



**HAL**  
open science

# MIVEGEC - maladies infectieuses et vecteurs : écologie, génétique, évolution et contrôle

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. MIVEGEC - maladies infectieuses et vecteurs : écologie, génétique, évolution et contrôle. 2014, Université de Montpellier, Centre national de la recherche scientifique - CNRS, Institut de recherche pour le développement - IRD. hceres-02033328

**HAL Id: hceres-02033328**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02033328v1>**

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 :

Maladies Infectieuses et Vecteurs : Écologie,  
Génétique, Évolution et Contrôle

MIVEGEC

sous tutelle des  
établissements et organismes :

Nouvelle Université de Montpellier

Institut de Recherche pour le Développement - IRD

Centre National de la Recherche Scientifique - CNRS



Janvier 2014



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. Stéphane PICOT, 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 :	Maladies Infectieuses et Vecteurs : Écologie, Génétique, Évolution et Contrôle
Acronyme de l'unité :	MIVEGEC
Label demandé :	UMR
N° actuel :	IRD 224-CNRS 5290
Nom du directeur (2013-2014) :	M. Didier FONTENILLE
Nom du porteur de projet (2015-2019) :	M. Frédéric SIMARD

## Membres du comité d'experts

Président : M. Stéphane PICOT, Université Lyon 1

Experts :

- M. Philippe BROUQUI, CHU Hôpital Nord Marseille (représentant du CNU)
- M. Claudio LAZZARI, Université François Rabelais, Tours (représentant de la CSS IRD)
- M. Christophe THEBAUD, Université Paul Sabatier, Toulouse
- M. Fabrice VAVRE, Université Lyon 1 (représentant du CoNRS)
- M. Kenneth VERNICK, Institut Pasteur, Paris

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M<sup>me</sup> Brigitte CROUQUAU-ROY

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

- M. Philippe AUGÉ, Université de Montpellier 1
- M. Marc BOUVY (représentant de l'École Doctorale n° 477)
- M. Michel DESARMENIEN (représentant de l'École Doctorale n° 168)
- M. Bernard GODELLE, Université de Montpellier 2
- M<sup>me</sup> Martine Hossaert, CNRS INEE
- M. Hervé TISSOT DUPONT, IRD

## 1 • Introduction

### Historique et localisation géographique de l'unité

L'unité est évaluée pour la période 2011-2013, pendant laquelle elle était constituée de 10 équipes issues des fusions successives de groupes composés de chercheurs appartenant à deux laboratoires rattachés au CNRS et à l'IRD, i.e., CCPV et GEMI, et de quelques enseignants-chercheurs, au sein de ce qui est devenu MIVEGEC. La majorité de ces groupes est localisée sur le campus Lavalette de l'IRD, principale tutelle de l'unité, en association avec le CNRS et les Universités Montpellier 1 & 2. Une équipe est localisée au sein du CHU de Montpellier et se distingue aussi par ses membres (surtout hospitalo-universitaires) et ses approches, plus éloignées des vecteurs.

L'unité en demande de renouvellement (MIVEGEC +) se recentrera autour de cinq équipes, issues soit directement, soit après remaniement, de l'ancienne unité (MIVEGEC). Il n'est pas prévu de changement de la localisation géographique, bien que les problèmes liés au manque de bureaux pour les chercheurs constituent une contrainte majeure pour l'avenir de l'unité.

### Équipe de direction

L'unité Mivegec était dirigée par M. Didier FONTENILLE, assisté de deux directeurs adjoints (M. François RENAUD et M. Patrick BASTIEN). L'unité MIVEGEC + sera dirigée par M. Frédéric SIMARD, assisté des deux mêmes directeurs adjoints.

### Nomenclature AERES

Domaine principal : 5 - Biologie, médecine et santé

Domaine secondaire : Santé humaine et animale

### 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	7	8
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	46	42
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	42	38
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	2	
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	7	
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	8	
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>112</b>	<b>88</b>

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	83	
Thèses soutenues	24	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	13	
Nombre d'HDR soutenues	5	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	27	26

## 2 • Appréciation sur l'unité

### Avis global sur l'unité

L'unité est animée par un groupe de chercheurs séniors de réputation internationale, et soutenue par de jeunes chercheurs dont certains ont déjà acquis une réputation de haut niveau et une reconnaissance indéniable, par exemple en tant qu'experts dans des organismes nationaux et internationaux. L'unité dans son ensemble représente un centre d'attraction pour de nombreux scientifiques français et étrangers dans le domaine des maladies vectorielles et des maladies infectieuses. Certains membres de l'unité sont des experts internationaux et des faiseurs d'opinion écoutés et influents. Cette reconnaissance est basée sur des travaux scientifiques originaux, cohérents, abondants et valorisés avec succès ainsi que sur une expérience de terrain et opérationnelle importante.

L'unité couvre une très vaste étendue de questions scientifiques, de celles posées par les maladies infectieuses et vectorielles, depuis les aspects fondamentaux de répllication des agents infectieux, jusqu'aux stratégies de lutte anti-vectorielle tout en considérant la dimension écologique et évolutive. Les interactions au sein de l'unité permettent une contribution exceptionnelle à la connaissance de la biologie et de l'évolution des vecteurs et des pathogènes, ainsi que leur transmission et leur prévention. La diversité des approches et des thématiques n'est pas un facteur de dispersion, mais élargit le champ des possibles en termes de découvertes et d'innovation. L'implantation de groupes en zone tropicale renforce l'approche liée à la réalité du terrain et augmente la réactivité face aux émergences ou réémergence de maladies vectorielles.

L'unité remplit parfaitement ses missions vis-à-vis du CNRS, de l'IRD et des universités, qui la soutiennent comme une unité phare.

Le comité d'experts souligne l'excellence générale de l'unité pour la recherche, l'enseignement, et la grande pertinence de ses activités pour la société.

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité est un des principaux producteurs de connaissance en matière de maladies vectorielles à l'échelle internationale. Au cours de la visite, le comité d'experts a perçu beaucoup d'enthousiasme et de cohésion dans l'unité et dans la plupart des équipes. L'installation du vectopole est un atout supplémentaire majeur. Cette plate-forme, unique en France permettra d'accroître la visibilité et l'attractivité de MIVEGEC au niveau national et international.

La production scientifique est excellente en qualité (journaux leaders du domaine), en quantité (taux de publications par chercheur élevé), et en diversité, et les chercheurs de cette unité ont le souci du transfert de connaissance vers le public.

La restructuration de 10 vers 5 équipes pour la prochaine période renforcera l'ensemble et clarifie les objectifs, facilitant l'émergence d'approches intégratives et de nouvelles questions biologiques à aborder. Le comité d'experts confirme la pertinence de ce choix stratégique.



L'implication dans l'enseignement est importante en regard du faible nombre d'enseignants-chercheurs. L'unité est fortement impliquée dans les écoles doctorales et dans des formations de niveau national et international (par exemple : Master International en Entomologie médicale et vétérinaire). Le comité d'experts souligne l'importance de l'unité dans le réseau pédagogique local.

Les équipes présentes sur le terrain constituent de solides atouts pour les recherches dans les régions tropicales, solidifient les approches de recherche, rapprochent la recherche des sites où les maladies sont plus présentes et sont en accord avec les missions de l'IRD. Le comité d'experts n'a pas pu évaluer spécifiquement les travaux menés par les équipes présentes sur le terrain, mais il confirme que ces travaux sont indispensables pour alimenter la recherche de laboratoire, et parfaitement justifiés par le retour en publications.

### Points faibles et risques liés au contexte

Le contexte immobilier est un obstacle grave à la poursuite de certaines activités et à la mise en œuvre de certains programmes de recherche, ainsi qu'un frein à la croissance du laboratoire (pas de possibilité d'accueil de nouvelles équipes). La mise en place de nouveaux projets et l'accueil d'étudiants et de chercheurs sont fortement contraints par le manque manifeste d'espace de bureaux. Le comité d'experts confirme la réalité du problème et son ampleur.

Le comité d'experts souligne l'excellence de la communication entre chercheurs, mais regrette l'apparent déficit d'organisation de la communication entre étudiants d'équipes et de thématiques différentes ainsi qu'entre étudiants et l'ensemble des chercheurs.

### Recommandations

Le comité d'experts recommande de faciliter les possibilités d'interactions entre les étudiants des différentes équipes et entre étudiants et l'ensemble des chercheurs pour une meilleure intégration des étudiants à la vie du laboratoire. Ce problème devrait se résoudre en partie par la restructuration en 5 équipes ; cependant, l'organisation de rencontres régulières entre tous les étudiants et chercheurs, par exemple au travers de journées où les étudiants présentent l'état d'avancement de leurs travaux à l'ensemble du laboratoire, paraît un objectif important aux yeux du comité d'experts.

Il faut poursuivre et intensifier la politique de valorisation des résultats vers les journaux scientifiques les plus réputés en biologie. Le comité d'experts souligne que la proportion de publications de très haut niveau pourrait être encore meilleure compte-tenu de la puissance d'innovation et de production de résultats. Le comité d'experts souligne cependant que la production déjà réalisée est excellente.

Le contexte immobilier est un obstacle grave à la poursuite de certaines activités et au développement de programmes de recherche ambitieux, notamment européens. La mise en place de nouveaux projets et l'accueil d'étudiants et de chercheurs sont fortement contraints par le manque manifeste d'espaces de bureaux. Le comité d'experts souligne l'importance pour l'unité d'avoir des projets d'aménagement de locaux dans un délai court, afin de limiter le risque de frein à son développement.

### 3 • Appréciations détaillées

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

L'unité a publié 450 articles entre 2011 et 2013, dont un nombre important d'articles parus dans des journaux à fort impact, ce qui la place en position de leader français et européen sur le thème. Le positionnement mondial est complexe du fait de l'originalité de l'unité, mais il se situe au moins dans les cinq meilleurs. Les principales revues du domaine sont concernées, indépendamment de leur facteur d'impact, et assurent le rayonnement et la visibilité de l'unité au sein de la communauté scientifique.

Treize articles sont parus dans des revues à facteur d'impact supérieur à 10, soit 2,8 % des publications. Trois articles sont publiés dans les revues à facteur d'impact supérieur à 30 (1 « Nature », 2 « Sciences »).

Le comité d'experts constate une production scientifique en phase avec l'ambition d'excellence de l'unité.

Le potentiel créatif et la productivité des membres de l'unité devraient permettre d'améliorer encore ces indicateurs, en particulier en ciblant encore plus les revues scientifiques généralistes les plus cotées.

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

Le rayonnement et l'attractivité de l'unité est majeur au niveau national et international. Ceci se traduit par : un grand nombre de conférences invitées, éditeur en chef du journal *Infection, Genetics and Evolution* et éditeur associé du *Journal of Evolutionary Medicine* (depuis 2011), membres de comité éditorial d'un certain nombre de revues (*ISRN Ecology* depuis 2010, *Ecological Parasitology and Immunology* depuis 2011 et *Evolutionary Applications* depuis 2011, de très nombreuses collaborations internationales, deux médailles d'argent du CNRS, présidence du colloque "European Society for Vector Ecology". Au niveau national, MIVEGEC contribue largement à la structuration des recherches dans leurs domaines : création et co-direction du Centre de Recherches Ecologiques et Evolutives sur le cancer, chargé de mission INEE du CNRS, membres de comités d'évaluation ANR (blanc, jeune chercheur, international et retour de post-doc) et effectue chaque année un grand nombre d'expertises.

Le comité d'experts considère que l'unité réalise parfaitement sa fonction académique. Sur la période de référence, MIVEGEC a coordonné des programmes ANR, FP7, OMS, NIH, Gates fondation, Afsset, Biodiversité, CRVOI, du ministère de la santé, ministère des affaires étrangère/global fund, industriel et les financements propres obtenus correspondent à environ 70 % du budget de l'unité.

