



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

Section des Unités de recherche

Évaluation de l'AERES sur l'unité :

Laboratoire de Génie Electrique de Paris

LGEP

sous tutelle des
établissements et organismes :

Supélec

Université Pierre et Marie Curie

Université Paris-Sud

Centre National de la Recherche Scientifique - CNRS





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 2006¹,

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

Au nom du comité d'experts,

- M. Claude PELLET, président du comité

¹ 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 Génie Electrique de Paris

Acronyme de l'unité : LGEP

Label demandé : UMR

N° actuel : 8507

Nom du directeur
(2013-2014) : M. Frédéric BOUILLAULT

Nom du porteur de projet
(2015-2019) : M. Claude MARCHAND

Membres du comité d'experts

Président : M. Claude PELLET, Université de Bordeaux

Experts : M^{me} Marie-Paule BESLAND, CNRS Nantes

M. Daniel HISSEL, Université de Franche-Comté

M. Yves MARECHAL, Institut National Polytechnique de Grenoble
(représentant du CoNRS)

M. Jean-Jacques ROUSSEAU, Université de Saint-Etienne (représentant
du CNU)

M. Ronan SAULEAU, Université de Rennes 1

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Bernard DAVAT

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

M. Etienne AUGÉ, Université Paris-Sud

M. Gilles FLEURY, Supélec

M. Paul INDELICATO, Université Pierre et Marie Curie

M. Djimédo KONDO, Université Pierre et Marie Curie (directeur de l'ED
n° 391)

M. Laurent NICOLAS, Centre National de la Recherche Scientifique

M^{me} Véronique VEQUE, Université Paris-Sud (représentante de l'ED n°
422)



1 • Introduction

Historique et localisation géographique de l'unité

Le Laboratoire de Génie Electrique de Paris (LGEP) a été créé en 1968 et est installé depuis 1979 sur le plateau du Moulon à Gif-sur-Yvette à proximité de Supélec. Composé d'une cinquantaine de personnes à sa création, l'effectif atteindra au début du prochain quinquennat plus de 90 permanents. Avec l'arrivée de personnels, d'une part de deux départements du laboratoire Supélec Sciences des Systèmes (E3S), le département Energie et la partie systèmes électroniques du département Signaux et Systèmes Electroniques et, d'autre part, du Département de Recherche en Electromagnétisme (DRE) du Laboratoire des Signaux et Systèmes (L2S), le LGEP va regrouper l'ensemble des forces en génie électrique du plateau du Moulon.

Équipe de direction

L'équipe de direction est constituée du directeur et des responsables d'équipes. L'actuel directeur est M. Frédéric BOUILLAULT, professeur à l'Université Paris-Sud, le porteur du projet est M. Claude MARCHAND professeur dans la même université.

Nomenclature AERES

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

Effectifs de l'unité

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	25	28
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	9	10
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	16	16
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	1	30
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	7	2
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	2	7
TOTAL N1 à N6	60	93

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	43	
Thèses soutenues	69	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	26	
Nombre d'HDR soutenues	6	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	24	35

2 • Appréciation sur l'unité

Avis global sur l'unité

Le laboratoire de Génie Electrique de Paris mène des recherches au meilleur niveau international dans le domaine du génie électrique allant de l'étude des matériaux et composants à celles des outils logiciels pour les systèmes de traitement de l'information et de l'énergie. Pour fonctionner, le LGEP a perçu une dotation moyenne de 375 k€ et a obtenu près de 2 M€ de ressources propres. Ses trois principales sources de financement propres sont l'Agence Nationale de la Recherche (ANR, 38 %), le Fonds Unique Interministériel (FUI, 31 %) et les contrats industriels (19 %). Le laboratoire a également été impliqué dans 5 projets européens (6 %). On peut déduire de ces chiffres une forte activité partenariale, bien équilibrée par une part de recherche amont, assurant le ressourcement nécessaire des compétences de ses équipes.

De son côté le département DRE du L2S et le département Energie d'E3S ont eu sur la période un ETPC moyen total de l'ordre de 17 et ont accueilli près de 90 doctorants (50 thèses soutenues). Ces deux équipes vont renforcer de façon importante l'activité partenariale du LGEP.

Points forts et possibilités liées au contexte

Le laboratoire présente une production scientifique tout à fait remarquable à laquelle s'ajoute, pour les différentes composantes du futur LGEP, le dépôt de 23 brevets sur la période, témoignant du souci des chercheurs de la valorisation de leurs résultats.

Les travaux sont bien équilibrés entre recherche fondamentale et recherche partenariale, ce qui lui procurera les moyens nécessaires pour mener à bien ses recherches.

Un autre point fort du laboratoire est sa capacité à se doter et à maintenir des plates-formes expérimentales de haut niveau, qui pour certaines abritent des pépites en instrumentation.

Le laboratoire est parfaitement intégré dans son environnement local et national, avec un positionnement lié à une forte spécificité et une contribution notable.



Points faibles et risques liés au contexte

Le nombre de chercheurs ou enseignants-chercheurs apparaît sous critique sur certains thèmes du projet.

Le rayonnement international n'est pas à la hauteur attendue étant donné la qualité des travaux.

L'intégration de personnels de statuts et obligations très différents présente un risque non négligeable pour la cohésion de la future unité.

Recommandations

Le comité d'experts engage le laboratoire à poursuivre la définition et l'appropriation de son projet scientifique, ce qui passe notamment par une diminution du nombre de thèmes, ceci afin d'atteindre une certaine masse critique de chercheurs et d'enseignants-chercheurs pour chaque thème de recherche. De plus, l'animation scientifique entre pôles devra aussi faire l'objet d'une attention particulière de la future direction.

Pour faciliter cette démarche, le laboratoire pourrait mettre en place, en complément du conseil d'unité, un conseil scientifique, associant des chercheurs et enseignants-chercheurs du laboratoire et si nécessaire des personnalités extérieures. La création de ce conseil semble d'autant plus justifiée que le laboratoire va doubler sa taille actuelle et intégrer des personnels de cultures différentes.

Pour garantir la réussite de l'opération de fusion, et notamment l'intégration de personnels de statuts différents, le laboratoire devra prolonger la concertation initiée avant la visite du comité d'experts et susciter la participation des personnels à une réflexion globale sur le futur fonctionnement de l'unité, au sein de commissions mixant les différentes tutelles et les laboratoires d'origine (LGEP, L2S, E3S), que ce soit pour la rédaction du nouveau règlement intérieur, ou pour la définition des règles de gestion et d'affectation des moyens, des règles de recrutement, l'hygiène et la sécurité.

Pour que le laboratoire reçoive la reconnaissance internationale qu'il mérite, il devra développer ses relations internationales en institutionnalisant certaines collaborations existantes et récurrentes et en facilitant le séjour de ses doctorants à l'étranger dans des universités partenaires.

Le laboratoire devra maintenir son investissement fort dans les filières d'enseignement afin de garantir une offre de formation riche et large dans les domaines scientifiques couverts par le laboratoire.

Il devra également maintenir son activité partenariale afin de favoriser l'innovation et la valorisation. Puisque la plupart des relations industrielles sont pérennes, le laboratoire devrait penser à la mise en place de structures type « laboratoire commun » comme il en existe dans de nombreux laboratoires d'ingénierie et comme le permettent actuellement des appels nationaux spécifiques.

3 • Appréciations détaillées

Les appréciations détaillées concernent, en dehors du projet, le LGEP dans sa structure d'origine. Les appréciations concernant les départements DRE du L2S et Energie d'E3S sont détaillées lors du bilan de ces équipes.

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Le laboratoire présente une production scientifique tout à fait remarquable avec une moyenne par ETPC et par an de plus de 2,5 articles dans des revues à comité de lecture de rang A et près de 3 communications dans des conférences internationales. A ces publications s'ajoute le dépôt de 9 brevets sur la période, témoignant du souci des chercheurs de la valorisation de leurs résultats.

