



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

Section des Unités de recherche

Évaluation de l'AERES sur l'unité  
interdisciplinaire :

Laboratoire de Recherche en Géosciences et Énergies  
LARGE

sous tutelle des  
établissements et organismes :

Université des Antilles et de la Guyane - UAG



Février 2014



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

Section des Unités de recherche

*Pour l'AERES, en vertu du décret du 3  
novembre 2006<sup>1</sup>,*

- M. Didier HOUSSIN, président
- M. Pierre GLAUDES, directeur de la section  
des unités de recherche

*Au nom du comité d'experts,*

- M. Jean-Pierre BRUN, président du  
comité

---

<sup>1</sup> Le président de l'AERES « signe [...], les rapports d'évaluation, [...] contresignés pour chaque section par le directeur concerné » (Article 9, alinea 3 du décret n°2006-1334 du 3 novembre 2006, modifié).



# Rapport d'évaluation

Ce rapport est le résultat de l'évaluation du comité d'experts dont la composition est précisée ci-dessous. Les appréciations qu'il contient sont l'expression de la délibération indépendante et collégiale de ce comité.

Nom de l'unité : Laboratoire de Recherche en Géosciences et Énergies

Acronyme de l'unité : LARGE

Label demandé : Équipe universitaire (EA)

N° actuel :

Nom du directeur  
(2013-2014) : M. Narcisse ZAHIBO

Nom du porteur de projet  
(2015-2019) : M. Narcisse ZAHIBO

## Membres du comité d'experts

Président : M. Jean-Pierre BRUN, OSUR, Université de Rennes

Experts : M. Jean-Luc ATTIE, OMP, Université de Toulouse

M. Francois LANZETTA, FEMTO-ST, Université de Franche-Comté  
(représentant du CNU)

M. Jean-Bernard SAULNIER, ENSMA, Université de Poitiers

Délégué(s) scientifique(s) représentant(s) de l'AERES :  
M. Jean-Luc BOUCHEZ

Représentants de l'établissement de tutelle de l'unité :  
M<sup>me</sup> Jacqueline ABAUL (directrice de l'École Doctorale n°260 de l'UAG)  
M<sup>me</sup> Marie-Ange ARSENE, UAG



## 1 • Introduction

### Historique et localisation géographique de l'unité

En 2006, deux équipes, le LPAT (Laboratoire de Physique de l'Atmosphère Tropicale) et GEOL (Laboratoire de Géologie) se regroupent pour former le LPAT-GEOL, une équipe d'accueil (EA) de l'UAG. Cette équipe est reconnue pour deux ans avec une évaluation à mi-parcours. A l'issue de ces deux années, l'évaluation n'a pas été concluante et l'équipe n'a donc pas été labellisée pour la période 2008-2010. Dans le cadre du contrat 2010-2013 l'unité se restructure thématiquement et devient le "Laboratoire de Recherche en GEosciences (LARGE)". Cette restructuration se fait autour de deux équipes, l'une sur les risques naturels (sismiques, volcaniques, tsunami (équipe « Dynamique des marges océaniques et Tsunami »), et l'autre sur les risques sur la santé liés à la présence dans l'atmosphère d'aérosols et de gaz (aérosols désertiques en provenance d'Afrique, gaz de mangrove, gaz de décharges, pollution de l'air intérieur ; équipe « Aérosols et gaz en environnement tropical »).

A l'issue de l'évaluation de 2010, le laboratoire LARGE est classé B, obtient la labélisation et devient équipe d'accueil 4539 de l'UAG. La présidence de l'Université des Antilles et de la Guyane a par la suite initié le rapprochement et l'intégration de certaines unités. Les collègues développant la thématique "Énergies Renouvelables" (5 EC, 1 IATOS et 3 doctorants) se sont ainsi rapprochés de la nouvelle unité pour former ensemble le Laboratoire de Recherche en Géosciences et Énergies, avec toujours le même acronyme LARGE, organisé dorénavant autour de trois thématiques. (1) Dynamique des marges océaniques et Tsunami ; (2) Aérosols et gaz en environnement tropical ; et (3) Caractérisation et exploitation des ressources énergétiques renouvelables.

Tous les membres sont basés à l'UFR des Sciences en Guadeloupe sauf un maître de conférences basé au DSI (Département Scientifique Interfacultaire) en Martinique et un maître de conférences à l'IUFM en Guadeloupe.

### Équipe de direction

Directeur : M. Narcisse ZAHIBO.

Directeur adjoint : M. Jean-Frédéric LEBRUN.

### Nomenclature AERES

DS3 : Sciences de la Terre et de l'Univers.

DS8 : Sciences pour l'ingénieur.



Effectifs de l'unité

| Effectifs de l'unité   | Nombre au 30/06/2013 | Nombre au 01/01/2015 |
|--|----------------------|----------------------|
| <b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés                             | 26                   | 17                   |
| <b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés                        |                      |                      |
| <b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)       |                      |                      |
| <b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)                            | 1                    |                      |
| <b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.) | 3                    | 4                    |
| <b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)     |                      |                      |
| <b>TOTAL N1 à N6</b>   | <b>30</b>            | <b>21</b>            |

| Effectifs de l'unité  | Nombre au 30/06/2013 | Nombre au 01/01/2015 |
|---|----------------------|----------------------|
| Doctorants  | 8                    |                      |
| Thèses soutenues  | 5                    |                      |
| 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 | 5                    | 3                    |



## 2 • Appréciation sur l'unité

### Avis global sur l'unité interdisciplinaire

Depuis la création du LPAT-GEOL en 2006, devenu le LARGE en 2010, la configuration de cette équipe a connu des aléas divers. Dans le cadre du prochain contrat, trois départs à la retraite et le rattachement de quatre de ses enseignants-chercheurs à une UMR de Montpellier vont à nouveau fortement changer la configuration de cette équipe. Bien qu'on puisse comprendre les circonstances et raisons diverses qui ont conduit à ces restructurations et/ou changements thématiques successifs, et malgré les efforts déployés par l'équipe pour s'y adapter, il en résulte une diversité thématique qui se traduit par une hétérogénéité de la production scientifique, tant en quantité qu'en qualité.

