



**HAL**  
open science

## SIAME - Laboratoire des sciences de l'ingénieur appliquées à la mécanique et au génie électrique

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. SIAME - Laboratoire des sciences de l'ingénieur appliquées à la mécanique et au génie électrique. 2015, Université de Pau et des pays de l'Adour - UPPA. hceres-02034068

**HAL Id: hceres-02034068**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02034068v1>**

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.

# HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Entités de recherche

Évaluation du HCERES sur l'unité :

Sciences Pour l'Ingénieur Appliquées à la Mécanique  
et au génie Électrique

SIAME

sous tutelle des  
établissements et organismes :

Université de Pau et des Pays de l'Adour – UPPA

# HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Entités de recherche

*Pour le HCERES,<sup>1</sup>*

Didier HOUSSIN, président

*Au nom du comité d'experts,<sup>2</sup>*

Salima BOUVIER, présidente du comité

---

En vertu du décret n°2014-1365 du 14 novembre 2014,

<sup>1</sup> Le président du HCERES "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5)

<sup>2</sup> Les rapports d'évaluation "sont signés par le président du comité". (Article 11, alinéa 2)

# Rapport d'évaluation

Nom de l'unité :	Sciences pour l'Ingénieur Appliquées à la Mécanique et au génie Électrique
Acronyme de l'unité :	SIAME
Label demandé :	EA
N° actuel :	EA-4581
Nom du directeur (en 2014-2015) :	M. Christian LABORDERIE
Nom du porteur de projet (2016-2020) :	M. Christian LABORDERIE

## Membres du comité d'experts

Présidente : M<sup>me</sup> Salima BOUVIER, Université de Technologie de Compiègne

Experts :

- M. Nicolas BURLION, Polytech'Lille, Lille
- M. Pierre FERRANT, École Centrale de Nantes
- M. Hervé GUEGUEN, Centrale-Supélec, Rennes
- M<sup>me</sup> Svetlana STARIKOVSKAIA, École Polytechnique, Palaiseau

Délégué scientifique représentant du HCERES :

M. Rachid RAHOUADJ

Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Laurent BORDES, Université de Pau et des Pays de l'Adour

M<sup>me</sup> Anna CHROTOWSKA (directrice de l'École Doctorale des Sciences Exactes et de leurs applications, ED n°211)

## 1 • Introduction

### Historique et localisation géographique de l'unité

L'équipe d'accueil EA 4581 « Sciences pour l'Ingénieur Appliquées à la Mécanique et au Génie Électrique », SIAME, a été créée en 2009 à partir de la fusion de deux unités de recherche de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour : le laboratoire des Sciences Appliquées au Génie Civil et au Génie Côtier (LaSAGeC, JE 8519), et le laboratoire Génie Électrique (LGE, EA 3001). A ces unités de recherche s'est également associée l'équipe « Écoulements et Transferts » du laboratoire de Thermique Énergétique et Procédés (LATEP - EA 1932).

Le SIAME est sous la tutelle de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour (UPPA), et comporte deux équipes thématiques : l'équipe « Mécanique » et l'équipe « Génie Électrique ».

L'unité est affiliée à deux structures fédératives de recherche :

- la fédération de recherche CNRS IPRA, Institut Pluridisciplinaire de Recherche Appliquées FR 2952, créée en 2005, regroupant le SIAME, le laboratoire de Mathématiques et de leurs Applications LMAP (UMR 5142) et le laboratoire des Fluides Complexes et leurs Réservoirs LFC-R (UMR 5150) ;
- la fédération de recherche MIRA, Milieux et les Ressources Aquatiques, créée en 2011 et regroupant 7 unités et équipes de recherche de l'UPPA, du CNRS, de l'IFREMER et de l'INRA.

Le SIAME occupe deux sites géographiques distants de 120km : le campus d'Anglet et le campus de l'Université de Pau.

### Équipe de direction

Lors de la période quinquennale, la direction du SIAME a été assurée par un directeur, M. Christian LABORDERIE, un directeur adjoint, M. Jean PAILLLOL, et par les responsables des deux équipes Mécanique et Génie Électrique. La fonction de directeur est limitée à deux mandats consécutifs.