Plusieurs résultats marquants peuvent être soulignés comme :

- le rôle des intermétalliques sur les phénomènes de dégradation par fretting des contacts électriques,
- la caractérisation électrique avancée de l'hétérojonction a-Si:H/c-Si,
- la conception de détecteurs infrarouge non refroidis,
- la modélisation de l'effet magnéto-électrique,
- le développement d'outils analytiques pour les matériaux hétérogènes,
- le calcul de la contrainte équivalente pour le comportement magnéto-élastique,
- la fabrication de ferrite pour l'électronique de puissance,
- les travaux sur la machine à réluctance à double saillance,
- la commercialisation d'instrumentations développées au sein du laboratoire.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Le laboratoire est une vraie force de proposition au niveau régional. Il porte de nombreux projets dans les structures d'Ile de France telles que les Instituts pour la Transition Energétique IPVF (Institut Photo Voltaïque d'Ile-de-France) et VeDeCom (Véhicule Décarboné Communicant et sa Mobilité) ou les pôles de compétitivité Mov'eo, System@tic, ASTech. Il est également moteur dans la construction de l>IDEX (Initiative d'Excellence) Paris-Saclay, non seulement au travers des LABEX (Laboratoire d'Excellence) LaSIPS (Centre de recherche et de formation en sciences de l'ingénierie et des systèmes du campus Paris-Saclay) et Nano Saclay mais aussi pour la construction du Département EOE (Electrical Optical Engineering) et de l'école doctorale EOBE (Electrical Optical Biological Engineering). Le LGEP est également bien présent dans les structures nationales d'animation de la recherche comme les Groupements De Recherches (GDR). Il est ainsi parfaitement intégré et reconnu par la communauté nationale dans tous les domaines qu'il couvre. Au niveau international, il a développé de nombreuses relations à travers de thèses en cotutelles ou de la coordination d'une action Marie-Curie qui s'est terminée en 2009. Cependant, son rayonnement international, quoique bien réel, est très variable selon les thèmes. De façon surprenante, certains thèmes ne font apparaître que peu de conférences invitées. Le comité d'experts estime que le rayonnement international du laboratoire au moins pour certains thèmes n'est pas à la hauteur des résultats scientifiques obtenus. Le comité d'experts encourage donc fortement la direction ainsi que les chercheurs à développer une attitude volontariste afin de mieux faire reconnaître leurs travaux sur le plan international.

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

Comme il se doit pour un laboratoire d'ingénierie, une part importante des recherches est menée sous forme de recherche partenariale. Cependant, en ce qui concerne le LGEP, cette part est particulièrement remarquable, et ce quels que soient les thèmes ou les équipes. On peut ainsi noter la part importante (50 %) de ressources propres issues de projets industriels ou de projets financés par le FUI. Le LGEP collabore ainsi avec les industriels les plus importants de son domaine ainsi qu'avec plusieurs PME et notamment avec CSI qui exploite le brevet du Résiscope. Un point important à souligner est le caractère durable des collaborations industrielles du LGEP qui atteste de la qualité et la fiabilité des résultats produits.

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

Le laboratoire se structure en deux équipes MADELEC et MOCOSEM et des services généraux (accueil, administration-gestion, infrastructure, informatique, mécatronique, analyses de surface). Chaque équipe accueille des plates-formes mutualisées regroupant les moyens expérimentaux et de simulation. Le pilotage du laboratoire est effectué par le directeur assisté par les deux responsables de département qui s'appuient sur un conseil d'unité et une commission Hygiène Sécurité Conditions de Travail. Des échanges avec les personnels, il ressort que les instances fonctionnent correctement, qu'ils sont régulièrement consultés et qu'ils ont le sentiment d'être écoutés. Le comité d'experts félicite la direction du laboratoire pour son travail exemplaire qui a permis de créer un environnement de travail où chacun se sent bien.

Une grande part (70 %) de la dotation est mutualisée au niveau du laboratoire, les 30 % restants étant distribués aux équipes. Une part des crédits mutualisés est redistribuée par la direction via un appel à projet interne dédié à l'achat d'équipements destinés aux plates-formes communes et au développement de projets scientifiques transversaux. L'animation scientifique est toutefois principalement effectuée au sein des équipes. L'animation entre équipe s'organise quant à elle autour de quelques thèses co-encadrées, mais mériterait d'être plus développée. L'attribution des contrats doctoraux relève principalement des deux écoles doctorales auxquelles est rattaché le laboratoire. Ce dernier s'efforce de mettre en avant les meilleurs sujets associés aux meilleurs candidats, selon les critères établis par les écoles doctorales.

Sur le quinquennat, le laboratoire a vu ses effectifs de permanents croître globalement de 10 %. Plusieurs renouvellements de personnels administratifs et techniques ont pu s'opérer, mais le laboratoire a perdu un emploi de chercheur. En ce qui concerne les enseignants-chercheurs, le laboratoire a recruté 6 maîtres de conférences et 1 professeur des universités sur la période de référence. 70 % de ces recrutements sont extérieurs au sens où les personnes n'ont pas obtenu leur thèse au laboratoire, ce qui atteste de l'attractivité du LGEP. On peut regretter toutefois que pour ces recrutements le laboratoire n'ait pas pu totalement exprimer ses priorités scientifiques. Comme pour les contrats doctoraux, le choix a été guidé principalement par une instance externe au laboratoire (école doctorale ou département d'enseignement).

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Le LGEP est rattaché à deux écoles doctorales (ED), l'ED STITS (Sciences et Technologies de l'Information des Télécommunications et des Systèmes) co-accréditée par l'Université Paris-Sud et Supélec (ED n°422) et l'ED SMAER (Sciences Mécaniques Acoustique, Electronique et Robotique) de l'Université Pierre et Marie Curie (ED n°391).

Les membres du laboratoire sont fortement impliqués dans l'ED STITS (un des membres en est directeur adjoint). C'est l'ED STITS qui fournit au laboratoire la plupart de ses contrats doctoraux (2 à 3 par an). Il faut noter que, malgré le faible nombre de contrats obtenus à l'ED SMAER (2 sur le quinquennat), le laboratoire participe également activement à tous les bureaux de cette ED.

Les enseignants-chercheurs et chercheurs du LGEP interviennent dans plusieurs masters. Ils ont participé au montage d'un double cursus en « Electrical Engineering and Computer Science » (Université Paris-Sud-Supélec), l'un d'entre eux dirige le magister IST-EEA (Information, Systèmes et Technologie - Electrotechnique, Electronique et Automatique). Ils participent également au montage de l'offre de formation de l'Université Paris-Saclay dans le domaine de l'énergie.

Au niveau de l'encadrement des doctorants, on peut constater que la durée moyenne des thèses dépasse de peu les 40 mois, et ce quels que soient les thèmes, ce qui est un bon résultat. Un autre bon point, est le fait que tous les doctorants aient une production scientifique, avec au minimum une communication dans une conférence internationale ou un article dans une revue internationale. Les doctorants se sont d'ailleurs déclarés très satisfaits de leurs conditions de travail ainsi que leur encadrement.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le projet propose la création d'un nouveau laboratoire autour des équipes du LGEP, du DRE du L2S, de l'équipe Energie d'E3S et d'une partie de l'équipe Signaux et Systèmes Electroniques d'E3S.

Le futur laboratoire sera organisé en 3 pôles.

Le premier, le pôle « Matériaux » intitulé PHEMADIC pour PHysique Electronique des MATériaux, Dispositifs, Interface et Contacts réunit la majorité de l'équipe CE (Contacts Electriques) et la totalité de l'équipe SCM (Semi-conducteurs en Couches Minces pour des applications dans le domaine du photovoltaïque) de l'ancienne structure du LGEP. Il s'appuie sur le regroupement des plates-formes de caractérisation existantes, partant d'analyses physico-chimiques, tribologiques, structurales, jusqu'aux propriétés électroniques et opto-électroniques.

Le deuxième est le pôle « électromagnétisme » intitulé PIEM pour Physique et Ingénierie de l'ElectroMagnétisme, réunit les chercheurs du Département de Recherche en Electromagnétisme du L2S, les équipes MDMI (Matériaux et Dispositifs des Micro-ondes à l'Infrarouge) et ICHAMS (Interaction Champs, Matériaux et Structures) du LGEP et quelques chercheurs de l'équipe COCODI (Conception, Commande, Diagnostic) du LGEP. Il s'étend de la compréhension des phénomènes multi-physiques dans les matériaux naturels ou artificiels jusqu'à l'exploitation de systèmes rayonnants complexes à des fins d'inspection ou d'observation des milieux. Plusieurs plates-formes déjà en place se situent au cœur de ces recherches (caractérisation de matériaux, mesure de champ électromagnétique, analyse de systèmes rayonnants).

Le troisième, le pôle « Système » intitulé ECo2 pour Energie, Electronique, Conception, Contrôle, réunit la majorité de l'équipe COCODI du LGEP, un chercheur de l'équipe CE du LGEP, l'équipe Energie d'E3S et la composante électronique de l'équipe Signaux et Systèmes Electroniques d'E3S. Il vise globalement à concevoir, modéliser, contrôler et optimiser des systèmes électriques et électroniques. Les domaines d'application visés sont larges, du véhicule décarboné à l'avion plus électrique (transports) et aux « smart grids » (stationnaires).

