



**HAL**  
open science

## ISTEP - Institut des sciences de la Terre Paris

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. ISTEP - Institut des sciences de la Terre Paris. 2013, Université Pierre et Marie Curie - UPMC, Centre national de la recherche scientifique - CNRS. hceres-02031011

**HAL Id: hceres-02031011**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02031011v1>**

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 :

Institut des Sciences de la Terre de Paris

ISTEP

sous tutelle des

établissements et organismes :

Centre National de la Recherche Scientifique

Université Paris 6 - Pierre et Marie Curie





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**

Décembre 2012



# 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 : **INSTITUT DES SCIENCES DE LA TERRE PARIS (ISTEP)**

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

- Notation de l'équipe : **Evolution et Modélisation des Bassins sédimentaires (EMBS)**

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

- Notation de l'équipe : **Lithosphère et Processus Profonds (LPP)**

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

- Notation de l'équipe : **Biominéralisations & Environnements Sédimentaires**

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

- Notation de l'équipe : **Magmas, Minéraux, Matériaux (Bilan)**

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



- Notation de l'équipe : **Pétrologie, géochimie et minéralogie magmatiques (Projet)**

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

- Notation de l'équipe : **Pétrologie, Géochimie, Volcanologie (Bilan)**

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

- Notation de l'équipe : **Systèmes fracturés, sismotectonique--> DESIR**

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



## Rapport d'évaluation

Nom de l'unité : Institut des Sciences de la Terre de Paris

Acronyme de l'unité : ISTEP

Label demandé :

N° actuel : 7193

Nom du directeur  
(2012-2013) : M. Philippe HUCHON

Nom du porteur de projet  
(2014-2018) : M. Philippe HUCHON

## Membres du comité d'experts

Président : M<sup>me</sup> Catherine TRUFFERT, BRGM, Orléans

Experts :

M. Philippe DE CLARENS, Total, Paris

M. Michel GREGOIRE, Université de Toulouse

M. Serge LALLEMAND, Université de Montpellier

M. Frédéric MARIN, Université de Dijon

M. Jean-Yves ROYER, Université de Brest

M. Philippe SARDA, Université Paris 11, Orsay

M<sup>me</sup> Emmanuelle VENNIN, Université de Dijon

M<sup>me</sup> Reini ZOETEMEIJER, VU University Amsterdam

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Jean Luc BOUCHEZ



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

M<sup>me</sup> Laurence AYMARD (UPMC)

M. Michel DIAMENT (CNRS)

## 1 • Introduction

### Historique et localisation géographique de l'unité

L'Institut des Sciences de la Terre à Paris (ISTeP) est issu de la fusion au 1er janvier 2009 de :

- l'UMR 7072 Tectonique (sauf l'équipe localisée à Cergy-Pontoise) ;
- la composante UPMC de l'UMR 7160 Pétrologie-Minéralogie ;
- la JE 2477 Biominéralisations et Paléoenvironnements ;

ainsi que de l'intégration de quelques personnes venant d'autres UMR (IPGP, UMR 7179 ...).

L'objectif recherché par la fusion d'une grande partie des Sciences de la Terre à l'UPMC était d'améliorer la visibilité des Sciences de la Terre à l'UPMC par l'accroissement des synergies et la mutualisation des moyens humains, techniques et financiers. Les laboratoires de Paléontologie (associé au Muséum National d'Histoire Naturelle au sein du CR2P) et d'Hydrologie-Hydrogéologie (Sisyphé) n'ont pas été associés à cette fusion.

A une autre échelle, l'UFR Terre Environnement Biodiversité, et l'OSU Ecce Terra qui a vu le jour le 1er janvier 2011, ont également participé à la clarification du paysage.

Ces deux méga-structures regroupent trois grands domaines : l'Ecologie, le Climat (Institut Pierre-Simon Laplace) et les Sciences de la Terre. L'unité IsteP s'inscrit dans ce troisième domaine.

Les principaux axes de recherche de l'unité affichés dans le projet 2009-2012 sont :

la reconstitution des paramètres des paléo-environnements marins et continentaux à l'aide de la sédimentologie et de la géochimie (élémentaire et isotopique, matière organique), incluant le développement de méthodes nouvelles ;

la caractérisation du comportement mécanique et des paramètres rhéologiques de la lithosphère (principalement continentale) pour contraindre les modèles thermo-mécaniques des grands processus géodynamiques aux différentes échelles de temps et d'espace (extension, subduction, interaction manteau-lithosphère, comportement des failles sismogènes...) ;

l'étude de l'origine, de l'évolution et du remplissage des bassins sédimentaires, traceurs de la dynamique lithosphérique, de l'évolution du relief et du climat, mais aussi réceptacles de ressources énergétiques (fossiles et renouvelables) et potentiels lieux de stockage ;

l'analyse de la dynamique interne de la Terre (y compris sa formation) à partir des données de la pétrologie et de la géochimie, ainsi que l'étude des propriétés physico-chimiques des matériaux naturels (minéraux, magmas).

Pour atteindre ces objectifs, la stratégie de l'unité est de développer des axes transverses permettant de réaliser de réelles avancées, sans pour autant abandonner les thèmes porteurs et l'activité de fond de l'unité. Cette démarche s'appuie sur le continuum allant de l'observation de terrain et la collecte de données jusqu'à la modélisation de grands processus géologiques contraints par les données. Ainsi, IsteP passera de 6 équipes (BES, LPP, PGV, EMBS, MMM et SFS) pour le quadriennal qui se termine, à 5 équipes (BES, LSD, PGM<sup>2</sup>, EMBS et DéSIR) pour le quinquennal à venir. LSD et DéSIR correspondent à des évolutions de contour des équipes LPP et SFS, et PGM<sup>2</sup> correspond à la fusion de PGV et MMM.





## Équipe de Direction

Directeur : M. Philippe HUCHON

Directeur adjoint : M. Bertrand MEYER (2009-2013) puis M. Bruno GALBRUN (2013-2018)

Le directeur demande à être succédé à mi-mandat.

## Nomenclature AERES :

ST3



Effectifs de l'unité

Effectifs de l'unité	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	45	44	41
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	8	9	8
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	5		
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	9	5	5
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	3	3	3
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	-	-	-
<b>TOTAL N1 à N6</b>	70	61	57

<b>Taux de producteurs</b>	<b>93,5 %</b>
----------------------------	---------------

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	34	
Thèses soutenues	24	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité *	5	
Nombre d'HDR soutenues	6	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	31	31



## 2 • Appréciation sur l'unité

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'ISTeP est une unité de taille importante (70 chercheurs et enseignants-chercheurs, permanents et non permanents, 34 doctorants, lors de la visite) bénéficiant d'un bon rayonnement scientifique. Elle constitue une pièce maîtresse dans le dispositif de recherche parisien qui pourrait être renforcé par sa relation avec le tout nouvel OSU Ecce Terra. La visibilité régionale, nationale et internationale de l'unité est aujourd'hui assurée après quatre ans d'existence grâce à l'implication de l'ensemble de son personnel. Au plan européen et international, on peut souligner une reconnaissance affirmée de la communauté scientifique pour la qualité des travaux de l'unité ce qui lui permet de jouir d'une très bonne notoriété. Cette notoriété, ainsi que l'implication très importante des équipes dans la formation (depuis le L1), lui permettent d'attirer un nombre de doctorants significatif (environ 30 en permanence et 10 nouveaux par an).

L'attractivité de l'unité est assurée à la fois par sa notoriété mais aussi par le plateau analytique dont elle dispose. La participation à des réseaux (International Lithosphere Programme, ILP ; sous-commission du Jurassique de la Commission internationale de Stratigraphie ; Commission de la Carte Géologique du Monde) ainsi qu'à la vie associative (Association des géologues du Bassin de Paris ; Société géologique de France ; Comité national français de Géologie...) contribuent également au rayonnement scientifique. Plusieurs membres de l'unité sont également très actifs dans des groupes de travail visant à la programmation d'actions scientifiques (Action Marges et MISTRALS / Termex...). L'unité participe à deux Labex, MATISSE et CALSIMLAB.

L'unité est soutenue par ses tutelles, l'Université Pierre et Marie Curie et le CNRS.

La force de l'unité réside dans sa pluri-disciplinarité qui est judicieusement exploitée par les équipes. De plus, l'unité acquiert de très nombreuses données qui demeurent sa richesse dès lors qu'elles sont convenablement exploitées et mises à disposition dans le respect de leur confidentialité.

Les ressources propres de l'unité sont en croissance grâce à des contrats industriels (BP, ENI, Exxon-Mobil, GDF-Suez, Maersk, Petronas, Statoil, Total...). Malgré le faible ratio CH/EC (chercheurs / enseignants-chercheurs), le nombre et la qualité des publications sont remarquables. La production scientifique moyenne annuelle depuis 2009 est d'une centaine d'articles, en très grande majorité dans des revues de rang A. Près de la moitié le sont avec un membre de l'unité en premier auteur. Il s'agit là d'un exemple de réussite dans la capacité à transformer une faiblesse (charge d'enseignement et recherche partenariale importantes) en atout. Les étudiants participent activement aux publications et à l'attractivité ; la proximité des industriels accroît la notoriété tout en participant à l'autonomie financière.

