



**HAL**  
open science

## MECADEV - Mécanismes adaptatifs et évolution

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. MECADEV - Mécanismes adaptatifs et évolution. 2013, Museum national d'histoire naturelle - MNHN, Centre national de la recherche scientifique - CNRS. hceres-02031054

**HAL Id: hceres-02031054**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02031054>**

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

Evaluation de l'AERES sur l'unité :

Mécanismes Adaptatifs et Evolution

MABIODIV

sous tutelle des

établissements et organismes :

Muséum National d'Histoire Naturelle

Centre National de la Recherche Scientifique



Novembre 2012



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

Section des Unités de recherche

Le Président de l'AERES

**Didier Houssin**

Section des Unités  
de recherche

*Le Directeur*

**Pierre Glaudes**



# Notation

À l'issue des visites de la campagne d'évaluation 2012-2013, les présidents des comités d'experts, réunis par groupes disciplinaires, ont procédé à la notation des unités de recherche relevant de leur groupe (et, le cas échéant, des équipes internes de ces unités). Cette notation (A+, A, B, C) a porté sur chacun des six critères définis par l'AERES.

NN (non noté) associé à un critère indique que celui-ci est sans objet pour le cas particulier de cette unité ou de cette équipe.

- Critère 1 - C1 : Production et qualité scientifiques ;
- Critère 2 - C2 : Rayonnement et attractivité académique ;
- Critère 3 - C3 : Interaction avec l'environnement social, économique et culturel ;
- Critère 4 - C4 : Organisation et vie de l'unité (ou de l'équipe) ;
- Critère 5 - C5 : Implication dans la formation par la recherche ;
- Critère 6 - C6 : Stratégie et projet à cinq ans.

Dans le cadre de cette notation, l'unité de recherche concernée par ce rapport et ses équipes internes ont obtenu les notes suivantes.

- Notation de l'unité : Mécanismes adaptatifs : des organismes aux communautés

C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	A	A+	A+	A	A+

- Notation de l'équipe : BIOADAPT

C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	A	A	NN	A+	A+

- Notation de l'équipe : FUNEVOL

C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	A+	A+	NN	A+	A+

- Notation de l'équipe : BIOTROP

C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	A	A+	NN	A	A



# Rapport d'évaluation

Nom de l'unité :	Mécanismes adaptatifs : des organismes aux communautés
Acronyme de l'unité :	MABIODIV
Label demandé :	UMR
N° actuel :	UMR 7179
Nom du directeur (2012-2013) :	M <sup>me</sup> Fabienne AUJARD
Nom du porteur de projet (2014-2018) :	M <sup>me</sup> Fabienne AUJARD

## Membres du comité d'experts

Président : M<sup>me</sup> Brigitte CROUAU-ROY, Université Paul Sabatier, Toulouse

Experts :

- M<sup>me</sup> Marie CHARPENTIER, Montpellier
- M. Jean-Louis DENEUBOURG, Bruxelles, Belgique
- M. Christophe DOUADY, Lyon (représentant du CNU)
- M. Martin GIURFA, Toulouse
- M. Frederic MERY, Gif-sur-Yvette (représentant du CoNRS)
- M. Raphaël PELISSIER, Montpellier

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Jean-Loup NOTTEGHEM

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

M<sup>me</sup> Martine HOSSAERT, CNRS

M<sup>me</sup> Sylvie REBUFFAT, MNHN



## 1 • Introduction

### Historique et localisation géographique de l'unité :

En 2007, lors de la contractualisation de la vague A, il y a eu regroupement de la FRE 2696 du MNHN (localisation MNHN, Paris) et de l'UMR 5176 (localisation MNHN à Brunoy), totalisant ainsi 48 statutaires. L'UMR 7179 « Mécanismes adaptatifs : des organismes aux communautés » ainsi créée avait comme tutelles le MNHN, le CNRS, l'Université-Paris VI et le Collège de France.

En 2009, l'unité a été recontractualisée (vague C) sur une base plus réduite (37 statutaires) avec une structuration en 4 équipes qui n'avaient plus comme tutelles que le MNHN et le CNRS.

Après le départ d'une partie du personnel et suite à des regroupements, l'UMR 7179 fonctionne depuis 2010 avec 3 équipes localisées toutes dans des locaux du MNHN (35 statutaires) mais dans deux lieux différents : l'une des équipes est sur le site du MNHN à Paris (« Analyse fonctionnelle et évolutive des systèmes biologiques complexes ») et les 2 autres équipes sont localisées sur le site de Brunoy (« Biodiversité : réponses aux perturbations naturelles et anthropiques » et « Mécanismes adaptatifs et évolution »).

### Équipe de Direction :

Depuis 2007, l'équipe de direction a évolué. M<sup>me</sup> Martine PERRET (DR CNRS) a été directrice entre 2007 et janvier 2012 assistée par 2 directeurs adjoints (M. Michel BAGUETTE et M. Vincent BELS, Pr MNHN). Suite aux départs de ces derniers (2011 et 2012) et au départ à la retraite de M<sup>me</sup> Martine PERRET en 2012, M<sup>me</sup> Fabienne AUJARD (DR2 CNRS) a pris la direction de l'UMR en janvier 2012 et est proposée comme directrice pour le prochain contrat. Elle sera entourée de 2 personnes représentant les 2 autres équipes : M<sup>me</sup> Anick ABOURACHID, MCM, membre de l'équipe FUNEVOL localisée sur le site de Paris, et M. Pierre-Michel FORGET, MCM, localisé sur le site de Brunoy et également responsable proposé pour l'équipe BIOTROP.