Chaque pôle regroupe plusieurs thèmes, généralement en trop grand nombre ; ainsi faudra-t-il certainement épurer les activités. Toutefois la démarche entreprise jusqu'à présent - mobiliser l'ensemble des chercheurs et de leurs activités - est une garantie de réussite de la fusion. Un premier succès est d'ailleurs l'adhésion d'une grande majorité des personnels au projet, même s'il crée chez certains une certaine appréhension.

Il faudra également proposer et structurer des collaborations entre pôles. Pour cela, le comité d'experts recommande au laboratoire de travailler en se basant sur ses points forts et sur les opportunités qui s'offrent à lui afin d'une part de recentrer ses activités sur un nombre plus limité de thèmes autour desquels se regrouperont un nombre conséquent de chercheurs et enseignants-chercheurs et, d'autre part, d'organiser les axes transverses proposés (Photovoltaïque et Véhicule décarboné) autour de collaborations entre thèmes et entre pôles.

Le comité d'experts regrette certains découpages imposés par la redistribution des chercheurs entre le L2S et le futur LGEP, notamment concernant la séparation de la partie signal et de la partie électronique de l'équipe « Signaux et Systèmes Electroniques » d'E3S. En effet la conception de circuits intégrés numériques et mixtes nécessite à la fois des compétences en électronique et en traitement du signal. Il regrette également le choix fait par quelques chercheurs du DRE de ne pas rejoindre le futur LGEP.

Chaque opération de fusion comporte des risques ; celle proposée présente un challenge important qui consiste à rassembler dans une même unité des personnels de statuts et de cultures différents. Ainsi cohabiteront dans le laboratoire, des chercheurs CNRS, des enseignants-chercheurs universitaires (Universités Pierre et Marie Curie et Paris-Sud) et des enseignants-chercheurs contractuels (Supélec) qui n'auront pas forcément les mêmes objectifs en matière de recherche académique ou partenariale. Cette différence de statuts existera également chez les personnels d'accompagnement de la recherche. La future direction devra être attentive à cette problématique.

Le futur laboratoire pourra s'adosser sur les très nombreuses collaborations existantes dans l'ensemble des équipes. La réussite du projet n'en sera que plus facilitée. Un autre facteur de réussite est la dynamique engendrée localement par la création de l'Université de Paris-Saclay, à laquelle les membres du laboratoire ont pris toute leur part.



En conclusion, le futur laboratoire présente un positionnement très original, centré sur le génie électrique mais avec une ouverture très large allant du matériau au système, qui trouvera forcément sa place au sein de la communauté nationale et dans l'écosystème parisien. Malgré un environnement proche intégré de fait à l'Université Paris-Saclay, le maintien de la tutelle de l'Université Pierre et Marie Curie ne donnera que plus de force à la future unité, en garantissant le maintien sur place d'enseignants-chercheurs qui participent pleinement au rayonnement du laboratoire.

4 • Analyse équipe par équipe

Le LGEP comprenait deux équipes, MADELEC et MOCOSEM. L'équipe DRE du laboratoire L2S rejoint le LGEP ainsi que l'équipe Energie du laboratoire E3S. Une partie de l'équipe Signaux et Systèmes Electroniques d'E3S rejoint aussi le LGEP, les 60 % restants de cette équipe allant au L2S, l'évaluation de cette équipe est effectuée avec celle du L2S. On a donc 4 équipes notées B1 à B4 qui disparaissent et qui se réorganisent dans les 3 équipes du projet.

Équipe B1 : Matériaux et Dispositifs pour l'Electronique (MADELEC - Bilan)

Nom du responsable : M. Denis MENCARAGLIA

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	8	
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	8	
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	8	
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	1	
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	2	
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	
TOTAL N1 à N6	28	

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	15	
Thèses soutenues	32	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	17	
Nombre d'HDR soutenues	2	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	10	

• Appréciations détaillées

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

L'équipe MADELEC regroupe 3 thèmes qui travaillent dans le domaine des matériaux pour des applications très diverses : SCM (Semi-conducteurs en Couches Minces pour des applications dans le domaine du photovoltaïque), MDMI (Matériaux et Dispositifs : des Micro-ondes à l'Infrarouge) et CE (Contacts Electriques) qui s'intéresse aux matériaux métalliques et/ou organiques pour les contacts électriques. Le département comprend également un axe transverse "Microscopies en Champ Proche". Le personnel de chacun de ces 3 thèmes est respectivement de 4 CNRS pour CE, 4 CNRS et 5 EC pour SCM et 4 EC dont 1 émérite pour MDMI.

Les activités du thème SCM concernent la caractérisation des matériaux semi-conducteurs en couche mince pour le domaine du Photovoltaïque et des matériaux à grand gap pour l'optoélectronique, ainsi que les dispositifs issus de ces matériaux. Ces travaux s'accompagnent d'une activité de modélisation et s'appuient sur une plate-forme de caractérisation : photo-conductivité en régime permanent (SSPC: Steady-State PhotoConductivity), photo-conductivité modulée (MPC: Modulated PhotoConductivity) et interférométrie laser en régime permanent (SSPG: Steady-State Photocarrier Grating). Le thème met en œuvre un ensemble de techniques de caractérisation fine, original et évolutif en association avec une modélisation avancée. La pertinence et l'intérêt des techniques développées se traduisent par une très forte implication du thème dans de nombreuses collaborations et projets tant au niveau national qu'international. La collaboration avec le groupe CE et le couplage avec le module « Résiscope » permet d'offrir un ensemble d'analyses unique associant les aspects morphologique, structural, optoélectronique et électrique, et ce au même endroit d'un objet à une échelle micro/nanométrique, qui laisse entrevoir des évolutions majeures.

Le thème MDMI s'intéresse aux interactions du rayonnement électromagnétique avec les matériaux dans un très large domaine spectral, des micro-ondes à l'infrarouge : les points forts du thème concernent la caractérisation des matériaux dans une large bande de fréquence et de température, qu'ils s'agissent des matériaux pour des applications industrielles (électrode pour batterie) ou l'étude des interactions entre champs électromagnétiques (EM) et tissus cellulaires. Avec seulement 4 EC, ce thème obtient des résultats remarquables relatifs au développement de méthodes de caractérisations électriques. La production scientifique est très satisfaisante.

Les travaux sur les contacts électriques sont une des activités historiques du LGEP. Ils comprennent l'étude de la fiabilité des contacts bas-niveau, des contacts de puissance, du développement de techniques de microscopies en champ proche et de la modification de matériaux pour l'obtention de dispositifs de stockage de l'information. Dans l'ensemble de ces travaux, les chercheurs s'attachent à l'analyse des phénomènes physiques entraînant soit la dégradation, soit de nouvelles propriétés des matériaux et des dispositifs. Pour cela, ils s'appuient sur des plates-formes expérimentales récentes et performantes. Il faut souligner également le développement d'outils de type AFM (Atomic Force Microscopy) à l'état de l'art, qui font l'objet d'une valorisation par la société CSI sur le long terme.

En résumé, les travaux sont vraiment originaux, la qualité des résultats excellente, avec un souci certain de la valorisation, notamment pour le Résiscope et le Capascope qui sont commercialisés par un leader international de l'instrumentation scientifique. En revanche, la production scientifique sous forme de publications est un peu limitée, pour une partie des thématiques développées, ce qui explique probablement le faible nombre de conférences invitées au niveau international.

La production scientifique du département MADELEC est importante et dans des revues de bonne qualité (144 ACL et 148 CICL, soit environ 2 revues et 2 congrès internationaux par an et par ETPC, 23 conférences invitées, 8 brevets, avec une distribution globalement en rapport avec le nombre de chercheurs mais un peu inégale suivant les thèmes, le thème SCM totalisant plus de la moitié de la production scientifique.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Le département Madelec est très fortement impliqué dans les projets tant au niveau local que national et européen (pour un montant global de 5,5M€) : 39 projets nationaux ou internationaux, 20 projets ANR (dont 4 en tant que coordinateur), 3 projets européens (dont 1 en tant que coordinateur), 2 projets de la Région, 9 projets des Instruments d'avenir dans l'environnement de l'établissement Paris-Saclay et 5 projets d'agences ou organismes nationaux.

Par ailleurs, le grand nombre de conférences invitées dans des conférences internationales atteste du rayonnement hors des frontières du thème SCM. Il convient également de noter le grand nombre de collaborations nationales (unités CNRS et CEA-INES) et une position incontournable dans le domaine du photovoltaïque au niveau national (en particulier, participation à Fed-PV, la Fédération CNRS de Recherche Photovoltaïque et à l'IPVF l'Institut Photovoltaïque d'Île-de-France).