Au cours du contrat achevé, l'activité de l'équipe était groupée autour de trois thèmes : (1) Dynamique des marges océaniques et Tsunami ; (2) Aérosols et gaz en environnement tropical, et (3) Caractérisation et exploitation des ressources énergétiques renouvelables. Malgré le rattachement à l'UMR « Géosciences Montpellier » de l'équipe géologie, dont les qualités scientifiques sont incontestables, la nouvelle configuration proposée pour le prochain contrat présente *a priori* l'avantage d'une plus grande cohérence thématique autour de deux thèmes : (1) Risques Naturels et Anthropiques, et (2) Caractérisation des ressources énergétiques renouvelables en contexte tropical. Tant dans le cas du bilan que dans celui du projet, les thématiques de l'équipe sont bien adaptées aux problèmes géologiques, environnementaux et énergétiques des Caraïbes.

### Points forts et possibilités liées au contexte

- production scientifique de qualité en tectonique-géodynamique ainsi que dans le domaine de la prévision des ressources éolienne et solaire ;
- organisation de la 19<sup>ème</sup> Conférence Géologique Caraïbienne, en Guadeloupe (Mars 2011) et du premier atelier de modélisation numérique des Tsunamis pour les acteurs des Caraïbes (Octobre 2001) ;
- bonne interaction avec les partenaires régionaux impliqués dans les risques naturels et anthropiques et les énergies renouvelables (EDF, ADEME, BRGM, entreprises, communes de Guadeloupe et Martinique, et « Caribbean Community Climate Change Center ») ;
- l'organisation de l'unité est relativement bien adaptée aux conditions locales de l'Université Antilles-Guyane (UAG) ;
- la nouvelle équipe LARGE est adossée à l'école d'ingénieur de l'UAG et au master « Sciences de l'Océan, de l'Atmosphère et du Climat » ;
- recentrage du LARGE, pour les 5 ans à venir, autour de deux axes principaux : risques naturels et anthropiques et énergies renouvelables.

### Points faibles et risques liés au contexte

- production scientifique de qualité, mais variable selon les thèmes. Le choix des revues de publication n'est pas toujours judicieux ;
- vie de l'unité fortement perturbée par le manque de locaux adaptés depuis l'évacuation de ses locaux précédents pour raison de sécurité ;
- déficit d'encadrement dans l'enseignement de la géologie.

### Recommandations

Le comité d'experts recommande à l'unité de mieux cibler son choix des revues pour la publication de ses résultats. Dans le bilan, la liste fournie contient un trop grand nombre de publications dans des revues peu ou pas visibles au niveau international.

L'apparente tolérance affichée par les instances responsables (direction de l'unité, école doctorale et université) vis-à-vis de la durée fréquente (4 à 5 ans) des thèses dans l'équipe est « surprenante ». Elle avalise de fait que beaucoup des doctorants de l'équipe ne vivent, pendant une à deux années précédant leur soutenance de thèse, qu'aux dépens d'indemnités de chômage (ASSEDIC).



Le comité d'experts souhaite vivement que la relocalisation de l'équipe dans des locaux adaptés à son fonctionnement et à ses objectifs de recherche se fasse dans des délais les plus brefs possibles. Les conditions de travail actuelles sont, à l'évidence, très pénalisantes pour l'équipe et, évidemment, source de retard dans l'exécution des programmes de recherche. Cette situation pénalise sans doute encore plus les doctorants de l'équipe et est, probablement, en partie responsable de la précarité de leur situation (point précédent).

Les recherches sur l'efficacité énergétique des bâtiments, en particulier sur les aspects plus fondamentaux de la convection naturelle (double peau des enveloppes, refroidissement des panneaux photovoltaïques), sont de bon niveau scientifique et souffrent réellement du problème d'indisponibilité des locaux : il faudra les reprendre au plus tôt.

Les travaux sur l'observation des aérosols et des gaz en environnement sont soutenus par un parc important d'instruments de mesures. L'utilisation de ces instruments devrait être mis en avant dans le nouveau recentrage du LARGE et produire de la recherche de grande qualité.



### 3 • Appréciations détaillées

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

Dans le cadre du bilan, la structure de fonctionnement de l'équipe était annoncée autour des trois thèmes suivants: - Dynamique des marges océaniques et Tsunami ; - Aérosols et gaz en environnement tropical ; et - Caractérisation et exploitation des ressources énergétiques renouvelables.

Mais le dossier écrit présente l'activité des cinq années passées de l'unité sous deux thèmes (1) Risques Naturels et Anthropiques, et (2) : Caractérisation des ressources énergétiques renouvelables en contexte tropical) qui sont en fait les deux thèmes du projet de renouvellement à cinq ans. Pour aucun de ces deux thèmes les membres participants ne sont formellement précisés. Ces deux thèmes sont divisés en sous-thèmes (12 pour le thème 1, et 5 pour le thème 2). Pour certains de ces sous-thèmes les membres participants sont précisés et pour d'autres non. Certains sous-thèmes ne comportent qu'un seul membre. En résumé, cette présentation est très hétérogène, désordonnée et finalement peu lisible. Ceci traduit une absence de stratégie claire, au moins en ce qui concerne le bilan. A noter que la présentation orale pendant la visio-conférence a permis au comité d'experts de corriger, au moins en partie, la perception confuse donnée par le dossier écrit.