### Nomenclature AERES :

SVE2\_LS8

### Effectifs de l'unité :

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014	2014-2018 Nombre de producteurs du projet
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	7	8	8
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	10	8	8
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	13	11	2
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	3	1	1
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	4	5	5
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)			
<b>TOTAL N1 à N6</b>	37	33	24

Taux de producteurs	<b>100 %</b>
---------------------	--------------



Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	13	
Thèses soutenues	27	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité *	11	
Nombre d'HDR soutenues	2	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	14	16



## 2 • Appréciation sur l'unité

### Points forts et possibilités liées au contexte :

- Un fort dynamisme et une implication sans faille de la direction de l'Unité, passée et actuelle, qu'il importe de féliciter pour une activité continue au service du collectif de recherche qu'elle anime et ceci malgré le contexte difficile de ce dernier quadriennal.
- Une adhésion de l'ensemble du personnel à l'organisation et au projet scientifique ; excellente ambiance.
- Des compétences scientifiques multiples correspondant à trois champs disciplinaires : Biologie fonctionnelle, Ecophysiologie et Biologie intégrative.
- Un important travail réalisé par la direction pour doter l'Unité de plateaux techniques de très bon niveau. Si les infrastructures de recherche en matière de locaux ne sont pas exceptionnelles, l'équipement, en particulier les 2 plate-formes (plate-forme d'analyse du mouvement et l'élevage de microcèbes), et les potentialités scientifiques qui en découlent sont remarquables.
- Une reconnaissance nationale et internationale de certains chercheurs avec de larges réseaux de collaborations pour partie due à l'attractivité des plateformes.
- Bonne capacité à obtenir des financements : plus des 2/3 des crédits de l'UMR correspondent aux contrats obtenus par les chercheurs.

### Points à améliorer et risques liés au contexte :

- Il importe de mentionner ici les difficultés (longueur des trajets, communication...) inhérentes à la bi-localisation de l'UMR, pour partie dans les locaux du MNHN de Paris et pour partie dans ceux du MNHN de Brunoy.
- Il est sans doute nécessaire de formaliser de façon plus poussée les mécanismes de prise de décision ainsi que la définition des domaines de compétence du Conseil d'Unité et du comité de direction (arbitrage et priorisation des demandes, prospective scientifique...).
- Concernant les plateaux techniques de l'Unité, qui sont des outils déterminants pour le succès des recherches engagées, il semble que leur financement soit supporté par des contrats individuels. Il serait souhaitable d'envisager peut être un autre mode de fonctionnement plus pérenne avec une ouverture possible à la communauté scientifique, notamment à travers les structures fédératives auxquelles émergent l'unité (Labex, BCDiv, Dipee MNHN et FIRE). Ceci permettrait également de valoriser plus efficacement l'implication des ITA sur de telles activités transversales.
- Encore peu d'interactions avec l'université et peu d'intégration dans des responsabilités de modules d'enseignement universitaire.
- Lors de la présentation de l'unité, des équipes et des projets, il a été beaucoup question d'interdisciplinarité, de multidisciplinarité, d'interactions entre les différentes équipes et de synergie autour de thèmes fédérateurs mais aucune preuve tangible n'est réellement présente : aucun des projets interdisciplinaires n'a encore donné lieu à des publications. Dans un certain nombre de cas, il y a une juxtaposition de compétences et un trop grand nombre de thèmes aboutissant à des projets qui, pour certains, peuvent être trop descriptifs. Encore trop peu de publications inter équipes mais aussi parfois entre chercheurs d'une même équipe.
- Globalement, les membres du comité ont noté une bonne adéquation entre les projets et les compétences, à l'exception peut-être de la partie modélisation nécessaire pour l'analyse des données de terrain accumulées sur de longues périodes.

### Recommandations :

- Acquérir en interne des compétences en modélisation (par une politique ciblée de recrutement)
- Des thématiques transversales ont été proposées dans le projet d'unité, affichant ainsi une volonté d'intégration scientifique entre équipes. Le comité suggère la nomination d'animateurs de ces groupes, ce qui permettrait, en plus d'une animation scientifique efficace, l'émergence de projets interdisciplinaires cohérents intégrant l'ensemble des compétences de l'unité (e.g. co-encadrement de thèses inter-équipe).





Une plus grande intégration dans les cursus universitaires académiques.

- Maintenir le réel effort engagé d'amélioration qualitatif et quantitatif des publications avec des publications dans les meilleurs journaux mais aussi une politique plus ambitieuse ciblant les meilleurs revues généralistes.
- S'agissant d'une structure pour laquelle les risques d'isolement scientifique peuvent être élevés, à cause de la séparation géographique des équipes, l'effort d'animation scientifique déjà entrepris doit être poursuivi et amplifié. L'implication des étudiants est également à stimuler par le biais de discussions scientifiques périodiques (par ex journal club).



### 3 • Appréciations détaillées

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

L'UMR 7179 Mécanismes adaptatifs et évolution avec 22 chercheurs et enseignants-chercheurs (11 CNRS, 8 MNHN, 1 MCU et 2 MC-ENVA) présente un bilan scientifique de très bonne qualité. Si l'on fait abstraction des publications réalisées par les chercheurs partis au cours du mandat actuel (6) et des 2 MC ENVA récemment arrivés, la production scientifique sur le dernier contrat présente quelques disparités en termes de quantité et de qualité. L'unité n'affiche pas de publication dans des revues 'phares' (à l'exception d'un Nature avec 220 auteurs et d'une note dans Science sur le plagiat) mais un grand nombre de publications dans des revues généralistes de bon 'Impact Factor' mais aussi dans des revues beaucoup plus spécialisées. Le retour à l'équilibre de l'unité ainsi que le développement en cours de nombreux projets ambitieux et originaux assurent cependant une production scientifique de très bonne qualité.

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

Editeur de revue et membres de comités éditoriaux de quelques revues (Nutritional Neurosciences, Journal of Tropical Ecology) attestent du rayonnement.

La qualité des infrastructures de recherche, les compétences existantes au niveau de l'UMR et le dynamisme d'un certain nombre de chercheurs assurent une très bonne attractivité tant au point de vue national qu'international.