Les représentants des doctorants ont témoigné de la qualité du suivi de leur formation au sein de l'unité et de l'école doctorale à laquelle ils appartiennent.

### Points à améliorer et risques liés au contexte

Le ratio CH/EC est faible au risque d'essouffler les équipes avec, de plus, une charge d'enseignement des enseignants/chercheurs au-delà du service.

L'insertion de l'unité dans un paysage francilien complexe ne participe pas à une visibilité à la hauteur de l'effort de son personnel. Les tutelles devront être vigilantes pour aider à cette insertion et à l'entraide apportée par l'OSU Ecce Terra notamment.

Le comité a également noté que les équipes trouveraient avantage à mieux collaborer entre elles.

Enfin, le comité préconise la mise en place de mesures particulières pour assurer la sécurité du personnel sur le terrain. En effet, le personnel de l'unité est amené à intervenir dans des contextes isolés et la mise en place de protocoles hygiène et sécurité limiterait les risques encourus.



## Recommandations

Le comité recommande particulièrement de veiller à une bonne articulation avec l'OSU Ecce Terra. L'unité attend beaucoup de l'émergence de ce nouvel acteur, notamment en ce qui concerne la mutualisation des efforts en matière de soutien et de gestion des plateformes analytiques et de traitement de données.

Une autre recommandation concerne les post-doctorants (français et étrangers) et les chercheurs CNRS qui doivent pouvoir être attirés dans l'unité pour augmenter la part des acteurs essentiellement mobilisés sur les activités recherche.

Enfin, le comité encourage l'équipe de direction à susciter plus de collaborations entre équipes pour optimiser le recours aux compétences internes.



### 3 • Appréciations détaillées

L'unité est organisée en six équipes de recherche et quatre services d'appui technique et administratif: gestion administrative et financière, réseaux et moyens de calcul, SIG, imagerie et traitement de données géophysiques, plateformes d'analyse physico-chimiques et de caractérisation des matériaux. Les moyens humains et techniques sont largement mutualisés, en particulier les plateformes techniques, maintenant intégrées à l'OSU Ecce Terra.

Le conseil de laboratoire se réunit quatre à cinq fois par an. Les comptes rendus des réunions du conseil sont disponibles sur l'intranet de l'unité.

Afin de susciter l'émergence de projets innovants, l'unité a poursuivi la politique de «projets labo» en consacrant une petite partie des ressources (en moyenne 50 k€/an) au financement d'un nombre limité de projets, si possible inter-équipes, démarche volontariste qui a souvent permis d'obtenir un financement ultérieur par des programmes nationaux («seed money»). Ce dispositif « coup de pouce », piloté par le conseil de l'UMR, est apprécié des équipes même si quelques demandes sont exprimées pour veiller (i) à sélectionner un plus faible nombre de projets -de taille plus grande-, et (ii) à introduire des évaluations extérieures.

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

L'unité ISTE<sub>P</sub> déploie des activités de recherche originales et de très bonne qualité. Elle a su en quelques années occuper une place prépondérante dans la communauté des géosciences en Ile-de-France. Sa renommée dépasse les frontières européennes.

Les résultats marquants concernent le domaine des paléo-environnements et processus sédimentaires, la géodynamique des frontières de plaques et les reconstructions paléogéographiques de l'histoire téthysienne, la rhéologie de la lithosphère, la fracturation et les interactions fluides-roches, l'évaluation des aléas naturels (sismique, volcanique et gravitaire) et les développements méthodologiques qui les sous-tendent.

La qualité des recherches menées par l'unité se traduit par une production scientifique intense et d'un excellent niveau. Le nombre moyen de publications par an et par ETP recherche est de 3,3 avec une petite variante selon les équipes.

Sur 53 chercheurs et enseignants-chercheurs permanents, 48 sont publiants, seuls cinq ne le sont pas, dont deux très proches du critère (3 publications en 3,5 ans). A noter que les trois ingénieurs de recherche de l'unité sont publiants.

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

L'unité a une activité ancrée dans les programmes nationaux (INSU, INEE, ANR...) et internationaux (IODP, ERC, ILP...).

Les chercheurs et enseignants chercheurs d'ISTe<sub>P</sub> sont régulièrement invités dans des conférences et ont reçu de nombreuses distinctions. Plusieurs chercheurs de l'unité sont de renommée internationale. L'un d'eux a été élu membre de l'Académie de l'Europe en 2009 et a obtenu un "advanced senior grant" de l'ERC en 2011. Un autre a été élu "junior professeur" à l'IUF en 2011.

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

La forte composante «terrain», aussi bien en recherche qu'en formation, est un atout de l'unité complété par des approches couplées (terre/mer, ancien/récent, profond/surface, géologie/géochimie/biologie, géophysique-mécanique, etc.). Les capacités analytiques renforcent ces activités (traitement de données, imageries, analyses minéralogiques et géochimiques...). La démarche en terme de modélisation couplée (thermomécanique, thermodynamique, stratigraphique, minéralogique...) est également une originalité.



L'activité partenariale de l'unité est également remarquable. Elle ne concerne pas seulement la sphère académique mais s'étend aux partenaires industriels. La part de contrats industriels n'a pas cessé d'augmenter depuis 2009. Les collaborations avec d'autres organismes de recherche, tous horizons confondus (EPST, EPIC...), contribuent également à la richesse des activités partenariales. Toutefois, une réelle mobilisation des services de l'UPMC affectés au suivi des conventions (partenariats, contrats industriels ...) est nécessaire pour mener les dossiers de contractualisation à leur terme. Une meilleure communication entre équipes scientifiques et services administratifs est nécessaire pour veiller à une bonne adéquation entre ressources et moyens.

L'unité ambitionne quelques projets avec prise de risques qui peuvent s'avérer très prometteurs en cas de succès. Elle a besoin d'être soutenue pour optimiser leur réussite.

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

L'unité dispose de plus de 2500 m<sup>2</sup> répartis sur 7 couloirs et relativement bien regroupés (deux tours adjacentes), dont environ 850 m<sup>2</sup> de laboratoires et 200 m<sup>2</sup> de salles de travail et de réunion, ce qui représente en moyenne 11 m<sup>2</sup> par personne.

La direction de l'unité s'appuie sur les responsables d'équipe qui forment le comité de direction, complété par le conseil de laboratoire statutaire. Des assemblées générales des personnels ont lieu régulièrement. L'unité dispose d'un règlement intérieur, disponible sur le site web de l'unité <http://www.ISTeP.upmc.fr>

En matière d'hygiène et sécurité, le laboratoire devrait veiller à ce qu'il y ait au moins au 1 secouriste-sauveteur du travail (SST) par aile. Par ailleurs, du fait de ses nombreuses missions sur le terrain, il est recommandé que toutes les personnes concernées (étudiants en Master ou doctorat, CDD ou personnels permanents) soient formées aux premiers secours, dispose si nécessaire d'un téléphone satellite et, avant leur mission, soient informées des numéros d'urgence.

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

Vu la forte proportion d'enseignants-chercheurs, l'unité est de facto très impliquée dans la formation à tous les niveaux, de la Licence au Doctorat en passant par le Master.

Au niveau de la Licence, la direction du Service Général de la Formation Initiale, la responsabilité du L1 de Sciences de la Terre, la responsabilité des référents L1 de BGPC, la direction du Département de licence des Sciences de la Terre, la responsabilité du niveau L2 de la Licence des Sciences de la Terre, la responsabilité de l'année ST3 (= L3) de PolyTech-UPMC, et enfin la coordination de la mobilité internationale des étudiants, sont assurés par du personnel d'ISTeP.

Il en va de même au niveau Master, avec responsabilité de la spécialité Géosciences du master SDUEE, la responsabilité du M1 Géosciences du master SDUEE, la responsabilité du parcours de M2 « Lithosphère, bassins, pétrole », la responsabilité du Master « Education et formation » SVTU et direction du Centre de préparation aux concours (CAPES et agrégation) SVTU, la coordination de la partie « Géologie » de la préparation au CAPES SVTU et la coordination de la mobilité internationale des étudiants.

Enfin, la direction de l'ED « Géosciences et ressources naturelles » est assurée par l'un des directeurs d'équipe. L'effectif actuel de doctorants est de 34, tous sont financés, et le nombre de thèses soutenues depuis le début du contrat est de 24 soit 7 par an en moyenne.

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

La stratégie à 5 ans compte être mise en œuvre sur trois niveaux de coordination dans l'unité : les équipes de recherche, les groupes de projets transverses et les groupes de projets de recherche partenariale contractualisés (ANR, industrie, etc.).

L'unité espère pouvoir dégager un budget pour le financement de base nécessaire aux plateformes analytiques et pour les projets transverses. Cet objectif est louable mais certainement difficile à obtenir.



L'unité souhaiterait élargir le spectre des partenaires financiers en intégrant des PME alors que l'essentiel des contrats actuels sont passés avec des grands groupes. Là aussi, l'objectif est ambitieux et difficile à atteindre compte tenu du contexte économique global. D'autre part, pour remplir un tel objectif, l'unité devra s'appuyer sur un dispositif efficace de mise en relation avec des PME et TPE.

En revanche, la prétention à augmenter le nombre de projets européens est réaliste dans le contexte Horizon-2020.

L'unité est tout à fait consciente du déséquilibre entre chercheurs et enseignants-chercheurs et cherche intelligemment à y palier.