Au delà de leurs aspects régionaux, les recherches de l'équipe concernant le domaine des Caraïbes, laboratoire naturel d'exception pour plusieurs des thématiques développées, ont une portée nationale et internationale potentielle. Dans ce cadre, les collaborations développées par l'équipe avec l'IPGP, les observatoires volcanologiques, le BRGM, et plusieurs laboratoires universitaires de métropole sont d'excellentes initiatives qui doivent être amplifiées et valorisées au meilleur niveau. Cette remarque encourageant le renforcement des relations avec des laboratoires de la métropole s'applique également à l'équipe opérant sur l'énergie.

La production scientifique du LARGE est hétérogène en quantité et qualité, probablement en raison des aléas historiques de la constitution de l'équipe. A noter : cinq enseignants-chercheurs ne participent pas à la production scientifique de l'unité et certaines thématiques sont apparemment limitées à un seul membre de l'équipe. Les travaux concernant la tectonique et la géodynamique sont de qualité et ont une bonne visibilité. Le comité d'experts incite les membres du LARGE à montrer plus d'ambition dans leur choix des revues pour soumettre leurs publications (revues de rang international ; dites « A »).

La liste de publications fournie pour l'évaluation montre un évident manque de rigueur. La présentation n'est homogène ni en ce qui concerne les auteurs, ni en termes d'années. De trop nombreuses publications sont faites dans des revues qui ne peuvent être considérées comme des publications de rang A (le comité d'experts en a dénombré 22). Le comité d'experts a dénombré 6 publications produites par leurs auteurs antérieurement à leur recrutement dans l'unité. Ainsi, 28 publications sur un total de 62 ne devraient pas figurer dans cette liste. Au total, le nombre de publications de rang A de l'équipe est de 34 pour 26 membres permanents.

La composition de l'équipe est de nature interdisciplinaire, mais ses recherches le sont relativement peu. Les travaux concernant les tsunamis, à l'interface entre sismologie et hydrodynamique, constituait une ouverture interdisciplinaire forte de l'équipe. Mais le départ de quatre membres de l'équipe, compétents en sismologie et tectonique, risque, au moins momentanément, d'obérer son développement. Le comité d'experts incite fortement ces quatre enseignants-chercheurs à maintenir une collaboration scientifique active avec les membres du LARGE, en particulier en termes de projet et de co-encadrement de doctorants.

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

Le LARGE a bien mesuré l'importance des enjeux scientifiques des thématiques qu'il développe, comme en témoigne l'implication de membres de l'équipe dans l'organisation de manifestations internationales (19<sup>ème</sup> Conférence Géologique Caraïbienne, en Guadeloupe en Mars 2011, et premier atelier de modélisation numérique des tsunamis pour les acteurs des Caraïbes en Octobre 2001). L'édition, par deux membres de l'unité, du volume spécial de la Société Géologique de France « Caribbean Geosciences » est une excellente initiative à souligner.





Le LARGE possède des atouts évidents en matière d'interdisciplinarité, aux interfaces entre géosciences, risques naturels et anthropiques, et énergies renouvelables. Bien qu'il ait commencé à faire fructifier certains de ces atouts (Géothermie profonde, par exemple), d'autres opportunités devraient pouvoir être saisies. C'est le cas de l'étude de l'impact des dépôts de particules de poussière sur les panneaux photovoltaïques, de celui des gouttes d'eau sur les performances des pales d'éoliennes, des croisements potentiels des expertises mer/ houles / production d'énergie, ou encore de la maîtrise de la qualité de l'air intérieur dans les problèmes de climatisation et d'isolation des bâtiments.

Le LARGE a également entamé une politique de réseau avec différents partenaires impliqués dans les Caraïbes, tant institutionnels (IPGP, BRGM, ADEME) qu'économiques (EDF, entreprises, communes de Guadeloupe et Martinique). Ces partenariats devraient devenir productifs dans un avenir proche.

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

Les thématiques développées par le LARGE concernant la dynamique des marges océaniques et les tsunamis, les aérosols et gaz en environnement tropical, ainsi que la caractérisation et l'exploitation des ressources énergétiques renouvelables, concernent directement le domaine des Caraïbes et ont, à ce titre, un impact évident sur l'environnement social et économique. En témoignent directement les conventions passées par le LARGE (i) avec EDF et des entreprises impliquées dans la production d'électricité éolienne, et (ii) avec des communes de Guadeloupe et de Martinique pour en faire des communes pilotes pour recevoir des données sur la submersion marine cyclonique et tsunami de leurs zones côtières (programme TSUNAHOULE) et la participation du LARGE aux travaux du « Caribbean Community Climate Change Center ». On note également un brevet européen en traitement sismique (en 2010).

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

La structure de fonctionnement du LARGE autour de trois thèmes dans le cadre du bilan (- Dynamique des marges océaniques et Tsunami ; - Aérosols et gaz en environnement tropical ; et - Caractérisation et exploitation des ressources énergétiques renouvelables) se justifiait par les disciplines de ses membres et donc, de ce point de vue, présentait une certaine cohérence. Mais les écarts de méthodologie, de culture et d'objectifs scientifiques entre ces disciplines (Géologie, océanographie physique, énergétique...) étant relativement grands, il était difficile pour l'unité de mener une politique scientifique commune, notamment en termes d'inter-disciplinarité.