Le thème CE mériterait un rayonnement à l'international plus important. En revanche, il faut noter une très bonne implantation dans les dispositifs locaux IDEX, LABEX et RTRA.

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

Globalement le département Madelec est fortement impliqué dans les collaborations académiques et dans une moindre mesure industrielles.

Concernant l'impact social, économique et culturel du thème CE, celui-ci est excellent avec plusieurs dépôts de brevets qui sont exploités.

L'impact social, économique et culturel du thème SCM n'est pas négligé avec plusieurs thèses sous convention CIFRE, le dépôt de 4 brevets et un prototype en cours de transfert. L'équipe est également associée à la validation du module « Résiscope » développé par le thème CE et le passage au mode intermittent sans contact.

Conclusion

▪ **Points forts et possibilités liées au contexte :**

Pour le thème SCM, il faut noter l'originalité de la plate-forme de techniques de caractérisations et les collaborations pérennes avec plusieurs laboratoires qui élaborent les matériaux. La production est excellente et le positionnement national se caractérise par la participation à plusieurs projets ANR.

Les points forts du thème MDMI reposent sur ses liens avec les autres thèmes du département et ses nombreux projets et collaborations académiques et industrielles. Ce thème développe des caractérisations originales et spécifiques.

Le thème CE est original et présente d'excellents résultats tant sur le plan académique que pour la valorisation. Il bénéficie de nombreuses ressources propres bien équilibrées entre ANR, IDEX et Industrie.

▪ **Points faibles et risques liés au contexte :**

La dépendance externe de SCM pour la fourniture des échantillons nécessite un travail en collaboration. Le retour vers l'élaboration des matériaux est faible.

Pour MDMI, le nombre de sujets de recherche n'est pas en rapport avec le nombre limité de permanents.

Le thème CE n'effectue pas assez de publications et ne participe pas à des contrats européens.

▪ **Recommandations :**

Il faut rester vigilant pour SCM au fait que le choix des thématiques d'étude ne soit pas guidé par les collaborations externes au laboratoire.

Il faut recentrer les activités de MDMI sur un nombre limité de thématiques.

Il faut améliorer le rayonnement international du thème CE via la participation à des projets européens.

Équipe B2 :

Modélisation, Contrôle de Systèmes Electromagnétiques (MOCOSEM - Bilan)

Nom du responsable : M. Claude MARCHAND

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	17	
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	1	
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	3	
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	5	
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
TOTAL N1 à N6	26	

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	28	
Thèses soutenues	40	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	9	
Nombre d'HDR soutenues	4	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	14	

- **Appréciations détaillées**

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

L'équipe MOCOSEM est constituée de 2 thèmes : ICHAMS (Interaction Champs, Matériaux et Structures) et COCODI (Conception, Commande, Diagnostic).

Le thème ICHAMS se concentre sur la construction de modèles pertinents permettant de comprendre et de simuler les interactions entre les champs électromagnétiques, les matériaux et les dispositifs, sur une large plage de fréquence. Au sein du paysage national, le thème a su développer une expertise spécifique sur la modélisation multiphysique et multi échelle du comportement des matériaux et plus particulièrement de leurs propriétés couplées magnéto-électriques et magnéto-mécaniques, pour lesquelles il propose des approches originales. Cette activité est sous-tendue par un double regard, expérimental et numérique, qui lui procure une véritable reconnaissance. Ce thème a également une forte activité sur l'intégration de puissance vue sous l'angle des composants passifs et de la compatibilité électromagnétique avec des approches prometteuse d'identification d'émissions et de défauts par réflectométrie. Ce thème a enfin une activité notable sur les matériaux pour applications hautes fréquences et en particulier sur les métamatériaux, même si ce domaine est numériquement plus faible que les précédents.

Le thème COCODI couvre un large spectre de thématiques scientifiques. Celles-ci vont de la modélisation à la conception et au contrôle de systèmes électromagnétiques. Les domaines d'application sont également larges : des chaînes de conversion d'énergie électrique aux capteurs et dispositifs non conventionnels à base de matériaux actifs. Si ces sujets et ces domaines applicatifs ne sont pas spécifiques au LGEP, l'originalité de l'approche proposée réside dans l'utilisation et l'appropriation d'outils communs (modélisation numérique, physique des matériaux, contrôle/commande) au sein de ce thème, au service de ces objectifs.

La production scientifique est extrêmement importante, avec 178 articles publiés et 189 communications dans des conférences internationales sur les 5 dernières années, soit environ 3,7 ACL/ETPC/an. Les revues et conférences choisies par l'équipe sont la plupart du temps les meilleures des domaines scientifiques considérés.

Ces travaux s'appuient sur de nombreuses collaborations académiques nationales et internationales, qui donnent lieu à des publications ou communications réalisées en commun.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

De manière générale, l'équipe a su s'insérer et contribuer à la richesse de l'environnement scientifique de la région parisienne et plus généralement au plan national. L'équipe a en particulier contribué au montage du LABEX LaSIPS. Elle est par ailleurs très impliquée dans des réseaux nationaux (GDR, réseaux thématiques) et a également développé des plates-formes technologiques de caractérisation et des environnements de simulation lui permettant de capitaliser les connaissances et de lui assurer une visibilité nationale.

Les membres de l'équipe sont présents dans de nombreuses structures d'évaluation ou de sélection scientifiques (ANR, ANRT, AERES, comités scientifiques de laboratoires). Ils sont régulièrement invités à participer à des thèses ou HDR.

Au plan international, l'équipe est également reconnue, comme en témoigne ses collaborations académiques. Elle a une présence marquée dans l'organisation de conférences et dans les revues internationales. La participation à des projets européens reste encore très limitée.

Les travaux scientifiques déployés dans l'équipe génèrent un très fort niveau de publications dans des revues internationales de premier plan. On peut cependant s'étonner que les doctorants ne soient co-signataires que d'environ 50% de ces publications et que le nombre de conférences internationales invitées ne soit pas plus élevé.

Sur le plan du pilotage de projets, les membres de l'équipe pourraient être plus présents au regard de leur pertinence scientifique.

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

L'assise des financements de la recherche est quelque peu différente entre les 2 thèmes.

Le thème COCODI travaille en interaction forte avec le milieu industriel : près de 50% des thèses de doctorat sont ainsi menées en partenariat étroit avec l'industrie. Il en résulte que les développements scientifiques de l'équipe se nourrissent fortement de cette collaboration, amplifiant de fait cette dynamique. A l'appui de ce constat et à titre d'illustration, on peut citer les travaux menés sur l'actionnement électrique avec Renault et Faurecia. Ces travaux, menés avec de grands groupes industriels, mais aussi avec des industriels de taille beaucoup plus modeste (start-up Soleis par exemple), souvent de longue haleine, doivent permettre de renforcer la position économique de ces partenaires industriels. Il est cependant important de souligner que cette activité, bien positionnée de la recherche amont vers l'application industrielle, n'handicape pas l'équipe dans sa politique de publications.



Au sein du thème ICHAMS, les 2/3 des doctorants sont financés par des bourses étatiques françaises ou étrangères. Les doctorants sont d'ailleurs très attirés par la recherche publique pour la suite de leur carrière puisque pour plus de la moitié d'entre eux, ils ont obtenu ou cherchent à obtenir un poste dans l'enseignement supérieur. A ce titre, ce thème est très bien identifié par l'ensemble des structures publiques de financement de la recherche. Pourtant l'activité partenariale est également présente avec, durant les cinq dernières années, une participation à 6 FUI, 5 contrats industriels directs dont 4 financements de thèse CIFRE et 3 ANR.

On peut regretter le faible nombre de brevets (1 seul au cours de la période de référence).

Conclusion

• *Points forts et possibilités liées au contexte :*

L'originalité de l'approche scientifique autour d'outils communs destinés à des domaines applicatifs variés est indéniable.

Le niveau de publications est excellent avec des publications dans des revues internationales de très bonne qualité.

Les partenariats industriels sont de qualité et pérennes. Ils complètent un fort partenariat académique et une bonne insertion dans les dispositifs de financement de la recherche.

• *Points faibles et risques liés au contexte :*

La durée des thèses, 43,6 mois est trop élevée.

Il apparaît peu de portage identifié de projets nationaux ou internationaux et une faible participation à des projets européens.

Le nombre de thèmes de recherche est important au regard du nombre de permanents, cette situation est en particulier critique pour le domaine des matériaux pour applications hautes fréquences.

