



**HAL**  
open science

## Évolution Paris Seine

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. Évolution Paris Seine. 2013, Université Pierre et Marie Curie - UPMC, Centre national de la recherche scientifique - CNRS. hceres-02032512

**HAL Id: hceres-02032512**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02032512v1>**

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 :  
Evolution Paris Seine

sous tutelle des  
établissements et organismes :

Université Paris 6 - Pierre et Marie Curie

Centre National de la Recherche Scientifique





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 : **Evolution Paris Seine**

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

- Notation de l'équipe : **Phylogeny, Anatomy, Evolution**

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

- Notation de l'équipe : **Evolution and Development of the Skeleton**

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

- Notation de l'équipe : **Genetics and Genomics of Thaumarchaea**

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

- Notation de l'équipe : **Eukaryotic Genomes Evolution**

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



- Notation de l'équipe : **Adaptation, Integration, Reticulation, Evolution**

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

- Notation de l'équipe : **Biologie de la Mangrove**

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

- Notation de l'équipe : **Marine Symbiosis**

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



# Rapport d'évaluation

Nom de l'unité : Evolution Paris Seine

Acronyme de l'unité :

Label demandé : UMR

N° actuel : 7138

Nom du directeur  
(2012-2013) : M. Hervé LE GUYADER

Nom du porteur de projet  
(2014-2018) : M. Dominique HIGUET

## Membres du comité d'experts

Président : M. Jean-Christophe AUFFRAY, CNRS

Experts :

M. Mike CHANDLER, CNRS

M. Jean-Michel CLAVERIE, Aix-Marseille Université

M. Joël FLEURENCE, Université de Nantes (représentant du CNU)

M. Mohamed JEBBAR, Université de Bretagne Occidentale

M<sup>me</sup> Emmanuelle LERAT, CNRS

M<sup>me</sup> Cécile NEUVEGLISE, INRA (représentante du CoNRS)

M<sup>me</sup> Sylvie RETAUX, CNRS

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 MAIBECH, UPMC

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



## 1 • Introduction

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

L'unité Evolution Paris-Seine, proposée dans le cadre du projet, est issue de l'unité Systématique Adaptation Evolution (UMR 7138) porteuse du bilan. A l'origine du mandat en cours, l'unité était composée de 11 équipes et relevait de quatre tutelles, l'UPMC, le MNHN, CNRS (INEE) et l'IRD, et un partenaire en convention, l'université Antilles-Guyanne (UAG). Deux équipes ont quitté l'unité en cours de mandat pour rejoindre d'autres UMRs et/ou d'autres localisations jugées plus adéquates. Dans le même temps, deux nouvelles équipes se sont associées à l'unité, l'une localisée à l'université de Nice-Sophia-Antipolis (UNS) et l'autre, localisée sur le campus de Jussieu, est en création à partir du recrutement d'un nouveau professeur.

A l'occasion du prochain renouvellement, quatre des onze équipes actuelles rejoindront d'autres unités localisées sur le site du MNHN. Les sept équipes restantes proposent un projet d'unité « Evolution Paris-Seine » qui s'engage explicitement, aux côtés d'autres unités, dans la création de l'un des nouveaux pôles de l'UPMC, l'Institut de Biologie Paris-Seine (IBPS). Les tutelles de « Evolution Paris-Seine » sont l'UPMC et le CNRS (un rattachement à l'INSB est sollicité), et deux autres partenaires sont en convention, l'UNS et l'UAG. Cinq de ces équipes sont hébergées sur l'UPMC, l'une à l'UNS et l'autre à l'UAG.

Équipe de Direction : M. Dominique HIGUET

Nomenclature AERES : SVE2\_LS3 ; 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	36	22	22
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	12	7	7
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	25	17	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>	73	46	34
<b>Taux de producteurs</b>	<b>100 %</b>		



Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	21	
Thèses soutenues	33	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité *	12	
Nombre d'HDR soutenues	10	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	30	18



## 2 • Appréciation sur l'unité

### Points forts et possibilités liées au contexte :

Les équipes portant le projet de recherche présentent une cohérence thématique d'ensemble, partageant un cadre conceptuel commun situé à une échelle moléculaire d'approches de plusieurs processus évolutifs, parmi les moins connus et donc les plus stimulants de l'évolution. Les méthodes mises en œuvre couvrent de façon relativement complète ce champ disciplinaire, et reflètent une bonne complémentarité entre théoriciens, bioinformaticiens et expérimentateurs. Les organismes étudiés présentent plusieurs traits communs, comme d'être notamment des organismes marins (procaryotes et eucaryotes), ne pas être des organismes modèles, et d'être choisis ou identifiés en raison des questions évolutives auxquelles ils vont permettre de répondre.

Le bilan scientifique est globalement bon, et même excellent pour certaines équipes.

La mise en place de l'Institut de Biologie Paris-Seine (IBPS) va permettre à l'unité de s'insérer dans un dispositif ambitieux et soutenu par la tutelle principale. Cela devrait faciliter la participation de l'unité à l'élaboration de plateformes communes et son accès à celles-ci. L'IBPS permettra également l'insertion de l'unité dans un programme d'animation scientifique.

Le flux de doctorants est soutenu, notamment au travers de l'école doctorale « Diversité du vivant ».

L'unité est bien insérée dans les réseaux nationaux de recherche dont plusieurs GDRs.

L'unité participe à de très nombreuses actions de diffusions de la recherche.

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

Comme de nombreuses unités travaillant sur l'évolution de la biodiversité, elle trouve son intérêt dans un lien fort avec les sciences de l'environnement mais aussi avec la biologie. La structuration de l'UPMC en plusieurs instituts distincts, parmi lesquels 'environnement' et 'biologie', a conduit les équipes de cette unité à se positionner sur l'un ou l'autre de ces secteurs. L'unité, dans sa configuration 'projet', et donc les équipes qui la composent, ont donc choisi de rejoindre l'Institut Biologie Paris-Seine et de changer leur institut de rattachement au CNRS, en passant de l'INEE à l'INSB. Pour définir ses propres orientations stratégiques, il serait important, pour l'unité, d'obtenir de façon plus explicite la vision de l'INSB sur les recherches qui y sont développées. L'INSB ayant été absent lors de la visite du comité d'experts, celui-ci n'a pas pu juger de la qualité du soutien CNRS vis-à-vis du projet proposé.

L'animation scientifique interne doit être repensée et renforcée, en prenant notamment en compte l'éloignement entre sites.

De nombreuses opportunités de collaborations entre les équipes, évoquées lors des discussions avec le comité d'évaluation, ne sont pour l'instant pas ou peu explorées.

L'accès aux ressources propres de l'unité est correct mais ne concerne que la moitié des équipes.

L'ED « Diversité du Vivant » à laquelle était rattachée l'unité est amenée à disparaître. Cela pourrait conduire l'unité à faire face à plus de difficultés pour obtenir des contrats doctoraux dans le futur.

### Recommandations :

En écho au point précédent, il sera important de convenir avec les tutelles de l'orientation stratégique de l'unité, notamment pour prendre en compte et affirmer les liens forts que l'unité doit préserver avec les secteurs biologie et environnement. Cela concerne tout autant les moyens de recherche que l'encadrement doctoral.