Les doctorants (83 dont 24 thèses soutenues) et les post-doctorants (13) constituent une force vive importante de l'unité.

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

Les membres de l'unité sont impliqués dans les processus décisionnels de nombreux organismes nationaux et internationaux (par exemple Organisation Mondiale de la Santé (membre du comité de pilotage du réseau international MERIT : Meningitis Environmental Risk Information Technologies), Fondation Bill et Melinda Gates) pour tout ce qui a trait aux maladies vectorielles. Leur expertise est souvent valorisée à travers les médias. Une dizaine de brevets sont issus de cette unité pendant la mandature, mais un seul semble être en cours de valorisation. Une politique plus favorable à ces développements est en train de se mettre en place.

Le comité d'experts note que l'unité occupe une place majeure dans l'environnement social et culturel en lien avec sa spécialité, comme l'atteste l'implication de ses membres dans les processus de décision publique (rôle de médiation entre les pouvoirs publics, les médias et les scientifiques sur les risques et les catastrophes sanitaires, rôle de conseil de la cellule de crise pour l'épidémie de Chikungunya). Le comité d'experts considère que la valorisation économique de la recherche pourrait être améliorée par la mise en place d'une cellule dédiée à la réalisation, la confirmation, l'extension et surtout la valorisation de brevets.



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

La transition à la direction s'est faite par la décision du directeur de laisser sa place à un autre collègue, et par le consensus des membres de l'unité sur la personne du futur directeur. Le groupe de direction est assisté par un Conseil d'unité de caractère consultatif, constitué par des représentants des différents corps et permettant à tous de s'exprimer. Le choix stratégique pour la prochaine période est que les responsabilités de chef d'équipe seront attribuées à des chercheurs seniors, afin de laisser les chercheurs en phase ascendante se consacrer au maximum à leurs travaux et d'animer des lignes thématiques. Les responsables actuels des équipes et de l'unité ont pour certains des personnalités charismatiques qui apportent un soutien important à tous les membres de l'unité. Le comité d'experts approuve le mode de gouvernance de l'unité et les choix stratégiques concernant les responsables d'équipe. Ce comité d'experts souligne l'excellence du travail de gouvernance effectué par le directeur actuel et estime que le prochain directeur aura la possibilité d'assurer ce même niveau d'efficacité. L'organisation est centralisée mais basée sur des discussions que les membres de l'unité décrivent dans l'ensemble comme ouvertes et constructives. La direction possède une excellente capacité de décision et d'adaptation qui permet à l'unité d'avancer efficacement.

Le comité d'experts souligne l'impression d'une bonne qualité de vie au sein de l'unité comme en témoignent la plupart des personnels rencontrés. Il relève cependant certaines divergences de vues, certes très minoritaires, mais réelles, chez les chercheurs à propos de certains choix stratégiques.

Notamment, il existe un déséquilibre, assumé par la direction, de la répartition des personnels ITA entre les équipes. Ce déséquilibre est justifié par l'attractivité et la réactivité de certaines thématiques à certaines périodes, mais peut pénaliser certains groupes. Toutefois, l'allocation des moyens est basée sur la volonté des personnes à s'associer aux projets et aussi sur la capacité des chercheurs à obtenir des financements. Le comité d'experts estime qu'il convient de rester à l'écoute des équipes pour que l'allocation des moyens permette à toutes les équipes de mener à bien leurs recherches.

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

L'unité est affiliée à 2 écoles doctorales, l'École Doctorale « Systèmes Intégrés en Biologie, Agronomie, Géosciences, Hydrosociétés, Environnement » (SIBAGHE, ED N°477) et l'École Doctorale « Sciences Chimiques et Biologiques » (CBS-2, ED N°168) cohabilitée par UM1 et UM2.

Le représentant de l'ED SIBAGHE a souligné l'investissement tout à fait particulier de l'unité au travers de la participation d'un de ses membres au conseil de l'école doctorale. L'unité a encadré 83 doctorants répartis de façon à peu près identique dans les deux ED. L'entrevue avec les directeurs d'ED a été globalement très positive confirmant l'implication forte de l'unité dans l'enseignement et la formation par la recherche.

Les membres de l'UMR, bien que le nombre d'enseignants-chercheurs soit faible (11), sont aussi très impliqués dans la coordination de modules et de parcours de Master à Montpellier mais aussi dans les pays du sud (Benin, Bolivie, Vietnam, Thaïlande...). Un membre de l'unité dirige le master international d'entomologie médicale et vétérinaire.

Le comité d'experts souligne le fort investissement dans i) la publication de livres à caractère pédagogique avec l'édition de deux ouvrages, un à Oxford University Press, l'autre à De BOECK, pour l'enseignement universitaire et ii) la codirection d'une nouvelle collection (éditions SOLAL) intitulée « Médecine Evolutionniste »

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

Le projet à cinq ans est dans l'ensemble en phase avec ce qui a été évalué dans cette mandature. La configuration en 5 équipes au lieu de 10 n'aura pas d'impact sur les principales thématiques de recherche et les axes privilégiés et ne peut que renforcer les interactions au sein de l'unité. Le comité d'experts approuve le principe de cette nouvelle configuration en raison de l'amélioration de la lisibilité qu'elle apporte à l'unité. De plus, elle va faciliter un brassage des compétences et semble donc offrir la possibilité de faire émerger de nouvelles thématiques originales. Certains budgets obtenus récemment « couvrent » déjà le début de la période 2015-2019, ce qui garantit un démarrage du prochain quinquennal « confortable » pour certaines des équipes.

Seule la thématique concernant la trypanosomose américaine quitte l'unité pour rejoindre un groupe plus spécialisé dans une autre unité. Ce choix, guidé par l'IRD, est judicieux selon le comité d'experts, compte-tenu des faibles interactions de cette équipe avec les autres membres de l'unité.



Il n'existe pas de schéma simple de regroupement des membres des 10 équipes anciennes vers les 5 futures équipes. Dans certains cas, deux groupes s'associent simplement, dans d'autres, les chercheurs de deux ou trois équipes se redistribuent au sein des nouvelles équipes constituées. Le moteur de cette redistribution est humain d'une part, et scientifique d'autre part. Le premier aspect est clairement assumé de façon à fluidifier les interactions. Le comité d'experts approuve cette démarche dont la logique est de permettre à chacun d'exprimer au mieux son potentiel dans un environnement choisi individuellement.

Dans la mesure où les anciennes équipes seront redistribuées dans une nouvelle organisation, ce rapport présentera l'appréciation sur la stratégie et le projet à 5 ans de chacune des 5 futures équipes. Cette partie ne sera donc pas reprise dans l'évaluation des précédentes équipes 1 à 10.

## 4 • Analyse équipe par équipe

**Équipe 1 :** Biologie Écologie et Evolution des Systèmes Vectoriels (E1 BEES)

Nom du responsable : M. Frédéric SIMARD

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés		
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	7	
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	6,5	
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	2	
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	2	
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>17,5</b>	

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	13	
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	3	

## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

C'est une équipe avec un rendement impressionnant et exceptionnel. Ils ont apporté des contributions majeures aux principaux thèmes de la transmission des maladies vectorielles, dont le paludisme, les arboviroses, et les trypanosomoses. En termes de contribution scientifique globale, il n'y a probablement pas d'autres groupes dans le monde qui se comparent avec celui-ci pour l'étendue et la qualité de l'acquisition des connaissances dans le domaine (par exemple : rôle des vecteurs pour la transmission du paludisme des primates, biologie, écologie et génétique d'*Aedes albopictus*). En conséquence, ce groupe peut être considéré comme un leader mondial.

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

Les membres du groupe sont très reconnus aux niveaux national et international. Ils sont membres partenaires de plusieurs réseaux Européens tels que le FP7, Infravec, et le réseau d'excellence sur le paludisme, EviMalar. Le futur responsable d'équipe est le vice-président de l'École des hautes études en santé publique (EHESP), et le responsable actuel est membre of the « scientific Advisory Board », la structure de l'OMS pour la biologie des vecteurs, TDR/IVCI.

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

BEES héberge le Centre National d'Expertise sur les Vecteurs (CNEV). Le comité d'experts considère son interaction comme justement ciblée et dimensionnée par rapport aux attentes des tutelles. Les membres ont communiqué lors la Fête de la Biodiversité (2013) et du Salon des Métiers des Professionnels de l'Écologie (2012).

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

La vie scientifique est interactive, les étudiants et les post-doctorants sont impliqués et montrent une curiosité scientifique importante. Le comité d'experts ne constate aucun problème.

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

Le groupe est très impliqué dans la formation internationale d'étudiants et de scientifiques sur les sites des pays du Sud (Burkina Faso, Cameroun).

## Conclusion

BEES va fusionner avec l'équipe VECOPS pour générer l'équipe ESV, dirigée par l'ancien directeur d'unité. En même temps, l'actuel responsable de BEES va prendre la direction de l'unité MIVEGEC, dont les thèmes seront les composants écologiques et biologiques d'un système de transmission d'un pathogène.

Ce groupe a une très forte histoire de créativité et de productivité, et les projets sont tout aussi forts. La restructuration est une bonne idée selon le comité d'experts, celle-ci créera des synergies et renforcera les collaborations existantes.

Le comité d'experts souligne le caractère exceptionnel de cette équipe, et la parfaite réalisation des objectifs en adéquation avec les tutelles et les écoles doctorales.

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

BEES est constituée de chercheurs performants et innovants dont la réactivité face à l'apparition de nouvelles maladies vectorielles (en particulier virales) permet à l'équipe de se situer parmi les plus productives dans ce domaine.



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

Aucun point faible n'a été identifié pour cette équipe. Le seul risque est lié au contexte mobilier déjà indiqué pour l'ensemble de l'unité.

▪ ***Recommandations :***

Le comité d'experts recommande de consolider les thèmes forts de l'équipe dans le cadre de la nouvelle structuration de l'unité.



**Équipe 2 :** Dynamique des Systèmes - Maladies infectieuses (DynSMI)

**Nom du responsable :** M. Jean-François GUEGUAN

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	2	
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	4	
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1,5	
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	1	
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>8,5</b>	

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	12	
Thèses soutenues	10	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	1	
Nombre d'HDR soutenues		
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	2	

## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

L'équipe DynSMI cherche à comprendre les processus qui régissent la diffusion spatio-temporelle des agents pathogènes en milieux fragmentés, et joue un rôle très significatif dans l'acquisition des connaissances sur les facteurs d'émergence des zoonoses et l'élaboration des stratégies de lutte et de contrôle des maladies infectieuses et parasitaires. Depuis sa création en 2001, l'équipe développe des approches empiriques et théoriques aux interfaces entre écologie, biogéographie, et biologie évolutive. Leur application à la dynamique des systèmes et maladies infectieuses est très originale et répond clairement aux demandes des pays du Sud et des Outre-mer français.

L'équipe conduit des recherches sur le terrain en France et dans de nombreuses régions tropicales, notamment Guyane, Vietnam, Cameroun. De nombreux résultats ont été acquis, par ex. sur la dynamique des populations des agents infectieux (par ex. coqueluche, choléra), sur certains aspects théoriques liés à la propagation des maladies infectieuses, ou sur les interactions entre vaccination et échelle de la dispersion sur la dynamique spatiale des maladies.

La production scientifique de l'équipe est importante (48 articles sur une période de 2 ans et 1/2) et d'excellente qualité (PNAS, PLoS Pathogens, Proc Roy Soc, American Naturalist, ...), avec une moyenne de 3 articles/ETP/an. S'y ajoutent la réédition d'un ouvrage et la production de 2 chapitres destinés à l'enseignement universitaire. Sur 54 mois, les articles de l'équipe ont été cités 1670 fois ce qui traduit un bel impact en termes scientifiques au sein du monde académique et un effort conséquent pour promouvoir une recherche d'excellence dans les pays du Sud, de nombreux chercheurs de ces pays étant associés à une grande proportion des publications de l'équipe.