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

La valorisation de la recherche est attestée par la rédaction de livres pour le grand public et l'enseignement. Forte participation à de nombreux événements scientifiques et culturels du MNHN.

Plusieurs thématiques de recherche de l'unité sont à forte implication sociétale (vieillesse et conservation des espèces). Certaines équipes collaborent directement avec le monde de l'entreprise (animation cinématographique ou vidéoludique, élaboration de prothèse articulaire).

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

L'UMR 7179 a subi ces dernières années un certain nombre de pressions qui ont généré du stress au travail. Après cette période assez mouvementée, le comité est heureux de constater que le climat de tension est actuellement quasi nul et souligne que l'ensemble des membres de l'UMR affiche un ressenti très favorable vis-à-vis de la direction passée et actuelle. Il semble que malgré la présence de l'UMR sur 2 sites géographiques, une réelle culture d'unité existe.

L'animation scientifique interne inter-équipe est régulière grâce aux séminaires hebdomadaires réalisés sur le site de Brunoy et qui rassemblent permanents et non permanents.

Le comité souligne que la mise en place d'axes transversaux devrait être un outil d'animation et d'émergence de thématiques transversales et encourage la nouvelle direction dans ce sens.

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

Les enseignants-chercheurs de l'unité ont principalement des fonctions d'expertise et/ou de gestion de collections inhérentes à leur statut d'Enseignants-Chercheurs du muséum. Ils contribuent également de manière importante au transfert des connaissances vers le grand public. Le comité souligne l'implication de quelques Chercheurs / Enseignants-Chercheurs dans des parcours de formation universitaires, associant notamment des universités africaines.

Malgré sa faible implication dans les cursus universitaires académiques, l'unité a une bonne capacité d'attraction des étudiants en master et thèse. Une vingtaine de thèses ont été soutenues entre 2007 et 2012 et un grand nombre de Masters ont été encadrés. Pas de cotutelle avec des universités étrangères.



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

L'UMR 7179 proposée pour 2014-2018 est une unité dynamique composée de 14 chercheurs (dont 2 émérites) et de 16 personnels techniques. Le projet est pertinent et réalisable dans le moyen et le long terme ; deux des équipes présentent un projet ambitieux avec une réelle volonté de développement d'axes transversaux. Les équipes s'établissent sur des thématiques précises avec peu de recouvrement entre équipes, donnant une bonne lisibilité de chaque équipe. Les équipes sont dans leurs grandes lignes reconduites d'une contractualisation à l'autre.

Ce projet se base à la fois sur les compétences actuelles de l'unité et le prolongement des recherches actuellement développées mais aussi sur l'acquisition de nouvelles techniques (mesures optiques, cartographie de locus) et l'intégration de nouvelles thématiques (effet du changement climatique, génétique quantitative).

Le projet affiche une volonté d'intégration des différentes composantes (qui sont nombreuses) dans une perspective commune. Le comité souligne cependant la difficulté de ce genre d'exercice et espère que des projets inter-équipes et pluridisciplinaires puissent réellement voir le jour. Le comité a apprécié, dans le projet de l'équipe FUNEVOL, le choix de quelques modèles d'étude seulement pour répondre à des questions évolutives bien précises.

Il manque cependant au projet d'ensemble, pour une meilleure efficacité, des porteurs de projet pour les thématiques transversales identifiées.

Par son activité contractuelle et le soutien des tutelles, l'UMR 7179 a effectué des investissements importants dans le développement de ses moyens et capacités analytiques et expérimentales : plateaux techniques, animaleries mais aussi l'acquisition de données écologiques de terrain sur le long terme. Ces données mériteraient cependant d'être mieux valorisées par une approche de modélisation de la dynamique spatio-temporelle de la végétation tropicale (voir commentaires équipe BIOTROP).

Cette politique d'investissement donne les moyens à l'unité de réaliser sa politique scientifique. Elle conforte sa capacité à répondre aux appels d'offre et augmentera de fait son attractivité.



## 4 • Analyse équipe par équipe

**Équipe 1 :** BIOADAPT

**Nom du responsable :** M. Marc THERY

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014	2014-2018 Nombre de produisants du projet
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	2	3	3
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	4	4	4
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)			
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	1		
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	3	4	4
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)			
<b>TOTAL N1 à N6</b>	10	11	11

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	4	
Thèses soutenues	6	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	6	
Nombre d'HDR soutenues		
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	3	4

\* Juillet 2012



## • Appréciations détaillées

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

L'équipe MECADEV renommée BIOADAPT pour le prochain quadriennal a une production scientifique régulière et de bonne qualité. L'équipe publie dans un large panel de revues, des plus généralistes (PlosOne, Proceedings of the Royal Society of London) aux plus spécialisées (Experimental Gerontology, Chronobiology International). Les revues à fort impact sont relativement rares mais présentes (PNAS) et il est conseillé, au vu de la qualité scientifique des recherches menées dans l'équipe, de viser dans la mesure du possible des supports de publication plus ambitieux. A une exception près, tous les chercheurs ou enseignants-chercheurs de l'équipe présentent un taux moyen annuel de publications de bon, voire très bon niveau. Les étudiants en thèse nouvellement diplômés et les post-doctorants présentent également un nombre significatif de publications, ce qui a récemment permis le recrutement au CNRS de l'un d'entre eux, en tant que chargé de recherches. Ce dernier a obtenu deux prix scientifiques de qualité. Il est à noter un nombre relativement limité de publications dans des ouvrages à comité de lecture.