Il faudra mettre en place une équipe de direction, avec au moins un directeur adjoint qui pourrait, par exemple, prendre en charge l'animation scientifique.

Il faudra également renforcer la collaboration inter-équipe, non pas par principe, mais parce que de réelles opportunités existent et ont été mises en évidence lors des discussions avec le comité (voir les rapports d'équipes).



### 3 • Appréciations détaillées

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

La production en termes de publications est satisfaisante tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif. Sur les sept équipes impliquées dans le projet (dont l'une n'était pas en place au moment du décompte des publications et une autre n'est présente que depuis 2,5 ans), la production moyenne d'ACL est de l'ordre de 2,5 par ETP-recherche et par an (entre 1,3 et 4 selon les équipes). Les travaux sont publiés dans de bons journaux des domaines couverts donnant à l'unité une audience internationale. Toutefois, les travaux donnant lieu à des publications dans de très grandes revues internationales restent rares. Ainsi que souligné plus haut, il existe une hétérogénéité de production entre les différentes équipes et plus encore au sein des équipes. Incidemment, le comité regrette qu'aucune étude analytique qualitative et quantitative de la production de l'unité, et de ses équipes, n'ait été produite dans les documents fournis.

On relève une trentaine de publications inter-équipes qui soulignent une collaboration modeste mais réelle entre équipes.

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

Plusieurs chercheurs ou enseignants-chercheurs présentent une stature internationale reconnue, comme en témoignent les 23 invitations dans des congrès internationaux. Plusieurs d'entre eux ont également été impliqués dans des activités éditoriales ou dans l'organisation de quelques grandes réunions scientifiques, dont les conférences Jacques Monod. Parmi les importantes reconnaissances nationales qui ont récompensé les membres de l'unité, on note un prix Paoletti, un IUF junior et un Cristal du CNRS. L'unité est impliquée dans trois réseaux GDR (Ecchis, Eléments Mobiles, Génomique de Populations) et un GDRI (Coral Reef Biodiversity).

Les équipes impliquées dans le projet ont, depuis le début du contrat, participé à dix projets ANR, dont quatre sont terminés et six commencent en 2012. Si cela représente un accès réussi à cette source de financement, les six contrats qui débudent, ne concernent que trois des équipes. L'une des quatre équipes restantes bénéficie toutefois d'un financement IUF.

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

L'unité montre une bonne interaction avec l'environnement culturel. Cette interaction revêt de multiples facettes, participation à de nombreuses expositions, conception de DVD, participation à des comités scientifiques de musées (Palais de la découverte, MNHN, Archipel des Sciences), et à l'élaboration de nombreux événements dédiés à l'évolution et à la biodiversité.

D'un point de vue environnemental, l'interaction avec des parcs (national de Guadeloupe, îles de Lérins) donne lieu à des actions de recherche ou d'expertise. On note également la participation d'une équipe à GE3LS de Génome Canada (Amélioration de la biorestauration des sols pollués au moyen de la génomique environnementale).

Enfin les interactions avec le monde économique et social et en particulier avec les domaines de l'aquaculture et de la médecine complètent les activités de valorisation de cette unité. Elles concernent particulièrement l'une des équipes et ont donné lieu à de nombreux financements.

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

La localisation de cette unité sur 3 sites géographiques distants est de nature à rendre plus complexe l'organisation, la communication interne et l'animation scientifique. L'instauration et la pérennisation d'une réunion scientifique mensuelle interne a échoué en cours de mandat, et chercheurs et doctorants regrettent le manque d'animation scientifique et le faible niveau de communication interne. Tous reconnaissent toutefois la grande disponibilité de la direction vis-à-vis des personnels, l'attention accordée aux questions d'hygiène et sécurité, particulièrement présentes en cette période de déménagement/ré-emménagement que connaissent les équipes de l'UPMC. D'autre part, il est assez remarquable de constater que les nombreux changements dans la composition de l'unité en équipe durant le quadriennal en cours et à l'occasion du renouvellement de l'unité semblent s'être discutés, et avoir été mis en œuvre, dans un climat serein, démontrant un bon savoir-faire managérial.



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

Compte tenu de la forte proportion d'enseignants-chercheurs dans l'unité, l'implication dans la formation est très fort, et notamment en position de responsabilité (plusieurs spécialités de master, direction d'une ED, commission des thèses et d' HDR) et ce dans trois universités. De ce fait, l'accès aux étudiants est excellent et conduit l'unité à pouvoir afficher un bon niveau d'encadrement, notamment doctoral avec 33 thèses soutenues depuis cinq ans et 21 thèses en cours (Ecole doctorale Diversité du Vivant). Le nombre d'HDR soutenues est également très significatif (dix).

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

L'unité propose un projet avec un nombre resserré d'équipe. Il veut se recentrer sur des approches moléculaires de l'évolution, en particulier la génomique et la transcriptomique. Le projet s'inscrit dans une démarche collective de plusieurs unités du site de l'UPMC en vue de constituer l'Institut de biologie Paris-Seine (IBPS). L'émergence de différents instituts (Biologie, Environnement, etc.) à l'UPMC est avancée comme étant l'une des raisons ayant conduit les différentes équipes de l'unité actuelle à se redistribuer sur plusieurs projets d'unités. De façon assez cohérente, la nouvelle unité demande son rattachement à l'INSB (CNRS) alors qu'elle était jusque-là rattachée à l'INEE (CNRS). L'INSB ayant été absent lors des discussions, il est impossible pour le comité d'apprécier son positionnement vis-à-vis de cette unité.

L'unité propose un projet qui s'articule autour du décryptage de mécanismes évolutifs à l'origine de la biodiversité actuelle, impliquant plusieurs équipes travaillant sur des organismes non modèles, plutôt marins, et dont l'intérêt relève de leur positionnement phylogénétique ou de leur appartenance à des écosystèmes remarquables. Quelques thèmes transversaux (evo-devo, symbiose, dynamique des génomes...) et modèles partagés, donne une cohérence à l'ensemble. Toutefois le potentiel de collaboration inter-équipe ne semble pas être complètement exploité. Le comité regrette que le projet ne propose pas une vision d'ensemble des enjeux du domaine de l'évolution, et du positionnement et des choix stratégiques de l'unité par rapport à ces enjeux. De plus, en dehors de la plateforme cytogénomique, aucun autre projet de plateforme ne vient fédérer les équipes.

Le comité relève que la direction de l'unité compte beaucoup sur la création de l'IBPS pour répondre à de nombreux besoins de l'unité, notamment en termes d'animation scientifique, d'accès aux plateformes, de gestion des ressources, locaux, etc. Si cela sera sans doute vérifié à bien des égards, l'IBPS ne règlera pas tout, et la direction de l'unité doit rester garante de la cohésion scientifique interne, notamment par le biais de l'animation scientifique. La direction devra aussi veiller à ce que ses recherches, qui pourraient être considérées comme thématiquement moins centrales auprès des nouvelles tutelles, soient bien reconnues et soutenues par ces dernières.