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

L'équipe possède des compétences internationalement reconnues dans le domaine des systèmes et maladies infectieuses, comme en témoigne l'implication de ses membres dans des projets internationaux (réseaux MERIT de l'OMS et IN-HOPPE, groupe RAPID de la NSF, groupe de recherche BIODIS du CESB-FRB). Le rayonnement de l'équipe est visible également au travers des conférences invitées dans des colloques internationaux (6 au total, dont par ex. EcoHealth, American Soc Trop Medicine & Hygiene).

L'équipe est membre de deux LabEx (CEMEB et CEBA) et a obtenu sur 2 ans 1/2 environ 1 million d'euros de contrats provenant de différentes origines (ANR, AIRD, CeSAB-FRB, Bill & Melinda Gates Foundation, Fondation Total,...). Ces financements lui ont permis d'accueillir quatre post-doctorants dont un étranger de très bon niveau et trois pour des durées inférieures à 1 an.

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

L'équipe est impliquée dans de nombreuses actions à destination du grand public (une dizaine de conférences par an; articles de vulgarisation scientifique) et des porteurs de politiques publiques. Elle joue un grand rôle, aux côtés d'autres équipes de l'unité, dans la médiation entre les pouvoirs publics, les médias, et les scientifiques sur les risques sanitaires liées aux maladies infectieuses, en adossant sa communication aux connaissances scientifiques les plus récentes.

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

L'équipe est très impliquée dans la formation universitaire, que ce soit de la part des chercheurs ou des universitaires. Elle participe également aux enseignements de l'EHESP où elle coordonne la spécialité Environmental and Occupational Health Sciences du Master of Public Health. Au cours de la période, l'équipe a formé 10 doctorants, dont 9 étrangers, y compris 6 étudiants en provenance des pays du Sud, et accueilli 14 étudiants en Master. Tous les étudiants étrangers formés lors de la période 2007-2010 ont obtenu un poste comme chercheur ou enseignant chercheur dans une université étrangère.



## Conclusion

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

L'équipe mène une recherche d'excellence dans un domaine thématique très porteur. L'ensemble des chercheurs de l'équipe semble bénéficier de la dynamique de l'équipe et aussi des interactions avec les autres équipes.

L'implication dans la médiation, notamment avec les porteurs de politiques publiques est exemplaire et l'équipe contribue fortement à la mobilisation de la communauté scientifique française en faveur des enjeux de développement au Sud et dans les Outremer français.

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

L'équipe ne poursuivra pas dans sa forme actuelle au-delà du contrat courant.

- **Recommandations :**

Il conviendra de s'assurer que la transition vers les nouvelles équipes s'effectue dans les meilleures conditions pour que l'excellente productivité des membres ne soit pas affectée.





**Équipe 3 :** Evolution Théorique et Expérimentale (ETE)

Nom du responsable : M. Samuel ALIZON

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés		
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	4	
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	2	
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	1	
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>7</b>	

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	6	
Thèses soutenues	3	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	2	
Nombre d'HDR soutenues		
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	1	

## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

L'équipe ETE conduit des recherches tout à fait importantes dans le domaine de l'écologie et de l'évolution des interactions hôtes-parasites. Elle combine pour cela des approches théoriques (modèles conceptuels), expérimentales (en particulier sur les interactions moustiques-microsporidies et plantes-virus-vecteurs) et d'analyses de données de terrain (anophèles) et cliniques (notamment virus VIH et hépatite C). Ses contributions à la compréhension des facteurs affectant l'évolution de la virulence, la dynamique intra-hôte, les infections multiples et les capacités de résistance et de tolérance des hôtes sont remarquables. Sur le dernier aspect, des travaux sur la tolérance à des stress environnementaux et la divergence entre écotypes chez l'anophèle sont également développés. L'intégration de cette thématique à celle de l'équipe est limitée, mais du fait de la restructuration, cela ne posera pas de problème dans le prochain contrat. Les travaux de l'équipe sont particulièrement bien valorisés (environ 3 articles/an/ETP) dans les meilleurs journaux du domaine (plus de la moitié dans des revues avec un IF>4 ; e.g. Ecology Letters, PLoS Pathogens, Trends Microbiol, Genetics, PNAS, Evolution, ...).

Les recherches sont originales et leur portée très large dans le domaine des maladies infectieuses. On pourra également souligner de nombreuses contributions sous forme de revues qui participent à l'excellente visibilité de l'équipe au niveau national et international, attestée également par plusieurs conférences invitées, et l'obtention récente d'un financement ATIP-Avenir.

Le réseau de collaboration est bien identifié et de qualité, au niveau local (laboratoire BGPI notamment), national et surtout international.

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

L'équipe ETE participe à l'animation de la recherche au niveau national au travers notamment de l'animation du réseau Evolution Virale au sein du Réseau Écologie des Interactions Durables, mais également au niveau international. On notera notamment une participation importante à des activités éditoriales dont certaines pour des journaux prestigieux (American Naturalist, Journal of Evolutionary Biology, Evolutionary Applications...) et la participation à l'organisation de plusieurs manifestations (Conférence Jacques Monod en 2014 ; conférence « Mathematical and Computational Evolutionary Biology ; Modelling Biological Evolution 2013 »).

L'équipe a accueilli deux post-doctorants de grande qualité, mais également de nombreux chercheurs étrangers pour des séjours de courte durée.

Les membres de l'équipe sont également régulièrement sollicités pour des expertises pour les plus grands organismes de financement (ERC, NSF, ANR, BBSRC, NERC...) et pour des jurys de recrutement, d'HDR ou de thèse.

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

Rien de marquant de ce point de vue, mais cela ne constitue pas une priorité pour cette équipe dont les recherches se situent très en amont de la finalisation.

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

L'équipe est relativement restreinte, mais procède largement avec des collaborations à l'extérieur (intra ou extra-UMR, nationales et internationales), ce qui se traduit notamment par un grand nombre d'articles signés par un seul membre permanent de l'équipe. Pour autant, les thèmes abordés, à l'exception de la différenciation en écotypes chez le moustique, sont tout à fait cohérents et quelques articles sont co-signés par plusieurs membres. Cette cohérence est d'autant plus intéressante que les domaines de compétence des chercheurs sont variés et complémentaires.

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

L'implication dans la formation d'étudiants en thèse est bonne avec 5 thèses identifiées, dont 3 avec l'Université de Yaoundé. Tous les étudiants présentent des publications en premier auteur dans de bonnes revues. Les informations sur leur devenir ne sont pas disponibles. Un effort supplémentaire pourrait toutefois être fourni dans ce



domaine, le taux d'encadrement restant relativement faible. Neuf étudiants de Master ont également effectué un stage durant la période considérée.

Bien que constituée uniquement de chercheurs, l'équipe ETE participe à des activités d'enseignement avec des participations régulières, mais surtout la coordination de deux modules d'enseignement de master de l'UM2, dont un dans le cadre du master Erasmus Mundus « MEME ».

## Conclusion

L'équipe ETE va intégrer l'équipe SEE pour le prochain contrat, mais restera une entité scientifique fonctionnelle (ESF) dans ce nouveau cadre. Par rapport à l'existant, on notera le départ d'un chercheur et l'arrivée d'un autre. Ces changements devraient renforcer la cohérence de l'équipe et lui permettre de conserver une place et une originalité forte dans le laboratoire de par l'apport en modélisation et le caractère très fondamental et général des recherches menées. On notera également avec intérêt la volonté de conserver des systèmes d'études à la fois dans le domaine de la santé humaine et de l'agronomie, un choix pertinent tant ces deux domaines sont cloisonnés malgré des questions fondamentales très similaires.

- **Points forts et possibilités liées au contexte :**
  - production scientifique de très grande qualité et très bien rentabilisée ;
  - des apports conceptuels importants pour le laboratoire, et plus généralement pour la thématique de l'évolution des maladies infectieuses ;
  - excellente visibilité internationale.
- **Points faibles et risques liés au contexte :**
  - une des thématiques est en peu en marge (mais est déplacée dans le prochain contrat) ;
  - le taux d'encadrement d'étudiants en thèse est relativement faible.
- **Recommandations :**
  - investir plus dans l'encadrement de thèse. La soutenance récente d'HDR devrait le permettre.

**Équipe 4 :** Génétique et Adaptation des Pathogènes (GAP)

Nom du responsable : M. Franc PRUGNOLLE

Effectifs

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

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	15	
Thèses soutenues	2	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	4	
Nombre d'HDR soutenues	1	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	2	

## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

L'équipe GAP mène des recherches sur l'évolution des pathogènes tels que Plasmodium et de certains nouveaux virus. Le comité d'experts considère que le bilan de cette équipe est très bon.

Il s'agit d'une équipe leader dans l'étude de l'origine de Plasmodium chez les grands singes et sur la question des vecteurs du paludisme simien et humain. L'équipe a découvert au Gabon un singe naturellement infecté par *P. praefalciparum*, questionnant donc l'origine chez le gorille de *P. falciparum*. L'équipe a aussi montré que *P. falciparum* a été introduit en Amérique en plusieurs fois, et de façon indépendante, à partir de l'Afrique.

De plus, GAP a apporté d'importantes contributions dans la connaissance de nouveaux virus pathogènes et leurs réservoirs animaux (Existence de virus apparenté à la famille des Paramyxoviridae chez les chauves-souris, qui pourraient donc en être l'origine chez l'homme). Le comité d'experts considère que cette équipe est d'une qualité scientifique excellente, et apporte une contribution remarquable au niveau international.

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

Cette équipe coordonne un réseau assurant la surveillance de nouveaux pathogènes émergents (Laboratoire Mixte International « les zoonoses dans les forêts tropicales humides d'Afrique centrale - Modalités des transferts inter-espèces »). Les membres de l'équipe sont régulièrement invités à des conférences internationales (4 en 2011) et ont reçus de nombreux financements nationaux et internationaux (ANR ORIGIN, ANR BORETIC, GVFI & USAID. L'un des membres est Médaille d'Argent du CNRS.

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

Le travail de cette équipe a fait l'objet de description dans des journaux grand public tels que le Figaro et Le Monde, témoignant de son intégration sociétale. Sa thématique ne donne pas lieu à des interactions économiques.

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

Le comité d'experts considère que l'équipe fonctionne en harmonie et respecte une démarche de concertation efficace.

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

L'équipe reçoit une quinzaine de doctorants et quelques post-doctorants, démontrant son implication dans la formation par la recherche. Le comité d'experts estime que plus de thèses pourront être soutenues dans un avenir proche, en particulier en raison d'une nouvelle HDR soutenue dans l'équipe. La principale contribution concerne l'école doctorale régionale de Franceville.

## Conclusion

Le comité d'experts considère que GAP est une équipe solide scientifiquement, qui a fait de très importantes contributions à la connaissance sur l'émergence et l'évolution des pathogènes.

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

L'équipe réalise régulièrement des découvertes permettant des avancées significatives dans le domaine de la connaissance.

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

La formation par la recherche et la participation à l'enseignement sont prioritairement orientés vers les pays du sud, répondant ainsi à un des objectifs de l'IRD.

#### ▪ **Recommandations :**

Il est possible d'augmenter la participation à l'enseignement et à la diffusion de la culture scientifique et des connaissances acquises par l'équipe.

