



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur  
l'unité :

Dysoxie, suractivité : aspects cellulaires et intégratifs  
sous tutelle des  
établissements et organismes :

Université Aix-Marseille 2

Institut de Recherche Biomédicale des Armées

Février 2011



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

Section des Unités de recherche

## Rapport de l'AERES sur l'unité :

Dysoxie, suractivité : aspects cellulaires et intégratifs  
sous tutelle des  
établissements et organismes :

Université Aix-Marseille 2

Institut de Recherche Biomédicale des Armées

Le Président de l'AERES

Didier Houssin

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Février 2011



# Unité

Nom de l'unité : Dysoxie, suractivité : aspects cellulaires et intégratifs

Label demandé : UMR

N° si renouvellement : MD2

Nom du directeur : M. Régis GUIEU

## Membres du comité d'experts

Président :

M. Jean-Paul RICHALET, Université Paris 13

Experts :

M. Xavier BIGARD, représentant de l'IRBA, Grenoble

M. Philippe DIOLEZ, Université Bordeaux 2

M. Patrick LEVY, Université Grenoble

M. Daniel MATHIEU, Université Lille 1

M. Christian PREFAUT, Université Montpellier 2

Mme Dominique CRENESSE, Université de Nice-Sophia Antipolis, au titre du CNU

## Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Michel AUBIER

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

M. Jean-Louis MEGE, Université Aix-Marseille 2



# Rapport

## 1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite :

La visite a eu lieu le vendredi 4 février de 9h à 17h sur le site de l'IFR Jean Roche, boulevard Dramard à Marseille. Après une réunion du comité de visite, la matinée a été consacrée à la présentation du bilan et du projet par les responsables de thématiques. L'après-midi a permis de rencontrer le personnel IATOS -ITA et les doctorants. En fin de journée, le comité s'est réuni pour délibérer.

- Historique et localisation géographique de l'unité et description synthétique de son domaine et de ses activités :

Il s'agit d'une demande de renouvellement de l'UMR MD2 « Physiologie et Physiopathologie en Conditions d'Oxygénation Extrêmes » (2006-2010) dont les deux tutelles sont d'une part l'Université de la méditerranée, d'autre part le Service de Santé des Armées (maintenant appelé Institut de Recherche Biomédicale des Armées). La thématique principale est l'étude des conséquences de l'inadéquation entre les apports et les besoins en oxygène (dysoxie). Il s'agit d'une UMR dont l'ossature est physiologique, avec des relations importantes avec la biochimie, la clinique (anesthésie-réanimation, cardiologie, pneumologie) et les activités militaires (hyperbarie, hyperoxie, suractivité physique ou mentale).

- Equipe de Direction :

Le directeur est Régis GUIEU, PU-PH, biochimiste. Il est assisté de Yves JAMMES, PU-PH, physiologiste, Jean RUF, DR2 INSERM et Alain BOUSSUGES, médecin-chercheur militaire (IRBA).



- Effectifs de l'unité : (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	10	10
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	1	2
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	10	10
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	4	7
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0	0
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'unité)	6	7
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	9	11



## 2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global :

Il s'agit d'une équipe regroupée autour de physiologistes ayant acquis une expertise originale dans le domaine de l'adaptation aux environnements extrêmes, en particulier de la dysoxie (inadéquation entre les apports et les besoins en oxygène). Le domaine d'activité concerne la physiologie intégrative. L'équipe propose une approche transversale multidisciplinaire avec un aspect translationnel fort vers diverses disciplines médicales. Le projet bénéficie du soutien actif de l'armée (IRBA) tant sur le plan du personnel médical et scientifique, du plateau technique, que des budgets alloués sur projets. Cette équipe propose un plateau technique de qualité, unique au sein de l'Université Aix-Marseille II en physiologie et physiopathologie, pour la formation à la recherche des cliniciens. Les compétences en biochimie et biologie cellulaire et moléculaire de nouveaux membres de l'UMR devraient permettre d'approfondir les aspects fondamentaux des thématiques de recherche et élever l'impact de la production scientifique.

- Points forts et opportunités :

L'intégration hospitalo-universitaire est un point fort du bilan et du projet, comme en témoignent les nombreuses publications en commun avec des cliniciens, les praticiens hospitaliers membres de l'équipe. L'apport de Régis GUIEU, avec sa thématique autour de l'adénosine, va permettre d'approfondir les aspects fondamentaux et également de développer la transversalité avec les cliniciens. L'originalité de la thématique autour de l'hypoxie-hyperoxie, associée au plateau technique unique fourni par l'université et l'armée, est un élément attractif important pour l'équipe. Le soutien de l'IRBA en personnel et moyens constitue une bonne opportunité pour le développement des thématiques, en attendant que le personnel militaire migre vers le centre de Brétigny. Des travaux en commun se poursuivront même après ce déménagement.