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

Deux composantes existent au sein de cette équipe. Une partie de l'équipe s'intéresse à la synchronisation des fonctions biologiques sur les variations des facteurs externes, en particulier sur le vieillissement cérébral du microcèbe par une caractérisation des altérations des rythmes biologiques avec l'âge (processus de perception et d'intégration temporelle, et exploration du fonctionnement cellulaire de l'horloge). Afin de tester le fonctionnement de l'horloge sur la longévité, la validation de marqueurs du vieillissement chez le microcèbe est appréhendée. L'autre composante s'intéresse à l'écologie comportementale et sensorielle en relation avec les contraintes de la sélection naturelle (écologie physique de l'environnement, entraînement sensoriel, contraintes alimentaires, parasitisme et prédation) et de la sélection sexuelle. La coexistence de ces deux composantes au sein de l'équipe MECADEV a un réel sens et fournit un cadre de recherches non seulement novateur mais aussi attractif.

L'équipe bénéficie d'un rayonnement national -et dans une moindre mesure, international- important de par la qualité de ses recherches fondamentales en éco-physiologie, avec des thématiques variées (vieillissement, communication visuelle, énergétique) et des approches et des techniques utilisées diverses. En particulier, l'équipe utilise à la fois des technologies de pointe (implants télémétriques, caméras thermiques, imagerie cérébrale) combinées à des outils plus classiques (endocrinologie, biologie moléculaire) et à des protocoles expérimentaux originaux (facilités par la présence de la colonie de microcèbes). Cette approche multi-outils permet, de fait, un élargissement des champs disciplinaires et des collaborations. L'équipe maintient également un bon niveau d'un point de vue analytique, avec, entre autres, la création de deux logiciels d'analyse.

Les responsabilités et expertises sont nombreuses quoique basées essentiellement sur certains membres de l'équipe.

Les communications orales sont extrêmement bien représentées (congrès nationaux et internationaux), y compris les communications invitées. Il est important de noter l'organisation de trois congrès et symposiums internationaux entre 2007 et 2008. L'implication dans des comités éditoriaux est correcte (édition de deux revues).

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

Les travaux de recherche concernant le microcèbe ont donné lieu à des travaux extrêmement originaux dont le but est d'établir le microcèbe comme modèle privilégié pour l'étude de la maladie d'Alzheimer. Dans ce contexte, un nombre important de contrats a été obtenu par la responsable de l'équipe au cours du dernier mandat. Ceci souligne l'intérêt et la portée des thématiques en question mais aussi le dynamisme du porteur de projets. Les financements obtenus par l'équipe MECADEV ont permis l'émergence ou le maintien de partenariats nationaux forts. Ces financements incluent les agences classiques nationales (ANR) mais aussi des contrats de recherche avec des industries et des fondations privées (Plan Alzheimer).

L'attractivité des thématiques développées par l'équipe étant importante, la vulgarisation des travaux, *via* la presse écrite 'grand public' et autres activités (documentaires, fête de la science), est excellente.



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

L'équipe MECADEV/ Bioadapt est constituée de chercheurs et enseignants-chercheurs aux profils et compétences variés. Il en résulte un dynamisme palpable et appréciable. L'équipe a récemment été renforcée par de nouvelles recrues provenant de divers horizons (dont ENVA) et amenant de nouvelles thématiques (évolution de l'iridescence), modèles biologiques (chien) et outils (thermographie infra-rouge) ou renforçant des thématiques déjà existantes (évolution de la sénescence). Cet élargissement des horizons est visible et encourageant.

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

L'équipe a formé de nombreux étudiants au cours des cinq dernières années (42 masters, 10 thésards). Il est à noter une appréciation très positive de la part des étudiants quant à la qualité de leur formation. Le ratio entre le nombre de doctorants et post-doctorants et le nombre de chercheurs ou enseignant-chercheurs est correct pour le projet à cinq ans, quoique le nombre d'étudiants en thèse pourrait être augmenté.

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

Dans le cadre du projet à cinq ans, l'équipe MECADEV, nouvellement BIOADAPT, sera dirigée par M. Théry et bénéficie de l'arrivée de 4 nouveaux chercheurs ou enseignant-chercheurs. Ce projet à cinq ans s'inscrit très nettement dans la continuité de thématiques déjà développées par l'équipe. Ceci est loin d'être négatif car les projets engagés et/ou les modèles étudiés nécessitent des données collectées sur du moyen- à long-terme. L'équipe va étudier le rôle de la plasticité phénotypique sur l'évolution des traits d'histoire de vie dans un contexte de changement global avec une approche à la fois individu-centré, mais aussi populationnelle. L'équipe va également entreprendre (et/ou renforcer) des études en sélection sexuelle et en génétique quantitative. Il est important de noter que les études en écologie visuelle, déjà bien représentées dans l'équipe, vont être enrichies par des approches inter-disciplinaires novatrices (collaboration avec des physiciens de l'institut des NanoSciences de Paris pour étudier l'évolution de l'iridescence). Des programmes novateurs et performants (Pharmacog, Restrikal) vont continuer, avec des résultats attendus de haut niveau et des implications en écologie de la santé fortes. Les modèles biologiques sont nombreux, des urodèles aux primates non-humains en passant par les oiseaux et il est important de noter qu'un effort est fait pour ne pas limiter les études à des espèces maintenues en captivité.

Le projet à cinq ans proposé par BIOADAPT est donc un mélange harmonieux de changements dans la continuité.

### Conclusion :

- Points forts et possibilités liées au contexte :

L'équipe MECADEV est donc une équipe très dynamique, nouvellement renforcée, dont le rayonnement et la portée de ses travaux sont excellents.

Les programmes de recherches menés sont variés, novateurs, de haut niveau scientifique et extrêmement prometteurs.

Une véritable interaction entre les deux composantes de l'équipe existe et constitue un cadre de recherches attractif et original liant écologie sensorielle et ecophysiologie.

L'organisation de la plateforme 'microcèbe' est excellente malgré les difficultés rencontrées récemment.

- Points à améliorer et risques liés au contexte :

Nous encourageons l'équipe à une ouverture encore plus nette de la plateforme 'microcèbes' vers l'extérieur. De nouvelles collaborations scientifiques pourraient être envisagées afin d'élargir plus nettement encore les thématiques abordées et valoriser cette colonie de primates unique au monde.

