

# HCERES

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

Entités de recherche

Évaluation du HCERES sur l'unité :

Groupe de Recherche en Électrotechnique et  
Automatique du Havre

GREAH

sous tutelle des  
établissements et organismes :

Université du Havre

Campagne d'évaluation 2015-2016 (Vague B)

# HCERES

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

Entités de recherche

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

Michel COSNARD, président

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

Xavier ROBOAM, président 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

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 : Groupe de Recherche en Électrotechnique et Automatique du Havre

Acronyme de l'unité : GREAH

Label demandé : EA

N° actuel : 3220

Nom du directeur  
(2015-2016) : M. Brayima DAKYO

Nom du porteur de projet  
(2017-2021) : Élections en 2017

## Membres du comité d'experts

Président : M. Xavier ROBOAM, LAPLACE, Toulouse, CNRS

Experts : M. Éric MONMASSON, SATIE, Université de Cergy-Pontoise

M. Rachid OUTBIB, LSIS, Aix Marseille Universités (représentant du CNU)

M. Noureddine TAKORABET, GREEN, Université de Lorraine

Déléguée scientifique représentante du HCERES :

M<sup>me</sup> Odile PICON

Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Cyrille BERTELLE, Université du Havre

M. Pascal REGHEM, Université du Havre

Directeur ou représentant de l'École Doctorale :

M. Abdelaziz BENSRAHAI, ED n° 351 « Sciences Physiques, Mathématiques et de l'Information pour l'Ingénieur »

## 1 • Introduction

### Historique et localisation géographique de l'unité

Issu en 1999 de la fusion des laboratoires LEPII (Laboratoire d'électronique de puissance et d'informatique industrielle) et du LACOS (Laboratoire d'Automatique et COMmande des Systèmes), le GREAH (Groupe de Recherche en Électrotechnique et Automatique du Havre) EA 3220 fait partie de l'Université du Havre et se spécialise dans le génie électrique et l'automatique. Il accueille des enseignants-chercheurs de la 61<sup>ème</sup> et la 63<sup>ème</sup> section du CNU.

En continuité par rapport au précédent quinquennal, il structure ses activités autour de trois thèmes : les énergies renouvelables et le stockage de puissance (thème MERS), les actionneurs et systèmes d'entraînement électromécaniques (thème SEA) en lien étroit avec le précédent thème, et enfin la commande avancée et la sûreté de fonctionnement des systèmes (thème CSFS).

Cette unité se caractérise notamment par une forte implication sur le plan régional, la région Haute Normandie constituant le soutien principal de l'unité, au travers du financement de divers projets et de bourses de doctorats.

### Équipe de direction

M. Brayima DAKYO, professeur à l'Université du Havre, a pris la place en 2012 de M. Dimitri LEFEBVRE à la direction de l'unité. Il est aidé de deux adjoints, M. Georges BARAKAT (professeur) et M. Dimitri LEFEBVRE (professeur), ce trinome assurant aussi l'animation scientifique respectivement des thèmes MERS, SEA et CSFS. Cette structure prévaudra jusqu'au prochaines élections en 2017, le prochain porteur de projet n'étant pas identifié à cette date.

### Nomenclature HCERES

ST6 Sciences et technologies de l'information et de la communication.

### Domaine d'activité

Le GREAH relève du domaine disciplinaire de l'EEA (Électrotechnique Électronique et Automatique).

*Mots clés thèmes MERS : énergies renouvelables, éolien, offshore, hydrolien, stockage (super condensateur, batteries électrochimiques), réseaux, systèmes embarqués, gestion d'énergie ;*

*Mots clés thèmes SEA : actionneurs, modélisation électromagnétique, diagnostic, conception de systèmes multi sources, optimisation ;*

*Mots clés thèmes CSFS : détection/diagnostic de défauts, processus stochastiques, systèmes à évènements discrets, intelligence artificielle, évaluation des performances, commandes avancées, systèmes de production, robotique industrielle, logistique, systèmes à énergie électrique.*