**Équipe 5 :** Génétique et Biodiversité des Systèmes Infectieux (GeneSys)

Nom du responsable : M<sup>me</sup> Anne-Laure BANULS

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	2	
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	4	
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	7	
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	1	
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)		
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>14</b>	

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	9	
Thèses soutenues	2	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité		
Nombre d'HDR soutenues	1	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	5	

## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

L'équipe GeneSys conduit des recherches qui s'articulent autour de deux axes principaux: i) l'étude des foyers de transmission en couplant études évolutives et épidémiologiques; ii) l'étude des processus évolutifs et mécanismes biologiques qui gouvernent les interactions parasite/vecteur/symbiote dans une perspective d'application, y compris l'identification de nouvelles molécules antiparasitaires. Les recherches s'appuient sur une diversité d'approches allant de la génétique des populations à la pharmacologie en passant par les analyses épidémiologiques. Les questions abordées sont pertinentes en matière de développement des capacités de recherche dans les pays du Sud, en particulier Vietnam, Sénégal, Burkina Faso et Maroc, et les Outremer français, notamment la Guyane française.

L'équipe GeneSys présente une très bonne production scientifique sur la période considérée, avec 69 publications distribuées dans des revues aussi bien spécialisées que généralistes, dont certaines à fort impact (PLoS Pathogens, Emerg Infect Dis, PLoS NTD, Mol Ecol, Trends in Parasitol., ...). De nombreux collaborateurs des pays du Sud sont associés aux publications, où ils occupent fréquemment les premières positions sur les articles, ce qui témoigne d'une réelle volonté de promouvoir une recherche d'excellence dans les pays et régions partenaires.

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

Depuis 2011, l'équipe GeneSys a participé à l'organisation d'un colloque international au Vietnam, et à différents réseaux collaboratifs nationaux (GDRI, jeune équipe AIRD, réseaux nationaux sur la leishmaniose et la toxoplasmose). Elle est également impliquée dans un projet européen du FP7 et 2 projets ANR internationaux (Cambodge et Vietnam) et participe à une ANR JC. Elle a obtenu par ailleurs deux financements postdoctoraux, trois financements de thèse, et une bourse de professeur en accueil, et a bénéficié du recrutement d'un Chargé de Recherche CNRS en 2011. L'équipe est donc tout à fait attractive et ses activités reflètent une excellente mobilisation en faveur des enjeux de développement et de "capacity building" au Sud.

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

L'équipe a obtenu un contrat industriel auprès d'une entreprise dédiée à la santé animale avec comme objectif le suivi des souches de Leishmania utilisées pour un vaccin canin. Cette collaboration est tout à fait pertinente par rapport à des objectifs de recherche et de développement. L'équipe semble globalement peu impliquée dans les activités de diffusion vers le public, même si elle a pris part à l'organisation d'une manifestation en partenariat avec l'Espace Français d'Hanoi (exposition photo, conférence).

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

Son implication est excellente ; l'équipe est composée d'universitaires (5) et de chercheurs (3) très impliqués dans la formation, notamment au niveau master (conception et coordination d'enseignements dans les universités de Montpellier et d'Hanoi).

Au cours de la période, elle a accueilli 11 doctorants dont trois ont obtenu leur doctorat.

## Conclusion

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

L'équipe GeneSys occupe une "niche" importante dans le contexte des enjeux scientifiques et de développement dans les pays du Sud et les Outre-mer français. Elle semble très bien positionnée sur plusieurs thématiques liées à des maladies comme la tuberculose (Asie du Sud-Est) ou la méningite (Sénégal) ou les leishmanioses.

La production scientifique est régulière et de très bonne qualité. La complémentarité des compétences et les thèmes abordés permettent à l'équipe de contribuer d'excellente manière à la formation universitaire au Sud et en France.



- **Points à améliorer et risques liés au contexte :**

Le projet présente peu de risques puisqu'il s'inscrit dans la continuité des travaux en cours, avec toutefois un risque de dispersion lié aux opportunités nouvelles qu'offrent les outils de séquençage haut-débit dont la difficulté de mise en œuvre ne doit pas être sous-estimée ou les nouveaux outils statistiques dont les performances en termes d'explication ou de prévision restent liées avant tout à la qualité des données.

- **Recommandations :**

Mener une réflexion approfondie sur les enjeux et les limites des nouvelles approches pour préserver la qualité et l'efficacité du travail de recherche.



**Équipe 6 :** Interactions Parasitaires et Adaptations (IPA)

Nom du responsable : M<sup>me</sup> Christine CHEVILLON

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés		
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	3	
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)		
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	4	

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	7	
Thèses soutenues	3	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	1	
Nombre d'HDR soutenues		
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	3	

## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Les recherches de l'équipe IPA portent sur l'écologie et l'évolution des interactions hôtes-parasites et en particulier sur l'adaptation des parasites à l'hétérogénéité qui les entoure, qu'elle soit constituée de la diversité génétique des hôtes ou des compétiteurs, et de sa distribution spatio-temporelle. Les recherches utilisent à la fois des approches de terrain permettant des inférences sur le fonctionnement des foyers de transmission et expérimentales permettant le test d'hypothèse au laboratoire et l'étude des interactions moléculaires. Les modèles étudiés sont les systèmes *Plasmodium relictum/Culex pipiens*/oiseaux, des modèles vectoriels à tiques et le système *Aedes aegypti*/virus de la Dengue. Des résultats originaux ont été obtenus sur ces différentes thématiques (e.g. mise en place récurrente de races d'hôtes chez les tiques et conséquences sur la circulation des pathogènes vectorisés ; analyse des conséquences de l'infection par *Plasmodium* sur les traits d'histoire de vie et le comportement des moustiques et de l'interaction avec l'infection par *Wolbachia* ; analyse des mécanismes de l'adaptation locale de la Dengue à son vecteur).

L'ensemble de ces résultats a donné lieu à une excellente activité de publications (3,7 articles/an/ETP, IF moyen de 4,4) dans de très bonnes revues généralistes ou du domaine (e.g. *Ecology Letters*, *PLoS Pathogens*, *PNAS*, *PRSB*, *Environmental microbiology*...). Pour les trois quarts de ces publications, un membre de l'équipe est en première ou dernière position. Les activités de l'équipe sont bien visibles avec deux publications citées par la F1000, 7 conférences invitées (dont cinq à l'international).

Les travaux dépassent largement les systèmes étudiés et ont une portée générale dans le domaine de l'écologie et l'évolution des maladies infectieuses.

Les recherches sont soutenues par de nombreux projets financés, dont certains (ANR notamment), sont portés par les membres de l'équipe.

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

Les travaux sont réalisés à l'aide d'un réseau de collaborations bien étoffé et de qualité aux niveaux national et international. Un des membres de l'équipe a ainsi été chercheur invité à l'Université de Carleton, Ottawa, Canada.

L'équipe est également impliquée dans l'animation scientifique avec la coordination d'un réseau franco-suisse sur les tiques et les maladies à tiques (qui devrait donner lieu à l'édition d'un ouvrage), et l'organisation de conférences aux niveaux national (REID en 2014) et international (Conférence Jacques Monod en 2014). Les membres ont également des activités éditoriales dans différents journaux (*JEB* et *Acarologia*).

Les membres sont régulièrement sollicités pour des missions d'expertise aux niveaux national et international pour différents organismes de financement (ANR, ANSES, région Centre, BBSRC, ISF, NSERC...). On notera en particulier une implication forte dans le comité de pilotage du NESCent USA.

On pourra noter l'attractivité de l'équipe qui a accueilli un nouveau CR durant le contrat, et qui attire également plusieurs doctorants étrangers ayant séjourné au laboratoire.

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

Le seul point mentionné concerne la participation à l'écriture d'un ouvrage grand public.

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

L'équipe est relativement restreinte, et l'animation ne pose donc pas de problème particulier. Les thématiques abordées sont cohérentes et complémentaires en permettant plus ou moins facilement les inférences de terrain et les études expérimentales. Un certain nombre de publications implique au moins deux chercheurs de l'équipe, même si cela reste relativement limité.

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

L'équipe est fortement impliquée dans la formation de doctorants (10 thèses soutenues ou en cours durant la période). Les étudiants ayant soutenu présentent tous des publications dans de bonnes revues. Leur devenir n'est, par contre, pas mentionné.

Bien que n'étant constituée que de chercheurs, l'équipe participe à la formation au niveau master avec des enseignements réguliers, et surtout la responsabilité d'un module de Master de l'UM2. Un des membres de l'équipe est également membre du comité de direction de l'école doctorale SIBAGHE et membre du bureau du département « Biologie Evolutive et Écologie » de l'UM2. Sa contribution au fonctionnement de l'ED SIBAGHE (Systèmes Intégrés en Biologie, Agronomie, Géosciences, Hydrosociences, Environnement) a été soulignée lors de l'entretien avec l'ED et les tutelles.

## Conclusion

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

- équipe cohérente, qui présente des projets originaux et complémentaires ;
- bonnes production et visibilité ;
- l'équipe est attractive avec l'arrivée d'un CR CNRS et de nombreux étudiants en thèses, dont certains étrangers ;
- implication importante dans la formation ;
- bonne capacité à lever des fonds.

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

Les questions abordées sont intéressantes et d'actualités, mais les approches utilisées restent relativement classiques, notamment pour l'étude de la structuration des populations.

### ▪ **Recommandations :**

Il est important d'intégrer de nouveaux outils, notamment en lien avec le séquençage haut débit, pour la caractérisation à la fois de la structure génétique des populations, et potentiellement pour développer des aspects de génomique de l'adaptation.



**Équipe 7 :** Epidémiologie intégrative de la maladie de Chagas (INCHA)

**Nom du responsable :** M<sup>me</sup> Simone Frédérique BRENIERE

**Effectifs**

<b>Effectifs de l'équipe</b>	<b>Nombre au 30/06/2013</b>	<b>Nombre au 01/01/2015</b>
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés		
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	2	
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)		
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>3</b>	

<b>Effectifs de l'équipe</b>	<b>Nombre au 30/06/2013</b>	<b>Nombre au 01/01/2015</b>
Doctorants	2	
Thèses soutenues		
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité		
Nombre d'HDR soutenues		
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	2	

## • Appréciations détaillées

L'équipe INCHA est la plus petite de l'unité et elle est constituée de trois titulaires (DR2, CR1 et IR2) dans l'organigramme actuel, ayant perdu un de ses membres, brutalement décédé en août 2011. La recherche de l'équipe est centrée sur l'étude des vecteurs et agents pathogènes responsables de la maladie de Chagas en Amérique Latine. Les activités se développent principalement dans l'implantation de l'IRD en Bolivie et en collaboration avec des acteurs locaux.

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

La productivité scientifique de l'équipe est en accord avec le faible nombre de chercheurs, mais de bonne qualité. Vingt-deux articles publiés par l'équipe sont listés pour la période 2011-2013 (mais 17 selon la fiche résumée). Une des publications parue dans PNAS est signée par un chercheur ayant travaillé 12 mois dans l'équipe dans la période. La plupart des articles (12) ont été publiés dans *Infection*, *Genetics and Evolution* (IF 2,7), un journal international avec une forte implication éditoriale des membres de l'unité.

Les activités se sont développées dans le cadre de trois projets sur la maladie de Chagas, dont 1 ANR, comme porteur et deux autres comme collaborateurs dans des contrats internationaux (OMS, CE).

L'implication d'un des membres de l'équipe dans un projet sur l'épidémiologie de la Dengue est également indiquée, mais aucune publication n'est indiquée en lien avec ce projet.

Les résultats les plus marquants concernent le rôle des populations sauvages de *Triatoma infestans*, principal vecteur domiciliaire de la maladie de Chagas, dans la ré-infestation de foyers et leur implication pour la lutte contre la maladie et la caractérisation moléculaire des souches de *Trypanosoma cruzi*.

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

L'équipe participe à des projets internationaux sur la maladie de Chagas, mais son rayonnement reste plutôt discret. Il est possible de constater des interactions avec le milieu académique bolivien, mais l'intégration d'étudiants locaux aux activités de l'équipe semble limitée.