L'unité dispose depuis 2006 d'un règlement intérieur qui précise les termes de son organisation fonctionnelle autour du directeur et de son adjoint, tous deux élus. L'organisation scientifique est basée sur quatre groupes de travail (GT1 : Tsunahoule ; GT2 : Aérosol ; GT3 : Géologie ; GT4 : Énergies). Des réunions régulières auxquelles tous les membres de l'unité peuvent participer tiennent lieu de conseil de laboratoire. Y sont discutés tous les aspects importants de la vie de l'unité : politique scientifique, recrutements, budget... Un séminaire mensuel réunit permanents et doctorants. La gestion administrative de l'unité s'appuie sur les secrétariats des départements de physique et de géologie et les services administratifs de l'UFR Sciences. En conclusion, la structure de fonctionnement scientifique, technique et administratif est cohérente et bien adaptée au contexte local.

Depuis que l'unité a dû quitter ses locaux pour raisons de sécurité et se regrouper dans des locaux provisoires, notoirement insuffisants pour permettre un fonctionnement correct, la vie de l'unité est fortement pénalisée. Il importe de souligner, à destination des autorités compétentes, qu'il y a urgence à installer l'unité dans de nouveaux locaux adaptés à ses objectifs scientifiques et lui permettre de retrouver la qualité de vie quotidienne qu'elle mérite.

La composition multi-disciplinaire de l'unité a été voulue par l'UAG. La nouvelle configuration du LARGE pour le contrat d'établissement à venir devrait être plus propice à un développement de l'interdisciplinarité, tous les membres de la nouvelle unité sauf deux, relevant des sections 37 et 62 du CNU. Ainsi, dans ses domaines de compétence (Risques naturels et anthropiques et énergies renouvelables) bien adaptés au contexte régional, l'équipe devrait significativement progresser en termes d'interdisciplinarité pendant le prochain contrat.



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

L'équipe est fortement impliquée dans la formation : Licence (Physique-Chimie, Biologie, Environnement, Sciences de la Terre, Diplôme d'Ingénieur), Master (Ressources en Milieu Intertropical, REMI), Valorisation énergétique, Risques et Télédétection). La nouvelle équipe est adossée à l'École d'Ingénieur de l'UAG et au Master « Sciences de l'Océan, de l'Atmosphère et du Climat ». Cependant, alors que pour ses enseignements en physique son potentiel (en heures équivalent-TD, HETD) est sensiblement égal au volume réel des enseignements dispensés, l'équipe a un déficit important en géologie (d'environ 400 HETD). Ce déséquilibre des charges d'enseignement entre physiciens et géologues dans l'unité devrait pouvoir être corrigé à court terme dans la mesure où (i) deux maîtres de conférence sont en détachement sans compensation du déficit d'encadrement par l'université, et (ii) deux emplois sont libérés par départ à la retraite. La direction de l'équipe et l'université doivent veiller à ce que ce rééquilibrage soit effectif le plus rapidement possible pour mettre fin à une surcharge de service mal vécue par plusieurs enseignants titulaires et contractuels.

Les doctorants se déclarent dans l'ensemble satisfaits de leur encadrement, scientifique et technique, au sein de l'équipe (publication de leurs résultats, séminaires internes, participation à des congrès nationaux et internationaux) et de l'accompagnement général offert par l'École Doctorale n° 260 et ses ouvertures sur le monde professionnel. Ils regrettent cependant que les formations offertes par l'école doctorale relèvent presque exclusivement des sciences humaines et sociales. Ils aimeraient pouvoir bénéficier de formations complémentaires plus proches de leur besoin en matière de recherche. Par ailleurs, les doctorants souhaiteraient la mise en place de comités de thèse, ce que le comité d'experts soutient fortement. Les doctorants regrettent également le nombre trop faible de postes d'ATER.

Sur un plan logistique et matériel, les doctorants se sentent pénalisés par les difficultés de logement à la suite de la fermeture du bâtiment de recherche en 2011. Depuis trois ans, leur environnement de travail est devenu précaire et peu propice à la réalisation de leur projet de recherche et à la finalisation de leur thèse. Ils déplorent aussi les délais excessifs de livraison des matériels de recherche et le fait de devoir souvent, pour raisons financières, assurer eux-mêmes l'installation et la maintenance de ces matériels. Ils se plaignent que la mise en place des financements de thèse puisse, dans certains cas, être décalée de plusieurs mois en laissant sans ressource les doctorants concernés. Enfin, de nombreux doctorants ne terminent pas leur thèse dans le délai officiel de trois ans, et beaucoup de thèses ne sont soutenues qu'au bout de 4 à 5 ans. Pendant la durée supplémentaire (1 à 2 ans) ces doctorants ne vivent qu'avec les indemnités de chômage (ASSEDIC). Le comité d'experts considère que cette situation n'est pas acceptable et que, à la fois, la direction de l'unité, l'école doctorale et l'université doivent trouver rapidement des solutions à ce problème (réduction du volume du projet de thèse pour le rendre réalisable en trois ans et/ou meilleure assistance technique aux doctorants pour leur éviter de consommer leur temps de recherche à des tâches techniques prenantes, et recherche de financements appropriés en cas de prolongation au-delà des trois années réglementaires).

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

Le comité d'experts regrette que le dossier d'évaluation de l'unité n'ait pas clairement distingué la partie « bilan » de la partie « projet ». En effet, le dossier ne contient pas d'exposé formel du projet à cinq ans. Le comité d'experts a noté qu'une partie de ces critiques a été corrigée dans la présentation orale en visio-conférence, ce qui permet de formuler l'appréciation suivante.