Enfin, le projet scientifique à 5 ans est cohérent dans son ensemble, avec quelques différences naturelles observées d'une équipe à l'autre. Le comité approuve la décision de l'unité de fusionner les équipes « Magmas, Minéraux, Matériaux » (MMM) et l'équipe « Pétrologie, Géochimie, Volcanologie » (PGV : équipe 5). Cette nouvelle équipe prendra le nom lors du prochain contrat de « Pétrologie, géochimie et minéralogie magmatiques » (PGM2).



## 4 • Analyse équipe par équipe

**Équipe 1 :** Evolution et Modélisation des Bassins sédimentaires (EMBS)

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

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	6	7	7
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	5	5	4
<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.)	7	6	6
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)			
<b>TOTAL N1 à N6</b>	18	16	18

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	20	
Thèses soutenues	7	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	3	
Nombre d'HDR soutenues	1	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	10	





## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Les travaux de l'équipe EMBS sont organisés en 3 thèmes, « évolution tectono-sédimentaire des bassins », « fracturation dans les bassins » et « forçages climatiques/tectoniques ».

Le thème concernant l'évolution tectono-sédimentaire est mené de façon originale car il implique une relation étroite entre l'industrie pétrolière et le domaine de la recherche universitaire. La proximité des industriels permet l'expression précise des besoins tels que des synthèses intégrant la cinématique, la tectonique et le remplissage de bassins sédimentaires anciens. Le travail s'appuie sur des programmes collaboratifs (MEBE et DARIUS) ou des recherches en partenariats industriels. Les principaux résultats sont des cartes paléogéographiques qui permettent d'améliorer la compréhension du fonctionnement des bassins sédimentaires. L'ouverture vers la mer, la réflexion sur les processus d'érosion/sédimentation associés, et notamment sur l'impact de la crise de salinité messinienne qui se solde par un article à Nature, confirment l'originalité des travaux de cette équipe.

Le second thème porte sur l'analyse de la fracturation et sur la modélisation de la déformation cassante. Les résultats majeurs de ce thème concernent la mise en évidence de séismes anciens, l'importance de la lithologie et de la lithification sur la propagation des failles normales. Ce thème comprend des aspects plus appliqués en lien avec des organismes de recherche français (BRGM, IRSN, IFPEN, ANDRA) concernant le stockage des déchets radioactifs ou du CO<sub>2</sub>. Les compétences de l'équipe en termes de compréhension des mécanismes de fracturation, de l'analyse de la matière organique et des caractéristiques pétro-physiques des réservoirs sont reconnues et sont particulièrement appréciées des entreprises.

Dans le domaine du forçage climatique et tectonique, l'équipe est particulièrement en avance. La calibration stratigraphique permet de proposer de nouveaux âges et d'estimer plus précisément la durée des événements géologiques. Les différentes méthodes de calage stratigraphique ont été appliquées de façon originale à l'étude des dépôts continentaux souvent mal datés et permettent de contraindre les changements climatiques et tectoniques dans des paléoenvironnements continentaux et marins. Ces études s'appuient sur un partenariat avec les entreprises et abordent des sujets majeurs concernant les problèmes de stockage et de ressources naturelles (gaz biogénique).

Les compétences de l'équipe sont dans l'ensemble variées et complémentaires (cinématique, tectonique, sédimentologie, paléogéographie, cyclostratigraphie, astrochronologie, modélisation numérique) ce qui lui permet de réaliser des études intégrées. L'équipe domine son sujet dans certaines régions (exemple de la Méditerranée et du programme Darius pour les bassins des domaines téthysien et péri-téthysien) et dans des thématiques spécifiques (forçage climatique et tectonique, modélisation stratigraphique, sédimentologie de la matière organique, caractéristiques pétrophysiques des réservoirs).

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

Le taux de publications par an et par équivalent temps plein chercheurs (ETP) est de 3,6. Les revues dans lesquelles les articles sont publiés sont internationales et de haut niveau pour les disciplines concernées (Pal3, Sedimentology, Marine Geology, Sedimentary Geology, Basin Research, Geology, Terra Nova, Earth and Planetary Science Letters, Tectonophysics, etc...).

L'équipe est impliquée dans des programmes nationaux d'envergure, soutenus par l'ANR, l'INSU ou l'IPEV, et dans des collaborations avec le Brésil, la Grèce, l'Islande et la Pologne. Elle participe à de nombreux congrès internationaux et nationaux (EGU, ESF, SGF et STRATI 2012). Les programmes collaboratifs qu'elle mène sont d'emprise internationale.

Des chercheurs et enseignants étrangers sont régulièrement accueillis. L'équipe bénéficie de notoriété et de distinction : deux membres de l'équipe ont été primés (prix Paul Fournier et prix de thèse CFS).

Un des membres de l'équipe a participé à la préparation de l'année internationale de la Planète Terre (2008) et à celle de l'exposition MNHN « Aux Sources de la Terre ».



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

L'équipe entretient des relations privilégiées de longue date avec un certain nombre de partenaires industriels et académiques français et étrangers sur des sujets variés à forte implication économique et sociétale (animation d'un consortium regroupant 8 compagnies pétrolières, stockage de déchets radioactifs et de CO2, etc...).

Ces partenariats, qui concernent une activité dans le champ de la recherche, se démarquent des prestations de service. Les relations de l'équipe avec le monde de l'industrie lui permettent de proposer de nombreux stages aux étudiants, ce qui favorise leur employabilité. Plusieurs thèses et post-doctorats ont été financés par des contrats avec les industriels.

### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe et Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

La diversité des thèmes et la complémentarité des disciplines sont des éléments favorables à la transversalité. L'EMBS participe à la formation par la recherche et sur le plan international, dans le cadre d'un Master avec le Brésil et des partenaires européens.

Deux membres de l'équipe sont intimement impliqués dans la formation puisque l'un d'eux anime un parcours du Master 2 et l'autre dirige l'école doctorale depuis plusieurs années. Un membre de l'équipe EMBS est également impliqué dans les concours externes CAPES. Ainsi, EMBS accueille de nombreux stagiaires de Master (4/an en moyenne).

L'équipe participe à des productions pédagogiques (Atlas des images sismiques, Stratotype, livrets-guides).

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

La stratégie à 5 ans d'EMBS s'inscrit dans la continuité des travaux déjà réalisés ou en cours. Elle s'enrichit des résultats acquis et des compétences des chercheurs qui ont rejoint l'équipe au cours du dernier contrat. Les trois axes de recherche sont conduits dans une volonté de produire des résultats scientifiques couvrant les domaines de la tectonique, sédimentologie et physiques des roches, et de réaliser des synthèses géodynamiques.

Les thèmes retenus sont caractérisés par des implications fortes dans les domaines de l'industrie et de l'environnement. Un certain nombre de partenariats avec l'industrie sont déjà mis en place ou programmés pour les années à venir. L'équipe affiche sa volonté de rayonnement en accueillant le prochain congrès de l'ASF.

L'intégration de nouveaux chercheurs permettra de donner un éclairage nouveau notamment dans les thématiques de transferts sédimentaires et leurs forçages sur les marges continentales, l'analyse des variabilités climatiques à très haute fréquence et sur le long terme, avec un effort particulier sur les perturbations climatiques brutales.

Tout en gardant une compétence en acquisition de données de terrain, l'acquisition de nouveaux équipements et analyses en laboratoire (Rock-Eval RE6), ainsi que l'intérêt pour le développement de compétences en modélisation stratigraphique, semblent très pertinents.

### Conclusion

Les points forts de l'équipe et les possibilités liées au contexte sont :

- Diversité et complémentarité des compétences (du terrain à la modélisation numérique) ;
- Proximité des équipes travaillant sur la lithosphère et la géochimie ;
- Qualité des réseaux mis en place avec l'industrie, les centres de recherche et les pouvoirs publics en France et à l'étranger ;
- Attractivité auprès des étudiants et des enseignants-chercheurs.



Les points à améliorer et les risques liés au contexte sont :

- Apparente faiblesse des interactions entre les différents thèmes de l'équipe et projets des autres équipes de l'ISTeP : le nombre de publications inter-équipes est faible (11 sur 113) ;
- Forte implication des enseignants-chercheurs dans les enseignements ;
- Faible nombre de post-doctorants ;
- Perspectives de départ en retraite d'un certain nombre des «piliers» du thème «évolution tectono-sédimentaire des bassins».

Le comité suggère de renforcer les liens avec les autres équipes de l'UMR. Le départ à la retraite de 3 chercheurs CNRS de l'équipe risque de fragiliser certains axes qu'il conviendrait de renforcer rapidement. Le nombre de post-doctorants (3 dans le précédent contrat) pourrait être renforcé au vu de l'importance des contrats avec l'industrie dont la demande d'expertise scientifique est croissante.

Par ailleurs, afin de pérenniser, protéger et valoriser l'important corpus de données recueillies depuis des années dans le cadre des programmes MEBE et Darius, le recrutement d'un ingénieur semble crucial. Même si les résultats scientifiques ont fait l'objet de nombreuses publications, il serait important de valoriser leur synthèse par la mise en ligne des données et leur intégration dans le cadre d'un site national. La mise en place d'un site Web spécifique de l'équipe (au sein du site de l'unité) rendrait plus aisée la visibilité des travaux de l'équipe et leur accès.