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

Les interactions se limitent à l'animation d'un club scientifique Franco-Bolivien. Cette faible implication semble due au faible nombre de chercheurs. Cependant le comité d'experts note que ce résultat n'est pas satisfaisant en regard de plusieurs années de présence en Bolivie.

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

L'implication de l'équipe dans la formation paraît faible (1 semaine et 6 heures). Aucune formation doctorale ou de master n'est indiquée.

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

Les chercheurs de cette équipe rejoignent une autre unité IRD en 2014 (UMR INTERTRYP) afin de centraliser les activités sur les Trypanosomiasés et Leishmaniose. L'étude de *Trypanosoma* et *Leishmania* continuera cependant dans la future équipe 1.

La perte d'un des animateurs principaux de l'équipe INCHA en 2011, les départs et arrivés de personnel pour des périodes courtes et une situation géographique changeante ont très probablement eu un impact sur la dynamique de travail de l'équipe. Malgré ces contraintes, certains des membres ont pu maintenir une production scientifique correcte et de bon niveau. La nouvelle situation devrait permettre un meilleur développement des activités de tous les chercheurs.



## Conclusion

Le comité d'experts approuve la séparation de ce groupe d'avec l'unité MIVEGEC, afin de lui donner de nouvelles possibilités d'interactions qui n'ont pas été optimales pendant la période analysée, essentiellement pour des circonstances humaines (décès).

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

La thématique de recherche de l'équipe concerne une maladie (trypanosomose américaine) de première importance médicale dans la zone concernée, et dont l'épidémiologie change depuis quelques années. IL s'agit donc d'une recherche porteuse d'avenir.

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

L'évolution de l'équipe s'est faite vers l'isolement progressif au sein de MIVEGEC, malgré la qualité du travail réalisé.

- **Recommandations :**

Les membres de l'équipe rejoignant l'unité INTERTRYP doivent profiter de ce changement important pour engager une réflexion approfondie sur les priorités de recherche compte-tenu de l'absence de masse critique des chercheurs. Le comité d'experts suggère un recentrage sur une ligne thématique moins diversifiée.

## Équipe 8:

Mécanismes biologiques fondamentaux chez les eucaryotes ancestraux (MeBFEA)

Nom du responsable : M. Patrick BASTIEN

Effectifs :

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	3	
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	2	
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	5,5	
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	1	
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	1	
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>12,5</b>	

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	1	
Thèses soutenues	2	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	1	
Nombre d'HDR soutenues		
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	2	

## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

L'équipe travaille sur les leishmanioses, des parasites responsables de graves maladies humaines. Elle a la particularité d'être essentiellement universitaire et rattachée au laboratoire de parasitologie du CHU. Durant ces trois dernières années, son activité a été fortement concentrée sur les modalités de la distribution des chromosomes au cours de la mitose qui conduisent à la mise en place d'une aneuploïdie et d'un mosaïsme des souches de *Leishmania*. C'est un travail très intéressant et original qui pourrait remettre en question un certain nombre de lois ou de dogme du vivant. Ces travaux ont été publiés en 2011 et 2012 dans de bonnes revues et sont en cours de soumission pour bon nombre d'entre eux. Au total pendant cette période de deux ans et demi, l'équipe a publié 19 articles, soit 1,3 articles par chercheur et par an. Toutefois, il faut noter que sur 19 articles, seuls 10 sont des articles dans lesquels un membre de l'équipe est soit en première soit en dernière position. La qualité des journaux dans lesquels ces articles sont publiés est d'un impact facteur de quatre en moyenne. L'article princeps sur l'aneuploïdie et le mosaïsme chromosomique de *Leishmania major* publié dans *Cell Microbiology* en 2011 a été cité 12 fois dans la littérature. Avec les mots clés « leishmania » et « chromosome » 440 publications sont retrouvés, et 2 chercheurs de l'équipe sont numéro deux et numéro quatre, ce qui correspond à 5 % chacun de l'ensemble des publications disponibles dans la littérature sur cette thématique en 2014. En conséquence même si la quantité et la qualité des publications est plus faible que pour les autres équipes de l'unité, cette thématique est originale et nouvelle, et l'équipe a une reconnaissance internationale dans cette thématique comme en atteste la place de ces chercheurs dans la bibliométrie internationale.

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

L'équipe a participé en 2010 et en 2011 à deux conférences invitées sur la thématique « chromosome et *Leishmania* ». Les chercheurs sont membres exécutifs du labEx ParaFrap et participants du labEx EpiGenMed. L'équipe a organisé le workshop international de l'OMS sur le diagnostic moléculaire des leishmanioses à Montpellier. L'un des chercheurs coordonne le centre national de référence leishmanioses et le pôle « biologie moléculaire » du centre national de référence de la toxoplasmose. Le comité d'experts évalue le rayonnement de façon très satisfaisante, mais considère que l'attractivité académique est limitée par leur thématique de recherche très spécialisée.

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

Le comité d'experts ne dispose pas de données pour apprécier ces interactions.

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

Une doctorante est inscrite à l'école doctorale CBS2 de Montpellier. Elle est l'auteur d'une publication. Concernant la formation à la recherche par le Master, le directeur coordonne le parcours « interaction hôtes /agents et défense immunitaire de l'organisme » dans le Master 2 Recherche « BioMed » et deux autres modules dans le même Master. Il organise et coordonne le programme international des doctorants du LabEx ParaFrap, et l'ensemble des membres de l'équipe est très impliqué au niveau de l'université de Montpellier 1 et Montpellier 2 dans l'enseignement de par leur appartenance universitaire, tout particulièrement dans les Master 1 et 2 et dans les sessions de travaux pratiques concernant la toxoplasmose, le paludisme et les mycoses.

### Conclusion

L'équipe est engagée dans une recherche d'amont très éloignée des autres thématiques de l'unité. IL s'agit d'une recherche de bonne qualité, pouvant apporter une nouvelle vision de la régulation du cycle cellulaire, si l'équipe parvient à convaincre.

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

La thématique est originale et présente une part de prise de risque qui peut apporter de nouveaux concepts. La participation à une unité dont la recherche est plus en aval doit permettre de développer de nouvelles idées communes.





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

L'isolement géographique, thématique et tutélaire fait que cette équipe ne change pas dans le prochain projet, démontrant la difficulté de son intégration dans l'unité.

- ***Recommandations :***

Le comité d'experts considère qu'il est important que des interactions plus grandes soient mises en place avec les autres groupes de l'unité, et que les membres de cette équipe ne s'isolent pas de par leur fonctions hospitalières. Il est urgent d'engager une réflexion sur les objectifs afin de mettre en commun une approche cohérente entre les thèmes de l'équipe et ceux de l'unité.



**Équipe 9 :** Stratégies et adaptation de la transmission (SAT)

**Nom du responsable :** M. Frédéric THOMAS

**Effectifs :**

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

<b>Effectifs de l'équipe</b>	<b>Nombre au 30/06/2013</b>	<b>Nombre au 01/01/2015</b>
Doctorants	9	
Thèses soutenues	3	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	2	
Nombre d'HDR soutenues	2	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	5	

## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Cette équipe travaille sur une thématique importante, en termes de compréhension des mécanismes, de la transmission vectorielle des maladies infectieuses depuis les aspects très fondamentaux jusqu'aux aspects appliqués à travers différents modèles : paludisme, virus-vecteur, stratégie de transmission et manipulation de l'hôte, avec un aspect « évolution ». Le responsable est auteur de plus de 130 articles référencés (WOS) et de 2 articles dans Science en 2013. Sur la période étudiée (qui est de 2 ans et demi) cette équipe a publiée 74 articles (10 ETP) ce qui équivaut à 3 articles par chercheur et par an dans de bons journaux incluant, Science, PNAS, Plos Biology, Plos Pathogens, Plos One.... d'un facteur d'impact moyen proche de 4.

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

Cette équipe est très impliquée dans la mise en place de projets de recherche nationaux et internationaux. Impliqués à différents niveaux depuis investigateur principal ou coordinateur de différents projets européens (ICSTM, CE) pour des montants de près d'un million d'Euros, ils sont aussi très impliqués dans des projets ANR avec 4 projets pour près de 900K€. L'équipe à une grosse activité de réseaux et elle est partenaire de trois grands réseaux européens financés par le 7eme PCRD. Quatre chercheurs de cette équipe ont été organisateurs ou co-organisateurs de congrès internationaux et le responsable a été orateur invité dans 4 conférences à l'étranger.

Le responsable a une forte implication dans les comités d'expertise : une présidence d'un comité d'experts d'AERES en 2011 et membre du comité d'experts d'AERES pour la visite de l'institut de recherche en biologie des insectes de l'université de Tours. Il a été aussi médaille d'argent du CNRS en 2012 et a créé en 2012 le centre de recherche écologique et évolutive sur le cancer. Il est membre du comité éditorial de plusieurs journaux.

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

Les membres de l'équipe ont, sur la courte période de 2 ans et demi, enregistrés 2 brevets. De plus, ils entretiennent de fortes interactions de ce type comme par exemple, les nombreuses conférences de diffusion de la culture scientifique et la direction d'une collection d'ouvrages médicaux.

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

L'encadrement des étudiants en thèse est réalisé par chacun des chercheurs de l'équipe. Trois écoles doctorales participent à la formation des doctorants de cette équipe : l'ED SIBAGHE et CBS2 de Montpellier 2 ainsi que l'école doctorale de Bobo-Dioulasso au Burkina Faso. Les étudiants en troisième année de thèse ont la plupart du temps plus de cinq articles publiés lors de leur soutenance. Parmi les thèses en cours dans cette équipe, le nombre d'articles publiés par les doctorants avant de soutenir leur thèse est de 2 à 6 articles, 4 en moyenne alors que l'école doctorale ne demande qu'un seul article publié ; ceci rend compte de l'activité importantes de publications de l'équipe et de la qualité des recrutements de doctorants. Cette équipe est aussi très impliquée dans la formation des étudiants : depuis la direction de cours à l'institut Pasteur de Paris à l'organisation et la participation à plusieurs masters 2 (DEMPI, DIPHE) nationaux et internationaux (master international d'entomologie). La qualité des candidats est attestée par le nombre de contrats avec les écoles doctorales. Des réunions de discussions régulières entre les encadrants et les étudiants sont organisées dans l'équipe. Par ailleurs, des séminaires sont organisés par les étudiants pour présenter leurs travaux à l'ensemble de l'unité. Cette équipe participe aux ouvrages pédagogiques de l'unité.

## Conclusion

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

Le point fort de cette équipe est basé essentiellement sur le dynamisme de ses chercheurs, son encadrement, les capacités de formation, et la qualité et la quantité de la production scientifique.

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

Le point faible est l'introduction dans cette équipe d'une nouvelle thématique sur l'évolution et le cancer qui est de nature relativement différente et pourrait paraître inappropriée. La volonté de séparer cette thématique



« évolution et cancer » qui va rejoindre la nouvelle équipe SEE N° 5 et la thématique « transmission » qui va rejoindre l'équipe N° 2 EEPI est soutenue par le comité d'experts.

- **Recommandations :**

Compte tenu de la nouvelle proposition d'organisation de l'unité MIVEGEC, les recommandations, qui auraient pu être faites, ont été anticipées.

**Équipe 10 :** Stratégies de lutte et prévention du contact homme- vecteurs (VECOPS)

**Nom du responsable :** M. Fabrice CHANDRE

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés		
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	9	
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	5	
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)		
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	3	
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>17</b>	

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	9	
Thèses soutenues	5	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	2	
Nombre d'HDR soutenues	1	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	3	

## • Appréciations détaillées

L'équipe VECOPS se compose actuellement de 15 titulaires IRD. Centrée à Montpellier, elle a des implantations secondaires en Thaïlande, Bénin, La Réunion, Bolivie et en Nouvelle Calédonie. La recherche de l'équipe est centrée sur la compréhension des mécanismes qui influent sur le résultat des opérations de lutte ou sur la mise en place de stratégies de contrôle alternatives.