Dans le cadre du projet de renouvellement, le déplacement de quatre géologues vers une UMR de Montpellier, et les recrutements à venir sur les emplois libérés par trois départs à la retraite, devraient permettre au LARGE de renforcer tant sa cohérence scientifique que sa démarche interdisciplinaire autour des deux axes choisis : Risques naturels et anthropiques, et ressources renouvelables.

Deux des quatre thématiques relevant de l'énergie sont en bonne position pour les cinq années à venir. Il s'agit tout d'abord de la maîtrise du caractère aléatoire des sources d'énergie solaire et éolienne. L'ensemble montre une démarche rigoureuse, de bon niveau scientifique, qui est partie de l'indispensable analyse de la ressource, et se positionne maintenant pour aller fournir des outils prévisionnels sur la chaîne complète de production. En ce sens, les travaux de l'équipe sont bien de nature à atteindre l'objectif affiché, *c-à-d* de «de contribuer à améliorer la sécurité énergétique des territoires ». Il en est de même des travaux sur la géothermie profonde, où l'objectif est de doubler sensiblement le nombre d'heures de production. Un rapprochement entre énergéticiens, experts en génie de procédés et spécialistes en géologie est cependant à encourager.



Pour ce qui est de l'exploitation, tout à fait logique dans le contexte caribbéen, de l'énergie thermique des mers, le rapport écrit a été heureusement clairement complété lors de l'oral, mais cela devrait se traduire par un complément écrit indispensable définissant clairement la contribution au projet scientifique à 5 ans.

Enfin, le bien fondé de la dernière thématique proposée (contrôle thermique des panneaux photovoltaïques, double peau dans le contexte bâtiment, convection naturelle en canal) ne fait aucun doute, des travaux de qualité étant d'ailleurs déjà publiés dans ce domaine. Il faudra bien veiller à reprendre rapidement cette thématique dès que les nouveaux locaux seront disponibles, et à y affecter du personnel de façon pérenne.

#### 4 • Analyse thème par thème

Comme précisé plus haut, le dossier écrit présente l'activité de l'unité pour les cinq années passées sous deux thèmes : (1) Risques Naturels et Anthropiques, et (2) Caractérisation des ressources énergétiques renouvelables en contexte tropical. Ce sont en fait les deux thèmes du projet de renouvellement à cinq ans, pour lesquels les membres participants ne sont pas formellement précisés. Ces deux thèmes sont divisés en sous-thèmes (12 pour le thème 1, et 5 pour le thème 2). Pour certains de ces sous-thèmes, les participants sont précisés, et pour d'autres ils ne le sont pas. Certains sous-thèmes ne comportent qu'un seul membre. En résumé, cette présentation est très hétérogène, désordonnée et finalement peu lisible. Compte tenu de ce qui précède, le comité d'experts n'a pas été en mesure de procéder à une analyse thème par thème.



## 5 • Déroulement de la visite

### Date de la visite

**Début :** Jeudi 7 mars 2014 à 12h30 (heure de Paris)

**Fin :** Jeudi 7 mars 2014 à 19h00 (heure de Paris)

### Lieu de la visite

**Institution :** Réalisée en visio-conférence à l'AERES (20 rue Vivienne, 75002 Paris)

**Locaux spécifiques visités :** les locaux du laboratoire sont inaccessibles pour raison de sécurité !

### Déroulement de la visite « virtuelle » de l'unité LARGE (Pointe-à-Pitre)

**07h00-07h30** 12h00 à Paris : Présentations croisées, café, réglages techniques.

**07h30-08h20** 12h30-13h20 à Paris : Début de l'audition. Présentation des activités de recherche (Bilan et Projet) par M. Narcisse ZAHIBO (responsable du laboratoire)

**08h20-08h35** 13h20-13h35 à Paris : Présentation des activités pédagogiques et administratives par M. Didier BERNARD

**08h35-08h50** 13h35-13h50 à Paris : Présentation des activités des doctorants par M. Thomas PLOCOSTE

**08h50-09h00** 13h50-13h00 à Paris : Présentation des activités des IATOS

**09h00-09h30** 14h00-14h30 à Paris : **Pause-café**

**09h30-11h30** 14h30-16h30 à Paris : Reprise de l'audition. Échange avec les experts.

**11h30-12h00** 16h30-17h00 à Paris : **Pause déjeuner**

**12h00-12h30** 17h00-17h30 à Paris : Entretien avec les doctorants

**12h30-12h50** 17h30-17h50 à Paris : Entretien avec les instances de l'UAG (directrice de l'École Doctorale)

**12h50-13h10** 17h50-18h10 à Paris : Entretien avec les IATOS

**13h10-13h30** 18h10-18h30 à Paris : Entretien avec les instances de l'UAG (VPCS, Présidente)

**13h30-14h00** 18h30-19h00 à Paris : Entretien avec les EC

### Points particuliers à mentionner

La visio-conférence, malgré des problèmes techniques (coupures à intervalles réguliers de la communication), a permis au comité d'experts de corriger beaucoup d'incompréhensions provenant de la rédaction maladroite du dossier écrit. La qualité des présentations orales et les discussions avec les membres de l'équipe et des tutelles ont grandement contribué à permettre au comité d'experts d'apprécier les difficultés inhérentes au contexte local et à l'histoire compliquée du LARGE. Le comité d'experts en a remercié tous les membres de l'équipe.