Les collaborations internationales sont présentes, mais pourraient être renforcées.

De même une politique de publication plus ambitieuse dans le choix des supports serait désirable afin de rendre encore plus visible l'équipe au niveau international.



- Recommandations :

Nous suggérons une réflexion quant à la possibilité de faire de la prestation de service dans le cadre de la 'plateforme microcèbes'. Nous notons, toutefois, que ceci n'est envisageable que si les capacités (moyens humains) sont renforcées.

La valorisation de la colonie de microcèbes pourrait également se caractériser par l'établissement du pedigree complet de la population via des analyses génétiques (qui deviendraient systématiques). Ceci permettrait, sans aucun doute, une ouverture vers des approches puissantes (en génétique quantitative, par exemple) et un grand nombre de thématiques nouvelles pourraient voir le jour.



**Équipe 2 :** FUNEVOL

**Nom du responsable :** M. Anthony HERREL

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014	2014-2018 Nombre de produisants du projet
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	4	4	4
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	3	2	2
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	1	
<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>	9	7	6

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	5	
Thèses soutenues	11	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	3	
Nombre d'HDR soutenues	2	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	7	5





## • Appréciations détaillées

Dirigée récemment par M. Anthony HERREL et composée de 9 permanents (MC, CR, ITA), l'équipe Funevol est la plus grande de l'unité en termes de personnels permanents, de personnels non-permanents et de productions scientifiques. Cette équipe a une reconnaissance internationale importante et développe de nombreux projets en collaborations avec des chercheurs français et internationaux.

Le programme principal de recherche de l'équipe porte sur les relations structuro-fonctionnelles dans l'évolution des vertébrés. Les aspects éco-physiologiques et développementaux se sont depuis peu ajoutés. Il s'agit de comprendre l'évolution des formes et des patrons en considérant que l'évolution d'une structure biologique dépend de trois facteurs principaux : l'histoire phylogénétique, l'adaptation aux conditions écologiques actuelles et les propriétés biomécaniques intrinsèques articulant le développement.

Plusieurs projets sont actuellement en cours. Ils concernent :

(1) l'étude de la coordination motrice lors de la locomotion (problèmes de stabilisation, de latéralisation, de réajustements lors d'accélération ou de décélération...).

(2) l'étude de l'impact des contraintes mécaniques dans le développement (réajustement du système ostéomusculaire lors de l'apprentissage de la marche bipède chez l'homme, adaptation morphologique permettant la diversité fonctionnelle chez les oiseaux, forme du bec et contraintes évolutives chez les pinsons de Darwin).

(3) l'étude de la relation entre phénotype et performance dans un contexte écologique (impact du régime alimentaire sur les stratégies de préhension et son évolution chez les primates).

L'équipe s'implique aussi fortement dans les missions de l'établissement du muséum d'histoire naturelle par sa participation au commissariat scientifique d'expositions permanentes et la prise en charge du maintien et de la conservation de nombreuses collections. Les travaux sont non seulement valorisés par de nombreuses publications scientifiques mais aussi par des liens avec les domaines de l'orthopédie (participation à la mise en place de schémas de développement de prothèses), de la robotique et de l'animation. De par leurs thématiques et leurs applications potentielles, les projets trouvent de nombreux financements. Plusieurs financements sont également actuellement en cours de demande auprès d'instances nationales (ANR) ou internationales (ERC).

La grande originalité de cette équipe, et son expertise, consiste donc à replacer des études du domaine de la biomécanique dans un contexte évolutif. Les approches sont généralement divisées entre approches théoriques et simulations et approches expérimentales demandant un haut niveau d'intégration et d'interdisciplinarité. Le projet présenté par l'équipe pour les 4 prochaines années est innovant et marque la volonté d'intégrer une approche pluridisciplinaire plus large. Le point central reste l'utilisation d'approches fonctionnelles pour la compréhension de l'évolution et du développement des caractères dans leur contexte écologique (relation forme-fonction-performance). La diversité des approches expérimentales et des modèles biologiques utilisés semblent très bien justifiés et maîtrisés. Les interactions avec les autres équipes de l'unité (principalement localisées sur le site de Brunoy) se font essentiellement via les séminaires hebdomadaires mais des projets de collaborations scientifiques sont actuellement en cours.

Un important effort de mise aux normes et d'amélioration des protocoles expérimentaux a été engagé. L'équipe a récemment mis en place une plateforme d'étude tridimensionnelle couplant un système d'acquisition 3D et un système de cinéradiographie. Cette plateforme ainsi que le projet d'installation d'une salle de maintien de petits vertébrés devraient permettre la mise en place d'un centre d'expérimentation et d'expertise à échelle internationale. Pour mener à bien ce projet, l'équipe demande le soutien des tutelles (recrutement d'un IR, travaux pour la salle de maintien...).

Jusqu'en 2011, l'équipe a été fortement marquée par des problèmes relationnels qui ont abouti temporairement à la fission en 2 groupes maintenant réunis. Le rapport ainsi que les discussions pendant le comité assurent qu'un équilibre est maintenant retrouvé et que l'ambiance est plus apaisée. L'équipe semble actuellement très soudée avec une bonne répartition des tâches. Les ambitions scientifiques de l'équipe attestent d'ailleurs un retour à une plus grande dynamique d'équipe, dynamique déjà actuellement très élevée.



### Conclusion :

- Avis global sur le thème :

Le comité émet un avis très favorable sur cette équipe qui développe des projets de recherche ambitieux et originaux. Il soutient fortement la dynamique actuelle d'une unité scientifique autour de quelques modèles biologiques prenant en compte les compétences de chacun des membres et se félicite de l'aspect évolutif mis en avant dans les projets de recherche.