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

La productivité scientifique de l'équipe est abondante dans des revues dont les facteurs d'impact s'échelonnent de 1.12 à 19.97. Un total de 64 articles dans des journaux internationaux, 2 chapitres d'ouvrages, un livre, ainsi que des rapports et d'autres contributions constituent les contributions de la période évaluée.

Les activités de recherche comprennent 4 axes, au sein desquels s'intègrent les sciences sociales.

Les résultats le plus marquants de l'équipe s'inscrivent dans : 1) la compréhension de mécanismes génétiques et comportementaux de résistance chez les moustiques, ainsi que la dynamique et l'évolution de la résistance au sein de leurs populations ; 2) le développement de stratégies innovantes de lutte anti-vectorielle et 3) les relations immunologiques homme-vecteur.

L'équipe montre une forte implication sur le terrain et sur les questions opérationnelles, tout en menant une recherche pointue des aspects génétiques et moléculaires.

Le résultat est une recherche rigoureuse et de bon niveau complètement intégrée à des problématiques concrètes.

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

L'expertise des membres de VECOP est largement reconnue aux niveaux national et international et en particulier dans le domaine de la lutte anti-vectorielle.

L'équipe participe à des projets internationaux d'envergure et ses membres siègent dans des comités d'experts d'organismes français et internationaux de santé publique et/ou de lutte anti-vectorielle, tels que l'Organisation Mondiale de la Santé, l'EID ou la fondation Bill & Melinda Gates.

Le comité d'experts constate une implication relativement importante dans la formation et dans le développement en France mais aussi dans les pays du Sud, répondant ainsi parfaitement aux attentes de leur tutelle IRD.

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

L'équipe montre une très bonne insertion dans l'environnement social, économique et culturel. Elle a déposé deux brevets dans la période et entretient des collaborations avec l'industrie, avec au moins 5 nouveaux contrats par an avec Sumitomo, Bayer, Profidac et d'autres entreprises.

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

L'implication de l'équipe dans la formation est forte. Elle a coordonné le Master International en Entomologie (MIE) et ses chercheurs participent à des cours et séminaires dans diverses formations en France et à l'étranger.

Cinq doctorants ont soutenu leurs thèses en 2011-2012 et 9 sont actuellement encadrés par des membres de VECOPS.

## Conclusion

Dans le cadre de la restructuration des équipes pour le nouveau contrat, les membres de l'équipe VECOPS s'intégreront à la future équipe « Evolutions des Systèmes Vectoriels », tout en gardant comme intérêt principal les stratégies de lutte anti-vectorielle. Cette nouvelle organisation va rapprocher des groupes de recherche complémentaires, permettant une bonne intégration des différentes thématiques dans un contexte plus riche, favorisant ainsi l'émergence de questions et d'approches plus intégratives.



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

Les méthodes de lutte contre les vecteurs représentent un thème de recherche dont l'importance est majeure pour les populations. Les approches utilisées sont originales et donnent des ouvertures concrètes sur l'économie et la société

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

La production scientifique est abondante, mais de par sa thématique, est biaisée vers des journaux d'entomologie médicale ou de médecine tropicale.

▪ ***Recommandations :***

Le comité d'experts recommande une publication plus importante dans des journaux à plus large spectre, intéressant d'autres communautés. Ceci permettrait d'enrichir les discussions et de créer des liens qui pourraient conduire à de nouvelles collaborations, en particulier en ce qui concerne les nouvelles approches liées à la problématique des vecteurs. Certains des sujets de recherche de l'équipe pourraient parfaitement trouver leur place dans des journaux comme Journal of Experimental Biology, Animal Behaviour ou Journal of Comparative Physiology.

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

La stratégie et le projet à cinq ans ont été appréciés pour chacune des 5 nouvelles équipes issues de la restructuration des 10 équipes de recherche du quinquennat actuel.

**Équipe 1 :** Biologie, Génétique et Pathologie des Pathogènes Eucaryotes (BioGEPPE)

**Nom du responsable :** M. Patrick BASTIEN

L'équipe actuelle N°8 « mécanismes biologiques fondamentaux chez les eucaryotes ancestraux » dirigée par M. Patrick BASTIEN est la seule équipe qui reste inchangée au sein de l'unité (nouvelle équipe N°1). Il est vrai que la thématique de cette équipe est très particulière, et justifie peut-être d'être individualisée. Toutefois les questions posées par cette équipe feront inévitablement appel à des spécialistes de l'évolution et l'interaction entre cette équipe et les quatre autres équipes de l'unité devra être très forte pour permettre, à cette thématique originale, toutes les chances de réussite. Cette équipe regroupera 7 chercheurs/enseignants-chercheurs (5 CHU UM1 et 2 CNRS) et 5 ITAs (4UM1 et 1 CNRS).

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

Le point fort de cette équipe est la thématique originale sur laquelle ils travaillent et la reconnaissance internationale dans cette thématique.

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

Le point faible est la faible production scientifique actuelle dont on peut penser qu'elle est liée à l'originalité et à l'émergence de cette thématique. La forte complexité de la thématique est un danger potentiel. L'implantation hospitalière de l'équipe est une source de diversité des thématiques dont le comité d'experts note le risque de dispersion qu'elle engendre.

- **Recommandations :**

La thématique est très originale et peut être effectivement porteuse mais nécessite une coopération importante qui doit s'appuyer sur l'expertise et les forces de l'unité MIVEGEC mais également sur une ouverture vers l'extérieur. Il s'agit d'un pari audacieux mais qui peut être réussi. Le comité d'experts propose que la direction de l'unité veille à ce que des passerelles se mettent en place entre cette équipe et les autres membres de l'unité, afin de garder une cohésion d'ensemble, en particulier en termes de niveau de publications.



**Équipe 2 :** Ecology & Evolution of Parasitic Interactions (EEPI)

**Nom du responsable :** M<sup>me</sup> Christine CHEVILLON

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

L'équipe EEPI est issue du regroupement de l'ensemble de l'ex-équipe IPA et d'éléments des équipes SAT et DySMI. Elle sera ainsi composée de 9 C/EC (1 MCU de UM2, 5 CR CNRS, 2 CR IRD et 1 DR IRD) et 3 ITAs (1 CNRS et 2 IRD), ce qui constitue une équipe jeune et renouvelée. L'équipe s'intéresse aux processus écologiques et évolutifs des interactions parasitaires avec trois questions principales visant (i) à identifier les facteurs responsables de l'évolution de ces interactions ; (ii) à déterminer le rôle des interactions génotype x génotype x environnement dans cette évolution, et (iii) à comprendre les interactions entre composition des communautés et interactions parasitaires, notamment dans le cadre de l'émergence de pathogènes.

L'équipe est structurée en trois sous-groupes, dont deux sont des émanations assez directes de IPA alors que le troisième est une émanation de l'équipe DySMI :

- interactions Plasmodium-moustique. L'agrégation de l'équipe IPA avec des membres de l'équipe SAT permet de regrouper au sein de la même équipe et du même sous-groupe les approches expérimentales développées dans le cadre de la malaria aviaire et humaine. Il s'agit là d'un regroupement très pertinent pour les échanges et pour la comparaison de ces systèmes. Une partie des activités est réalisée en Afrique de l'Ouest, permettant également de compléter les dispositifs expérimentaux ;

- interactions endosymbiotes-tiques-vertébrés. Directement issue de l'équipe IPA, ce sous-groupe poursuivra ses études sur la spécialisation et son influence sur la circulation des agents pathogènes. L'arrivée d'un CR CNRS spécialiste de l'endosymbiose permet également de développer une nouvelle thématique autour du rôle des symbiotes dans la spécialisation, mais également dans l'émergence de pathogènes ;

- interactions parasitaires au sein des communautés. Cette thématique, plus tournée vers les aspects biodiversité et écosystèmes, complète les autres facettes de l'équipe en apportant également des éléments plus théoriques ;

Au final, bien que proposant des projets diversifiés et portés par des chercheurs de manière plus ou moins individuelle, il existe une vraie cohérence du projet d'ensemble et une complémentarité intéressante entre les membres de l'équipe du point de vue des modèles biologiques.

Le comité d'experts a particulièrement apprécié la présentation de cette équipe qui montre une grande cohérence et un projet très bien pensé mettant en synergie les complémentarités de ses membres.

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

Structuration intéressante, avec à la fois des projets individuels pertinents et un projet collectif cohérent ;

Complémentarité intéressante des compétences ;

Bon niveau de financement des projets.

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

Des développements prévus en analyse haut débit qu'il faudra être capable de maîtriser aux niveaux expérimental et bio-informatique ;

Un encadrement technique en dessous de la moyenne du laboratoire, malgré un travail expérimental important.

▪ **Recommandations :**

Continuer à maintenir la cohésion de l'équipe et profiter des complémentarités ;

Préparer et gérer le passage à de nouveaux outils d'analyse.

**Équipe 3 :** Evolution des Systèmes Vectoriels (ESV)

**Nom du responsable :** M. Didier FONTENILLE

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

La nouvelle équipe ESV « Evolution des Systèmes Vectoriels » s’articule sur la fusion de la plupart de chercheurs, agents techniques et thématiques générales des anciennes équipes BEE et VECOPS, centrées toutes les deux sur la transmission d’agents infectieux et la lutte contre cette transmission. Elle sera composée de 18 chercheurs et de 12 ITAs, tous IRD.

La nouvelle configuration s’avère cohérente et rapproche des groupes de recherche dans un contexte thématique plus large et plus intégratif, qui pourra faire émerger des nouvelles questions et des approches originales. La taille de l’équipe devient la plus grande de l’unité, mais tout en maintenant une cohérence thématique autour de la biologie des vecteurs et de leur rôle dans la transmission de pathogènes. Des approches différentes, qui vont de la recherche fondamentale à la lutte anti-vectorielle, s’intègrent au service d’une « recherche opérationnelle ».

L’organisation en lignes thématiques avec chacune un scientifique responsable va permettre une identification claire des différentes lignes de recherche et devrait faciliter les interactions et l’activité de recherche de tous les chercheurs. Chaque thématique est associée à un réseau de collaborateurs et à des financements propres

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

La lutte contre la transmission de maladies à vecteurs demande une approche multidisciplinaire et intégrative, ainsi qu’une dynamique d’adaptation rapide à des changements dans les différents scénarios épidémiologiques. Le comité d’experts souligne que la structure de la nouvelle équipe ESV est en accord avec ce contexte particulier.

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

Le comité d’experts n’a pas détecté de point faible.

- **Recommandations :**

Le comité d’experts note que le projet proposé par l’équipe est réaliste et faisable dans ses différents volets en accord avec les moyens humains, les différentes compétences et les financements assurés en grande partie.

**Équipe 4 :** Biodiversité des systèmes infectieux : du gène à l'écosystème (GeneSys)

**Nom du responsable :** M<sup>me</sup> Anne Laure BANULS

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

Le projet proposé est une extension directe des recherches poursuivies par l'équipe lors du contrat en cours, à l'exception du volet pharmacologique qui disparaît suite au départ des chercheurs porteurs de cette thématique. Dans ce contexte, l'intégration de deux chercheurs en provenance de l'équipe DynSMI ne semble pas devoir poser de problème, compte-tenu de leur proximité thématique et des collaborations déjà existantes avec les membres de GeneSys. L'équipe comprendra 6 chercheurs/enseignants chercheurs (2 IRD, 1 CNRS et 3 UM1) et 8 ITAs (4 IRD, 1 CNRS et 3 UM1)

Le projet de l'équipe met en avant la nécessité des approches multidisciplinaires, "du terrain au laboratoire", pour mieux comprendre les mécanismes fondamentaux de multiplication, de l'adaptation, et de la transmission des pathogènes, et aussi les opportunités en termes d'expérimentation qui seront liées à la mise en œuvre du vectopole.