## 6 • Observations générales des tutelles

**Présidence**

Dossier suivi par :

Dina SAINT-AURIET

☎ 0590 48 31 89

☎ 0590 91 07 49

✉ [dina.saint-auret@univ-ag.fr](mailto:dina.saint-auret@univ-ag.fr)

Pointe-à-Pitre, le 01 juin 2014

La Présidente de l'Université des Antilles  
et de la Guyane

Λ

Monsieur le Président de l'AERES,  
AERES,  
20, rue de Vivienne,  
75002 Paris

Nos réf. : UAG-BRS/CMC/MAA/AE/N°2014-41

Objet : réponses au rapport du comité d'évaluation 2014

- S2PUR150009226 - LARGE - LABORATOIRE DE RECHERCHE EN  
GÉOSCIENCES ET ENERGIES - 9710585J -

Monsieur le Président,

Je vous prie de trouver ci-joint la réponse à l'évaluation de l'unité LARGE -  
LABORATOIRE DE RECHERCHE EN GÉOSCIENCES ET ENERGIES.

Je n'ai pas d'observation particulière à formuler quant au courrier de Monsieur Narcisse  
ZAHIBO, actuel directeur de cette unité.

Je vous prie de croire, Monsieur le Président à l'assurance de mes salutations distinguées  
et les meilleures.

Pour la présidente de l'université des  
Antilles et de la Guyane et par délégation de signature,

**Corinne MENCE-CASTER**

Le Directeur de cabinet,  
M. NARAYANINSAMY





**Laboratoire de Recherche en Géosciences  
et Energies (LaRGE), EA 4539**  
*(Laboratoire de Recherche en Géosciences et Energies)*

Université des Antilles et de la Guyane  
UFR Sciences Exactes et Naturelles  
Campus de Fouillole, Guadeloupe

**Observations au rapport du comité d'experts de  
l'AERES sur l'unité de recherche LARGE**

*Directeur de l'unité : Pr. Narcisse Zahibo*

*02 juin 2014*

## **I. Introduction**

Au cours du précédent contrat 2010-2013, l'activité de l'équipe était articulée autour de trois thématiques : (1) Dynamique des marges océaniques et Tsunami; (2) Aérosols et gaz en environnement tropical, et (3) Caractérisation et exploitation des ressources énergétiques renouvelables. Dans le cadre du futur contrat 2014-2018 et à la suite du rattachement à l'UMR "Géosciences Montpellier" du groupe géologie, l'équipe s'est réorganisée autour des deux axes suivants :

- **Risques Naturels et Anthropiques,**
- **Caractérisation des ressources énergétiques renouvelables en contexte tropical.**

L'équipe conserver son l'appellation **Laboratoire de Recherche en Géosciences et Energie** avec son acronyme **LARGE**.

Comme cela a été souligné dans le rapport d'évaluation, cette nouvelle organisation thématique à fort ancrage territorial présente une plus grande cohérence avec les travaux de l'équipe. Elle vise à répondre aux interrogations dans les domaines de la géophysique, du développement durable et de la gestion de l'environnement des collectivités locales ainsi qu'un nombre croissant d'opérateurs socio-économiques. Notre projet s'inscrit dans la politique de développement durable affichée par les collectivités et l'université des Antilles et de la Guyane.

Depuis le décret du Président de l'UAG de l'époque (Pascal Saffache) en avril-mai 2011 nous ordonnant l'évacuation des locaux destinés aux équipes scientifiques de l'UFR sans alternatives de relogement dignes de ce nom, la vie de l'équipe a été considérablement désorganisée. En effet, les enseignants chercheurs et leurs doctorants ont dû travailler dans des locaux inadaptés, soit pendant plus de 3 ans, jusqu'à la date de l'évaluation par l'AERES, le 28 février 2014. Ces conditions de travail ont inévitablement ralenti le développement de nos activités de recherche et donc altéré notre production scientifique. La livraison partielle, depuis le mois de mai 2014, du nouveau bâtiment de recherche attendu vient de permettre de reloger la moitié de l'équipe. L'autre moitié reste encore en attente de relogement et continue à travailler dans les conditions précaires identiques.

D'autre part l'équipe est exclusivement composée d'enseignants chercheurs qui ont une triple mission de formation, de recherche et d'administration. Certains d'entre nous ont des responsabilités majeures dans les volets formation et administration qui sont vitaux pour la vie de l'université des Antilles Guyane. Ces charges ont pu affecter la production scientifique de certains de nos collègues.



## **II. Engagements en vue de réussir notre projet scientifique**

### **II-1 Harmonisation thématique**

L'harmonisation thématique que nous avons opérée s'articule autour des deux thématiques proposées dans le cadre du projet pour aboutir à un recentrage de nos activités avec plus de possibilité d'échange et de collaboration entre les thématiques. L'étude de la caractérisation des poussières et aérosols devrait donner matière à collaboration avec les études relatives à la caractérisation de l'énergie photovoltaïque quant à l'impact de ces derniers sur les performances des modules photovoltaïques. Des mesures des caractéristiques physico-chimiques et les interactions air intérieur/air extérieur ont été menées sur le campus de l'université de Trinidad pendant ces deux dernières années. Les résultats qui sont en cours d'exploitation devraient permettre une passerelle avec les études sur les problématiques de climatisation, d'isolation et d'efficacité énergétique des bâtiments.

Le projet Tsunahoule du programme INTERREG vient de s'achever avec des expertises de caractérisation des impacts des aléas houle et tsunami sur les zones côtières de la Guadeloupe et de la Martinique. Une banque de plusieurs centaines de scénarios a été construite dans le cadre d'une aide à la décision et à la gestion des risques. Les résultats de modélisation des conditions météorologiques aux petites échelles insulaires récemment obtenus pourront être appliqués à l'évaluation des risques atmosphériques et océaniques aussi bien lors de passage d'événements extrêmes et/ou cycloniques. D'autres applications telles que la pollution dans les basses couches, la caractérisation de la ressource énergétique renouvelable sont également envisageables. Les résultats sur la houle et les courants peuvent être exploités pour le développement de modèles de convertisseur d'énergie ainsi que pour la mise en place d'outils d'aide au dimensionnement des convertisseurs d'énergie.