- Points forts et possibilités liées au contexte :

Une très grande expertise dans le domaine et la volonté d'approche pluridisciplinaire. Le développement d'un centre d'expérimentation à échelle internationale semble tout à fait pertinent. Un très large réseau de collaborations nationales et internationales. Une reconnaissance internationale dans le domaine importante.

- Points à améliorer et risques liés au contexte :

Le niveau de publication est très élevé en nombre mais l'impact facteur des revues est relativement hétérogène dans des journaux du domaine ayant un impact faible (<1) mais également dans de très bonnes revues d'écologie (IF entre 2 et 5). Le Comité encourage l'équipe à poursuivre ses efforts en termes de productions scientifiques tout en privilégiant la qualité des revues plutôt que la quantité. Le comité souligne également une très grande hétérogénéité entre les chercheurs de l'équipe, et souhaite une implication scientifique plus importante de la part de certains chercheurs.

- Recommandations:

Le comité recommande d'être attentif, pour éviter une sur-dispersion, de bien cibler les quelques questions biologiques de base sur lesquelles les efforts devront être concentrés. Le Comité encourage en particulier le développement de projets de recherche permettant un accroissement de la synergie avec les autres équipes de l'unité.



**Équipe 3 :** BIOTROP

**Nom du responsable :** M. Pierre-Michel FORGET

**Effectifs**

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014	2014-2018 Nombre de producteurs du projet
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	1	1	1
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	3	2	2
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	1	1
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	1	1	1
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	1	1	1
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)			
<b>TOTAL N1 à N6</b>	7	6	6

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	4	
Thèses soutenues	10	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	2	
Nombre d'HDR soutenues		
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	4	3



## • Appréciations détaillées

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

La production scientifique est de 94 publications indexées sur la période 2009-2012 avec une chute de la moyenne par temps plein de c. 3 en 2009-2010 à moins 2 en 2011, à la suite du départ d'environ la moitié des effectifs chercheurs de l'équipe. 52 articles ont été publiés par les chercheurs qui participeront au prochain quinquennal avec toutefois une très grande disparité entre les chercheurs. La qualité des publications est bonne (IF moyen de c. 3 en 2009-2011) en hausse en 2012 grâce à une publication collective (220 auteurs) dans *Nature* et un commentaire dans *Science* sur le plagiat scientifique. Le nombre de conférences invitées est de 27 en 2009-2012 et celui des participations à des congrès est de 61 dont 50 en 2009-2010.

Les thèmes abordés vont de l'écologie végétale à l'écologie animale en passant par les interactions plantes-animaux avec une forte coloration tropicale, notamment du noyau de chercheurs encore présents en 2012. Les travaux sur les suivis phénologiques et la dispersion des graines avec un recul temporel sont intéressants car assez rares en forêt tropicale. Les travaux autour de la base des traits des Collembolles du sol paraissent avoir un certain potentiel d'originalité mais semblent ne pas avoir de suite : cette thématique est en effet portée par un chercheur émérite.

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

Le rayonnement est celui attendu pour une équipe de cette taille illustré par exemple par une communication invitée par an et par chercheur, l'implication dans des comités scientifiques et administratifs, la participation à trois comités éditoriaux de revues scientifiques et l'organisation de colloques et symposiums internationaux en relations avec ceux-ci. De même, l'attractivité académique est celle attendue notamment avec l'encadrement de 4 thèses en cours mais surtout par des demandes internationales de formation en écologie tropicale. Toutefois, il apparaît indispensable que l'accueil de doctorants financés par des bourses étrangères soit encore plus accompagné.

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

Interactions régulières avec des ONG et avec les médias (radio). Participations à des événements culturels (conférences grand public) et à la mise en place d'expositions.

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

Les restructurations et mouvements de personnel au sein de l'unité ont largement affectés l'équipe Biotrop et son positionnement scientifique sur la période 2007-2010. A partir de 2010 la thématique est recentrée sur l'effet des perturbations sur le fonctionnement des communautés et des écosystèmes, notamment tropicaux. L'équipe, réduite à 4 chercheurs statutaires, un enseignant-chercheur émérite et 3,5 ITA depuis 2010 aborde de très nombreuses questions qui gagneraient à être recentrées pour augmenter la synergie entre ses membres. Le comité a souligné le très grand nombre de thèmes de recherche pour un si petit nombre de chercheurs et le peu d'interactions qui existent avec les chercheurs des autres équipes mais aussi intra-équipe.

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

Responsabilités pédagogiques dans la formation par la recherche, notamment d'étudiants du Sud.

Accueil de 3 post-doctorants et 10 doctorants sur la période 2009-2012.

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

Le projet de l'équipe à cinq ans, resserré autour de la réponse des écosystèmes forestiers aux perturbations, notamment des forêts tropicales aux changements climatiques et anthropiques, paraît cohérent et en accord avec l'expertise et les compétences de ses membres. Cependant, la fragilité des effectifs à l'horizon 2014 (3 chercheurs statutaires dont un de plus de 60 ans, un émérite et 1 ITA) restreint les ambitions et semble assujettir la réalisation des objectifs à l'insertion dans des réseaux de collaborations extérieurs.



### Conclusion :

- Points forts et possibilités liées au contexte :

Bonne production scientifique, notamment sur la première période (2009-2010).

Bonne visibilité de l'activité tropicale grâce à l'insertion dans des réseaux internationaux.

Collection de références et séries de données à long terme sur les forêts tropicales.