• *Recommandations :*

Il faut renforcer la visibilité de l'équipe en portant des projets d'envergure et en ciblant les thématiques.

Il faut mieux se positionner au niveau des réponses à des appels à projets internationaux.

Équipe B3 : Département de Recherche en Electromagnétisme (DRE - bilan)

Nom du responsable : M. Marc LAMBERT

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	5	
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	3	
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	7	
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)		
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	3	
TOTAL N1 à N6	19	

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	14	
Thèses soutenues	20	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité		
Nombre d'HDR soutenues	4	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	8	

• Appréciations détaillées

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Le Département de Recherche en Electromagnétisme (DRE) regroupe des EC des universités Paris-Sud et Paris 7 et de Supélec et des chercheurs CNRS pour un nombre moyen de ETPC de 10,45 sur la période considérée. En termes d'effectifs, le nombre de chercheurs et d'EC est passé de 20 personnes en 2008 à 15 en juin 2013, la situation étant stable depuis 2011.

L'activité de recherche du DRE concerne le rayonnement, la propagation et la diffraction des ondes électromagnétiques ou acoustiques. Elle porte sur la modélisation et l'optimisation de configurations complexes, couvrant un large domaine de fréquences allant du quasi-continu (ELF- Extremely Low Frequency, 0-3kHz) à la dizaine de GHz (micro-ondes). Cette activité s'organise autour de trois thèmes.

Le premier thème concerne les systèmes rayonnants complexes pour lesquels la complexité est soit structurelle soit environnementale.

Le deuxième s'intéresse à la compatibilité électromagnétique (CEM) et étudie la susceptibilité d'un système électronique placé dans un environnement électromagnétique perturbateur et/ou la perturbation intentionnelle ou fortuite de l'environnement par ce système.

Le troisième est dédié aux imageries et diffraction inverses en environnements naturels, biologiques ou artificiels. Le but est de fournir des identifiants de structures rayonnantes ou diffractantes à partir de mesures plus ou moins partielles des champs électromagnétiques (ou acoustiques) rayonnés ou diffractés, ou de grandeurs liées.

Le DRE possède également quelques plateaux techniques relativement importants : deux chambres anéchoïques microondes, deux chambres réverbérantes de taille moyenne, deux bases dosimétriques. Il partage la plate-forme de télécommunication multi-service avec le Département Télécom de Supélec.

Les activités de recherche menées par le DRE sur la période de référence s'inscrivent majoritairement dans la continuité de celles du contrat quadriennal précédent. Certaines d'entre-elles sont solides et bien reconnues dans leurs communautés respectives au niveau national (exposition des personnes aux champs électromagnétiques, dosimétrie expérimentale, CEM et chambres réverbérantes), voire international (contrôle non destructif en courant de Foucault, problèmes inverses). Certaines activités mentionnées sont plus modestes en termes de contributions (antennes, RFID - Radio Frequency Identification). L'étude des problèmes inverses des ondes fait l'objet d'une recherche collaborative avec la division Signaux du L2S, ce qui explique en partie, pourquoi certains chercheurs concernés restent au L2S et ne rejoignent pas le LGEP à partir du 1er janvier 2015.

Au total sur la période de référence, le nombre de doctorants diplômés a fortement progressé. Ainsi 18,5 thèses ont été soutenues (soit environ 1,8 thèse/ETPC), avec une bonne régularité (entre 3 et 5 thèses par an). La durée moyenne des thèses est bonne (environ 40,5 mois). Tous les doctorants ont publié. 14 thèses sont actuellement en cours (dont 8 ont débuté en 2012). 10 post-doctorants ont été accueillis pour une durée comprise entre 3,5 mois et 24 mois et une durée moyenne de 13,3 mois. Enfin soulignons le nombre important de soutenances d'HDR sur la période (quatre au total : 3 EC de Supélec, 1 EC de l'université Paris-Sud).

La production scientifique est abondante et a beaucoup crû par rapport au contrat quadriennal précédent. Les revues dans lesquelles publient les personnels du DRE sont sélectives et globalement de très bonne qualité. La volumétrie par ETPC/an est bonne : de l'ordre de 1,5 articles dans des revues internationales (total sur la période : 82), et 3,2 publications dans des conférences internationales (total sur la période : 187). Seuls trois brevets ont été déposés, ce qui peut paraître un peu faible compte tenu des relations étroites que le DRE entretient historiquement avec le monde socio-économique.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Sur la période de référence, les membres du DRE ont été fortement impliqués dans l'écosystème local de la recherche. On peut citer par exemple le RTRA Digiteo, l'institut Carnot C3S ou le CEA LIST.

Quelques chercheurs du DRE contribuent fortement à l'animation de la recherche au niveau national. Ainsi, la direction du GDR Ondes a été assurée par un membre du DRE entre 2006 et 2009, l'un des groupes thématiques de ce GDR (GT3 : Imagerie et Inversion) est co-animé par un autre chercheur du DRE.

Sur le plan partenarial, les activités contractuelles au niveau national avec des industriels sur financements privés ne sont pas communiquées pour des raisons de confidentialité. Néanmoins, leur volume global au sein du DRE est très important puisqu'il est source de 70% de recettes collectées. Les 30% restants ont pour origines des financements publics. On peut souligner que le DRE a participé seulement à 3 projets ANR (11% des recettes, pas de coordination) et ne participe à aucun projet européen. Le montant global des recettes est très bon (48,5 k€/ETPC/an) et confirme l'attractivité et la reconnaissance du DRE dans certains de ses domaines d'expertise.

Au niveau international, quelques coopérations universitaires sont actives et ont donné lieu à trois soutenances de thèse en cotutelle. Une coopération avec l'Université nationale de Singapour a fait l'objet d'un PHC (programme Hubert Curien du Ministère des Affaires Etrangères) en 2011-2012. 17 % des articles de revues et 12 % des publications dans des conférences internationales sont co-signées par des partenaires étrangers.

Un fait marquant est à mettre en avant : l'attribution en 2012 du prix Coron-Thévenet de l'académie des Sciences à l'un des chercheurs du DRE pour ses travaux sur les chambres réverbérantes à retournement temporel.

Le nombre moyen annuel de soutenances de thèses a très fortement progressé puisqu'il est passé de 2,2 lors du précédent contrat quadriennal à 3,3 pour le contrat quinquennal actuel.

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

Outre la très forte activité contractuelle, la valorisation des résultats et les activités de transferts du DRE se sont caractérisées sur la période de référence par le dépôt de 3 brevets et l'obtention d'un financement du RTRA Digiteo pour une opération de maturation technologique intitulée AUTO-TREC en vue de transformer la chambre réverbérante à retournement temporel (TREC -Time-Reversal Electromagnetic Chamber) en un moyen d'essai industriel innovant. De plus des développements logiciels significatifs, en liaison avec l'ONERA et le CEA, déjà initiés lors du contrat quadriennal précédent, se sont poursuivis.

Les membres du DRE dispensent des modules de formation continue pour une durée cumulée d'environ 30 jours et participent pour certains à plusieurs groupes de réflexion ou à des organismes normatifs internationaux.

Conclusion

• *Points forts et possibilités liées au contexte :*

Le DRE a une expertise largement reconnue et extrêmement visible, notamment en "imagerie et problèmes inverses". Celle-ci s'appuie sur des coopérations nationales et internationales importantes et régulières.

Les travaux en CEM, dosimétrie et champ proche sont bien visibles nationalement, avec quelques innovations récentes dont le DRE a su tirer parti.

Le volume de l'activité contractuelle est très important.

La production scientifique est abondante et globalement de très bonne qualité.

• *Points faibles et risques liés au contexte :*

L'organisation particulière du DRE, structure fédérative associant l'ex-division Ondes du L2S et le département Electromagnétisme de Supélec, freine une véritable dynamique collective.

Le DRE possède des plateaux techniques importants et attractifs qu'il conviendra de soutenir dans la future organisation pour en assurer la pérennité.

Le rayonnement du DRE, notamment à l'international, repose majoritairement sur la thématique 3, dont l'expertise se trouvera désormais répartie à partir de 2015 entre le L2S et le LGEP.

• *Recommandations :*

Il faut définir collectivement des axes de recherche forts, mobilisateurs conduisant à une différenciation visible.

Il faut renforcer les collaborations nationales

Il faut améliorer l'insertion dans les dispositifs nationaux et européens de financement de la recherche.