**Équipe 2 :** Lithosphère et Processus Profonds (LPP)

**Nom du responsable :** M. Evgueni BUROV

**Effectifs**

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014	2014-2018 Nombre de produisants du projet
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	9	8	8
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	1	2	2
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	1	1
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	3		-
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	2	4	1
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		-	
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>12</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	10	
Thèses soutenues	7	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	12	
Nombre d'HDR soutenues	2	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	8	



## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

L'équipe LPP dispose de nombreux atouts avec plusieurs chercheurs à fort potentiel et un domaine d'actions relativement large (terre-mer, terrain-modélisation, plusieurs chantiers fédérateurs) autour de processus fondamentaux intéressant une grande partie de la communauté. De la formation des chaînes de montagne à la divergence océanique en passant par la stabilité des cratons, l'équipe aborde les grands processus avec toutefois son identité propre faisant appel à l'excellence de ses chercheurs en matière de modèles numériques thermomécaniques thermodynamiquement couplés dans une large gamme de rhéologies, d'observations pertinentes sur le terrain, ou encore d'exploitation intégrée des multiples données géophysiques issues des campagnes océanographiques.

La production scientifique de l'équipe est excellente. La moyenne est de 3,3 publications ACL par ETP-chercheur et par an (en retenant 5 ETP chercheurs sur une période de 3,5 années).

Une personne ayant connu une année de congé de maladie sur la période .... explique que le taux de produisant ne soit pas de 100%. L'équipe publie le plus souvent dans des revues internationales d'excellent niveau comme Tectonics, Earth and Planetary Science Letters, Geophysical Research Letters, G3 ... dans lesquelles les publiants sont, environ pour moitié, premiers auteurs.

Les travaux de l'équipe sont abondamment cités (>2000 depuis 2007) avec un h-index moyen de 10. Ils totalisent par ailleurs une cinquantaine de conférences invitées.

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

L'équipe montre un dynamisme remarquable en terme de conduite de projets avec quatre projets ANR (EGEO, ONLAP, Rift2ridge et Yocmal), un projet industriel international avec Total sur l'Arctique, plusieurs actions incitatives de l'INSU et un projet ERC senior (RHEOLITH).

Plusieurs chercheurs de cette équipe bénéficient d'une renommée internationale. L'un d'eux a été élu membre de l'Académie de l'Europe en 2009 et a obtenu un "advanced senior grant" de l'ERC en 2011. Un autre a été élu "junior professeur" à l'IUF en 2011.

L'équipe participe à trois PICS avec le Yémen, l'Oman et la Norvège. Plusieurs membres de l'équipe organisent des sessions spéciales dans les congrès internationaux (EGU, ASF, RST, SGF, AGU, Goldschmidt, GeoMod). Enfin, plusieurs chercheurs étrangers de haut niveau ont effectué des séjours de 1 à 2 mois dans l'équipe.

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

L'équipe finance une large part de ses travaux, de ses post-docs et de ses doctorants grâce à des collaborations avec des industriels et des EPIC (BRGM, Total, IFREMER...). La relation privilégiée avec Total a permis à l'équipe de s'investir pour partie en Arctique ouvrant ainsi un nouveau chantier à fort potentiel.

On note aussi un fort engagement vers la diffusion scientifique en particulier autour des missions à la mer.

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

L'équipe couvre plusieurs axes de recherche (rifting, collision, subduction ...) mais elle se distingue par son approche "mécanistique" des processus mis en jeu (dynamique lithosphérique et rhéologie). Elle a de fortes interactions avec l'équipe "Systèmes fracturés, sismotectonique" et des collaborations moins importantes avec les autres équipes. Grosse utilisatrice de temps calcul (modélisation numérique, imagerie et traitement sismique), cette équipe est assistée par un ingénieur de recherche en développement numérique. Elle comprend 8 enseignants chercheurs (3 PR et 5 MCF) pour 2 chercheurs (1 CR + 1 DR en comptant le dernier recruté) et 1 ingénieur-chercheur. Elle vient de recruter un nouveau CR, rompant ainsi avec des années sans recrutement CNRS dans l'unité. L'équipe LPP a su relever le défi du départ en 2009 d'un CR et notamment d'un PR, tous deux forts contributeurs à l'activité et à l'image de l'unité à l'extérieur.

L'équipe est dynamique comme l'indique le nombre de doctorants (10 actuellement), de post-docs (4 sur la période), d'ATER (8 sur la période), de chercheurs ou de professeurs invités (5 sur la période).



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

A l'image de l'unité, l'équipe dispose d'un ratio EC/CH très élevé (= 4), ce qui ne l'empêche apparemment pas de maintenir une production scientifique de très bon niveau. Point positif, ce fort ratio permet un contact optimal avec le vivier des étudiants.

Un des membres (PR) est fortement engagé dans les composantes universitaires et la gouvernance. Il cumule en effet la direction de la Licence en ST depuis 2011 ainsi que la direction-adjointe du Pôle 3 Recherche de l'UPMC "Terre vivante et environnement" et celle du tout nouvel OSU "Ecce Terra". D'autres membres assurent la co-responsabilité du M2 "Lithosphère Bassin Pétrole" ou la responsabilité d'enseignements.

Les modèles numériques ainsi que l'imagerie sismique sont des vecteurs particulièrement efficaces pour l'enseignement. Par ailleurs, l'unité se revendique d'une formation "quasi-unique" en France de géologie de terrain. On peut souligner que plusieurs "formateurs de terrain" sont issus de l'équipe LPP. Cette équipe est donc particulièrement bien placée au titre de la formation.

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

L'équipe a vu ses contours évoluer lors de ce quadriennal avec le départ de 2 de ses membres (en 2009) mais aussi avec le recrutement d'un IR en 2009, d'un PR en 2011, d'un MCF et d'un CR en 2012. Le seul changement d'effectif lors du passage à la nouvelle équipe "Lithosphère, Structure & Dynamique" (LSD), sera le départ d'un PR dans une autre équipe du même laboratoire. Par ailleurs, la direction de l'équipe assurée jusque là par un PR passera à un DR (une femme en l'occurrence sachant qu'aucune femme jusqu'à présent ne dirigeait d'équipe). L'équipe prévoit de poursuivre ses efforts sur la plupart des chantiers actuels en Méditerranée et autour de la plaque arabe. On note toutefois un renouvellement partiel des centres d'intérêt avec 2 nouveaux chantiers (en Arctique et en Haïti) et de nouveaux objets d'étude comme les décrochements ou les interactions manteau-lithosphère avec les panaches par exemple. L'objectif sous-jacent est de mieux contraindre la rhéologie lithosphérique en travaillant sur des objets naturels à différentes échelles et dans des contextes géodynamiques variés.

L'une des priorités de recrutement affichées par l'unité concerne un poste de MCF, expert sur les interactions entre fluide et mécanique crustale. Ce poste pourrait profiter à plusieurs équipes dont l'équipe LSD. Parmi les développements envisagés, suite au recrutement récent d'un MCF, le comité a noté (pendant la visite) le projet de développer une tomographie basée sur le bruit de fond appliquée à la région du Golfe d'Aden. Si cette technique aboutit, elle apporterait un nouvel outil original à cette équipe.

### Conclusion

L'équipe LPP a amplement démontré, grâce à des bases solides, qu'elle pouvait :

- s'adapter aux mouvements d'une partie de son personnel grâce à une forte attractivité (la moyenne d'âge au sein de l'équipe est de 40 ans) ;
- maintenir et développer une production scientifique importante de qualité ;
- être un acteur reconnu en Europe et dans le monde.

LPP développe une approche originale combinant l'observation de terrain, l'acquisition de données géophysiques à terre et en mer, le traitement de ces données et une modélisation numérique au plus haut niveau permettant de contraindre les processus profonds mis en jeu.

On notera un très faible ratio CH/EC à l'instar de l'unité, 1 chercheur pour 4 enseignants-chercheurs dont beaucoup sont largement en "sur-service". Cela ne semble pas freiner l'activité de recherche du groupe.



**Équipe 3 :**

BIOMINERALISATIONS & ENVIRONNEMENTS SEDIMENTAIRES

Nom du responsable : M. Marc DE RAFELIS

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	11	9	9
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	0	0	-
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	0	0	-
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	2	0	-
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	3 ou 4	0	-
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	0	0	-
<b>TOTAL N1 à N6</b>	16	9	9

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	7	
Thèses soutenues	3	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	3	
Nombre d'HDR soutenues	1	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	4	3



## ● Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Depuis son intégration à l'ISTeP, l'ex-JE 2477, devenue équipe «Biominéralisation & Environnement Sédimentaire» (BES) a développé une science de qualité, à l'interface entre Sciences de la Vie et Sciences de la Terre et du Climat. Ses recherches ont trait aux reconstitutions paléoclimatiques et paléo-environnementales à partir de biominéralisations. Elles portent sur 3 axes (1) la culture en milieux contrôlés de producteurs carbonatés ; (2) l'étude des processus de conservation et la mise en évidence des signaux originels enregistrés dans les biominéralisations ; et (3) les applications aux problématiques paléoenvironnementales, paléobiologiques et paléoclimatiques. Ces 3 axes se focalisent sur des objets biominéralisés très différents, coquilles de mollusques marins et dulçaquicoles, coquilles d'œufs, nanoplancton calcaire, os et dents, des domaines marins aux domaines continentaux. Cette apparente dispersion tient au fait que l'équipe, en début de contrat, a intégré des chercheurs biologistes spécialistes des biominéralisations de vertébrés.