## 4 • Analyse équipe par équipe

**Équipe 1 :** Phylogeny, Anatomy, Evolution

**Nom du responsable :** M. Michael MANUEL

**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	3	3	3
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés			
<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.)			
<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	4	4

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	1	
Thèses soutenues	7	
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	3	3



## • Appréciations détaillées

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

L'équipe dirigée par un jeune professeur, membre junior de l'IUF depuis 2009, est composée de deux autres professeurs, d'un ingénieur d'études, et de deux doctorants et d'un chercheur post-doctorant. Malgré sa petite taille, cette équipe a fait montre d'une très bonne production scientifique au plan quantitatif (33 ACL), puisque rapporté à l'ensemble de l'effectif présent pendant le quinquennal (16.5 homme-année), celle-ci correspond à une moyenne de deux publications ACL annuelle par enseignants-chercheurs. Sept de ces publications sont parues dans des revues à facteur d'impact proche de 10 (dont 2 Trends Genet., 3 Current Biol., 1 Syst. Biol., et 1 Plos Biol.). Le résultat le plus marquant a consisté en une résolution de la phylogénie profonde des animaux, par une approche phylogénomique. L'article correspondant, appelé à faire date, a été publié en collaboration dans Current Biology (Philippe et al. 2009), et a déjà été cité plus de 160 fois. Le reste des articles est publié dans des revues dont le facteur d'impact moyen se situe autour de 3, soit de bonnes revues de spécialités.

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

Le rayonnement de l'équipe est attesté par 7 invitations à des conférences internationales (dont la plupart pour le directeur de l'équipe) et la participation à plusieurs comités scientifiques nationaux. Le comité a néanmoins noté que le niveau de ce rayonnement n'a pas permis à l'équipe de recruter des membres supplémentaires (chercheurs ou enseignants-chercheurs), ni même plusieurs post-doctorants (un seul post-doc de 14 mois en 5 ans). L'équipe est également mal dotée en ingénieur (un seul) et technicien (aucun). Le petit effectif de l'équipe (comme l'absence de chercheurs à plein temps), fait partie des facteurs qui obèrent la faisabilité du projet de recherche ambitieux qu'elle a présenté.

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

L'impact social et culturel de l'équipe est important à un niveau national, principalement à travers les très nombreuses activités de diffusion comme la coordination du projet Karubenthos (Biodiversité marine en Guadeloupe) dont les résultats ont été publiés dans la période évaluée, mais aussi par la création de DVD, la participation à diverses manifestations culturelles et la production d'ouvrages de grande diffusion.

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

Non évalué.

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

Le comité a pu constater un très bon flux d'étudiants (Master et doctorants), qui semble être supervisé avec une grande attention (de l'avis même des intéressés). Les membres de l'équipe sont des enseignants très actifs, engagés dans de nombreuses responsabilités pédagogiques et administratives auprès de l'université (responsabilité d'une direction d'une Ecole doctorale, modules de master, Inspection générale). Cette activité a été appréciée comme étant du meilleur niveau.

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

Le programme de recherche se situe en continuité avec les compétences amplement démontrées dans le précédent contrat sur l'étude des modèles non orthodoxes que sont *Pleurobrachia pileus* et *Clytia hemisphaerica*. Ce projet nous a été présenté comme organisé autour de 3 axes principaux :

1) rechercher et définir une signature transcriptionnelle des cellules souches de cnidaires et de ctenaires. Ceci constitue une continuité thématique des projets précédents, mais également un saut « technologique » puisque l'on passera d'une approche « gène candidat » à une approche « haut débit » RNAseq ;



2) Découvrir et étudier les mécanismes ancestraux responsables de l'organisation du corps des cténaïres et cnidaires en éléments répétés et/ou de symétrie radiale, ceci constituant une thématique nouvelle témoignant du dynamisme de l'équipe et de sa capacité à évoluer ;

3) Faire progresser l'anatomie comparée et la phylogénie des cténaïres, dans la continuité des études d'anatomie moléculaire précédentes sur lesquelles l'équipe s'est forgée une solide réputation.

Il y a donc une garantie de succès, à un niveau au moins égal à celui du quinquennal précédent.

Le comité a néanmoins constaté que la faisabilité des aspects les plus novateurs, comme ceux impliquant un recours poussé aux approches génomiques à haut débit (analyse de multiples transcriptomes, notamment), ne semble pas assurée. L'équipe (comme l'unité dans son ensemble) manque cruellement de moyens humains et des matériels en bio-informatique nécessaires à l'interprétation de la masse des données correspondant aux projets présentés, et a semblé minimiser les difficultés que pose le changement d'échelle apporté par le séquençage de nouvelle génération. Si la stratégie de recherche est clairement construite, la portée des résultats attendus au plan fondamental sur des espèces qui ne sont pas modèles semble un peu en deçà de ce qui est attendu d'une équipe qui situerait son ambition au plus haut niveau de la compétition internationale.

### Conclusion :

- Points forts et possibilités liées au contexte :

Les compétences amplement démontrées dans le précédent contrat sur l'étude des modèles non orthodoxes que sont *Pleurobrachia pileus* et *Clytia hemisphaerica*. L'enthousiasme et l'énergie du chef d'équipe, et son expertise et sa vision globale dans ce domaine de recherche.

- Points à améliorer et risques liés au contexte :

Le faible effectif de l'équipe, l'absence de chercheurs à plein temps (permanents ou post-doctoraux), satisfait mal au caractère ambitieux du projet présenté. La place importante faite à l'utilisation de nouvelles approches de séquençage à haut débit ne semble pas accompagnée d'une prise de conscience des moyens matériels et humains en bioinformatique absolument nécessaire à l'exploitation de ce nouveau type de données.

- Recommandations :

L'évolution vers la génomique, la transcriptomique, et la métagénomique et le recours aux nouvelles approches de séquençage NGS (Next Generation Sequencing) étant partagés par plusieurs équipes de l'unité, les compétences indispensables en bioinformatique pourraient être recherchées à travers une action concertée (du type "plateau technique commun"). Les compétences bioinformatiques à mettre en place sont de l'ordre de l'ingénierie et du support pratique. Elles ne doivent pas être confondues ni interférer avec les développements d'ordre méthodologiques, théoriques, et épistémologiques qui forment les thèmes de recherche de l'équipe "Adaptation, Intégration, et réticulation en évolution". L'expertise (nouvellement acquise par la mutation d'un chercheur) de l'équipe "Symbiose Marine" pourrait de révéler précieuse dans le domaine de l'analyse des masses de données NGS.



**Équipe 2 :** Evolution and Development of the Skeleton

**Nom du responsable :** M. Jean-Yves SIRE

**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	2	2
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	1	1	1
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	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	4	3

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	3	
Thèses soutenues	3	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	0	
Nombre d'HDR soutenues		
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	1	2



## • Appréciations détaillées

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

Bonne production scientifique au plan quantitatif (32 ACL). Rapporté à l'ensemble de l'effectif publiant pendant le quinquennal (2,5pers x 5ans= 12,5 homme-année), cela correspond à une moyenne de 2,5 publications ACL annuelles. Deux de ces publications sont parues dans des revues à facteur d'impact de 5 (2 « Molecular Biology and Evolution »). La vaste majorité des autres articles est publiée dans des revues d'impact plus faible (de 1 à 3). L'équipe a également produit 17 publications dans des revues sans comité de lecture, quasiment toutes francophones et visant le corps médical.