Les modèles principaux de l'équipe restent les leishmanioses et leurs vecteurs, les modèles bactériens *Mycobacterium tuberculosis* et *Staphylococcus aureus*, mais viendront s'y ajouter également l'étude des maladies comme le choléra, la coqueluche, et la méningite.

Le comité d'experts estime que l'équipe possède les compétences et surtout l'expertise vis-à-vis des pays du Sud pour produire et valoriser des connaissances nouvelles sur des processus fondamentaux, maintenir ou augmenter sa contribution à la formation universitaire en France et à l'étranger, et participer au développement au travers d'une aide à la décision sur les stratégies vaccinales ou la prévision des risques sanitaires.

Le comité d'experts a toutefois relevé la grande étendue des questions abordées et l'ambition de certaines lignes de recherche dont la difficulté de mise en œuvre ne devra pas être sous-estimée (par exemple ce qui concerne l'analyse de l'architecture génétique des phénotypes clés à l'aide des NGS ou la modélisation statistique multi-échelle de systèmes fondamentalement complexes) pour que l'équipe puisse continuer à produire efficacement et au meilleur niveau.

**Équipe 5 :** Santé, Écologie et Evolution (SEE)

**Nom du responsable :** M. François RENAUD

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

L'équipe SEE provient de la réunion de chercheurs provenant de quatre équipes actuelles. L'équipe ETE dans son ensemble, l'équipe GAP ainsi qu'une partie des équipes SAT et DySMI. L'équipe sera composée de 9 C/EC (1 MCU, 2 CR CNRS, 3 CR IRD, 3 DR CNRS) et 6 ITAs (5 CNRS et 1 IRD). Les questions abordées au sein de l'équipe sont toutes particulièrement importantes et d'actualités, souvent novatrices, dans le domaine en plein développement de l'écologie de la santé, et comprennent 6 thèmes :

- Génétique et Adaptation des Pathogènes
- Emergence et zoonoses virales
- Transmission des virus émergents
- Evolution théorique et expérimentale
- Diversité biologique et santé
- Cancer et Médecine Evolutionniste

Chacun de ces thèmes constitue une ESF (entité scientifique fonctionnelle), pilotée par un jeune chercheur (souvent seul). Cette structuration donne évidemment une autonomie forte à ces jeunes chercheurs pour la conduite de leurs projets. Etant donnée la très grande qualité des chercheurs qui composent l'équipe et leur rôle leader dans l'émergence et la gestion de projets, il ne fait aucun doute que cette structuration est pertinente, et que chacun de ces projets avancera dans les années à venir. Malgré tout, cela se traduit par une grande diversité de projets qui forment un ensemble un peu hétérogène, ce qui pourrait poser deux difficultés : (i) la dilution des moyens humains sur un nombre trop important de questions, et (ii) un manque de synergie au sein de l'équipe.

Le comité est très favorable à la constitution de cette équipe qui regroupe des chercheurs particulièrement influents dans le domaine de l'écologie et l'évolution des maladies infectieuses et qui abordent souvent de manière tout à fait originale des questions d'écologie de la santé.

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

- Excellence des chercheurs qui composent l'équipe.
- Pertinence, importance et originalité des questions posées.
- Complémentarité des compétences (si mise à profit).
- Excellente visibilité nationale et internationale.
- Leader national dans la thématique de l'écologie de la santé et la médecine évolutionniste.
- Soutien à l'émergence des jeunes chercheurs.

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

Forte hétérogénéité des thématiques et dilution des forces.

▪ **Recommandations :**

Le découpage en ESF est un atout pour cette équipe composée de chercheurs qui se caractérisent par leur capacité à développer des projets novateurs aux frontières de la connaissance. Il faudra toutefois veiller à profiter de leur regroupement au sein d'une même équipe pour aboutir à une réelle plus-value sur les projets de chacune de ces ESF.

## 5 • Déroulement de la visite

### Dates de la visite

**Début :** Mercredi 8 janvier 2014 à 11 heures

**Fin :** Jeudi 9 janvier 2014 à 17 heures

### Lieu de la visite

**Institution :** IRD

**Adresse :** 911 avenue Agropolis, Montpellier

### Déroulement ou programme de visite

**Jour 1 - Mercredi 8 janvier 2014** - IRD Lavalette, amphithéâtre IRD

11h30 - 13h15 : - Préparation du comité d'experts : Membres du comité d'experts + déléguée scientifique (DS) uniquement

13h30 - 19h00 : - Présentation du comité d'experts et présentation de l'AERES par la DS

- Présentation UMR MIVEGEC : Historique et Bilan 2011-2014 par le directeur d'unité : M. Didier FONTENILLE

- Présentation UMR MIVEGEC : Évolution & Prospective 2015-2019 par le futur directeur d'unité : M. Frédéric SIMARD

- Présentation par chacune des 5 nouvelles équipes du bilan des 10 anciennes équipes contributives, ainsi que du projet de la nouvelle équipe

Équipe 1 - BioGePPE (Biologie, Génétique et Pathologie des Pathogènes Eucaryotes), dirigée par M. Patrick BASTIEN. Cette équipe correspond à l'ancienne équipe MeBFEA et regroupera 7 chercheurs/enseignants-chercheurs titulaires (5 CHU/UM1 et 2 CNRS) et 5 ITAs (4 UM1 et 1 CNRS).

Équipe 3 - ESV (Évolution des Systèmes Vectoriels), dirigée par M. Didier FONTENILLE (DRCE, IRD). Cette équipe regroupera les membres des anciennes équipes BEES et VECOPS autour de la problématique des vecteurs et de la transmission d'agents pathogènes, leurs origines, leur évolution et leur contrôle. Elle sera composée de 18 chercheurs et 12 ITAs, tous IRD.

Équipe 4 - GeneSys (Biodiversité des systèmes infectieux : du gène à l'écosystème), dirigée par M<sup>me</sup> Anne-Laure BANULS (CR1, IRD). L'équipe comprend 6 chercheurs/enseignants chercheurs titulaires (2 IRD, 1 CNRS et 3 UM1) et 8 ITAs (4 IRD, 1 CNRS et 3 UM1).

- Rencontre avec les ingénieurs/techniciens
- Rencontre avec les chercheurs et enseignants-chercheurs
- Rencontre avec les étudiants

**Jour 2 - jeudi 9 janvier 2014** - Équipe 2 - EEPI (Ecology & Evolution of Parasitic Interactions), dirigée par M<sup>me</sup> Christine CHEVILLON (CR1, CNRS). Cette équipe est une émulation de l'ancienne équipe IPA intégrant des membres des anciennes équipes SAT et DySMI. Elle comptera 9 chercheurs/enseignants-chercheurs titulaires (5 CNRS, 3 IRD et 1 UM2) et 3 ITAs (1 CNRS et 2 IRD).

Équipe 5 - SEE (Santé : Écologie et Évolution) dirigée par M. François RENAUD (DRCE, CNRS) regroupera les membres des anciennes équipes GAP et ETE, ainsi qu'une partie des anciennes équipes SAT et DySMI. L'équipe regroupera 11 chercheurs/enseignants-chercheurs (6 CNRS, 4 IRD et 1 UM2) et 6 ITAs (5 CNRS et 1 IRD).



- Rencontre avec les directions actuelles et futures
- Rencontre avec le(s) représentants des Écoles Doctorales SIBAGHE et CBS-2
- Rencontre avec les tutelles UM1, UM2, IRD, CNRS
- Comité d'experts et Déléguée : travail à huis clos



## 6 • Observations générales des tutelles

Le Directeur général  
délégué à la Science

Marseille, le 3 juin 2014

**Monsieur Pierre GLAUDES**

Directeur de la Section 2 Unités de recherche  
AERES  
20 rue Vivienne  
75002 Paris

Objet : Réponse au rapport du comité de visite UMR MIVEGEC  
S2PUR150008522

Monsieur le Directeur, Cher Collègue,

L'IRD et l'Université de Montpellier 1 ont pris connaissance avec attention du rapport d'évaluation, très largement positif, du comité d'experts pour l'UMR « *Maladies Infectieuses et Vecteurs : Écologie, Génétique, Évolution et Contrôle* » (MIVEGEC) dont nous partageons la tutelle.

Nous nous associons aux remerciements émis par la direction de l'UMR aux membres du comité pour la qualité du rapport et le contenu de ses recommandations.

Vous trouverez, ci-joint, la réponse de l'UMR MIVEGEC dont nous partageons l'analyse et les remarques, bien conscients du problème de manque d'espace soulevé par les évaluateurs.

Je vous prie de bien vouloir agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de nos meilleures salutations.

*Agir avec le Sud*  
*Acting with the South*

[www.ird.fr](http://www.ird.fr)



Bernard DREYFUS  
Directeur Général  
Délégué à la Science  
IRD

**Bernard DREYFUS**  
Directeur général délégué à la Science  
IRD



Philippe AUGE  
Président  
Université Montpellier 1

P.J. : réponse de l'unité (erreurs factuelles ; observation de portée générale)

Direction générale  
Déléguée à la Science  
44 boulevard de Dunkerque  
CS 90009  
13572 Marseille cedex 02  
France  
Tél. : +33 (0)4 91 99 95 47  
Fax : +33 (0)4 91 99 92 17  
[dgdscience@ird.fr](mailto:dgdscience@ird.fr)

Copies :  
- Didier Fontenille, Directeur de l'UMR MIVEGEC  
- Frédéric Simard, UMR MIVEGEC  
- Jacques Mercier, Vice-Président de la Commission de la Recherche, Université Montpellier 1  
- Stéphanie Thiébault, Directrice de l'INEE, CNRS  
- IRD : H. Tissot-Dupont, Directeur du département Santé (DSA), C. Campa, Mission de l'évaluation scientifique (MES), G. Thirion, Mission d'appui et de gestion (MAG)



# OBSERVATIONS DE PORTEE GENERALE

## UMR MIVEGEC (5290)

Réponse au rapport : E2015-EV-0342321N-S2PUR150008522-006190-RT

samedi 17 mai 2014

Les commentaires se déclinent ci-dessous en

- 1) commentaires sur le rapport du bilan global de l'unité (2011 – 2013)
- 2) commentaires sur le rapport du bilan de chacune des 10 équipes (2011 – 2013)
- 3) commentaires sur le rapport du projet global de l'unité (2015 – 2019)
- 4) commentaires sur le rapport du projet de chacune des 5 équipes (2015 – 2019)

### 1- commentaires sur le rapport du bilan global de l'unité (2011 – 2013)

Aucun commentaire

### 2- commentaires sur le rapport du bilan de chacune des 10 équipes (2011 – 2013)

**BEES**: Biologie, Ecologie et Evolution des Systèmes vectoriels *Aucun commentaire*

**DySMI** : Dynamique des Systèmes – Maladies Infectieuses : *Aucun commentaire*

**ETE**: Evolution Théorique et Expérimentale : *Aucun commentaire*

**GAP** : Génétique et Adaptation des *Plasmodium* : *Aucun commentaire*

**GeneSys** : Génétique et Biodiversité des Systèmes Infectieux: *Aucun commentaire*

**IPA** : Interactions Parasitaires et Adaptation: *Aucun commentaire*

**INCHA** : Epidémiologie intégrative de la maladie de Chagas : *Aucun commentaire*

**MeBFEA** : Mécanismes biologiques fondamentaux des eucaryotes ancestraux : **voir commentaires ci dessous**

**SAT** : Stratégies et Adaptation de la Transmission : *Aucun commentaire*

**VECOPS** : Stratégies de lutte et prévention du contact homme- vecteurs : *Aucun commentaire*

### 3 commentaires sur le rapport du projet global de l'unité (2015 – 2019)

Aucun commentaire

### 4 commentaires sur le rapport du projet de chacune des 5 équipes (2015 – 2019)

**Equipe 1 – BioGePPE** (Biologie, Génétique et Pathologie des Pathogènes Eucaryotes), dirigée par P. Bastien : **voir commentaires ci dessous**

**Equipe 2 – EEPI** (Ecology & Evolution of Parasitic Interactions), dirigée par C. Chevillon : *Aucun commentaire*

**Equipe 3 – ESV** (Evolution des Systèmes Vectoriels), dirigée par D. Fontenille: *Aucun commentaire*

**Equipe 4 - GeneSys** (Biodiversité des systèmes infectieux : du gène à l'écosystème), dirigée par A.L. Banuls : *Aucun commentaire*

**Equipe 5 - SEE** (Santé : Ecologie et Evolution) dirigée par F. Renaud : *Aucun commentaire*

## Commentaires concernant l'Equipe MeBFEA

Nous remercions le comité pour la qualité et la précision de son analyse à la suite de sa visite sur site. Toutefois, nous souhaitons clarifier et/ou modifier certaines des appréciations portées par le comité concernant l'équipe 8 ("MeBFEA") qui devient "BioGePPE". Tout d'abord, nous sommes tout à fait conscients, et la direction de MIVEGEC avec nous, du caractère à part de notre équipe, qui tient à plusieurs raisons : la composition de l'équipe, avec une forte composante d'hospitalo-universitaires, notre localisation géographique au CHU et enfin notre thématique de recherche très en "*amont*".