Les recherches menées sont originales, l'équipe BES mettant en avant le lien entre approche expérimentale (culture en milieu contrôlé) et applications fossiles (Cénozoïque). Sur le long terme, la démarche scientifique a pour objectif de discriminer les signaux du métabolisme (le fameux 'effet vital'), ceux de l'environnement, et les signaux diagénétiques. Soulignons qu'il s'agit bien d'aspects fondamentaux de la biominéralisation que l'équipe traite avec le plus grand sérieux méthodologique. Ces aspects, bien qu'abordés depuis longtemps par la communauté scientifique, sont loin d'être résolus et demeurent toujours débattus. Ils constituent un questionnement scientifique pertinent dont la résolution requiert une voie analytique très fine (cf. alcénones des coccolithophores) sur laquelle l'équipe s'est engagée depuis quelques années. Soulignons enfin que les développements méthodologiques réalisés, même s'ils ne sont pas une 'fin en soi', sont importants, pouvant constituer de réelles 'ruptures méthodologiques'; l'une a été couronnée par une publication dans Nature Protocols.

Entre le début 2009 et mi-2012, BES a produit 61 publications à comité de lecture (ACL), 8 publications (ACL Nationales) ainsi que 5 ouvrages ou chapitres d'ouvrage (OS), soit plus de 70 publications. Sachant que cette équipe ne comprend que des enseignants-chercheurs (soit 5,5 ETP recherche), ce bilan conduit à une moyenne de 3,7 publications par an et par ETP recherche, ce qui est tout à fait remarquable.

Le fonctionnement de BES dans l'ISTeP, c'est-à-dire son intégration dans le 'paysage' de cette UMR, semble réussi, à en juger par les 10 articles inter-équipes (comptabilisés dans les 61 ACL), notamment avec les équipes EMBS (« Evolution & Modélisation des Bassins Sédimentaires ») et SFS (« Systèmes Fracturés, Sismotectonique »). Cet effort doit être poursuivi.

Les supports de publications atteints sont des journaux internationaux de langue anglaise, reconnus dans leurs domaines respectifs. Etant donné la grande diversité des thématiques abordées par l'équipe BES, ces périodiques offrent une large palette (plus de 35 recensés) et couvrent de nombreux domaines : P3 (IF 2,4), Earth Planetary Sci. Letters (IF 4,2), Sed. Geol. (IF 1,5), J. Anatomy (IF 2,4), Biol. Lett. (IF 3,7). La plupart des périodiques visés ont des IF compris entre 1 et 4, avec une moyenne autour de 2.

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

Ainsi que souligné dans de rapport d'autoévaluation, l'équipe BES a piloté des projets annuels initiés à la suite d'appels d'offre nationaux de l'INSU (INTERRVIE, SYSTERRE) ou de l'INEE (PEPS). Il s'agit de 'petits' projets, complémentés par des projets de plus grande envergure, les projets 'Emergence' de l'UPMC par exemple. Une visibilité internationale a été ponctuellement assurée par la participation à la campagne IODP PEAT 321 et à l'organisation du 'post-cruise meeting' qui en a découlé. En revanche, l'équipe n'émarge pas sur de grands projets européens du 7ème PCRD ou autres instruments de la commission.

L'attractivité de l'équipe se mesure à l'accueil temporaire de 2 professeurs européens et à celui de 2 post-doctorants espagnols. Notons l'arrivée, début 2012, d'un Professeur dont le domaine de compétence unique dans l'équipe ne pourra que la renforcer. Par ailleurs, pour les aspects expérimentaux (cultures en milieux contrôlés), BES collabore étroitement avec d'autres laboratoires de l'UPMC (LOCEAN), avec les stations marines de l'UPMC et de l'IFREMER, action contribuant à former un réseau au plan national.





Ayant un affichage 'biominéralisation', l'équipe BES souffre peut-être d'un manque de visibilité par la communauté scientifique 'biominéraliste' sensu stricto. Les travaux de l'équipe, publiés majoritairement dans des revues 'Sciences Terre', gagneraient à être connus par le noyau dur de cette communauté, qui publie plutôt dans des revues à connotation biologique, minéralogique ou chimique. Cette remarque s'applique aussi pour les congrès spécialisés en biominéralisations. Ajoutons cependant que la co-organisation, en 2011, des 13èmes JFBTM (Journées Françaises de Biologie des Tissus Minéralisés) par l'équipe BES a contribué à faire connaître ses travaux par la communauté nationale impliquée dans le domaine.

Enfin, bien que ceci soit général à toute l'unité, notons la difficulté à attirer et à recruter de jeunes chercheurs CNRS. Ce déficit est flagrant pour l'équipe BES qui est entièrement constituée d'enseignants-chercheurs. Le manque d'attraction des jeunes postulants CNRS pour Paris et l'Île-de-France, dû au coût de la vie, demeure une difficulté de l'unité.

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

L'équipe BES, au vu de ses axes de recherche ancrés dans une approche fondamentale, n'a pas de lien direct avec des partenaires industriels. Il ne peut s'agir ici de transfert de produits ou de services ... Par contre, certaines thématiques prospectives (cristallisation et évolution des biominéralisation siliceuses) devraient permettre une ouverture vers les partenaires industriels en regard des découvertes de réservoirs microbiens minéralisés brésiliens et angolais.

Plus généralement, l'équipe BES, en prise directe avec de grandes questions sociétales et environnementales, tels que l'acidification océanique ou l'augmentation du CO<sub>2</sub> atmosphérique, pourrait apporter son expertise à ces problématiques dont l'importance ira crescendo au cours des prochaines décennies.

Concernant les aspects culturels, BES a été impliquée dans quelques actions tournées vers le grand public, qu'elles soient locales ou nationales (Fête de la Science, 'Des Racines et des ailes', convention avec le Musée du Louvre, etc...).

### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe et Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Du point de vue du fonctionnement général, l'équipe BES offre des compétences variées et complémentaires qui doivent être perçues comme un atout et lui donner une coloration originale. Sa forte implication dans les aspects techniques et analytiques (plates-formes analytiques du pôle 3 de l'UPMC) ainsi que dans la mise au point de nouvelles approches pour les reconstitutions paléoclimatiques, pousse naturellement cette équipe à établir des collaborations au sein d'ISTeP. Ces collaborations se sont déjà traduites par la publication d'articles inter-équipes.

Concernant les aspects de la «formation par la recherche», BES est très fortement impliquée dans diverses actions pédagogiques. Plusieurs de ses membres sont responsables de filières d'enseignements (L1 ST, L2 ST, L3 ST, M1 SDUEE, et plusieurs UE). L'équipe est extrêmement active dans l'accueil de stagiaires de Master (48 stages entre 2009 et 2012). Elle est également très active dans la diffusion des connaissances auprès des étudiants : 2 manuels d'enseignement constituent des ouvrages de référence.

Toutefois, le contrat 2009-2013 n'a connu qu'une seule soutenance d'HDR au sein de BES. Cette équipe a la potentialité d'augmenter le nombre d'HDR dans ses rangs. Ceci est une recommandation du comité.

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

L'équipe BES poursuivra ses recherches dans la continuité de ce qui a été réalisé au cours du contrat 2009-2013. Les changements mineurs interviendront dans la structuration de la recherche selon 2 axes :

- Croissance, évolution et conservation des biominéralisations en relation avec leur environnement ;
- Interactions paléoclimats - paléoenvironnements - paléobiologie.

Chaque axe est découpé en trois chantiers distincts. En plus des 'objets d'étude' déjà abordés (nanoplancton calcaire, coquille de mollusques, coquille d'œuf, os de vertébrés), un large chantier sera dédié aux biominéralisations siliceuses et à leur genèse en lien avec l'activité microbienne.



Le projet dans son ensemble paraît cohérent. Il s'appuie sur l'expérience acquise au cours du précédent contrat, et en particulier sur un réseau de collaborations avec des équipes nationales (LSCE, MNHN, stations marines) et internationale (Belgique).

L'équipe s'est enrichie de l'expérience d'un professeur spécialiste des interactions fluide-minéral.

## Conclusion

### Les points forts de l'équipe BES sont :

- Excellent dynamisme ; cette équipe est animée et encadrée par des enseignants-chercheurs motivés qui engendrent une bonne attractivité auprès des étudiants ;

Originalité des thématiques de recherche : le couplage 'approche expérimentale-applications fossiles' est une ligne de force de l'équipe ;

- Mise au point de méthodologies nouvelles pour les reconstitutions paléoclimatiques ;
- Diversité des objets étudiés (biominéralisations en carbonate de calcium, en phosphate de calcium, et en silice) permettant un placement original de cette équipe ;
- Forte implication dans la formation (notamment au niveau Master) et dans les responsabilités collectives ;
- Parc analytique important permettant l'analyse - des éléments traces et isotopes stables (C, O) et organiques (UK'37, COT) ; - minéralogique (MEB, cathodoluminescence, DRX), et - sédimentologiques (microscopie, microfiltration) ; implication dans la mise en place de plates-formes analytiques de l'UPMC.