## Effectifs de l'unité

Composition de l'unité	Nombre au 30/06/2015	Nombre au 01/01/2017
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	16	16
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		
N3 : Autres personnels titulaires (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	3	3
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
N5 : Autres chercheurs (DREM, post-doctorants, etc.)	1	
N6 : Autres personnels contractuels (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	
N7 : Doctorants	18	
TOTAL N1 à N7	39	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	7	

Bilan de l'unité	Période du 01/01/2010 au 30/06/2015
Thèses soutenues	18
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	1
Nombre d'HDR soutenues	3

## 2 • Appréciation sur l'unité

### Introduction

L'unité a opté pour le maintien de sa structure scientifique qui reste, comme pour le précédent quinquennal, fondée pour son bilan sur trois thèmes scientifiques qui participent à la transition énergétique et à la maîtrise des risques :

- Thème 1-1 MERS, Maitrise des Énergies Renouvelables et Stockage de l'énergie électrique ;
- Thème 1-2 SEA, Systèmes Électrotechnique et Actionneurs électromécaniques ;
- Thème 2 CSFS, Commande et Sûreté de Fonctionnement des Systèmes.

Il résulte de ce découpage que certains thèmes sont actuellement de taille réduite, SEA (4 EC) MERS (5 EC) ou moyenne, CSFS (7EC). Ce point était soulevé au cours de la précédente évaluation faite en 2010 ; cette précédente évaluation préconisait de réfléchir à la fusion des deux premiers thèmes (SEA & MERS), en proposant la création d'une action ou thème transversal(e) avec le troisième (CSFS) : cette orientation est annoncée en perspective de ce rapport

même si la décision n'est pas prise de façon ferme ; le GREAH évoluerait alors au prochain quinquennal vers une structure à deux thèmes aux forces mieux équilibrées :

- Thème 1 ET : Énergie et transports (9EC) (Thème 1-1 bilan et Thème 1-2 bilan) ;
- Thème 2 CSFS : Commande et Sûreté de Fonctionnement des Systèmes (7EC).

L'évolution possible de la structure scientifique s'accompagne d'une stabilité des personnels puisqu'aucun mouvement n'est signalé dans l'unité pour ce quinquennal et peu sur le court terme (2017) : un poste de professeur en 61<sup>ème</sup> section est probable sur le court terme, mais *a priori* sans effet de « cascade » en cas de promotion.

Le laboratoire se caractérise par un positionnement régional fort, jouant un rôle essentiel dans le système de recherche de la région Haute Normandie. Avec d'autres laboratoires du « grand ouest », comme le LOMC (Laboratoire Ondes et Milieux Complexes) et le LUSAC (Laboratoire Universitaire des Sciences Appliquées de Cherbourg) avec lequel il collabore, le GREAH occupe une place privilégiée au plan national dans le domaine des énergies marines renouvelables (hydrolien, éolien offshore). De même, il occupe une place privilégiée dans le domaine de la logistique et de la sécurité industrielle. Le précédent comité d'évaluation préconisait une participation plus active aux projets nationaux, type ANR, et Européens : le GREAH a déployé de louables efforts dans ce sens (plusieurs dépôts de projets ANR) qui n'ont jusqu'à maintenant pas été couronnés de succès.

Le GREAH dispose depuis 2013 de nouveaux locaux, avec plus de 300 m<sup>2</sup> de locaux techniques, ce qui fait partie des points d'amélioration dans la mesure où la limitation passée des locaux constituait un point critique soulevé lors de la précédente évaluation.

### Avis global sur l'unité

Cette unité de recherche présente un très bon potentiel sur ses thèmes historiquement privilégiés :

- les systèmes hybrides d'énergie embarquée et stationnaires autonomes ;
- les modèles analytiques rapides d'actionneurs électromécaniques ;
- la sûreté de fonctionnement, le pronostic et le diagnostic.

L'unité possède de réelles forces sur des thèmes qui occupent une place stratégique au niveau régional, principalement sur les EMR (énergie marines renouvelables) ou sur la logistique et la sécurité industrielle. Le laboratoire doit pouvoir jouer un rôle majeur sur ces « thèmes stratégiques pour l'Université du Havre et la région Normandie ».