Enfin des méthodes d'analyse de la maîtrise des risques naturels et anthropiques dans le contexte de nos îles, aussi bien qualitatives que quantitatives, devraient faire l'objet d'un développement spécifique.

Cette harmonisation thématique offre donc un potentiel de collaboration inter thématique qui sera exploité et valorisé dans le cadre du futur contrat.

L'organisation humaine et thématique de l'équipe dans le cadre du futur projet, en dehors des transversalités qu'il y aura, est donnée dans le tableau ci-dessous.

## Laboratoire de Recherche en Géosciences et Energies (LaRGE)

**Directeur de l'unité :** Narcisse Zahibo  
narcisse.zahibo@univ-ag.fr, 0590 48 31 07  
**Directeur Adjoint :** Jack Molinié  
jmolinie@univ-ag.fr

### Thématiques & Equipe de Recherche

#### Secrétariat

Rozhelle Louviers : 0590 48 31 06

#### Equipe technique

André Roussas, France Nor Brute  
Bernard Dudon, Léon Philis,

#### Axe 1

##### **Risques Naturels et Anthropiques**

**Resp.: Narcisse Zahibo (Pr)**

Narcisse Zahibo (Pr)

Stevie Roquelaure (MCF)

Didier Bernard (MCF)

Céline Bassette (MCF)

Jack Molinié (MCF)

Sandra Jakoby-Koaly (MCF)

Marie-Lise Bernard (MCF)

Tony Feuillard (MCF)

François Bade (MCF)

Marie-Line Gobindass (MCF  
CE)

Elodie Vernhet (MCF)

Raphaël Cécé (ATER)

Thomas Plocoste (ATER)

Lovely Euphrasie (doctorante)

Christelle Dixit (Proposition  
d'ATER)

#### Axe 2

##### **Caractérisation des ressources énergétiques renouvelables en contexte tropical**

**Resp.:Ruddy Blonbou (MCF)**

Ruddy Blonbou (MCF)

Frédéric Dupont (MCF)

Rudy Calif (MCF)

Jean Louis Bernard (MCF)

Ted Soubdhan (MCF)

Stéphanie Monjoly (post-doc)

A.N. Maïna (doctorant)

Ayman Al Orabi (doctorant),

## **II-2 Politique et Stratégie Scientifique du laboratoire**

Notre volonté est de nous inscrire comme partenaire incontournable de la région et des territoires limitrophes dans le domaine des risques naturels et anthropiques, de la gestion de l'environnement et des énergies renouvelables, aussi bien en ce qui concerne la Recherche que la Formation. Nos problématiques s'inscrivent d'ailleurs dans les priorités des collectivités locales et des opérateurs sociaux économiques en vue :

- D'améliorer la connaissance du risque ainsi que les mesures de réduction de la vulnérabilité ;
- D'améliorer la connaissance des caractéristiques des gaz aérosols (particules très fines) présents dans l'atmosphère qui sont la cause des problèmes de santé des populations exposées ;
- D'accompagner les acteurs du secteur dans les mutations des marchés de l'énergie pour la caractérisation des ressources, la maîtrise du caractère aléatoire des sources d'énergie et la rationalisation de la consommation.

Notre stratégie scientifique consiste à nous positionner aussi bien sur les grands projets nationaux (ANR, MOM, CPER), qu'europeens (PO, INTERREG) afin d'avoir les moyens financiers de nos ambitions. Ainsi lors du contrat précédent, une vingtaine de nos projets a été soutenue par ces grands financements pour un montant global de l'ordre de 3 millions d'euros. Certains de ces projets se prolongeront au cours de ce nouveau contrat tandis que plusieurs autres ont déjà été soumis dans le cadre de nouveaux appels d'offres européens. Nous comptons également sur la volonté politique nationale d'augmenter les dotations récurrentes des Laboratoires afin de développer une recherche fondamentale de qualité.

Régionalement l'équipe est en collaboration étroite avec les grands organismes tels que l'ADEME, le BRGM, l'OVSG, l'OVSM ainsi que Météo France avec lesquels elle a plusieurs projets de recherche en cours ainsi que plusieurs thèses en co-encadrement. Le pôle de compétitivité de la Guadeloupe, SYNERGÎLE Guadeloupe, donne de surcroît à l'équipe un rôle stratégique dans l'élaboration de nombreux projets (au niveau local, régional, caribéen national et européen) pour lesquels un adossement à une équipe de recherche labellisée est indispensable.

Nous avons également mené une politique de collaboration avec des partenaires au niveau caribéen, national et international. Nous comptons donc renforcer ce volet dans le cadre du futur contrat en associant à nos activités les partenaires pertinents, à travers des projets sur les appels d'offres des programmes européens FEDER, CPER et INTERREG. L'objectif est de

financer et de développer nos activités de recherche, y compris dans leurs aspects fondamentaux, et de renforcer ainsi l'équipe avec de jeunes chercheurs Post-doctorants.

Durant le prochain contrat, l'équipe aura à recruter deux professeurs suite à deux départs à la retraite. Notre priorité sera de favoriser des recrutements qui auront vocation à piloter des projets de recherche au sein de l'équipe tout en favorisant l'interdisciplinarité entre les thématiques (submersion marine cyclonique et tsunami, inondation, pollution et énergies renouvelables).