### Les points faibles sont :

- Manque de visibilité de l'équipe par la communauté de la biominéralisation sensu stricto ;
- Absence de projets internationaux ;
- Forte implication des enseignants-chercheurs dans les enseignements, impliquant une surcharge horaire pour ces personnes ;
- Difficulté à attirer des chercheurs CNRS ;
- Peu de cadres HDR ;
- Pas d'ouverture vers des partenaires industriels.

### Les recommandations du comité sont :

- Poursuivre la démarche entreprise : c'est une démarche sur le long terme dont les implications sont tout à fait fondamentales pour la discipline biominéralisation ;
- Améliorer la visibilité de l'équipe au sein de la communauté des 'biominéralistes': les travaux de l'équipe, publiés majoritairement dans des revues des Sciences de la Terre, gagneraient à être (aussi) publiés dans des revues plutôt biologiques, d'IF équivalents à ceux des revues touchées. Les autres moyens consistent à participer à des congrès de biominéralisation (International Symposium on Biomineralization, 2013, Erlangen) et à intégrer des programmes internationaux. L'amélioration du site Web permettrait d'accroître la visibilité de cette équipe en soulignant les nouveautés ;
- Augmenter l'attractivité de l'équipe : recrutement de chargés de Recherche au CNRS, attraction de post-docs étrangers ;
- Pour les MCF, augmenter le nombre d'HDR ;



- Recherche de partenaires industriels. Parmi les thématiques prospectives, celles portant sur l'évolution des biominéralisations siliceuses de l'équipe BES devraient permettre une ouverture vers les partenaires industriels et notamment en lien avec les découvertes de réservoirs microbiens silicifiés.



## Équipe 4 : Bilan

Magmas, Minéraux, Matériaux (MMM)

→ Pétrologie, géochimie et minéralogie magmatiques

Nom du responsable :

M.Philippe d'ARCO → M. Benoît VILLEMANT

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	
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	1	1	
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	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>	6	7	

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



## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Notons que l'équipe « Magmas, Minéraux, Matériaux » (MMM) est destinée à fusionner avec l'équipe « Pétrologie, Géochimie, Volcanologie » (PGV : équipe 5). Cette nouvelle équipe prendra le nom de « Pétrologie, géochimie et minéralogie magmatiques » (PGM2).

MMM se focalise sur deux grandes thématiques de recherche : (1) l'évolution des systèmes magmatiques et nature des interactions entre les liquides magmatiques et leur environnement ; et (2) la modélisation des matériaux cristallins et nano-matériaux d'intérêt géologique. En outre, MMM s'occupe de développements analytiques, avec notamment la mise au point de méthodes pour la microsonde électronique et la spectrométrie Raman, et contribue au développement d'un code de modélisation quantique (CRYSTAL). L'équipe était composée, au moment du démarrage du contrat, de 6 personnels permanents : 5 enseignants-chercheurs et un chercheur CNRS. Ils ne sont plus que 5 actuellement (4 EC et 1 C). L'équipe, malgré un effectif réduit, a une bonne production scientifique, notamment dans des journaux de référence de niveau international. En effet, sur la période 2007-2012, 26 articles de rang A ont été publiés en ne tenant pas compte des signatures multiples à l'intérieur de l'équipe, soit 5 articles A par an, ou 1 article ACL par EC/an.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques et sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

Les travaux de l'équipe ont un bon impact national et international. Ils sont, pour la plupart, au cœur des débats scientifiques dans les domaines concernés, notamment ceux concernant le magmatisme alcalin à néphéline, le métasomatisme mantellique et la modélisation des nanotubes.

En termes d'attractivité et de rayonnement, deux membres de l'équipe participent annuellement à l'École CRYSTAL organisée par l'Université de Turin, ainsi qu'au Labex CalSim. L'équipe a accueilli pendant deux mois en 2010, une chercheuse de l'Université de Perth ainsi qu'un professeur de Turin accompagné d'une doctorante et d'un post-doc, également pour 2 mois (2011). Malgré sa petite taille, l'équipe a de nombreuses collaborations aussi bien au niveau national qu'international.

### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe et Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Bien qu'il soit impossible de juger de l'organisation d'une équipe de si petite taille, notons que des interactions en interne existent.

En termes d'implication dans la formation, des membres de l'équipe sont en charge de la coordination de modules de L2, L3 et M1. Cependant, concernant la formation par la recherche, cette équipe peine à attirer des étudiants de M2 et des thésards, en partie à cause du fait que ses membres ont peu accès aux formations de M1 et M2.

### Conclusion

Le point faible de l'équipe est sa petite taille et sa faible attractivité en terme d'étudiants en M2 et en thèse. Le regroupement avec l'équipe PGV devrait aider à résoudre, au moins en partie ce problème.

Le point fort de l'équipe est l'implication dans des thèmes de recherche d'actualité dans les domaines considérés.

La recommandation importantes est donc de réussir cette fusion avec l'équipe PGV pour former l'équipe PGM<sup>2</sup>.



## Équipe 5 : Bilan et Projet

Pétrologie, Géochimie, Volcanologie (PGV)

→ Pétrologie, Géochimie et Minéralogie Magmatiques (PGM<sup>2</sup>)

Nom du responsable : M. Albert JAMBON → M. Benoît VILLEMANT

### Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014	2014-2018 Nombre de produisants du projet PGM2
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	5	6 + 4	6 + 3
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	0(1)	0 (1)	1
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	3	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	14	12

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



## ● Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Notons que l'équipe « Pétrologie, Géochimie, Volcanologie » (PGV) est destinée à fusionner avec l'équipe « Magmas, Minéraux, Matériaux » (MMM : équipe 4). Cette nouvelle équipe prendra le nom de « Pétrologie, géochimie et minéralogie magmatiques » (PGM2).

Actuellement, cette équipe PGV est organisée autour de trois thèmes scientifiques principaux centrés sur l'objet magma et se déclinant en plusieurs sous-thèmes:

- Magmatisme : - Contexte de subduction : croissance continentale, arcs insulaires ; - Contexte de point chaud ; et - Tephra et histoires volcaniques régionales ;
- Volcanisme actif et processus éruptifs : - Mécanismes de dégazage ; - Impacts climatiques des gaz volcaniques ; et - Hydrothermalisme ;
- Différenciation planétaire : - Objets extra-terrestres ; et Terre profonde.

L'équipe utilise et maintient un parc important d'appareils analytiques. Une partie de son activité concerne le développement sur ces appareils dont certains ont une vocation plus large que l'utilisation par les membres de l'équipe. On y trouve notamment le service de la microsonde électronique appelée «Camparis», qui est un instrument national, ainsi que le microscope électronique à balayage. Ces deux instruments sont utilisés par de nombreux chercheurs de la région parisienne (et même au-delà) ce qui génère une rémunération indispensable à leur maintien. Soulignons la très grande qualité des ingénieurs servant ces machines, dont la réputation est très bonne dans la communauté.

D'autres appareils sont présents, en particulier une ICP-MS pour la mesure des concentrations de nombreux éléments traces, notamment en très faibles teneurs.

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

L'ensemble constitue un groupe dont l'activité scientifique est importante et de bonne qualité. Elle participe aux débats scientifiques actuels comme celui sur les adakites. On note des développements originaux. Pour en citer deux sans exhaustivité, on souligne : (i) l'analyse et l'utilisation des halogènes pour contraindre et tracer les phénomènes de vésiculation et de dégazage magmatiques, et (ii) l'utilisation des téphras pour reconstituer l'histoire volcanique de vastes régions.

On note aussi les développements analytiques effectués sur place, en association avec ces travaux, comme la mesure de la concentration en chlore dans les verres par le couplage d'une méthode simple et peu coûteuse d'extraction et d'une analyse à l'ICP-MS au laboratoire.

Les parties « météorites » et « Haute Pression », regroupées dans le thème « Pétrogénèse et différenciation planétaire », apparaissent un peu éloignées du reste de l'équipe, mais prolongent les thèmes vers des domaines « extrêmes ». Le développement d'une recherche sur les météorites est originale à l'Université Pierre et Marie Curie, bien que géographiquement très proche du Muséum d'Histoire Naturelle. Le développement de cet axe à l'Université tient probablement à la proximité et la disponibilité d'instruments d'analyse utiles à la caractérisation des météorites, que sont la microsonde électronique et le microscope électronique à balayage.

La partie haute pression comprend un sous-ensemble « liquides silicatés », qui permet d'explorer la genèse des magmas et leur comportement en profondeur. Ce sous-ensemble se rapproche donc de la partie « magmas » de l'équipe. L'aspect différenciation du noyau permet de faire une relation avec la partie météorites, ce qui justifie globalement le titre « différenciation planétaire ».

Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel et sur l'organisation et la vie de l'équipe et Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

L'implication de l'équipe dans ces domaines est faible ce qui s'explique par une taille sous-critique.