### Nomenclature HCERES :

ST5 (Sciences pour l'ingénieur)

## Effectifs de l'unité

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2014	Nombre au 01/01/2016
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	29	27
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	5	5
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	2	2
<b>N5</b> : Autres chercheurs (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)		
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>36</b>	<b>34</b>

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2014	Nombre au 01/01/2016
Doctorants	12	
Thèses soutenues	21	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	8	
Nombre d'HDR soutenues	3	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	12	12

## 2 • Appréciation sur l'unité

### Avis global sur l'unité

Les activités de recherche du SIAME se situent dans les domaines suivants : géomatériaux et structures, simulation des vagues, transport multiphasique, modélisation en aérodynamique, fortes puissances pulsées et modélisation des décharges électriques. Ses Enseignants-Chercheurs (EC) dépendent des sections 60, 61, 62, 63 et 26 du CNU. La grande variété des compétences scientifiques qui en découle offre de nombreuses possibilités d'interactions originales. Les deux équipes, Mécanique et Génie Électrique, couvrent au total six axes de recherche. L'animation scientifique est surtout opérationnelle au niveau des axes.

Le SIAME est une unité de recherche jeune qui parvient à présenter un bilan scientifique positif, et qui prévoit naturellement de mener une réflexion en profondeur sur son identité, sur sa politique scientifique et sur la stratégie qui y serait associée. L'une des missions principales du conseil de laboratoire consiste à renforcer les activités transversales au sein des équipes, à assurer la cohésion et la qualité de la recherche et à éviter le cloisonnement des équipes. La période quinquennale a donc vu l'émergence de projets transversaux tels que l'habitat durable ou la simulation numérique.

Les membres du SIAME interviennent dans différentes filières de formation de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour (UPPA) dispensées sur plusieurs sites (Anglet, Mont de Marsan et Pau) :

- l'Institut Supérieur Aquitain du Bâtiment et des Travaux Publics (ISA-BTP) à Anglet ;
- l'IUT de Bayonne, département Génie Industriel et Maintenance, à Anglet ;
- l'IUT des Pays de l'Adour, département Génie Thermique et Énergie à Pau ou à Mont de Marsan ;
- l'UFR des Sciences et Techniques, à Pau ;
- l'École Nationale Supérieure en Génie des Technologies Industrielles, ENSGTI, à Pau.

Au plan local, l'implication du SIAME dans la structure fédérative IPRA a contribué à son intégration dans la politique de l'UPPA, et a permis l'émergence de nouveaux projets, des opportunités de directions conjointes de thèses, et des publications communes à d'autres unités de la fédération.

Parallèlement, l'adhésion de l'unité à la fédération MIRA a favorisé le développement de recherches pluridisciplinaires. Le SIAME a commencé une collaboration avec l'unité de recherche LMAP dans le cadre du « Project-Team » CONCHA de l'INRIA (Complex flow simulation Codes based on High-order and Adaptive methods, INRIA). Cette collaboration a conduit à la création de l'équipe CAGIRE (Computational Approximation with Discontinuous Galerkin Methods and Comparison with Experiments) associant l'INRIA, l'UPPA et le CNRS. Il s'agit ici de développer et de valider des algorithmes numériques et des logiciels de calcul pour la mécanique des fluides inertes et réactifs.

Le positionnement régional de l'unité est satisfaisant. Le SIAME développe également une activité dans le domaine de la construction durable, faisant appel à des compétences en génie civil et en thermique. Cette investigation fait partie intégrante des objectifs de l'Institut INnovation & Excellence Facteur 4, INEF4, de la Région Aquitaine. Il s'agit d'un institut de la transition énergétique pour le bâtiment durable, dont le lancement a été acté le 29 octobre 2013.

