Vincent Martin. A ce jour la Directrice n'a reçu aucun motif sous quelque forme que ce soit (orale ou écrite) qui expliquent cette désertion. Cette dernière est également retrouvée au sein des tâches d'enseignement et de responsabilité administrative selon le Directeur (François Cottin) de la division STAPS dont ils dépendent. Peut être cela a été peut développé lors de l'entretien avec François Cottin qui est disposé à confirmer ce manque aux tâches d'enseignants. On peut donc constater que cette absence et disparition de ces deux jeunes MCU (dont un qui a même demandé une autorisation de cumul à François Cottin ...) n'est pas réservé au seul domaine de la recherche.*

Remarque : La qualité de la communication de l'unité représente un de ses principaux points forts. La bonne visibilité nationale de l'unité dans son domaine d'expertise en témoigne.

Réponse : *Merci, mais nous sommes soutenus en cela par le service de Presse de l'INSERM (ADR12 et National) et de Genopole. Prochainement nous mettrons en place avec la nouvelle personne chargée de la communication, une politique de communication pour l'université et notamment ses usagers. Cela confortera notre politique de formation et de recherche appliquée. Nous devons également cibler une communication locale et*

*régionale aussi bien qu'internationale étant donné que notre Master et nos doctorants postulent en majeure partie des pays et autres universités. Nous devons donc attirer les étudiants de Licence d'UEVE qui sont parfois effrayés par l'approche moléculaire des effets de l'exercice. Nous devons accroître notre participation à des événements comme la fête de la science au sein de l'université afin d'attirer ces étudiants. Notre nouvelle implantation sera un atout majeur pour cela. Nous mettons également en place un DU : Bases Scientifiques de l'Entraînement Sportifs » destiné aux professionnels de l'entraînement qui ont déjà un DEUST, un brevet d'état, et qui pourraient, à plus ou moins long terme, intégrer un module de master.*

Remarque : Le niveau de publications mérite d'être augmenté.

Réponse : *Nous avons pris des risques inhérents à toute reconversion méthodologique alors que nous aurions pu continuer à exploiter le filon de la physiologie systémique en décantant à l'envi les thèmes phares de notre travail (bioénergétique de l'exercice). Nous avons choisi de nous orienter vers une approche intégrative avec l'implantation de nouvelles technologies (téléphysiologie) permettant d'aborder, en milieu ouvert et contrôlé par le seul sujet) les adaptations à l'exercice dans le contexte de son optimisation en compétition notamment, pour les sportifs de masse (35,000 marathoniens de 44 ans de moyenne d'âge) à élite (nous avons suivi la vice championne Olympique du 5000m à Athènes la Kenyane Isabella Ochichi).*

*Le niveau de publications spécialisé dans le domaine de l'exercice est confidentiel, ce qui implique, ainsi que vous n'êtes pas sans le savoir, un IF (Impact Factor) bas. Nous avons les plus hauts IF du champ, mais nous prenons effectivement le virage de la publication moins centrée sur l'exercice pour aller vers les adaptations moléculaires musculaire, cardiaque. Les articles dans ce sens, et notamment ceux d'Eric Barrey, sont actuellement en navette ainsi que concernant une analyse des propriétés mathématiques du signal de fréquence cardiaque au cours d'un exercice épuisant (le marathon) (dans Physica A).*

*Cette année 2009 est centrée sur la publication, étant donné que nous avons construit le laboratoire et avons surtout travaillé sur sa labellisation et le Master. Vous avez fort justement remarqué l'effectif réduit mais garant d'une productivité forte, qui nous oblige à ne pas nous disperser de franchir pas à pas, les étapes validant les conditions d'une recherche et d'une formation à la hauteur des labels qui nous ont été attribués depuis 2004 (EA, genopole et en 2008 INSERM).*

Remarque : Le fonctionnement interne de l'unité gagnerait à être repensé.

Le respect des règles d'éthique et de sécurité pourrait être amélioré en particulier dans le domaine des explorations à l'effort chez l'homme et du dépôt des dossiers de recherche clinique devant le CPP.

Réponse : *Oui nous avons d'ailleurs fait la demande d'un poste de PH et en attendant nous avons une couverture médicale par notre Patricien Hospitalier (Evry) thésard, et par nos collaborateurs MD.*

— Remarque :Recommandations :

Au terme de sa visite, le comité d'experts recommande :

- un recentrage des thématiques de recherche en veillant à garder une bonne cohérence et une adéquation entre les objectifs d'une part et les compétences et les moyens humains d'autre part. Ce recentrage des idées et des forces devrait permettre une amélioration du niveau de publications.
- un renforcement des collaborations surtout dans le domaine clinique. Cet objectif pourrait être facilité par l'ouverture prochaine (2011) d'un centre de recherche clinique dans le Génompol, géographiquement proche de l'unité.

Réponse :*Oui nous sommes déjà en train de travailler en relation avec le service de diabétologie qui souhaite développer un algorithme permettant de doser l'insuline en fonction de la vitesse critique du sujet. Nous devons obtenir un financement pour cette réalisation. Les travaux d'un des experts de ce rapport, nous permettent d'entrevoir la possibilité de l'élaboration d'un tel algorithme pour optimiser l'exercice d'un patient diabétique dans le contexte, notamment, du syndrome métabolique.*