## Appréciation sur le projet de la future équipe PCM<sup>2</sup>

PGV et MMM sont deux petites équipes destinées à former la nouvelle équipe PGM<sup>2</sup>. Cette fusion, saluée par le comité, présente une réelle cohérence scientifique et un fort potentiel. La direction, la stratégie et les thématiques proposées pour cette nouvelle équipe sont pertinentes. Elles devraient permettre aux thématiques des deux équipes précédentes de s'enrichir mutuellement et de se développer en harmonie. Il faudra tout faire pour que cette nouvelle équipe soit renforcée assez vite par l'arrivée d'au moins un chercheur (ou un enseignant-chercheur) de niveau senior (DR ou PR) afin d'assurer la relève de 4 enseignants-chercheurs, majoritairement de rang A, devant partir à la retraite au cours du prochain quinquennal. Cette nouvelle équipe, bien instrumentée et bien accompagnée par un personnel technique compétent, et fortement impliquée dans les enseignements, aura les moyens d'attirer des étudiants de M2 et des thésards pour atteindre son rythme de croisière.

## Conclusion

- Concernant PGV :

Les thèmes scientifiques abordés représentent une palette très large, allant de la pétrologie classique aux expériences à haute pression sur la genèse du noyau de fer, en passant par la volcanologie. Malgré cette pluralité, l'essentiel du groupe présente une bonne cohérence interne.

L'équipe est dynamique car elle comprend des chercheurs reconnus et moteurs. De jeunes chercheurs font profiter le groupe de leur enthousiasme. On peut noter aussi trois ingénieurs, dont un jeune ingénieur d'études récemment recruté, qui maintient et développe un appareil ICP-MS pour l'analyse d'éléments en traces. Ces ingénieurs sont indispensables au maintien et au bon fonctionnement des appareils, et donc, à la pérennité des services d'analyse.

- Concernant PGM<sup>2</sup> :

Le comité est favorable au regroupement des équipes « Magma, minéraux, matériaux » et « Pétrologie, géochimie, volcanologie » en une équipe « Magmas ». Ce regroupement, qui apparaît comme une nécessité du fait de la proximité des thèmes et de la complémentarité des deux équipes (nouveau nom d'équipe : « Pétrologie Géochimie, Minéralogie Magmatique »), ne pourra que renforcer chaque partenaire.

Lors de la visite, il est apparu que l'accès à des enseignements de M1 et M2 représente une difficulté sensible (seulement 3 thèses soutenues dans MMM). Cet état des choses, dû à un héritage de la situation antérieure, est attribué à la jeunesse de l'UMR 7193. Lors des prochaines habilitations des enseignements (maquettes), il semble indispensable de réfléchir à une meilleure sensibilisation des étudiants aux thématiques « magmas », ce qui permettrait à ceux qui le souhaitent de postuler à des sujets de doctorats concernant cette équipe « Magmas ».

Enfin, il semble impératif d'obtenir le recrutement d'un enseignant-chercheur de rang A pour assurer la relève à la tête de cette équipe dans un futur assez proche, et aussi de tenter le recrutement d'un jeune chercheur CNRS. Cette nouvelle équipe PGM<sup>2</sup> doit résoudre son problème d'attractivité d'étudiants en M2 et thèse. Elle a tout le potentiel pour atteindre ces objectifs





**Équipe 6 :** Systèmes fracturés, sismotectonique

**Nom du responsable :** M. Michel SEBRIER

**Effectifs**

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014	2014-2018 Nombre de produisant du projet
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	8	9	8
<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.)	3	2	2
<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>	12	12	11

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	7	
Thèses soutenues	9	
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	6



## ● Appréciations détaillées

L'équipe SFS est reconnue pour son expertise sur la mécanique de la lithosphère et l'analyse des déformations de la croûte supérieure. Son approche, classique mais efficace, va de l'observation de terrain et son analyse, jusqu'à la modélisation. Les thèmes abordés concernent la déformation sismogène de la croûte supérieure, aussi bien en domaine terrestre que marin (thème 1) et la rhéologie et la mécanique de la lithosphère (thème 2). L'implication de l'équipe dans plusieurs projets nationaux (ANR) témoigne d'une réelle expertise de terrain et d'analyse. Les opérations de terrain lointaines (Zagros, Iran, Taiwan) nécessitent un réseau de collaborations international que l'équipe sait mobiliser. A ces deux titres, l'équipe SFS a un rayonnement avéré.

Les travaux de l'équipe apportent un nouvel éclairage, entre autres sur la chronologie des processus de déformation et d'exhumation dans les orogènes, sur la géométrie et la cinématique de grands décrochements horizontaux continentaux ou océaniques, ou encore sur le rôle des fluides ou de l'héritage tectonique dans les déformations.

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Avec 72 publications ACL sur 3,5 ans (46 en propre et 26 inter-équipes, 40% en premier auteur), la production scientifique de l'équipe est excellente (environ 20 ACL par an). Rapporté à 11 chercheurs, le taux de publication moyen atteint 1,9 ACL/an/personne ; rapporté à 6,5 ETP, le taux de publication moyen est de 3,2 ACL/an/ETP et cela, malgré un non-publiant (0,5 ETP).

Les travaux de l'équipe sont publiés dans des revues internationales à fort impact, dont Tectonophysics (12), Geophysical Journal Int. (8), Earth Planet. Sci. Letters (5), Tectonics (5) et jouissent d'un rayonnement très satisfaisant (index H de 5 à 30 dont la moitié supérieur à 15 et un H moyen de 14).

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

L'équipe SFS est très présente au plan national et constitue une force de proposition : elle participe à plusieurs projets ANR (ONLAP, ADN, EGEO, YOCMAL) et pilote l'ANR PYRAMID depuis 2012. Elle bénéficie également de financements INSU (terrain, missions en mer). Des membres de l'équipe ont obtenu et conduit avec succès trois campagnes océanographiques hauturières sur la frontière Inde-Arabie (AOC, Owen-1 et -2) dont les résultats ont été très bien valorisés (Nature géosc., G3).

Au plan international, l'équipe est très présente en Iran, au Zagros, à Taiwan et en Amérique du Nord (Wyoming) et du Sud (Pérou, Equateur), dans le cadre de programmes bilatéraux (Picasso, Orchid) ou d'un laboratoire international (LIA Adept). Ces collaborations internationales sont l'occasion d'échanges annuels (France-Taiwan) et d'encadrements de doctorants étrangers. Citons également la coordination française de l'International Lithosphere Program.

Au plan éditorial, un des chercheurs de l'équipe a assuré la co-édition de plusieurs volumes spéciaux (Geological Magazine, Tectonophysics, BSGF).

Sur le plan des manifestations, on notera l'organisation de sessions dans des congrès internationaux (AGU, EGU).

Enfin au plan institutionnel, la participation à des instances nationales (CoCNRS, AERES, Commission PES) ou locale (directoire de la recherche à l'UPMC) est fréquente.

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

Les projets de l'équipe sont largement soutenus par des partenaires industriels à travers le programme DARIUS (Total ...) et des conventions avec d'autres opérateurs publics (IFPEN, BRGM, ...).

Les enseignants-chercheurs de cette équipe sont très impliqués dans la formation des enseignants (spécialité M1 et M2 « éducation & formation », préparations CAPES et Agrégation).

Citons enfin la gestion d'une base de données en paléosismologie (NEOPAL).



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

L'équipe présente une bonne cohésion et, sur ses deux thèmes de recherche, travaille en forte interaction avec l'équipe LPP avec laquelle elle cosigne un tiers de ses publications.

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

L'équipe est essentiellement constituée d'enseignants-chercheurs (1 CNRS sur 12 membres) et contribue donc largement à la formation (coordination L1, responsabilité de la spécialité M1 et M2 « éducation & formation », préparations CAPES et Agrégation).

Les observations de terrain sont clairement une spécialité de l'équipe. A ce titre, SFS forme des géologues de terrain (15 M2 et huit docteurs, entre 2007 et mi-2012, et 7 thèses en cours). Les doctorants sont par ailleurs entièrement associés à l'animation de l'équipe ainsi qu'à l'élaboration de projets (INSU, ANR), aux publications et communications à des congrès internationaux.

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

Dans son projet quinquennal, l'équipe SFS qui deviendra DESIR, propose une approche intégrée des déformations de la lithosphère, des temps courts (sismotectonique) aux temps géologiques, déclinée en 3 thèmes : (i) interactions entre processus superficiels et profonds ; (ii) sismotectonique et comportement court terme ; et (iii) déformations et comportement long-terme de la lithosphère. Cette proposition s'inscrit dans la continuité des thèmes du contrat précédent et s'est nourrie du contact avec l'équipe LPP.

Problématique, objectifs, approches et chantiers sont clairement identifiés pour chaque sous-thème des trois thèmes principaux, ainsi que les financements, les partenaires internes et externes à l'ISTeP. La faisabilité semble à la portée de l'équipe, malgré la multiplication des sous-thèmes (7) et des chantiers (13) pour un nombre d'enseignants-chercheurs, somme toute, réduit (12).

En complément des approches qu'elle maîtrise (géophysique, tectonique) ou qu'elle a renforcées (géomorphologie), l'équipe souhaite pérenniser une compétence en télédétection spatiale avec des méthodes innovantes susceptibles d'impacter la communauté. L'intérêt potentiel des méthodes envisagées pour l'équipe est évident pour caractériser, par imagerie radar et optique, des déformations à grande échelle avec une haute résolution. Mais c'est aussi une prise de risque, car les développements théoriques envisagés, purement physiques et mathématiques, tranchent avec les compétences de l'équipe et pourraient conduire à un certain isolement scientifique du chercheur recruté.