La structuration des activités du SIAME, imaginée à partir de thèmes fédérateurs tel que l'habitat durable, permet à l'unité de mettre à profit son expertise en mécanique du solide, en mécanique des fluides et en génie électrique, et de répondre de façon perspicace à des enjeux socio-économiques en Région Aquitaine. Des actions novatrices ont donc émergé naturellement, comme la construction éco-responsable soutenue par la construction de la halle EGÉE du Technopôle des Landes de Jusan, sur le site d'Anglet.

Les activités de recherche du SIAME sont cohérentes vis-à-vis des objectifs de l'Institut Carnot ISIFoR (Institute for the Sustainable engineering of Fossil Ressources), notamment pour ce qui a trait aux géoressources et géoenvironnements. Il s'agit d'actions transversales à ces deux équipes et qui s'inscrivent dans les thématiques de la fédération IPRA.

Par ailleurs, le SIAME participe au Réseau de recherche Littoral Aquitain et au Groupement d'Intérêt Scientifique GIS Littoral Basque. L'unité a également créé une nouvelle thématique de recherche portant sur les Matériaux Éco-renforcés pour la Construction et l'Aménagement Durable (projet MECAD, réalisé en partenariat avec le centre de ressources technologiques Nobatek, soutenu par la Communauté d'Agglomération Côte basque Adour).

Sur le plan national, le SIAME participe au GIS « Hydraulique pour l'Environnement et le Développement Durable, HED<sup>2</sup> ». Dans le domaine de la sûreté nucléaire, il participe au programme « Étude du Confinement des Ouvrages en Béton Armé », ECOBA, soutenu par l'ANR et par les deux pôles de compétitivités du « Génie Civil de l'Ouest en pays de la Loire » et du « Advancity Ville Mobilité Durable ». De même, deux projets ont été financés par l'appel ANR RSNR (Recherche en matière de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection).

Le SIAME participe aussi au projet national CEOS.fr (Comportement et Évaluation des Ouvrages Spéciaux vis-à-vis de la fissuration et du retrait) soutenu par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, par l'ANR et par un réseau national de partenaires industriels et académiques. Dans ce cadre, l'unité a bénéficié d'un soutien de l'ANR pour le projet MEFISTO, « Maîtrise durable de la fissuration des structures ».

Au plan européen, le SIAME est partie prenante dans deux projets, le «Seventh Framework Programme for Research FP7 Tsunami » et le programme européen au service du territoire pyrénéen, POCTEFA tempêtes, et fait partie du réseau Marie Curie MAGIC (Monitoring systems to Assess Geotechnical Infrastructure subjected to Climatic hazards).

L'unité a su organiser et fidéliser un réseau de grands partenaires industriels (Turboméca, EDF, Liebherr-Aerospace, EFFITECH, CEA...). A titre d'exemple, la collaboration de l'équipe Génie Électrique et de Total, pour ce qui touche à la fracturation électrique, a conduit au dépôt de trois brevets internationaux au cours de la période d'évaluation. Cette même équipe a pu instaurer un partenariat privilégié et de longue durée avec le CEA (14 ans), pour ce qui relève de la problématique de dépollution d'effluents gazeux. Notons qu'elle collabore depuis deux décennies avec le CEA-DGA sur le thème des micro-ondes de forte puissance. Une autre collaboration notable est à signaler avec le groupe ABB, notamment sur la thématique de la protection contre la foudre.

L'ensemble des relations du SIAME avec les partenaires académiques et socio-économiques témoigne d'un bon rayonnement et de la reconnaissance de ses champs d'expertise.

### Points forts et possibilités liées au contexte

Les principaux points forts de l'unité sont les suivants :

- l'émergence d'un axe transversal portant sur la simulation numérique et le changement d'échelles, impliquant des chercheurs de la fédération IPRA ;
- le projet de création de la Chaire Éco-Construction soutenue par les collectivités territoriales et l'Institut INEF4 ;
- de nouvelles ouvertures en perspective, notamment dans le cadre du projet IPRA2 porté par la structure fédérative, Institut Pluridisciplinaire de Recherche Appliquée, tel que le regroupement (prévu en 2007) d'une grande partie des EC sur le site de Pau, ou encore la mise à disposition de surfaces pour plateformes expérimentales ;
- la construction d'un centre d'expérimentation (EGÉE) sur le campus d'Anglet, qui pourra favoriser la structuration et le développement de nouvelles plateformes expérimentales.