- Points à améliorer et risques liés au contexte :

La cohésion interne de l'équipe et l'interaction avec les autres équipes de l'unité est peu visible, ce qui se traduit par l'affichage d'autant de sous-thèmes que de chercheurs dans le projet à cinq ans. La chute des effectifs, inquiétante depuis 2010 et qui semble devoir se poursuivre pour des raisons démographiques, nécessiterait la mise en place d'une stratégie volontariste de renforcement de l'équipe. Une production scientifique de qualité est à souhaiter pour tous les membres de l'équipe

- Recommandations :

En l'état des forces en présence, le projet de l'équipe Biotrop gagnerait en cohérence si ses membres se recentraient autour d'un nombre plus limité de systèmes permettant une plus grande formalisation théorique. Passé ce prérequis, il semble impérieux de mettre en place au niveau de la Direction de l'unité, une stratégie volontariste de renforcement de l'équipe Biotrop sur les thèmes qu'elle affiche. Ceci pourrait se concrétiser par le support d'un profil de chercheur/enseignant-chercheur en écologie théorique. Enfin, il semble important d'intégrer de manière plus affirmée les objectifs de l'équipe au thème transversal "gestion des ressources environnementales et exploitation des habitats" : ce thème paraît porteur et est à même de fédérer une masse critique de chercheurs au sein de l'unité.



## 5 • Déroulement de la visite

Dates de la visite :

Début : Jeudi 29 Novembre 2012 à 15h30

Fin : Vendredi 30 Novembre 2012 à 17h30

Lieu de la visite :

Institution : Museum National d'Histoire Naturelle de Paris (MNHN)

Adresse : Amphithéâtre « Anatomie Comparée paléontologie », rue Buffon, Paris

Deuxième site éventuel :

Institution : Museum National d'Histoire Naturelle de Paris (MNHN)

Adresse : Site de Brunoy

Déroulement ou programme de visite :

- la première demi-journée s'est déroulée sur le site MNHN de Paris avec la présentation du bilan global de l'unité ainsi que le bilan et projet de l'équipe FUNEVOL. En fin d'après-midi, nous avons pu visiter la plateforme.

- la seconde journée s'est déroulée sur le site du MNHN de Brunoy où nous avons pu visiter une partie des élevages.



## 6 • Statistiques par domaine : SVE au 10/06/2013

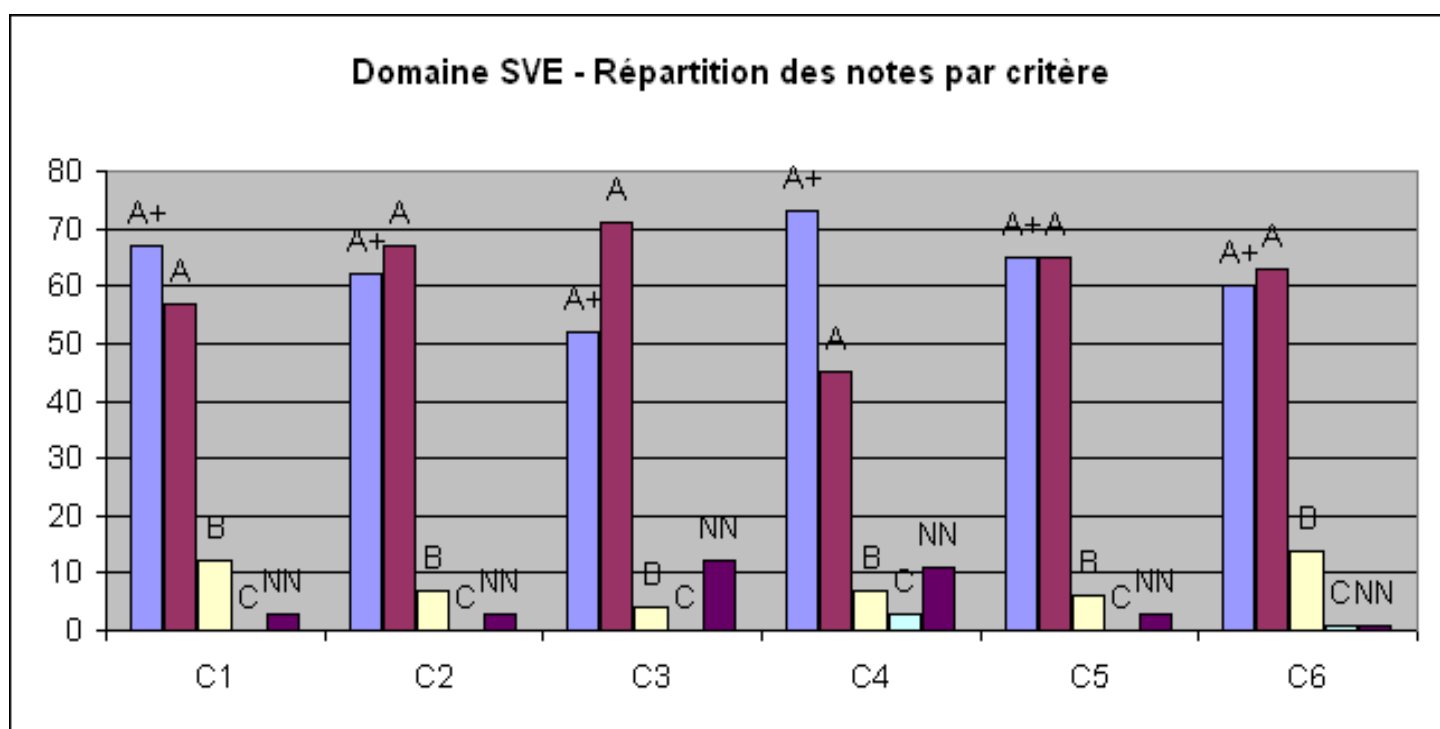
Notes

Critères	C1 Qualité scientifique et production	C2 Rayonnement et attractivité académiques	C3 Relations avec l'environnement social, économique et culturel	C4 Organisation et vie de l'entité	C5 Implication dans la formation par la recherche	C6 Stratégie et projet à cinq ans
A+	67	62	52	73	65	60
A	57	67	71	45	65	63
B	12	7	4	7	6	14
C	0	0	0	3	0	1
Non Noté	3	3	12	11	3	1