- Points à améliorer et risques :

L'effort de recentrage thématique, déjà entamé lors du précédent quadriennal, devra être poursuivi. vers les mécanismes et la biologie cellulaire et moléculaire Il permettra, entre autres, d'approfondir les hypothèses de travail et l'étude des mécanismes cellulaires et moléculaires. La demande de renouvellement avec changement de directeur va d'ailleurs dans le sens souhaité de ce recentrage vers un peu plus de fondamental, ce qui permettra également d'améliorer le facteur d'impact des publications ainsi que le rayonnement national et international de l'UMR.

- Recommandations au directeur de l'unité :

Il est recommandé au directeur d'unité d'éviter une trop grande dispersion thématique, de favoriser les rencontres au sein de l'unité entre les différentes équipes, de bien planifier les remplacements d'enseignants-chercheurs et d'ITA en fonction de la démographie du laboratoire. Il devra également favoriser l'ouverture à l'international par l'accueil de chercheurs ou étudiants étrangers et faciliter la participation à des congrès internationaux.

- Données de production :

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	9
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	7
A3 : Taux de producteurs de l'unité $[A1/(N1+N2)]$	0,75
A4 : Nombre d'HDR soutenues	1
A5 : Nombre de thèses soutenues	10



### 3 • Appréciations détaillées :

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

- Pertinence et originalité des recherches, qualité et impact des résultats :

L'originalité des recherches sur le thème de la dysoxie, avec ses applications cliniques et opérationnelles militaires est certaine, comme en témoignent le soutien de l'armée et l'intérêt des cliniciens pour former les médecins hospitaliers et hospitalo-universitaires.

- Quantité et qualité des publications, communications, thèses et autres productions :

L'impact des publications est bon pour les études cliniques et plus faibles pour les études physiologiques. Il est à noter que les facteurs d'impact des revues de physiologie dépassent rarement 4, même pour d'excellentes revues dans leur domaine. L'impact moyen pour 2009 était de 2,9 (avec 10 publications sur 31 > 3). Il s'est nettement amélioré en 2010 (moyenne 3,43 avec 13/25 >3). Les communications internationales sont peu nombreuses. Les thèses sont nombreuses, adaptées au nombre d'HDR et de bonne qualité.

- Qualité et pérennité des relations contractuelles :

Les relations contractuelles avec l'université et le service de santé des armées sont anciennes et solides, comme en témoignent les contrats de recherche financés.

- Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :

- Nombre et renommée des prix et distinctions octroyés aux membres de l'unité, y compris les invitations à des manifestations internationales :

Il y a trop peu d'invitation des membres de l'équipe à des congrès internationaux, qui traduit un certain repli sur soi et isolement des enseignants-chercheurs, sans doute liés à un contexte historique.

- Capacité à recruter des chercheurs, post-doctorants ou étudiants de haut niveau, en particulier étrangers :

Il y a peu de chercheurs et étudiants étrangers invités, pas de post-doc excepté quelques cliniciens.

- Capacité à obtenir des financements externes, à répondre ou susciter des appels d'offres, et à participer à l'activité des pôles de compétitivité :

L'UMR a une bonne capacité à obtenir des financements externes, représentant environ 4 fois le budget récurrent global de l'équipe.

- Participation à des programmes internationaux ou nationaux, existence de collaborations lourdes avec des laboratoires étrangers :

Pas de programmes internationaux mais plusieurs programmes nationaux ou régionaux : 2 ANR, 1 PHRC régional, 2 PEA (militaire). Il existe des collaborations ponctuelles avec des laboratoires étrangers.

- Valorisation des recherches, et relations socio-économiques ou culturelles :

Plusieurs brevets ont été déposés ou vont l'être prochainement. Il existe une bonne collaboration avec des structures privées (ADONIS, start-up)



- **Appréciation sur la stratégie, la gouvernance et la vie de l'unité:**

- Pertinence de l'organisation de l'unité, qualité de la gouvernance et de la communication interne et externe :

L'unité est bien structurée, mono-équipe, mais présentant 3 thématiques principales dont les responsables sont bien identifiés. La communication interne est bonne, comme en témoigne l'appréciation des ITA et des doctorants.

- Pertinence des initiatives visant à l'animation scientifique, à l'émergence, et à la prise de risques :

Une réunion regroupant l'ensemble des membres de l'unité pourrait se faire mensuellement. Une veille scientifique et technologique pourrait être utilement organisée.

- Implication des membres de l'unité dans les activités d'enseignement et dans la structuration de la recherche en région :

L'implication des membres de l'unité dans les tâches d'enseignement est importante et fondamentale à préserver, en particulier parce que cette équipe est la seule équipe de physiologie active sur le site de l'université. L'expérience des enseignants-chercheurs de l'équipe, leur compétence en physiologie intégrative est essentielle pour la formation des futurs médecins.