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

Sur les 5 dernières années, l'équipe ne reporte qu'une seule conférence invitée à l'occasion d'un cours européen. L'attractivité semble aussi relativement faible en ce qui concerne le recrutement des post-docs (un seul en 5 ans). En revanche, le responsable de l'équipe semble très impliqué dans des activités d'édition (Editeur en chef de *Cybium Int J Ichtyol*, journal spécialisé en ichtyologie d'impact facteur 0,8 pour lequel une secrétaire lui est attachée), et dans des organisations de colloques. L'équipe n'a toutefois pas recruté ou attiré de nouveaux chercheurs pendant le précédent quinquennal.

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

L'impact économique et social de l'équipe est important, et le comité a favorablement remarqué que cette équipe est la seule dans l'unité à faire cohabiter des axes fondamentaux et des axes appliqués. D'une part, des collaborations de type « clinique » sur les malformations squelettiques et les maladies dentaires ont d'ailleurs apporté des ressources financières non négligeables à l'équipe sur les 5 dernières années. D'autre part, une collaboration récente avec une ferme aquacole pour apporter des solutions à des problèmes d'« esturgeons tordus » indique un certain dynamisme dans l'échange des connaissances avec la sphère économique (bourse CIFRE associée).

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

Item non évalué.

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

Malgré une seule HDR dans l'équipe, le comité a pu constater un bon flux d'étudiants (masters et doctorants). Cependant, les membres de l'équipe sont soit des enseignants-chercheurs dont l'activité ne présente pas une forte implication dans l'organisation des enseignements, soit un chercheur CNRS qui ne participe à aucune activité d'enseignement.

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

L'équipe se consacre à l'étude de l'évolution du squelette minéralisé chez les vertébrés. Un premier axe se concentre sur la recherche de l'apparition et de l'évolution des protéines impliquées dans cette minéralisation ; un second axe se concentre sur le développement et l'évolution des dents, en particulier chez les poissons (au sens large). L'approche est exclusivement descriptive. Le programme de recherche se situe donc en continuité avec les compétences démontrées dans son domaine par l'équipe. Il y a ainsi une garantie de succès, à un niveau au moins égal à celui du quinquennal précédent. Ceci est également assuré par l'obtention récente de support financier de l'ANR. Si la stratégie de recherche est claire, le comité a quelque peu regretté l'absence de nouveauté dans le programme de recherche, qui va essentiellement se consacrer à examiner par séquençage haut débit un plus grand nombre d'espèces que précédemment.



### Conclusion :

- Points forts et possibilités liées au contexte :

L'équipe montre une très bonne ouverture sur la sphère économique et médicale. Plusieurs supports financiers récents (ANR, bourse CIFRE) ont été obtenus et garantissent les ressources pour plusieurs années.

- Points à améliorer et risques liés au contexte :

L'équipe reste faiblement impliquée dans l'enseignement.

Le projet de recherche ne fait pas montre de nouveautés très significatives par rapport aux travaux de l'équipe dans un passé récent.

- Recommandations :

Il serait possible d'être plus ambitieux dans le choix des journaux pour publication.

Même si le projet principal vient de trouver un support financier auprès de l'ANR et doit donc être solide, le sujet de recherche se prêterait sans doute à une évolution vers des approches nouvelles, moins descriptives et plus fonctionnelles. Celles-ci seraient sans doute aussi favorablement considérées par le nouvel institut de tutelle au CNRS : l'INSB (au lieu de l'INEE).



**Équipe 3 :** Genetics and Genomics of Thaumarchaea

**Nom du responsable :** M. Guennadi SEZONOV

**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	1	1	1
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	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	5	4

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants		
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	2



## • Appréciations détaillées :

L'équipe "Genetics and Genomics of *Thaumarchaea*" est créée au 1er janvier 2013.

L'équipe étant de ce fait sans bilan, les rubriques C1-C5 sont donc sans objet.

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

Sans objet.

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

Sans objet.

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

Sans objet.

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

Sans objet.

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

Sans objet.

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

Le séquençage du premier génome de *Thaumarchaea* suggère que ce groupe d'espèces constituerait un nouveau phylum au sein des *Archae*, avec certains caractères partagés avec les Eucaryotes. Leur étude est donc un champ de recherche particulièrement innovant.

L'équipe est composée de cinq membres permanents, un PU, responsable de l'équipe, deux MCU, un DR2 CNRS, un technicien ATP2 CNRS.

Son programme se compose de trois points :

1) l'étude de la structure du génome (nucléotide) et de la topoisomérase IB de *Nitrososphaera viennensis*, la seule espèce actuellement cultivable en milieu axénique (45h de temps de doublement) ;

2) la recherche d'un virus de *Thaumarchaea*, avec pour but de construire un vecteur de manipulation génétique ;

3) L'identification de nouvelles espèces de *Thaumarchaea* dans différents environnements, d'une manière concomitante avec l'étude métagénomique de ces mêmes environnements.

Le comité a exprimé quelques doutes sur les priorités du programme de recherche, et sur les difficultés de sa mise en oeuvre sans un soutien beaucoup plus significatif de l'UPMC et du CNRS à la mise en place de cette équipe. Il est conseillé au porteur de projet de revoir ses priorités et de se rapprocher en premier lieu de l'antenne guadeloupéenne de l'unité (Biologie de la Mangrove) dont l'accès privilégié à la Mangrove semble à même de lui donner l'opportunité de découvertes majeures assez rapidement, et donc de permettre d'enclencher un processus de financement (ANR) pour cette équipe.



### Conclusion :

- Points forts et possibilités liées au contexte :

Le projet d'étude est lié à un nouveau groupe phylogénétique récemment créé sur lequel beaucoup de découvertes sont à venir. La thématique est donc très innovante.

L'équipe possède toutes les capacités et l'expérience pour mener à bien le projet et bénéficie au sein de l'unité de collaborations indispensables.

Par ailleurs, des collaborations internationales ont déjà été initiées avec des laboratoires phares du domaine.

- Points à améliorer et risques liés au contexte :

L'angle d'attaque des différents projets doit être repensé afin de se positionner rapidement sur la thématique. L'équipe devra notamment s'affranchir de sa dépendance vis-à-vis des collaborations passées et s'efforcer de développer sa propre thématique en toute indépendance, tout en tirant parti des ressources que lui offre son unité d'accueil. Pour aller dans ce sens, la stratégie de publication et de recherche de financement doit être précisée.

- Recommandations :

La comité conseille au porteur de projet de commencer par développer le troisième axe du projet qui lui permettrait, en s'appuyant sur des collaborations internes (notamment Biologie de la Mangrove), de tirer profit de l'accès privilégié à la Mangrove et de publier rapidement sur différents aspects de la biodiversité au sein de ce nouveau phylum.