Concernant la **composition de l'équipe**, et ce point concerne également notre attractivité, par anticipation de possibles critiques qui pouvaient nous être faites, nous avons "attiré" dans l'équipe un jeune chercheur INSERM qui nous a rejoint au 1<sup>er</sup> avril 2014 avec son post-doctorant; il a obtenu une ANR JC et a déposé une demande d'ATIP/Avenir dans l'Unité. Il va développer une recherche de parasitologie moléculaire de haut niveau sur des thématiques proches de celles de l'équipe mais chez *Plasmodium falciparum*. Cette arrivée était connue, bien que non actée lors de l'évaluation à laquelle ce chercheur a participé. Il est important de dire que son intégration dans notre équipe se passe pour le mieux, qu'il a déjà obtenu du Conseil scientifique de notre UFR le droit de soutenir son HDR, et que nous avons pu obtenir pour lui un financement pour un doctorant dans le cadre du LabEx EpiGenMed. Nous souhaiterions donc que cette information soit notée dans le rapport définitif comme un point fort pour notre équipe. Ainsi actuellement, avec trois doctorants (dont un en co-tutelle avec l'Université de Marseille), trois post-doctorants et l'arrivée d'un chercheur INSERM, notre attractivité académique ne peut être remise en cause. Le comité ne devrait donc pas écrire dans son rapport détaillé : « *l'attractivité académique est limitée par leur thématique de recherche très spécialisée* ».

Concernant notre **localisation géographique**, nous avons accueilli durant le dernier quadriennal l'équipe GAP de Franck Prugnotte et ouvert notre laboratoire P3 à différentes équipes de MIVEGEC. Cette politique a permis un rapprochement de fait de notre équipe avec les équipes de MIVEGEC, avec partage de bureaux, de matériel, de pièces techniques, et échanges entre les membres de ces équipes. Ce point devrait également être mentionné dans le rapport final. De toute façon, cet isolement doit être relativisé pour 2 raisons: (i) les unités IRD ont l'habitude de "gérer" des éloignements et isolements géographiques beaucoup plus importants ; (ii) pour utiliser les plateaux techniques (microscopie, FACS, animalerie,...), nous avons l'habitude d'aller chercher les ressources où elles se trouvent : IRD, UM2, IGH, IGMM, CRBM, CHU... et, de fait, savons rompre avec cet isolement géographique tout relatif.

Concernant notre **thématique**, il est important de souligner que cette recherche très "fondamentale" est menée par une équipe ayant une très forte composante d'hospitalo-universitaires (donc avec moins de temps consacré à la recherche). La politique de recrutement du laboratoire a permis ces développements en favorisant des personnes très engagées dans la recherche fondamentale, "malgré" leur formation médicale initiale. Cette caractéristique très originale d'une équipe d'hospitalo-universitaires travaillant sur des mécanismes fondamentaux de la biologie d'organismes responsables de graves problèmes de santé publique constitue peut-être un point faible en termes de temps mais participe surtout à notre attractivité. Par ailleurs, le comité a souligné « *l'originalité et le caractère non consensuel des résultats* » de cette équipe, mais également que « *la forte complexité de la thématique est un danger potentiel* ». Nous sommes surpris par cet avis : s'agit-il d'un appel à rechercher la facilité ? Bien entendu, non. L'aneuploïdie mosaïque chez *Leishmania* est effectivement aujourd'hui une « *remise en question de certains dogmes du vivant* ». Hier, alors que le concept de clonalité envahissait les journaux parfois de fort impact (nombreux PNAS) en s'appuyant sur une relative confusion génotype/phénotype, l'équipe proposait déjà à contre-courant en 1992 le concept de l'automixie chez *Leishmania*. Aujourd'hui l'affaire est close : tout le monde s'entend sur l'automixie (appelée parfois à tort endogamie). Que reste-t-il de ces multiples publications sur la clonalité ? Ont-elles une valeur supérieure aux publications princeps sur l'automixie si peu nombreuses et si mal accueillies à

l'époque ? Il est important aussi de souligner que à la fois le mosaïcisme et l'aneuploïdie, a fortiori associés à l'automixie, ont des conséquences fondamentales sur l'interprétation des données de génétique des populations qui devraient rejoindre les préoccupations d'autres équipes de MIVEGEC.

Concernant notre **production scientifique**, alors que le rapport détaillé mentionne : « *1,3 articles par chercheur et par an* » et « *la qualité des journaux dans lesquels ces articles sont publiés est d'un impact facteur de 4 en moyenne* », le comité ne devrait pas pouvoir écrire dans sa fiche synthétique que « *La production scientifique est limitée* », surtout si l'on tient compte du fait qu'un nombre important des membres de l'équipe ont des tâches hospitalières et d'enseignement. En effet, concernant la mise en évidence de l'aneuploïdie mosaïque chez *Leishmania* par l'équipe, il convient de rappeler que cette avancée (i) clôt le débat sur la ploïdie des *Leishmania* qui durait depuis plus de 25 ans, (ii) a été confirmée depuis par d'autres approches, et (iii) a été citée 23 fois (Sterkers et al. Cell Microbiol 2011) et 19 fois (Sterkers et al. Mol Microbiol 2012) dans des journaux à fort impact (Genome Research, NAR, PLoS Biology, PLoS Genetics, PNAS, PLoS Pathogens, PLoS NTD...). Ce taux de citation est supérieur à la moyenne des citations pour Cell Microbiol. selon une source éditoriale. Ainsi, le comité pourrait modifier la conclusion de son rapport en « *Il s'agit d'une recherche de bonne qualité, qui apporte une nouvelle vision de l'organisation génomique des Leishmania, avec de nombreuses conséquences sur la biologie ainsi que sur l'interprétation des résultats (notamment de génétique des populations) et que l'équipe arrive peu à peu à faire admettre dans la communauté.* »

Quelques précisions supplémentaires :

(i) Concernant **l'implication dans la formation** par la recherche,

- dans le rapport détaillé, supprimer « *et dans les sessions de travaux pratiques concernant la toxoplasmose, le paludisme et les mycoses* » qui constitue une activité mineure de l'équipe et très loin de la recherche.
- dans la fiche synthétique, le comité pourrait remplacer « *en particulier dans le secteur santé* » par « *dans le Master 2 Recherche BioMed (responsable de Parcours), la coordination du programme international de formation doctorale du LabeEx ParaFrap, ainsi que dans le secteur santé* ».

(ii) Concernant les phrases du rapport détaillé, page 31: « *ne s'isolent de par leur **fonctions hospitalières*** » et dans page 38 : « *L'implantation hospitalière de l'équipe est une source de diversité des thématiques dont le comité d'experts note le risque de dispersion qu'elle engendre* ». Nous craignons que cette notion de risque d'isolement de par la fonction hospitalière soit liée à un préjugé. Notre équipe collabore avec l'Institut Pasteur, l'Institut de Génétique Moléculaire de Montpellier, plusieurs UMR CNRS (à Marseille, Bordeaux, Paris...), participe à divers réseaux (COST, LeiSHield...) et communique régulièrement à des congrès internationaux : Cold Spring Harbor, Gordon Research Conference, EMBO, Woods Hole Molecular Parasitology Meeting... Par conséquent, nous souhaiterions voir disparaître ce point du rapport définitif.

Par ailleurs, il nous paraît important de rappeler que c'est grâce à notre tutelle hospitalière que nous apportons à MIVEGEC un certain nombre des labels dont elle dispose : deux CNR et un CRB international reconnu plate-forme IBiSA (<http://www.ibisa.net/>), membre du réseau des CRB microbiologiques français (FBRCMi: <http://www.fbrcmi.fr>), du projet BioBanques (Infrastructures nationales en biologie et santé) et enregistrée dans la base de données du World Data Centre for Microorganisms de la World Federation for Culture Collection. Cela devrait également être mentionné comme des points forts de l'équipe.

(iii) Enfin, concernant les recommandations finales, nous souhaiterions proposer la formulation suivante : « *La thématique est très originale et peut être effectivement porteuse. Elle nécessite une coopération importante qui doit s'appuyer sur l'expertise et les forces de l'unité MIVEGEC mais également sur une ouverture vers l'extérieur. Il s'agit d'un pari audacieux mais qui peut être réussi. Le comité d'experts propose que*

*la Direction de l'unité veille à ce que les passerelles qui ont commencé à se mettre en place entre cette équipe et les autres membres de l'unité d'une part, et avec des équipes extérieures d'autre part, se poursuivent et s'amplifient afin de garder une cohésion d'ensemble, et d'augmenter le nombre de publications ».*

### Observations de portée générale



[www.cnrs.fr](http://www.cnrs.fr)

3 rue Michel-Ange  
75794 Paris cedex 16

T 01 44 96 40 00  
F 01 44 96 53 90

Le CNRS remercie le comité AERES pour la qualité de son rapport sur l'UMR MIVEGEC (Maladies Infectieuses et Vecteurs Ecologie, Génétique, Evolution et Contrôle). Elle s'associe à l'évaluation très positive de cette unité considérée comme une des unités phare en France dans le domaine des maladies vectorielles, des maladies infectieuses et en écologie de la Santé. Le CNRS souligne également l'excellence générale de l'unité pour la recherche, l'enseignement, et la grande pertinence de ses activités en direction de la Société. Le haut niveau de publication de l'Unité reflète aussi sa position au niveau international. Cette Unité est composée de chercheurs seniors de renommée mondiale, mais aussi de jeunes chercheurs très dynamiques et innovants. Les interactions au sein de l'unité sont nombreuses. Elles permettent une contribution exceptionnelle à la connaissance de la biologie et de l'évolution des vecteurs et des pathogènes, ainsi qu'à celle de leur transmission et de leur prévention et au développement de thématiques émergentes et innovantes inter-équipes. Enfin, le CNRS confirme l'avis de l'AERES sur la pertinence du regroupement en 5 équipes et sur la qualité de la nouvelle gouvernance proposée.

Le CNRS a bien noté les remarques de l'AERES concernant le manque manifeste d'espace de bureaux et de laboratoires pour certaines équipes et plus particulièrement la future équipe SEE. Dans la mesure du potentiel immobilier sur le site de Montpellier, le CNRS étudie actuellement des solutions qui, il l'espère, permettront de résoudre ces problèmes à court terme, car ce manque de place handicape fortement le développement de programmes innovants.