Le département de Physique dispose de surcroît d'un support budgétaire PAST qui nous permettra de poursuivre et d'intensifier notre politique d'invitation d'enseignants chercheurs afin de renforcer notre capacité à développer des sujets innovants en relation avec nos thématiques. Cela contribuera en particulier à soutenir notre effort de productivité scientifique déjà engagé.

L'ensemble de ces moyens devrait améliorer notre taux de publication et le rayonnement de cette nouvelle équipe.

L'équipe a également une politique de formation car plusieurs formations de l'UFR lui seront adossées dès la rentrée universitaire 2014.

- Diplôme d'ingénieur "systèmes énergétiques", UFR SEN
- MASTER Océan, Atmosphère, Climat, UFR SEN
- Master MEEF-SVT (Métiers de l'Enseignement, de l'Education et de la Formation), ESPE

### **II-3. Productivité scientifique**

Malgré des conditions de travail difficiles comme annoncées en introduction, l'équipe, à travers les projets qu'elle a développés et soumis à l'évaluation de l'AERES, a fourni dans ce contrat une production scientifique en nette progression tant en termes de publications académiques que de transfert et d'innovation auprès des collectivités locales et des partenaires socio économiques. Pour ce nouveau contrat, elle possède les atouts pour réussir son projet scientifique avec une réelle volonté collective d'avancer vers la construction d'une équipe plus performante. Plusieurs projets de recherche (INTERREG, PO FEDER, CPER, ANR) débutés en début du contrat précédent viennent d'être finalisés. Outre les rapports d'expertise, les résultats feront l'objet de projets publications, de présentations dans des conférences

internationales ainsi que d'ouverture de nouveaux chantiers de thèses. Les futurs appels d'offres INTERREG nous permettront d'exporter les acquis de ces projets finalisés vers les autres îles des Antilles dans le cadre d'une coopération scientifique. Plusieurs projets ont également été soumis dans le cadre des appels d'offres régionaux, nationaux et européens. Ce qui nous permettra de nous renforcer avec l'accueil de chercheurs en Post doc, d'ingénieurs de recherche et de techniciens en CDD.

Afin de rendre plus collectif les objectifs du laboratoire, l'équipe s'engage à mettre en place un comité de suivi des principaux projets subventionnés afin d'apprécier leurs exécutions scientifiques et financières. Chaque projet de recherche fera l'objet de séminaires en vue d'évaluations de son évolution à mi parcours en fonction des objectifs fixés.

Le comité d'experts a noté dans le rapport l'absence de production scientifique de 5 de nos collègues. La direction va encourager ces collègues les moins publiant à faire des demandes de CRCT dès l'année universitaire prochaine afin qu'ils se rendent plus disponibles pour la recherche. Le comité d'expert a également soulevé la question des allocations régionales mises en place avec plusieurs mois de retard par rapport au démarrage de la thèse. Ce problème qui est général à l'ensemble des doctorants de l'UAG est essentiellement lié aux critères d'attribution fixés par la Région Guadeloupe qui exige une inscription en thèse du candidat pour que son dossier puisse être éligible. Les réponses aux dossiers de bourse sont parfois fournies plusieurs mois après le dépôt de la demande. Si bien que ce retard dans l'attribution de la bourse affecte grandement la durée de nos thèses. Ce problème ne dépend hélas pas du Laboratoire mais fera bien entendu l'objet d'une remontée au niveau du Conseil Scientifique de l'Université qui transmettra à la Région et à la DRRT.

Afin d'améliorer notre capacité d'encadrement avant la fin de ce contrat, plusieurs enseignants chercheurs de l'équipe se sont engagés dans un calendrier précis et réaliste de préparation de soutenance de l'HDR durant ce présent contrat, comme l'atteste le tableau de programmation ci-dessous.

**Tableau de programmation des HDR**

|                    | 2014       | 2015      | 2016       |
|--------------------|------------|-----------|------------|
| Jack Molinié       | Semestre 2 |           |            |
| Ruddy Blonbou      |            | Semestre2 |            |
| Didier Bernard     |            |           | Semestre 1 |
| Rudy Calif         |            |           | Semestre 1 |
| Marie-Lise Bernard |            |           | Semestre 1 |

#### **II-4 Vie de l'équipe**

La politique de séminaire mensuel du laboratoire va être reconduite. Les doctorants, les chercheurs invités et les enseignants chercheurs de l'unité seront régulièrement sollicités pour présenter leurs travaux. Les organismes partenaires (BRGM, l'OVSG, METEO France) et les étudiants continueront d'être associés à ces séminaires pour agrandir le cadre des discussions et d'échange en vue d'augmenter la cohésion scientifique de l'équipe.

Des réunions sur la vie et l'organisation de l'unité sont régulièrement faites avec la recherche du consensus sur tous les sujets. Les doctorants, les personnels techniques et administratifs sont toujours associés aux réunions et aux prises de décisions.

Les personnels techniques et administratifs partagent leur temps de travail entre l'enseignement et la recherche. Si leurs formations sur les outils de recherche relèvent de la responsabilité du laboratoire, leur promotion dépend exclusivement de la politique de l'université. C'est ainsi que le laboratoire a organisé dès que cela a été possible des stages de formations spécifiques en fonction des besoins des projets dans lesquels ils sont impliqués (André Roussas au LOA de l'université de Lille-1, Bernard Dudon sur les SIG à Montpellier). Ces actions seront reconduites car l'équipe a le souci de la formation de ses techniciens, personnel indispensable à la réalisation des différents projets.