**Équipe 4 :** Eukaryotic Genomes Evolution

**Nom du responsable :** M. Dominique HIGUET

**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	5	4	4
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	2	2	2
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	3	3	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>	10	9	7

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	1	
Thèses soutenues	4	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	0	
Nombre d'HDR soutenues	2	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	6	5



## • Appréciations détaillées

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

Cette équipe explore la structure et l'évolution des génomes eucaryotes avec deux axes majeurs : la diversité et la distribution des éléments génétiques mobiles (EGM) et des gènes dupliqués au sein des génomes, ainsi que les forces évolutives qui modulent la structure des génomes.

Dans le premier axe, l'équipe a en particulier mis en évidence une large distribution d'un EGM de type rétroviral dont la mobilité dépend d'un mécanisme inédit (la famille DIRS1). Pour ce travail, un logiciel spécifique d'identification a été élaboré. Dans le même cadre, l'équipe a exploré la distribution et diversité d'autres rétroéléments plus classiques. Un projet collaboratif avec une équipe de l'unité concernant le rôle des EGM dans la spéciation de certains poissons a été initié à l'aide de "chromosome painting". En parallèle, une étude de la famille des galectines chez les vertébrés a été achevée.

Ce premier axe de recherche contribue fortement au rayonnement de l'équipe, de par son originalité et le caractère exploratoire exhaustif des EGM à tyrosine recombinase dans les génomes eucaryotes. Il est assorti de publications régulières.

Un deuxième axe est subdivisé en trois projets. L'un concerne l'analyse des microsatellites chez l'homme et traite de la nature des contraintes éventuelles dans l'ordre des mutations au cours de l'évolution des gènes. Un second projet, "symbiose" entre mollusques et bactéries thiotrophes, est mené en collaboration avec une autre équipe appartenant à l'unité. Enfin, un projet centré sur la théorie de neutralité en génétique des populations a été développé pendant cette période.

De façon globale, la productivité de l'équipe est correcte bien qu'il y ait eu une légère réduction depuis 2011. Outre les publications, l'équipe est à l'origine de quatre logiciels : pour l'identification des DIRS (ReDoSt) ; pour l'identification des séquences d'ADN à répétition imparfaite (Repseek) ; un "barcode" automatique (ABGD) ; et pour les tests de neutralité (Intrapop).

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

L'équipe démontre une bonne visibilité au niveau national (p.e. par sa contribution à trois groupements de recherche, GdR). Cependant le comité a estimé qu'il y avait peu d'implication sur le plan international.

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

Item sans objet, ce volet n'est pas du tout traité.

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

L'équipe est dirigée par le futur directeur de l'unité. Celui-ci est très impliqué dans la vie de l'université et la création complexe de l'Institut de Biologie Paris-Seine. Le comité s'interroge sur la pertinence de faire émerger un nouvel animateur pour cette équipe afin de fournir le soutien nécessaire.

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

Trois membres de l'équipe sont impliqués dans la formation par la recherche soit par la direction de thèses (4 thèses soutenues et un doctorant recruté pendant cette période), soit par la direction d'un Master UPMC ou par l'animation de différents modules d'autres Masters.



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

Au cours du précédent contrat, l'équipe a réalisé un projet concernant les galectines. Le nouveau projet à cinq ans peut désormais être divisé en deux parties. La première traite des éléments transposables et l'évolution des génomes à travers l'étude de la distribution et de la diversité des DIRS1 et d'autres familles d'EGM qui, comme les DIRS, possèdent des transposases à tyrosine. Cette partie inclut également une étude du transfert latéral de gènes avec, comme modèle, l'association Cnidarian-dinoflagellate. Dans un premier temps, le but sera de répertorier l'ensemble des EGM dans la séquence du génome de *Nematostella vectensis* et par séquençage d'*Anemonia viridis* (organismes modèles d'autres équipes de la future unité) et de membres du genre *Symbiodinium*.

Le deuxième axe s'intéresse aux forces évolutives et à l'évolution des génomes. Il inclut l'étude des contraintes de l'ordre des mutations dans un gène donné au cours de l'évolution, et des études portant sur les tests de neutralité en génétique des populations. En collaboration avec une autre équipe de l'unité, il est proposé d'étudier l'interaction entre les mollusques du genre Lucinidae et les bactéries thiotrophes contenues dans les organelles de ceux-ci, les bactériocytes.

Certains de ces projets sont soutenus par deux financements ANR dont l'un est coordonné par un membre de l'équipe.

Le projet semble solide, devrait fournir des résultats intéressants dans le futur et nourrir des interactions entre cette équipe et trois autres équipes de l'unité.

### Conclusion :

- Points forts et possibilités liées au contexte :

Le projet sur les éléments transposables augmentera notre appréciation de la diversité de ces éléments et pourrait fournir des indications sur leur rôle détaillé dans l'élaboration des génomes des organismes étudiés et leur rôle éventuel dans le transfert de gènes au cours de la symbiose entre eucaryotes partenaires.

- Points à améliorer et risques liés au contexte :

Il est possible que l'avancée des différents projets soit fragilisée par un effectif limité.

- Recommandations :

L'équipe est dirigée par le futur directeur de l'unité. Celui-ci est très impliqué dans la vie de l'université et le comité s'interroge sur la pertinence de faire émerger un nouvel animateur pour cette équipe afin de fournir le soutien nécessaire.



**Équipe 5 :** Adaptation, Intégration, Réticulation, Evolution

**Nom du responsable :** M. Philippe LOPEZ

**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	1	1
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	1	1	1
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)			
<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>	3	2	2

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	2	
Thèses soutenues	1	
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	1	2



## • Appréciations détaillées

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

Les thèmes de recherche développés par cette équipe sont très théoriques mais particulièrement importants pour comprendre l'évolution des espèces. Le sujet principal qui concerne la possibilité ou non de pouvoir représenter les relations entre espèces par des arbres est un débat très actif dans la communauté de la phylogénie moléculaire. L'équipe se positionne donc sur un sujet particulièrement porteur. Leur approche par network est originale.

Malgré la petite taille de l'équipe, la liste des publications scientifiques est importante (29 ACL+ 3 chapitres d'ouvrage), ce qui correspond à une moyenne de 2,9 publications annuelles par chercheur (si on tient compte du fait qu'un des enseignants-chercheurs est en congé longue durée depuis 2007). La qualité des journaux est globalement très bonne avec entre autre deux articles dans PNAS (IF 9.68) et deux articles dans Current Biology (IF 9.64). Le reste des articles sont publiés dans des journaux d'IF 1,53 à 7,9.

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

L'équipe a de nombreuses collaborations nationales et internationales. Elle a aussi accueilli plusieurs chercheurs en congés sabbatiques ainsi que des post-docs et des étudiants en thèse de manière récurrente, ce qui souligne son attractivité.

Un membre de l'équipe a reçu une distinction nationale importante : le prix Paoletti décerné par le CNRS. L'équipe a participé à l'organisation d'un groupe de travail international et à un symposium du congrès international en évolution SMBE.

Les membres de l'équipe ont contribué à l'expertise de projets pour des agences internationales et nationales.