- **Appréciation sur le projet :**

- Existence, pertinence et faisabilité d'un projet scientifique à moyen ou long terme :

Le projet est original et pertinent car il met à profit l'expérience acquise par les membres de l'UMR existante tout en développant les aspects plus fondamentaux en associant une équipe de chercheurs (2 DR, INSERM et CNRS, plusieurs HU) compétents en biologie moléculaire et cellulaire, avec au centre le rôle potentiel de l'adénosine comme « senseur » de la dysoxie. Les recherches sur la physiologie musculaire qui ont fait la réputation de haut niveau du laboratoire devront être poursuivies, en particulier grâce à une politique de recrutement soutenue par l'université. L'aspect translationnel est également un point fort de l'équipe et devra être soutenu par les structures de recherche cliniques (AP-HM).

- Existence et pertinence d'une politique d'affectation des moyens :

En ce qui concerne le personnel, il faudra veiller, avec le soutien de l'université et de l'armée, à pérenniser le potentiel humain de l'unité. Un soutien de l'armée pour l'affectation de moyens technologiques est un point fort du projet.

- Originalité et prise de risques :

L'originalité de la thématique autour de la dysoxie a déjà été soulignée, les aspects translationnels, de la biologie moléculaire à la clinique constituent à la fois un point fort du projet et un risque de dispersion à ne pas négliger. Un approfondissement des objectifs de recherche sur les mécanismes permettra d'améliorer l'impact des recherches en termes de publication et de rayonnement international.

Intitulé UR / équipe	C1	C2	C3	C4	Note globale
<b>DYSOXIE, SURACTIVITÉ: ASPECTS CELLULAIRES ET INTÉGRATIFS</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>

C1 Qualité scientifique et production

C2 Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement

C3 Gouvernance et vie du laboratoire

C4 Stratégie et projet scientifique





## Statistiques de notes globales par domaines scientifiques (État au 06/05/2011)

### Sciences du Vivant et Environnement

Note globale	SVE1_LS1_LS2	SVE1_LS3	SVE1_LS4	SVE1_LS5	SVE1_LS6	SVE1_LS7	SVE2_LS3 *	SVE2_LS8 *	SVE2_LS9 *	Total
A+	7	3	1	4	7	6		2		30
A	27	1	13	20	21	26	2	12	23	145
B	6	1	6	2	8	23	3	3	6	58
C	1					4				5
Non noté	1									1
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>26</b>	<b>36</b>	<b>59</b>	<b>5</b>	<b>17</b>	<b>29</b>	<b>239</b>
A+	16,7%	60,0%	5,0%	15,4%	19,4%	10,2%		11,8%		12,6%
A	64,3%	20,0%	65,0%	76,9%	58,3%	44,1%	40,0%	70,6%	79,3%	60,7%
B	14,3%	20,0%	30,0%	7,7%	22,2%	39,0%	60,0%	17,6%	20,7%	24,3%
C	2,4%					6,8%				2,1%
Non noté	2,4%									0,4%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

\* les résultats SVE2 ne sont pas définitifs au 06/05/2011.

### Intitulés des domaines scientifiques

#### Sciences du Vivant et Environnement

- SVE1 Biologie, santé
  - SVE1\_LS1 Biologie moléculaire, Biologie structurale, Biochimie
  - SVE1\_LS2 Génétique, Génomique, Bioinformatique, Biologie des systèmes
  - SVE1\_LS3 Biologie cellulaire, Biologie du développement animal
  - SVE1\_LS4 Physiologie, Physiopathologie, Endocrinologie
  - SVE1\_LS5 Neurosciences
  - SVE1\_LS6 Immunologie, Infectiologie
  - SVE1\_LS7 Recherche clinique, Santé publique
- SVE2 Ecologie, environnement
  - SVE2\_LS8 Evolution, Ecologie, Biologie de l'environnement
  - SVE2\_LS9 Sciences et technologies du vivant, Biotechnologie
  - SVE2\_LS3 Biologie cellulaire, Biologie du développement végétal

Objet : Réponse au rapport d'évaluation - S2UR120001639 - Dysoxie, suractivité: aspects cellulaires et intégratifs - 0131843H - de l'unité Dysoxie, suractivité: aspects cellulaires et intégratifs

Observations d'Aix-Marseille Université

Aucune observation n'est formulée

En accord avec les deux autres établissements d'Aix-Marseille

Le Président  
de l'Université de la Méditerranée

  
Yvon BERLAND



Le Vice-président du Conseil Scientifique  
de l'Université de la Méditerranée

  
Pierre CHIAPPETTA