Équipe B4 : Energie (bilan)

Nom du responsable : M. Jean-Claude VANNIER

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés		
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	15	
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)		
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	4	
TOTAL N1 à N6	19	

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	23	
Thèses soutenues	32	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité		
Nombre d'HDR soutenues	3	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	6	

• Appréciations détaillées

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Le Département Energie du laboratoire E3S, EA 4454, regroupe des EC et des personnels techniques de Supélec. Parmi ces EC, 6 sont titulaires d'une HDR et il est important de souligner que 3 HDR ont été soutenues par les membres de l'équipe durant la période de référence. Par ailleurs, 2 EC ont été recrutés dans le département pendant cette période, l'un ayant soutenu sa thèse dans l'équipe, l'autre en provenance de l'extérieur.



L'activité de ce département porte sur la fiabilité et l'optimisation des systèmes d'énergie électrique. Cette thématique est pérenne depuis de nombreuses années. Les travaux scientifiques portent essentiellement sur la modélisation des éléments de la chaîne de transfert de l'énergie, sur les méthodes de conception et sur la protection de ces systèmes. Les domaines applicatifs concernent les réseaux d'énergie (grands réseaux de transport et leurs interconnexions, réseaux continus, réseaux de distribution, insertion de nouveaux moyens de production sur ces réseaux, intégration de véhicules électriques rechargeables, réseaux embarqués) ainsi que les systèmes de conversion d'énergie (définition de nouveaux composants, de nouvelles architectures, modélisation pour la commande, réduction d'ordre des modèles, conversion électrochimique sous l'angle des plasmas froids). Ces deux domaines applicatifs sont homogènes aux deux thématiques subdivisant le département.

D'un point de vue quantitatif, ces deux thématiques conduisent à un nombre similaire de soutenances de thèses. Faute d'information, il n'est pas possible d'apprécier la durée moyenne de ces thèses. Le nombre global de doctorants présents au sein du département a fortement progressé vis-à-vis de la situation de 2008 (23 doctorants présents en 2013 contre 15 en 2008). Le nombre annuel de soutenances de thèses a suivi la même évolution, passant de 4 en 2008 à 6 en 2012. Ces bons résultats s'appuient notamment sur l'augmentation du potentiel d'HDR sur cette période.

La production scientifique est importante (54 articles dans des revues internationales entre 2008 et 2012 soit environ 1,5 articles/ETPC/an), même si elle est un peu déséquilibrée au profit de communications avec actes dans des conférences internationales (130 sur la période écoulée). Le nombre de conférences invitées est cependant faible (5 sur la période de référence), signe de la nécessité d'un travail sur le rayonnement national et international de l'activité scientifique. Il conviendrait également de mieux associer les doctorants aux publications dans des revues, moins d'un sur deux pouvant aujourd'hui faire état d'une telle publication à l'issue de sa thèse. Le nombre de brevets (7 sur la période) est très satisfaisant.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Le département Energie a su assoir ses développements scientifiques et technologiques sur des collaborations fortes au niveau académique.

Au niveau interne de Supélec (et c'était l'une des recommandations du précédent comité d'experts AERES), il a su poursuivre ses travaux partenariaux avec les autres laboratoires et départements (Département Automatique pour la commande et la réduction d'ordre des modèles, LSS pour l'identification des paramètres des machines électriques, Département Signaux et Systèmes Electroniques pour l'analyse des signaux mesurés sur les réseaux électriques). Les collaborations avec le LGEP sont restées cependant encore peu nombreuses.

Au niveau national, si des collaborations avec l'ESTACA, le L2EP de Lille, l'IMS de Bordeaux et l'ICMMO de Paris Sud sont mentionnées, ces collaborations gagneraient à être développées plus avant et étendues vers d'autres laboratoires œuvrant dans des domaines similaires.

Au niveau international, des collaborations bien établies sous la forme de professeurs invités et de thèses en co-encadrement sont en cours avec plusieurs pays.

L'implication des membres du département Energie reste cependant encore limitée au niveau de l'animation de la communauté scientifique nationale. Un membre du département co-anime cependant le socle matériaux du GDR SEEDS (Systèmes d'Energie Electrique dans leur dimension Sociétale), et deux conférences, la conférence de la Société Française d'Electrostatique et l'International Symposium on Non-Thermal Plasma Technology (ISNTP) ont pu être organisées par les membres du département en 2008 et 2012.

Les membres du département participent à un certain nombre d'expertises, en particulier pour l'ANRT et EDF R&D, mais il n'est pas fait mention de portage de projets nationaux ou internationaux.

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

Indubitablement, l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel constitue l'un des points forts du département Energie.



Ainsi, on peut recenser outre un nombre important de brevets, des relations fortes et durables avec les pôles de compétitivité locaux. Le département Energie a activement participé à 11 projets issus de 4 pôles de compétitivité (Moveo, ID4Car, System@tic, ASTech). Il est également impliqué dans l'IEED (Institut d'Excellence sur les Energies Décarbonées) SuperGrid et dans l'IRT (Institut de Recherche Technologique) SystemX où un membre du département participe à chacun d'eux.

De plus, des partenariats industriels durables et de premier plan ont été développés. Les entreprises concernées sont souvent de grands groupes ou opérateurs internationaux. Ces relations suivies se traduisent par un nombre très significatif de thèses CIFRE, plus d'une thèse sur deux est réalisée dans ce cadre partenarial. On peut citer également le montage d'un partenariat spécifique avec l'alliance Renault-Nissan au Japon.

Parmi les recommandations pour améliorer encore ce volet, il semble important que les personnels du département puissent être également force de proposition dans le dépôt de projets nationaux ou européens.

Conclusion

• **Points forts et possibilités liées au contexte :**

Le positionnement scientifique et applicatif est clair et bénéficie d'un important partenariat de qualité avec les acteurs du monde socio-économique et industriel.

Le nombre de thèses soutenues est important.

Le partenariat académique est bien développé au niveau international.

• **Points faibles et risques liés au contexte :**

Le développement de partenariats académiques nationaux est à renforcer. Celui-ci reste encore trop limité et mériterait d'être ouvert à d'autres laboratoires reconnus travaillant dans des domaines scientifiques similaires.

L'implication dans le montage et le portage de projets collaboratifs nationaux ou européens est très faible.

Les doctorants ne sont pas suffisamment associés à la rédaction d'articles dans des revues internationales.

• **Recommandations :**

Il faut contribuer activement au dépôt de projets collaboratifs nationaux et européens.

Il faut mieux associer les doctorants aux publications dans des revues internationales.

Il faut accroître les relations scientifiques avec des laboratoires nationaux du domaine.

Équipe 1 :Physique Electronique des Matériaux, Dispositifs, Interfaces et Contacts
(PHEMADIC - Projet)

Nom du responsable : M. Jean-Paul KLEIDER (responsable provisoire)

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés		6
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		7
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		1
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)		
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
TOTAL N1 à N6		14

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants		
Thèses soutenues		
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité		
Nombre d'HDR soutenues		
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées		8

- **Appréciations détaillées**

- Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

La création du pôle PHEMADIC a pour objectif de regrouper et fédérer au sein de la nouvelle structure du LGEP les études relatives à l'électronique des matériaux, aux interfaces et contacts, ainsi qu'aux dispositifs, pour les applications du domaine de l'optoélectronique et de la nanoélectronique, des contacts électriques, et du photovoltaïque.

PHEMADIC réunit les parties Contacts Electriques (CE), sauf la thématique «Contacts de puissance et interactions arc-électrodes » et Semi-conducteurs en Couches Minces (SCM) de l'équipe MADELEC et s'appuie sur le regroupement de plates-formes de caractérisation existantes, partant d'analyses physico-chimiques, tribologiques, structurales, jusqu'aux propriétés électroniques et optoélectroniques, soit du matériau au dispositif. Ce regroupement apparaît tout à fait pertinent pour aller vers une meilleure synergie interne. Il donne en effet naissance à un ensemble unique allant de l'étude des propriétés à l'échelle nanométrique (matériaux en couches minces, interfaces, nano contacts...) jusqu'aux propriétés macroscopiques des dispositifs (cellules ou modules photovoltaïques, mémoires, connecteurs et dispositifs de connexion...).

Trois axes de recherche ont été définis : Matériaux et Dispositifs, Développement Instrumentaux, Interfaces et Contacts. Les thèmes diversifiés des études futures présentent un dénominateur commun constitué de la caractérisation et analyse des phénomènes. Outre l'ensemble des plates-formes de caractérisation existantes, le développement de systèmes de mesure et de modélisation est envisageable grâce à l'environnement du LGEP et aux futures interactions avec les deux autres pôles de la nouvelle structure.