Les membres de l'équipe ont été invités à présenter leurs travaux dans de nombreux congrès nationaux et internationaux.

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

Par son sujet de recherche, l'équipe est impliquée dans la notion importante de reconstruction de l'arbre de la vie « Tree of Life » et les membres ont participé à l'organisation d'un groupe de travail sur ce sujet qui s'est réuni plusieurs fois.

Un des membres de l'équipe a plusieurs fois été interviewé par « the New scientist » afin d'y exposer ses recherches au grand public.

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

Item non évalué.

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

Les membres de l'équipe sont responsables de différents modules d'enseignement à UPMC au niveau M2 et pour la formation doctorale. L'équipe a accueilli plusieurs étudiants de 1ere année de l'ENS et de Polytechnique, ainsi qu'un M2.



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

Le but du projet est de mieux comprendre comment les génomes évoluent en tenant compte de la possibilité de transferts horizontaux de gènes. Pour cela, les membres de l'équipe veulent continuer de développer leur méthodologie avec l'aide de différents collaborateurs nationaux et internationaux.

Cette équipe souffre d'un manque de moyens financiers, se traduisant par une limitation en termes de moyens de calcul, ce qui risque de limiter son avancement et fragilise la faisabilité du projet. Elle semble peu collaborer avec la communauté française travaillant sur des sujets similaires.

Le projet manque de précision dans les questions abordées. Cependant, il y a chez les membres de l'équipe et dans leur projet une créativité certaine.

### Conclusion :

- Points forts et possibilités liées au contexte :

Le sujet principal auquel s'intéresse cette équipe est très porteur tant au niveau de la question que de la méthodologie employée. Malgré sa petite taille, cette équipe présente une bonne production scientifique que ce soit quantitativement ou qualitativement.

- Points à améliorer et risques liés au contexte :

L'équipe manque probablement de financements, elle n'a obtenu aucun financement de l'ANR. La taille de l'équipe reste très faible, malgré cela elle apparaît attractive au niveau international.

- Recommandations :

L'équipe devrait envisager de se rapprocher de la communauté française du domaine. Elle devrait aussi envisager des applications des développements méthodologiques afin de valider le modèle et peut être aussi rechercher de meilleurs financements.



**Équipe 6 :** Biologie de la Mangrove

**Nom du responsable :** M. Olivier GROS

**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	3	4	4
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	1	1	1
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	3		3
<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>	7	5	8

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



## • Appréciations détaillées

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

La production scientifique est bonne sur la période concernée puisqu'elle est de 37 articles dans des revues à comité de lecture pour un effectif de quatre enseignants-chercheurs (+ un autre EC en voie d'intégration) et un chercheur CNRS. Cette production est toutefois hétérogène car elle repose essentiellement sur celle du responsable de l'équipe qui en est le plus gros contributeur. Elle se répartit ensuite de façon très inégale entre les différents membres de l'équipe. Du point de vue qualitatif, cette production est publiée dans des revues appartenant au premier quartile du champ disciplinaire de l'équipe à savoir la Biologie des organismes et l'Ecologie. On peut considérer qu'il s'agit d'une production de qualité.

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

Cette équipe dispose d'un bon rayonnement et d'une bonne attractivité académique au travers de sa contribution à l'organisation d'un congrès international et de la co-organisation d'un workshop sur la biodiversité marine « Karubenthos » (40 participants appartenant à huit nationalités) soutenue par le Museum National d'Histoire Naturelle et le Parc National de la Guadeloupe. Outre cela, l'équipe est impliquée dans trois GDRs (Corail, DiWood, Echis) et ses membres sont conférenciers invités dans divers instituts internationaux (University of Brazil, MPI Bremen...).

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

L'équipe est partenaire du Parc National de la Guadeloupe au travers de deux sujets (Étude des archées géantes filamenteuses dans les mangroves et colloque « Karubenthos »). Elle est aussi partenaire de la municipalité de Morne-à-l'eau au travers d'un financement d'une thèse. Enfin elle est partenaire du centre scientifique et technique de la Guadeloupe « Archipel des Sciences ».

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

La principale difficulté de l'équipe réside dans son éloignement géographique avec le reste de l'UMR et par le fait qu'un membre de l'équipe est situé sur le site parisien. En dehors de cette situation qui n'est pas nouvelle et qui jusqu'à présent a été bien gérée, il n'y a pas de difficulté particulière à relever quant à l'organisation et à la vie de cette équipe, si ce n'est l'impossibilité de bénéficier de formation continue à l'UAG. Il faut noter que l'éloignement géographique n'a pas été un frein pour la collaboration entre cette équipe et les autres groupes constitutifs de l'unité.

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

L'implication de l'équipe dans les actions de formation par la recherche est bonne, au travers de l'encadrement de 9 thèses sur la période 2007-2012 et de la responsabilité d'un Master. L'implication dans la formation universitaire est aussi à noter au travers de l'exercice de la responsabilité d'une Licence de Biologie et de Biochimie de l'Université des Antilles et de Guyane.

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

Le projet sur cinq ans s'inscrit dans la continuité du projet actuel en s'appuyant sur les deux principales thématiques à savoir l'étude des interactions bactéries thioautotrophes/invertébrés marins et l'étude du fonctionnement des écosystèmes de la mangrove. Sur ce dernier thème un focus particulier sera fait sur le compartiment procaryote et plus particulièrement sur les archées géantes filamenteuses à l'origine des mattes. La caractérisation de ce compartiment procaryote devrait se faire en étroite collaboration avec l'équipe Thaumarchées et renforcer ainsi les liens entre groupes de l'UMR.



### Conclusion :

- Points forts et possibilités liées au contexte :

Le comité relève une bonne implication locale, régionale (Universités du Bassin des Caraïbes) et lien fort avec les groupes de l'UMR situés en métropole. La production scientifique est bonne et bénéficie des facilités de financement de thèses et donc d'accueil de doctorants.

- Points à améliorer et risques liés au contexte :

En relation avec ce qui est précédemment écrit, la bonne production scientifique ne doit pas masquer le fait qu'elle est inégalement répartie au sein de l'équipe.

- Recommandations :

Un effort devrait peut être fait pour gommer cette hétérogénéité de production.

L'accueil de doctorants rendu possible grâce aux financements locaux devrait être renforcé par une politique d'incitation de passage de l'HDR auprès des membres de l'équipe dont le dossier s'y prête.

Les membres de cette équipe, et en particulier l'ITA, devraient pouvoir bénéficier de formation continue.