Le GREAH repose sur deux communautés liées aux 61<sup>ème</sup> et 63<sup>ème</sup> sections CNU ; ces deux groupes développent de façon assez indépendante leur propre voie de recherche, même si certains domaines d'applications (diagnostic des systèmes électriques, commande des ENR) devraient permettre de favoriser la transversalité entre ces deux communautés.

### Points forts et possibilités liées au contexte

On peut relever les points suivants :

- le dynamisme de ses acteurs scientifiques comme en témoigne les 4 soutenances HDR au cours des cinq dernières années, de même que l'effort important consenti sur le nombre de publications en revues (77) en forte hausse par rapport au précédent quinquennal (nombre plus que doublé) ;
- ses relations internationales se matérialisant par de nombreuses co directions ou co tutelles de thèses ;
- le souci de l'expérimentation et ses équipements de bon niveau avec un environnement technique favorable ;
- un ancrage régional clé, avec une très forte implication dans les réseaux régionaux sur les EMR et la sécurité industrielle.

À travers des applications communes, de réelles opportunités existent en termes de transversalités entre les différentes communautés du laboratoire.

### Points faibles et risques liés au contexte

On peut relever les points suivants :

- la faible taille de l'unité (16 EC) et des forces réparties sur ses trois thèmes, à mettre en regard d'une pyramide des âges dont la moyenne égale 50 ans : cette situation pourrait devenir problématique dans un contexte local de réduction de moyens avec des perspectives de renouvellement très limitées ;
- ses interactions faibles entre le thème CSFS (61<sup>ème</sup> section) d'une part, et d'autre part les thèmes MERS et SEA (63<sup>ème</sup> section) potentiellement destinés à fusionner dans ET.

### Recommandations

Au cours du prochain exercice, l'animation scientifique du GREAH sera essentielle afin d'élaborer une stratégie scientifique ciblée intégrant un contexte environnant en pleine mutation.

La dynamique de l'animation scientifique passera tout d'abord par l'augmentation de la fréquence des réunions de concertations (conseils de laboratoire, séminaires d'animation) et en réfléchissant à la mise en œuvre d'un conseil stratégique (conseil scientifique).

Il s'agira notamment de favoriser les synergies entre les deux communautés « énergie et transport » et « commande et sûreté de fonctionnement des systèmes ». A travers des applications communes, de réelles opportunités existent en termes de transversalités entre les différentes communautés du laboratoire.

La fusion au sein du thème ET doit être réalisée, en suscitant autant que possible la transversalité avec le thème CSFS sur les applications aux systèmes électriques.

Au-delà des « opportunités » en termes de soutiens et de financements, l'unité doit avoir une réelle stratégie ciblant vers ses thèmes privilégiés.

Il faut maintenir la bonne dynamique de publications en veillant à répartir l'effort sur l'ensemble des acteurs scientifiques et en ciblant mieux certains choix éditoriaux.

Il convient de mettre en cohérence la richesse des relations internationales de l'unité avec les choix stratégiques du laboratoire.

Dans un contexte local difficile en termes de renouvellement des postes et compte tenu de la pyramide des âges (moyenne 50 ans), l'évolution des personnels est une question stratégique essentielle à laquelle le GREAH devra, avec l'aide de l'université, apporter des réponses ; le laboratoire doit mener une réflexion de fond en cultivant ses forces pour être en bonne position en vue des restructurations qui pourraient intervenir sur le site et dans la COMUE. Les relations scientifiques que le laboratoire entretient déjà avec les unités environnantes (LOMC, LITIS-Laboratoire d'Informatique, du Traitement de l'Information et des Systèmes, LUSAC- Laboratoire universitaires de sciences de Cherbourg) sont à maintenir sinon à renforcer. La fusion prochaine des deux régions sera un point clé de l'évolution du laboratoire, d'autant plus que les perspectives locales, au niveau de l'université, sont limitées.

La bonne vitalité des jeunes Enseignants-Chercheurs de l'unité, comme en témoignent les 4 soutenances d'HDR, doit être exploitée, notamment en responsabilisant les nouveaux cadres du laboratoire.