Au niveau local de l'université Paris-Saclay, l'implication du pôle est majeure dans le nouvel Institut Photovoltaïque Francilien (IPVF), créé fin 2013, dont l'objectif affiché est de devenir l'un des cinq centres de recherche en matière d'énergie photovoltaïque au niveau mondial : le pôle PHEMADIC contribue significativement à 8 des 11 projets de recherche de cet institut et assure la responsabilité d'un des quatre programmes scientifiques "caractérisation avancée, théorie et modélisation". Ces projets se dérouleront sur toute la prochaine période d'activité jusqu'en 2019.

Au niveau national, le LGEP est un des laboratoires fondateurs de la Fédération Photovoltaïque (FedPV) du CNRS et pilote l'axe transverse "caractérisations". L'implication dans le domaine du PV se traduit par des participations et coordinations de projets ANR. De forts partenariats sont pérennisés avec l'INES-CEA et de nombreux acteurs nationaux majeurs en électronique classique et nanoélectronique.

Au niveau international, les nombreuses collaborations bilatérales engagées seront renforcées. Certaines correspondent à des projets phare et l'on peut citer les projets européens HERCULES (High Efficiency Rear Contact solar cells and ULtra powerful moduLES), avec la responsabilité du WorkPackage transverse "Simulations and Characterizations" et Tempus XNEM (Excellence in Nanoscience for the MENA region - Middle East North Africa) pour la mise en place d'un Master en Nanosciences au sein du pourtour méditerranéen, ainsi que l'action STIC-ASIE 2D Nanotech avec le Tokio Institute of Technology et la Semiconductors lab Chuang Gung University de Taiwan dans le domaine des matériaux pour l'optoélectronique.

Les activités du pôle PHEMADIC se positionnent ainsi dans la continuité des activités actuelles des groupes SCM et CE du LGEP. Le projet propose une stratégie très riche, multi-niveaux, basée sur ses compétences et relations existantes au niveau local, national, et international. Il n'y a pas de réelle rupture des activités. Les thématiques historiques vont être poursuivies en y ajoutant une dimension plus percutante liée aux futurs développements de l'équipe, tant au niveau des matériaux et dispositifs que des interfaces et des contacts et ce grâce aux développements instrumentaux envisagés conjointement, avec une projection vers des domaines d'application émergents en PV ou nano-optoélectronique.

Conclusion

• **Points forts et possibilités liées au contexte :**

Le projet est cohérent et repose sur une meilleure mise en commun des équipements instrumentaux et des plateformes existants. Ceci devrait renforcer les interactions entre chercheurs.

La suppression d'une strate hiérarchique avec le regroupement des activités SCM et CE dans un même pôle doit accroître l'efficacité, faciliter les interactions et permettre d'atteindre une masse critique sur certaines thématiques.

• **Points faibles et risques liés au contexte :**

Il existe un risque de dispersion des moyens humains par l'implication dans un grand nombre de thématiques.

Il faut faire attention à ce que la stratégie interne ne soit dictée par les collaborations externes.

La cohésion entre enseignants-chercheurs, en provenance de 4 établissements, les universités Paris-Sud, Versailles-Saint-Quentin, Pierre et Marie Curie et Supélec peut s'avérer difficile.



- **Recommandations :**

Dans un environnement local en modification constante, il faudra veiller à trouver la bonne position d'équilibre.

Il faut profiter du changement de configuration pour recentrer les études et diminuer le nombre de thématiques afin d'assurer une masse critique.

Il faut veiller à maintenir les activités à caractère expérimental et à en renforcer le soutien technique.

Équipe 2 : Physique et Ingénierie de l'Electromagnétisme (PIEM - Projet)

Nom du responsable : M. Lionel PICHON (responsable provisoire)

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés		12
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		2
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		7
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)		2
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
TOTAL N1 à N6		23

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants		
Thèses soutenues		
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité		
Nombre d'HDR soutenues		
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées		13

Appréciations détaillées

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le pôle PIEM (Physique et Ingénierie de l'ElectroMagnétisme) fusionne le département DRE du L2S, les parties Matériaux et Dispositifs, des Microondes à l'Infrarouge (MDMI) de MADELEC (LGEP) et Interaction Champs-Matériaux et Structure (ICHAMS) de MOCOSEM (LGEP) ainsi que le thème Contrôle non destructif de MOCOSEM.

Le domaine de recherche du pôle PIEM combine recherches amont et appliquées. En résumé, il s'étend de la compréhension des phénomènes de couplage multi-physiques de matériaux naturels ou artificiels jusqu'à l'exploitation de systèmes rayonnants complexes à des fins d'inspection ou d'observation des milieux. Plusieurs plates-formes déjà en place se situent au cœur de ces recherches (caractérisation de matériaux, mesure de champ électromagnétique, analyse de systèmes rayonnants).

Le projet de recherche proposé s'articule autour de 5 thématiques principales, chacune d'entre elles étant déclinée en plusieurs sous axes de recherche.

La thématique 1 concerne les lois de comportement avancées et les couplages multiphysiques. Les activités envisagées incluent le développement de lois de comportement couplé ou adaptées aux matériaux hétérogènes et la mise en place d'outils de modélisation pour le dimensionnement de dispositifs multiphysiques.

La thématique 2 est dédiée au contrôle électromagnétique des matériaux et des structures. Cette thématique concatène les activités du LGEP et du DRE en caractérisation et diagnostic électromagnétique. Le domaine applicatif est très vaste et va de l'optimisation de matériaux pour le génie électrique, au contrôle non destructif et au bioélectromagnétisme. Il repose sur des expertises antérieures fortes.

La thématique 3 est celle de la compatibilité électromagnétique et radioélectrique. Elle inclut une variété d'activité portant sur la CEM intra-véhicule automobile et la CEM des matériaux composites. Pour les chambres réverbérantes il s'agira de réduire les fréquences minimales d'utilisation. La compatibilité radioélectrique portera sur l'impact des nouvelles technologies de communication sur le fonctionnement des autres systèmes.

La thématique 4 s'intéresse à l'exposition des personnes aux champs électromagnétique et privilégie quatre orientations : la dosimétrie expérimentale en radiofréquence, la maîtrise de l'exposition réelle des personnes, la dosimétrie numérique et l'évaluation des incertitudes et enfin l'évaluation de l'exposition des personnes dans et autour d'un véhicule.

La thématique 5 étudie la propagation des ondes dans un environnement complexe et inclut divers axes de recherche comme la modélisation de milieux fortement diffusifs tels que les chambres réverbérantes ou la conception, optimisation et caractérisation d'antennes, notamment pour des applications en radars GPR (Ground-penetrating radar).

Les orientations de recherche proposées se revendiquent majoritairement en continuité des activités antérieures. Elles s'appuient non seulement sur une forte expertise et un très bon ancrage dans la communauté, mais aussi sur de nombreuses coopérations locales, nationales, européennes et internationales.

Le nombre d'activités de recherche proposées couvre un très large spectre applicatif et méthodologique. Il semble trop élevé au regard des ressources humaines mobilisables.

Conclusion

• **Points forts et possibilités liées au contexte :**

Le pôle PIEM bénéficie d'une très grande diversité d'expertises en Physique et Ingénierie électromagnétique, allant de la recherche amont aux applications.

L'insertion dans l'écosystème francilien est excellente.

• **Points faibles et risques liés au contexte :**

Il faut définir le positionnement national et international des activités de recherche envisagées pour mieux cibler les thématiques du pôle et renforcer sa visibilité.

• **Recommandations :**

Il faut définir des axes de recherche forts, mobilisateurs collectivement et différenciants. Les recrutements récents sont une opportunité à saisir.



Il faut réfléchir au positionnement de la thématique Ondes sur le site de Supélec et aux liens avec d'une part le laboratoire commun SONDRRA entre Supélec, l'ONERA et l'université Nationale de Singapour et d'autre part le Groupe Problèmes Inverses du L2S.

Il faudra définir les modalités d'animation scientifique au sein du pôle PIEM, les modes de gestion financière des activités contractuelles et la mutualisation des ressources.

Équipe 3 : Energie, Electronique, Conception, Contrôle (Eco2 - Projet)

Nom du responsable : M. Jean-Claude VANNIER (responsable provisoire)

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés		10
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		1
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		22
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)		
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		1
TOTAL N1 à N6		34

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants		
Thèses soutenues		
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité		
Nombre d'HDR soutenues		
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées		15

• Appréciations détaillées

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le pôle ECo2 (Energie, Electronique, Conception, Contrôle) également présenté sous le vocable « Pôle Systèmes » dans le projet du futur laboratoire vise globalement à concevoir, modéliser, contrôler et optimiser des systèmes électriques et électroniques. Les domaines d'application visés sont larges, du véhicule décarboné à l'avion plus électrique (transports), aux « smart grids » (stationnaire). Ce pôle pourra s'appuyer sur des plates-formes expérimentales existantes et sur un certain nombre de collaborations académiques et surtout industrielles, préexistantes. Il comptera également un potentiel humain significatif et bien équilibré entre seniors et juniors.