**Équipe 7 :** Marine Symbiosis

**Nom du responsable :** M<sup>me</sup> Paola FURLA

**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	5	5	5
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	1	1	1
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	3		2
<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>	9	6	8

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants		
Thèses soutenues	2	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	1	
Nombre d'HDR soutenues	1	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	3	3



## • Appréciations détaillées

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

L'équipe « Symbioses Marines » localisée à l'Université de Nice-Sophia Antipolis a rejoint l'UMR 7138 en janvier 2010. Elle est principalement composée de cinq enseignants-chercheurs et a été rejointe récemment par un DR CNRS. L'activité de recherche de l'équipe est focalisée sur l'étude de la symbiose Cnidaires-Dinoflagellés en utilisant une approche pluridisciplinaire combinant la génétique des populations, la biochimie et la physiologie, la génétique et la génomique et la biologie cellulaire. L'équipe travaille sur un modèle de symbiose d'un milieu tempéré et se distingue de la plupart des autres équipes qui travaillent sur des modèles de symbioses (Cnidaires-Dinoflagellés) principalement issus des environnements tropicaux. L'équipe a contribué à la compréhension des adaptations biochimiques et physiologiques de la symbiose Cnidaires-Dinoflagellés en milieu tempéré (Mer Méditerranée) en réponse notamment à des conditions de stress oxydatif durant la photosynthèse et la production d'oxygène. Les principaux résultats obtenus ont montré que cette symbiose Eucaryote-Eucaryote est particulière en Méditerranée puisqu'un seul clade de Dinoflagellés est commun à différents Cnidaires mais il a été remarqué qu'il existe une forte diversité génétique à l'intérieur du clade. L'équipe a également montré le rôle des antioxydants durant le blanchiment et a identifié et utilisé des biomarqueurs liés aux situations de stress oxydatif. Les travaux de génomique et transcriptomique ont permis d'identifier des gènes cibles impliqués dans la maintenance ou la rupture de la symbiose. Durant la période janvier 2010-Décembre 2012, l'équipe a publié 18 articles dont huit en lien direct avec la thématique de recherche du groupe. Il s'agit d'une bonne production avec au moins deux articles ayant des facteurs d'impact de 6,4 et 9,5. L'équipe a également publié trois chapitres d'ouvrages, contribuées à deux communications avec actes, quatre communications sans actes et trois conférences données sur invitation.

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

L'équipe « Symbioses marines » est impliquée dans plusieurs projets nationaux (quatre projets ANR, deux projets CNRS, un projet Région PACA, et pour la plupart en tant que coordinatrice) et internationaux (un projet dans le cadre du 7ème PCRD, comme participant) et elle a montré une bonne dynamique dans l'obtention des financements sur projet. Certains de ces projets ont permis d'établir des collaborations avec plusieurs laboratoires nationaux, européens et également « Coral symbiosis » ; elle est également impliquée dans le GDR « connectivité marine ». Durant ces trois dernières années, l'équipe a accueilli quatre scientifiques (dont un Professeur) venant de différents pays (Italie, Etats Unis, Royaume Uni et Mexique) pour des congés sabbatiques d'une durée allant d'un à six mois. Deux doctorants ont soutenu en 2011 et 2012 et deux autres doctorants viennent d'entreprendre leurs thèses. L'équipe a également accueilli un postdoc durant deux ans et qui a quitté le laboratoire en décembre 2011 ; ce chercheur a publié deux articles (un en tant que 1<sup>er</sup> auteur et un autant que 2<sup>ème</sup> auteur) dans des journaux de bon facteur impact (PLoS Genetics et Molecular Ecology). Les membres de l'équipe ont souvent été invités à des congrès nationaux et internationaux et certains membres de l'équipe ont fait partie des comités d'évaluation AERES, ANR et CNU. L'équipe « Symbioses Marines » fait partie aussi du PRES Euro-Méditerranée impliquant quatre universités françaises (Nice-Sophia Antipolis, UPMC, Toulon, Corte) et deux universités italiennes (Gênes et Turin).

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

Différents membres de l'équipe font partie de différentes instances (CS du MNHN, CS de l'Université Nice-Sophia Antipolis, le CS des îles de Lérins, association loi 1901). Les membres de l'équipe ont participé régulièrement à des manifestations (Nuit des chercheurs, fêtes de la science, soirées de l'environnement et du centre de découverte du monde marin) de diffusion de la science auprès du grand public.

L'équipe est dépositaire d'un brevet en collaboration avec une entreprise et récemment un prototype (Spectrofluorimètre-SAFAS-Xenius6XC) issu de ce brevet a été produit et livré à un Institut de recherche italien.

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

Item non évalué.



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

Depuis 2010 l'équipe « Symbioses marines » a encadré huit étudiants en Master (M1+M2) et deux doctorants qui ont soutenu. L'équipe est composée principalement d'enseignants chercheurs très impliqués dans les formations à tous les niveaux de licence et du Master, avec la responsabilité d'un parcours en licence et la coordination des enseignements de M1 et de M2. Les membres de l'équipe sont impliqués également dans les formations à distance dispensées par le CNED, ils ont pris en charge le dossier des relations internationales au sein du département de Biologie et de l'UFR Sciences, et coordonnent le programme ERASMUS avec les Universités de Gdansk (Pologne), Acona et Milano-biococca (Italie) et Liège (Belgique).

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

L'équipe propose de caractériser les processus biologiques impliqués dans i) le maintien dans le temps et l'espace de la symbiose Cnidaires-Dinoflagellés et ii) la rupture de cette symbiose aboutissant au blanchiment (Bleaching). Plusieurs approches disciplinaires seront utilisées (Génétique des populations, physiologie et Biochimie, Génétique et Génomique, et Biologie cellulaire) afin d'étudier la spécificité hôte-symbionte chez différents Cnidaires, la diversité génétique des cellules libres de Dinoflagellés et de développer des protocoles de génotypage pour étudier les mécanismes d'adaptation chez les Cnidaires. L'étude des mécanismes de défense développés par l'hôte pour lutter contre la production de l'oxygène durant la photosynthèse sera poursuivie et approfondie afin de comprendre aussi le rôle du stress oxydatif (lié à la photosynthèse) et de la mort cellulaire programmée dans les réponses aux rayonnements UV et au stress thermique. Le projet de l'équipe s'inscrit parfaitement dans la démarche générale de l'UMR qui s'intéresse à la compréhension des mécanismes évolutifs ayant abouti à la diversité biologique actuelle. Dans ce cadre, les objectifs de l'équipe consistent à comprendre les mécanismes physiologiques et morphologiques chez les cnidaires d'un point de vue évolutif, déterminer les mécanismes permettant la symbiose et élucider les réponses adaptatives de la symbiose dans un contexte de changement climatique.

Le projet de l'équipe est équilibré bien construit et il est également financé, puisqu'au moins deux financements ANR (ANR BioAdapt 2012-2016, ANRJC 2012-2015) ont récemment été obtenus et vont permettre d'atteindre la plupart des objectifs fixés. L'équipe est composée principalement d'enseignants-chercheurs mais elle a été rejoint par un DR CNRS très actif et productif dans le domaine de la bioinformatique et de la génomique.

### Conclusion :

- Points forts et possibilités liées au contexte :

L'équipe montre un fort dynamisme dans la recherche et l'obtention de financements sur projets. De plus, elle affiche une bonne complémentarité d'expertises et une synergie importante entre les différents membres de l'équipe. Son activité s'appuie sur réseau de collaborations établi au niveau national et international.

- Points à améliorer et risques liés au contexte :

La localisation de l'équipe à Nice peut relativement impacter la collaboration avec les autres équipes de l'UMR localisées à Paris. Il faudra veiller, notamment de la part du partenaire hébergeant, à maintenir un bon accès aux financements de thèses.