### Conclusion

Points forts généraux :

- Equipe dynamique et compétente avec une expertise de terrain et d'analyse tectonique reconnue ;
- Un taux de publications élevé dans des revues de haut niveau ;
- Un rayonnement scientifique national et international ;
- Un bon équilibre entre subventions d'état et ressources contractuelles.
- Points forts du nouveau projet :
- Un chantier fédérateur dans les Pyrénées (via ANR Pyramid) ;
- Une prise de risque dans la volonté de développer des méthodes de télédétection spatiale innovantes ;
- Une interaction forte et complémentaire envisagée avec l'équipe LSD ;
- Des partenaires extérieurs bien identifiés pour compléter les approches (géochimie, thermo-barométrie ...).



Points à améliorer et risques – point de vue général :

- Difficulté d'attirer des post-doctorants français ou étrangers, ou des chercheurs invités, ou des chercheurs CNRS (recrutement, mobilité) ;
- L'implication des chercheurs de l'équipe dans des instances institutionnelles pourrait être amplifiée.

Points à améliorer et risques du nouveau projet :

- Un risque de dispersion dans 7 sous-thèmes et 13 chantiers pour 12 chercheurs !
- L'interaction avec les autres équipes de l'ISTeP (EMBS, PGM2) ;
- Le départ au cours du quinquennal du seul chercheur CNRS.

En conclusion, le comité note que l'équipe SFS (qui deviendra DESIR) est très active pour financer ses projets, les réaliser et les valoriser (malgré un ratio C/EC défavorable et des services d'enseignement lourds). Il l'encourage évidemment à poursuivre dans cette dynamique et à maintenir ses points forts.

Le comité comprend l'intérêt et la priorité affichée de développer en propre une compétence en télédétection spatiale, mais en souligne les risques et formule le souhait que la greffe prenne.

Le comité recommande à l'équipe de tenter d'attirer des chercheurs extérieurs, confirmés ou post-doc (mobilité Marie Curie, professeur associé, délégations, chaires ANR, ...) en valorisant son réseau de collaborations nationales et internationales.

L'ISTeP est riche de compétences (bassins sédimentaires, pétro-géochimie...) qui pourraient renforcer les projets de l'équipe et susciter plus d'interactions avec DESIR.



## 5 • Déroulement de la visite

Dates de la visite :

Début : 18 décembre 2012 à 8h30

Fin : 19 décembre 2012 à 17h00

Lieu de la visite : Locaux de l'UMR IStEP à Jussieu

Déroulement ou programme de visite :

Les documents nécessaires à l'évaluation ont été envoyés suffisamment en avance au comité pour qu'il mène à bien sa mission. La clarté du rapport d'évaluation a également aidé à l'analyse malgré quelques inhomogénéités notamment dans les chiffres d'un chapitre à l'autre. La visite s'est déroulée sur deux journées. Le premier a débuté par une introduction de la visite de la part du délégué AERES et par une réunion du comité pour discuter de la marche à suivre. Le directeur de l'unité, porteur du projet, a ensuite convié le comité dans un amphithéâtre où les bilans et projets de l'unité et des équipes ont été présentés.

Après le déjeuner au restaurant d'entreprise avec les responsables d'équipe de l'unité, le comité a visité les cinq équipes. Les résultats marquants du précédent quadriennal ont été présentés sur posters ou sous forme de présentations orales ainsi que les moyens (analytiques, calcul, traitement de données...). Dans la plupart de ces présentations, les jeunes chercheurs et doctorants ont été mis en avant tout autant que l'expertise des plus anciens. Les perspectives scientifiques ont à chaque fois été explicitées.

Le programme de cette journée étant particulièrement chargé et ne pouvant reporter la réunion suivante pour raison de disponibilité des acteurs, il a été décidé de réserver 45 minutes le lendemain pour revenir vers deux équipes dont la visite avait été écourtée.

La fin de la journée s'est terminée avec la rencontre des représentants des tutelles à savoir Laurence Aymard (VP UPMC) pour l'UMPC et Michel Diamant (DAS INSU) pour le CNRS.

La seconde journée a été consacrée à la rencontre des différentes catégories de personnel (chercheurs et enseignants-chercheurs, ITA et IATOS et doctorants). Le complément de visite des deux équipes de la veille a été assuré. Après la rencontre avec la direction (actuelle et future) et un rapide déjeuner (plateaux repas), le comité s'est réuni à huis clos.

Après cette réunion, le président a fait part à l'ensemble de l'unité et aux tutelles des principales conclusions de la visite.



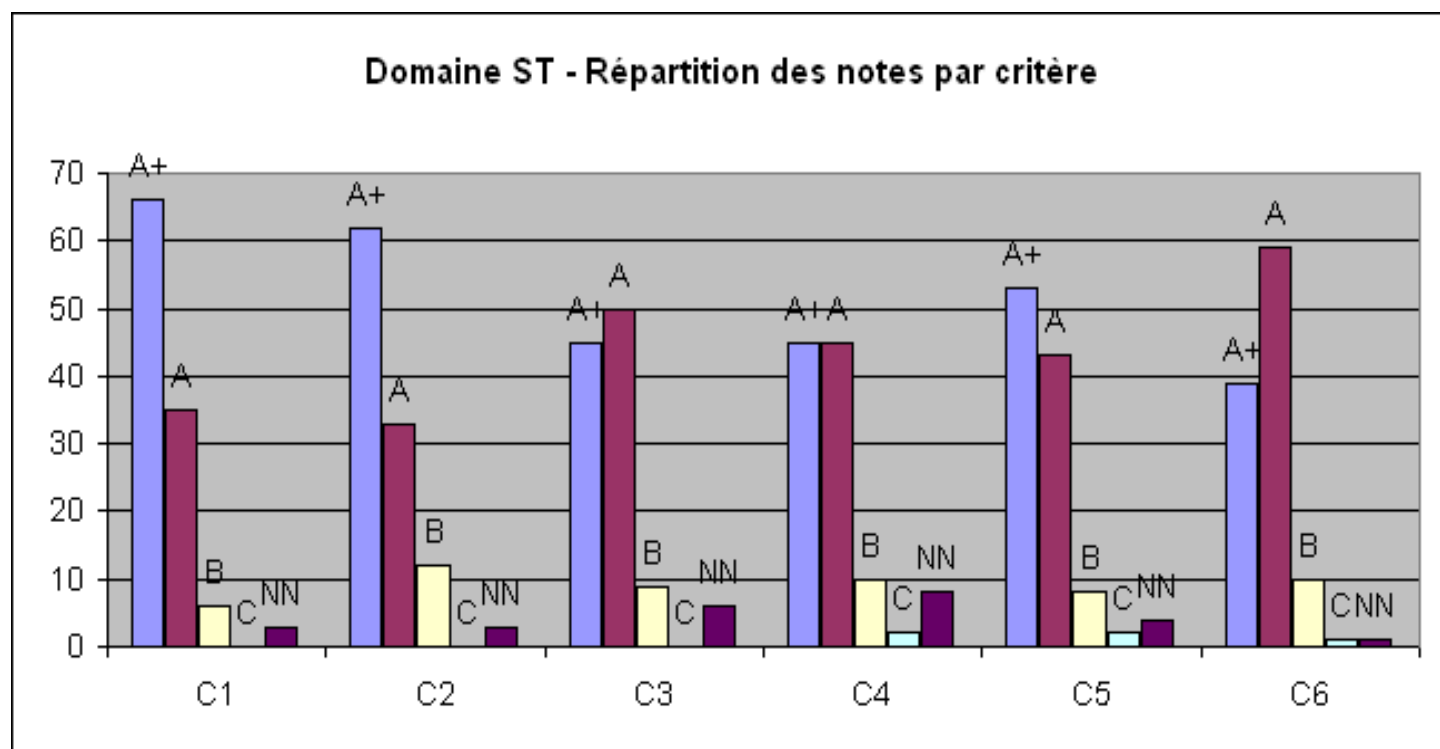
## 6 • Statistiques par domaines : ST au 10/06/2013

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+	66	62	45	45	53	39
A	35	33	50	45	43	59
B	6	12	9	10	8	10
C	0	0	0	2	2	1
Non Noté	3	3	6	8	4	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+	60%	56%	41%	41%	48%	35%
A	32%	30%	45%	41%	39%	54%
B	5%	11%	8%	9%	7%	9%
C	0%	0%	0%	2%	2%	1%
Non Noté	3%	3%	5%	7%	4%	1%





## 7 • Observations générales des tutelles

Paris le 12 04 2013

Le Président  
Didier Houssin  
Agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur  
20 rue Vivienne - 75002 PARIS

M. le Président,

Nous avons pris connaissance avec le plus grand intérêt de votre rapport concernant le projet l'Institut des Sciences de la Terre de Paris, porté par M. Huchon. Nous tenons à remercier l'AERES et le comité pour l'efficacité et la qualité du travail d'analyse qui a été conduit.

Ce rapport a été transmis au directeur du laboratoire qui nous a fait part en retour de ses commentaires que vous trouverez ci-joint. Nous espérons que ces informations vous permettront de bien finaliser l'évaluation du laboratoire.

Restant à votre disposition pour de plus amples informations, je vous prie de croire, M. le Président, à l'expression de mes salutations respectueuses.

Le Vice -Président Recherche et Innovation

Paul Indelicato