### Points faibles et risques liés au contexte

Pour ce qui concerne les points faibles, le comité d'experts relève :

- la réduction des moyens humains consécutive au départ en retraite d'un professeur et de deux maîtres de conférences du site de Pau, durant la prochaine période quinquennale. Cet affaiblissement risquerait de s'accroître par le départ éventuel des EC habilités suite à une promotion, notamment si des postes de professeurs ne sont pas mis au concours dans l'unité. Par ailleurs, le départ de deux EC travaillant dans l'axe MAT risque d'entraîner la disparition de cet axe ;
- l'affectation des personnels aux différents sites du SIAME (Pau et Anglet) n'aide pas au développement des interactions entre chercheurs et à la structuration des plateformes expérimentales et peut, par voie de conséquence, affaiblir le dynamisme de l'unité. Ce point faible est d'autant plus critique que l'effectif actuel des personnels techniques affectés aux plateformes est faible. D'autre part, la solution du recrutement sur fonds propres ajoute une contrainte supplémentaire pouvant obérer les ressources financières de l'unité ;
- la nécessité de pourvoir au financement de l'institut INEF4 et du centre EGÉE, au moyen d'une recherche de fonds ne s'inscrivant pas nécessairement dans la politique et la stratégie scientifique retenues par l'unité ;



- la définition des priorités parmi les différentes thématiques scientifiques de l'unité, puis l'identification de celles qui seront affichées et qui pourraient conduire à une meilleure lisibilité au niveau national.

### Recommandations

Le comité d'experts recommande :

- d'envisager le rapprochement de ses activités en procédant à l'identification des verrous scientifiques communs (par exemple, dans le transport multiphasique et l'habitat durable : le rôle de l'hygrométrie) pour une meilleure mise en cohérence de ses thématiques de recherche ;
- de structurer les plateformes expérimentales pour une meilleure visibilité nationale et favoriser l'occurrence de formations et de prestations scientifiques ou de services avec les acteurs économiques ;
- de renforcer la collaboration entre les équipes Mécanique et Génie-Électrique sur certains projets. Le projet Tight Gas Reservoir constitue à cet égard une bonne opportunité, au même titre que la poursuite de l'axe transversal portant sur la simulation numérique et le changement d'échelles ;
- de fixer des objectifs prioritaires, tels que ceux de la transition énergétique et du développement durable, qui s'inscrivent parfaitement dans le programme d'investissement soutenu par la Région ;
- d'afficher et de développer ses activités dans les domaines des géosciences et géo-ressources, domaines clairement identifiés au sein de l'Institut Pluridisciplinaire de Recherche Appliquée IPRA2, lequel a pour vocation de soutenir cette spécificité régionale ;
- de proposer un plan de recrutement pour pallier les départs et les éventuelles disparitions d'expertise ;
- d'accroître le nombre de doctorants dans la mesure du potentiel d'encadrement de l'unité ;
- d'instaurer un comité scientifique comportant des chercheurs externes et éventuellement des partenaires industriels susceptibles d'apporter un regard différent et utile à l'unité, notamment pour ce qui relève de ses orientations de politique scientifique ;
- d'établir une réflexion plus large sur le développement et la pérennité des thèmes liés à l'éco-conception et aux géosciences et de fédérer les EC de l'unité autour de ces thèmes. Des opportunités de projets communs dans le cadre de la fédération IPRA devraient être saisies ;
- d'accroître les conditions de rayonnement et d'attractivité de l'unité. Cela pourrait avoir lieu dans différentes directions : procéder à une plus forte implication dans des formations à l'extérieur de l'UPPA, mettre en place des écoles d'été ou d'hiver ouvertes aux doctorants à l'échelle nationale ou européenne, favoriser l'implication des EC dans des formations à l'étranger ou/et développer le nombre de thèses en cotutelle.