Les charges d'enseignement et les charges administratives afférentes peuvent impacter l'activité de recherche.

- Recommandations :

La bonne dynamique de recherche au sein de cette équipe devrait inciter les enseignants-chercheurs à demander des délégations CNRS ou des CRCT pour libérer plus de temps chercheur.

Des journaux de plus fort facteur d'impact pourraient être choisis par l'équipe.



## 5 • Déroulement de la visite

Dates de la visite :

Début : 14 Décembre 2012 à 8h30

Fin : 15 Décembre 2012 à 17h

Lieu(x) de la visite : locaux de l'UMR au sein de l'Université Pierre et Marie Curie

Institution : Université Pierre et Marie Curie

Adresse: *campus de Jussieu* 9 Quai saint Bernard, Paris

Déroulement ou programme de visite :

### 13 Décembre

#### SESSION DIRECTION

8h30-8h45 Présentation du Comité de visite et tour de table. Présentation de l'AERES par le Délégué : M. Jean-Loup NOTTEGHEM

8h45-9h45 Présentation de l'unité, bilan et projet.

#### AUDIT DES EQUIPES (y compris 15 mn de discussion par équipe)

9h45 -10h30 Bilan et projet équipe Phylogeny, Anatomy, Evolution

10h-45-11h30 Bilan et projet équipe Marine Symbiosis

11h30-12h15 Bilan et projet équipe Evolution and Development of the Skeleton

13h30-14h15 Bilan et projet équipe Biologie de la Mangrove

14h15-15h30 Bilan et projet équipe Genetics and Genomics of *Thaumarchaea*

15h45-16h30 Bilan et projet équipe Eukaryotic Genomes Evolution

16h30-17h15 Bilan et projet équipe Adaptation, Integration, Reticulation, Evolution

17h15-18h30 Réunion du comité à huis clos

### 14 Décembre :

#### SESSION RENCONTRE AVEC LE PERSONNEL PERMANENT ET NON PERMANENT

*AERES, sans les Tutelles, ni Direction unité*

9h-9h30 (2 sessions parallèles)

Rencontre avec les ITA titulaires , CDD

*Auditoire : membres du Comité, Délégué AERES, sans les Tutelles, ni Direction unité*

Rencontre avec les doctorants et post-doctorants et/ou CDD « chercheurs », Ingénieurs

*Auditoire : membres du Comité, Délégué AERES, sans les Tutelles, ni Direction unité*



9h30-10h                      Rencontre avec les chercheurs et enseignants chercheurs titulaires.  
*Auditoire : membres du Comité, Délégué AERES, sans les Tutelles, ni Direction  
unité*

**SESSION RENCONTRE AVEC LES TUTELLES**

10h-10h30                    Rencontre avec les représentants de la Tutelle:  
*Auditoire : membres du Comité, Délégué AERES*

**Session RENCONTRE AVEC LES RESPONSABLES DES STRUCTURES**

10h45-11h15                Rencontre avec la direction de l'unité  
*Auditoire : membres du Comité, Délégué AERES*

**REUNION DE SYNTHESE DU COMITE**

11h15-17h                    Réunion du comité à huis clos  
*Présence : membres du Comité, délégué AERES.*



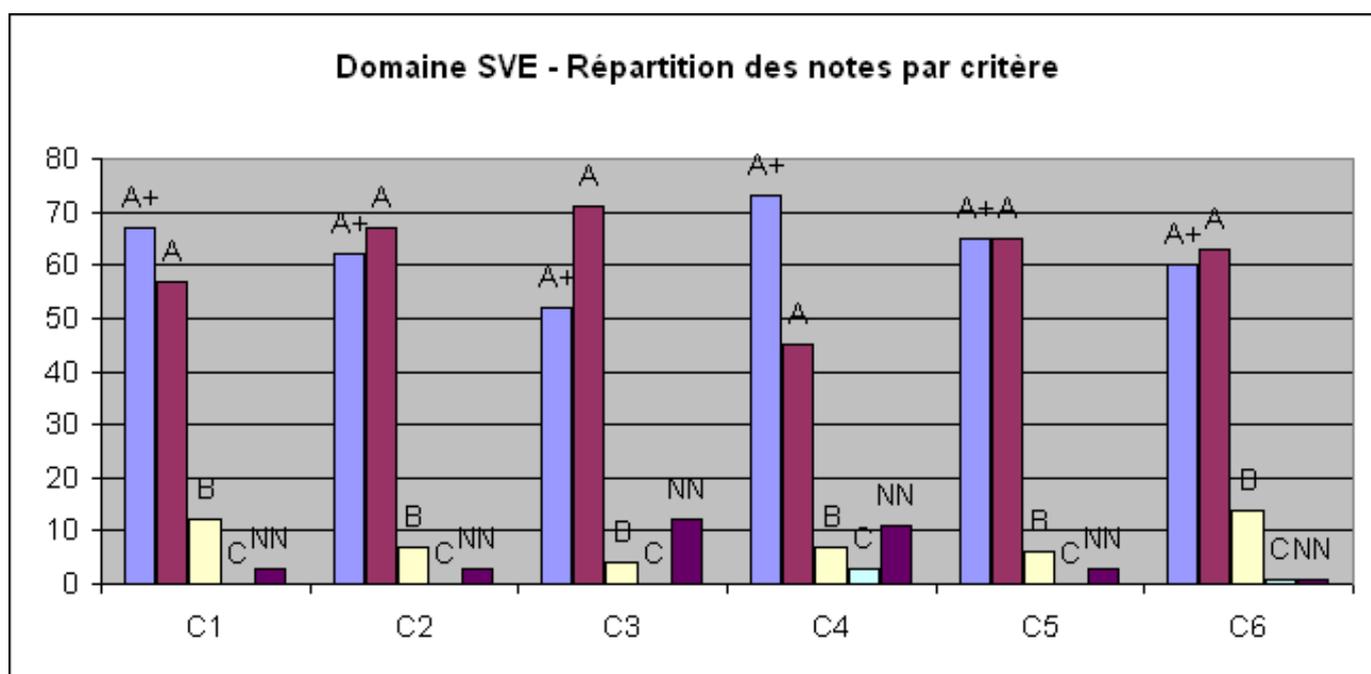
## 6 • Statistiques par domaines : SVE au 10/06/2013

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
<b>A+</b>	67	62	52	73	65	60
<b>A</b>	57	67	71	45	65	63
<b>B</b>	12	7	4	7	6	14
<b>C</b>	0	0	0	3	0	1
<b>Non Noté</b>	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
<b>A+</b>	48%	45%	37%	53%	47%	43%
<b>A</b>	41%	48%	51%	32%	47%	45%
<b>B</b>	9%	5%	3%	5%	4%	10%
<b>C</b>	0%	0%	0%	2%	0%	1%
<b>Non Noté</b>	2%	2%	9%	8%	2%	1%





## 7 • Observations générales des tutelles

L'unité n'a pas souhaité formuler d'observations générales sur ce rapport.