Pourcentages

Critères	C1 Qualité scientifique et production	C2 Rayonnement et attractivité académiques	C3 Relations avec l'environnement social, économique et culturel	C4 Organisation et vie de l'entité	C5 Implication dans la formation par la recherche	C6 Stratégie et projet à cinq ans
A+	48%	45%	37%	53%	47%	43%
A	41%	48%	51%	32%	47%	45%
B	9%	5%	3%	5%	4%	10%
C	0%	0%	0%	2%	0%	1%
Non Noté	2%	2%	9%	8%	2%	1%

Domaine SVE - Répartition des notes par critère





## 7 • Observations générales des tutelles



## REPONSE AU RAPPORT DE L'AERES SUR L'UMR7179

Tout d'abord nous remercions vivement les membres du jury de l'AERES pour leurs appréciations favorables sur le bilan et les projets de l'UMR 7179. Dans le rapport du comité, des commentaires et recommandations ont été faits, recommandations que nous avons la volonté de mettre rapidement en application.

**Transversalité** - Nous sommes particulièrement conscients des difficultés liées à l'implantation sur deux sites des personnels de l'unité, mais des efforts importants ont déjà été entrepris pour favoriser les échanges et les projets communs. Ils se sont déjà traduits par des publications communes dont le nombre devrait rapidement augmenter suite à la mise en place dans les deux dernières années de collaborations inter-équipes et par l'émergence de programmes interdisciplinaires. En outre, le thème central du projet d'Unité «Gestion des ressources environnementales et exploitations des habitats» a justement été élaboré pour permettre de fédérer l'ensemble des chercheurs de l'unité.

Sur le plan organisationnel, pour limiter les contraintes liées à la bi-localisation, il est envisagé à très court terme d'utiliser un système de vidéoconférence afin d'enrichir les discussions lors des séminaires hebdomadaires. De même, des porteurs de projets pour les axes transversaux vont être désignés. Enfin, un crédit particulier a été mis en place pour les projets transverses, ce qui devrait stimuler les collaborations déjà présentes entre équipes et permettre la prise en responsabilité d'étudiants communs.

**Publications** - Le bilan des publications des membres de l'unité a été considéré comme de très bonne qualité. Le comité recommande une plus grande ambition pour le choix des supports de publication, en ciblant les meilleurs journaux généralistes ou spécifiques. Il faut rappeler que plus des trois quarts des publications de l'unité sont faites dans les deux premiers quartiles des disciplines présentes dans l'unité et que le facteur d'impact n'a cessé d'augmenter ces dernières années grâce à la motivation des personnels. Même si l'accès à des journaux de haut niveau reste toujours difficile, les efforts vont être poursuivis avec la volonté de faire des publications plus conceptuelles dans les champs de l'écologie et de la biologie intégrative. Enfin, la modélisation des données, très souhaitée par le comité mais aussi par les personnels, est en partie actée par formation interne et par le choix des recrutements. De fait, la modélisation nécessaire aux travaux effectués sur le long terme (aussi bien en écologie de terrain qu'en biologie évolutive) devrait dans un avenir très proche apporter des résultats publiables dans des revues de haut rang.

**Plates-formes** - Les membres du comité ont souligné l'importance et la valeur des plates-formes dont l'unité a la responsabilité. Ces plates-formes sont des supports essentiels pour les recherches de l'unité mais aussi pour les collaborations qu'elles génèrent, collaborations pour la plupart soutenues par des contrats. Il est clair que nous souhaitons une plus grande ouverture de ces plates-formes sur l'extérieur. Cependant, la création de structures administratives, telles des unités de services permettant de formaliser de façon concrète et rentable l'ouverture de ces plates-formes, dépend principalement de la volonté des tutelles et du renforcement des moyens humains pour les gérer. Enfin, il faut souligner l'investissement considérable que les tutelles ont fait ces dernières années pour mettre aux normes l'ensemble des plates-formes, ce dont nous les remercions.

**Autres recommandations** - D'autres points ont été soulevés qui nécessiteront une attention particulière tels le nombre réduit des personnels dans l'équipe travaillant sur la biodiversité tropicale, l'avenir des recherches sur la faune du sol et les interactions entre étudiants ainsi que les relations avec l'université. Ces points suscitent des questionnements auxquels il faudra apporter des réponses. En ce qui concerne l'équipe tropicale qui a mis en place de nombreuses collaborations pour pallier à la réduction de ses effectifs, il n'en reste pas moins évident qu'il

faut renforcer ce pôle sous peine de le voir disparaître. Outre la politique volontariste du comité de direction de l'unité de soutenir ce pôle de recherches, outre le recentrage entrepris sur des projets moins diversifiés, des contacts sont en cours pour intégrer de nouveaux chercheurs. Dans cette optique également, l'ouverture d'un poste de professeur en Ecologie tropicale en 2013 au Muséum sera un signe fort pour obtenir des recrutements afin de pérenniser les recherches, y compris celles sur la faune des sols tropicaux, facteurs essentiels du maintien de la biodiversité. Concernant les étudiants, accueillis en grand nombre dans l'unité compte-tenu de la variété des disciplines, ils forment un groupe très cohésif avec de nombreux échanges périodiques en particulier sur les outils statistiques (formations internes) et sur les publications (journal club). Enfin, les relations avec l'université restent certes limitées à des collaborations individuelles et aux enseignements mais il faut souligner que l'unité est insérée dans des Labex regroupant de nombreuses unités et que cette implication génère des projets novateurs inter-unités.

En conclusion, nous remercions encore le comité pour ses commentaires et recommandations qui seront très utiles pour dynamiser les recherches et parfaire l'avenir de l'unité au sein de la communauté scientifique nationale et internationale.



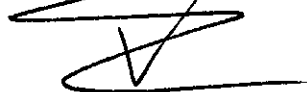
Martine Perret



Fabienne Aujard



Le Directeur général  
du Muséum national d'histoire naturelle



**Thomas GRENON**