Cette équipe fusionne une partie de l'équipe MOCOSEM du LGEP (le thème COCODI sauf la partie relative au Contrôle Non Destructif qui rejoint le pôle PIEM), l'intégralité du département Energie, un chercheur du thème CE (collaborant déjà étroitement depuis plusieurs années avec des chercheurs de Energie) ainsi qu'une partie du département SSE (Signaux et Systèmes Electroniques) du laboratoire E3S de Supélec.

L'organisation de ce pôle est proposée en 5 thèmes de recherches, essentiellement présentés sous l'angle technologique, eux-mêmes déclinés en sous-axes.

Un premier thème concerne les réseaux électriques de transport et de distribution sous les angles grands réseaux HVDC et smart grids.

Le deuxième thème s'intéresse à l'optimisation de la gestion d'énergie, aux sources et interfaces de contrôle des flux de puissance et à la conception de convertisseurs dans les réseaux embarqués et les microgrids.

Le troisième thème développe des plates-formes logicielles pour la conception et l'intégration du contrôle au plus près du dispositif destinées à l'actionnement et aux capteurs.

Le quatrième est dédié aux circuits intégrés mixtes et microsystemes et développe des travaux sur la conception de circuits mixtes analogiques-numériques, la conversion sigma-delta et la conception de microsystemes.

Le cinquième thème étudie les décharges et arcs électriques avec comme sujets privilégiés les défauts d'isolation et le procédé plasma.

Ce projet s'inscrit pour l'essentiel dans la continuité des activités actuelles des équipes constitutives. L'objectif recherché est de proposer une dynamisation des échanges entre les thèmes grâce à la structuration en pôle et par la volonté de développement d'activités transverses. Une telle approche semble raisonnable compte-tenu des diverses origines des personnels allant constituer ce pôle. Il pourrait néanmoins être pertinent de mieux orienter encore les développements scientifiques du pôle ECo2 vers les deux axes technologiques du projet global du LGEP : le photovoltaïque et le véhicule décarboné.

Si le nombre d'ETPC est significatif pour le pôle ECo2, le nombre et la diversité des sous-axes thématiques présentés posent question. On arrive à environ 1,5 ETPC par sous-axe en moyenne, ce qui est sous-critique. Une limitation du nombre d'axes et une meilleure définition des interfaces scientifiques / technologiques entre les différentes thématiques pourraient s'avérer payantes à moyen terme, en termes de visibilité et de rayonnement.

Les collaborations locales, académiques et industrielles, à l'appui de ce projet sont importantes et de qualité. Il serait néanmoins intéressant de mieux positionner le projet du pôle au regard des actions menées dans les autres laboratoires nationaux du domaine.

Conclusion

• **Points forts et possibilités liées au contexte :**

Le pôle ECo2 bénéficie de la qualité scientifique des équipes constitutives et d'un nombre important de partenariats industriels.

Il est très bien inséré dans l'écosystème parisien.

• **Points faibles et risques liés au contexte :**

L'originalité des activités de recherche conduites, dans un contexte national et international doit être mieux identifiée.

Mieux interfacier les activités des différentes thématiques, au service d'un objectif commun de nature technologique (photovoltaïque et véhicule décarboné).

Le mode de gestion (maintenance, développements, exploitation) des plates-formes technologiques est à définir. Les personnels-ressources en lien avec ces nombreuses plates-formes sont à pérenniser.



• **Recommandations :**

Il faut réduire l'éparpillement scientifique en limitant le nombre de sous-axes thématiques.

Il faut améliorer l'interfaçage des activités des différentes thématiques, au service d'objectifs communs de nature technologique (photovoltaïque et véhicule décarboné).

Il faut définir le mode de gestion des plates-formes technologiques et pérenniser les personnels-ressources liés à ces plates-formes.

Il faut développer la participation à des projets européens.

5 • Déroulement de la visite

Dates de la visite

Début : Jeudi 6 février 2014 à 7h45
 Fin : Vendredi 7 février 2014 à 17h

Lieux de la visite :

Institution : LGEP
 Adresse : 11, rue Joliot-Curie, Plateau du Moulon, 91192 Gif-sur-Yvette Cedex

Deuxième site

Institution : Supélec
 Adresse : 3, rue Joliot-Curie, Plateau du Moulon, 91192 Gif-sur-Yvette Cedex

Locaux spécifiques visités

Plates-formes expérimentales du LGEP

Plates-formes expérimentales des départements DRE de L2S, Energie d'E3S et de l'équipe SE du département SSE d'E3S

Déroulement ou programme de visite

Jeudi 6 février 2014

7h45 - 8h10	Accueil du comité d'experts
8h10 - 8h40	Réunion des membres du comité d'experts (huis-clos)
8h50 - 9h00	Introduction de la visite par le délégué AERES
9h00 - 10h00	Présentation du bilan du LGEP par M. Frédéric BOUILLAULT et du projet par M. Claude MARCHAND
10h00 - 11h00	Présentation du bilan du département Madelec par M. Denis MENCARAGLIA et du projet du pôle Phemadic par M. Jean-Paul KLEIDER
11h00 - 11h20	Pause
11h20 - 12h00	Présentation du bilan du département Mocossem par M. Claude MARCHAND
12h10 - 13h30	Déjeuner
13h30 - 14h35	Présentation des bilans de l'équipe Systèmes Electroniques par M. Stéphane FONT et du département Energie par M. Jean-Claude VANNIER et du projet du pôle ECo2 par M. Jean-Claude VANNIER



14h35 - 16h05	Visite des départements DRE et Energie et de l'équipe SE
16h05 - 16h45	Pause
16h45 - 18h15	Visite des départements Madelec et Mocossem
18h15 - 19h30	Synthèse partielle du comité d'experts (huis-clos)

Vendredi 7 février 2014

8h00 - 8h10	Accueil
8h15 - 9h10	Présentation du bilan du département DRE par M. Marc LAMBERT et du projet du pôle Piem par M. Lionel PICHON
9h10 - 9h40	Implication du LGEP dans la construction de l'UPSay par M. Frédéric BOUILLAULT
9h40 - 10h15	Le LGEP dans les ED STITS et SMAER
10h15 - 10h45	Pause
10h45 - 12h15	Entretiens avec les représentants du personnel (huis-clos)
12h15 - 12h45	Réunion avec les représentants des tutelles (huis-clos)
12h45 - 14h00	Déjeuner avec les tutelles
14 h00 - 14h30	Echanges avec le directeur M. Frédéric BOUILLAULT et le porteur du projet M. Claude MARCHAND (huis-clos)
14h30 - 17h00	Réunion du comité d'experts (huis-clos)



6 • Observations générales des tutelles

Le Président de l'Université Paris-Sud

à

Monsieur Pierre GLAUDES
Directeur de la section des unités de recherche
AERES
20, rue Vivienne
75002 Paris

Orsay, le 4 juin 2014

N/Réf. : 152/14/JB/LM/AL

Objet : Rapport d'évaluation d'unité de recherche
N° S2PUR150009389

Monsieur le Directeur,

Vous m'avez transmis le 17 avril dernier, le rapport d'évaluation de l'unité de recherche « Laboratoire de Génie Electrique de Paris » - LGEP - N° S2PUR150009389 et je vous en remercie.

L'université se réjouit de l'appréciation portée par le Comité sur cette unité et prend bonne note de ses suggestions. Elle suivra avec attention la reconfiguration prometteuse de cette unité dans les mois qui viennent.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de ma sincère considération.


UNIVERSITÉ
PARIS
SUD
Jacques BITTOUN
Président
Présidence Jacques BITTOUN
Bâtiment 300
91405 ORSAY cedex
Président de l'Université Paris-Sud



Gif-sur-Yvette,
le 5 mai 2014

Le Directeur Général
Hervé BIAUSSER
Tél : +33 (0)1 69 85 12 41
Fax : +33 (0)1 69 85 12 34
E-mail : herve.biausser@supelec.fr

Monsieur Claude PELLET
Président du comité d'experts de l'AERES

Objet : réponse du Laboratoire de Génie Electrique de Paris (S2PUR150009389 - 0911494E) au rapport préliminaire du comité de visite AERES

Monsieur le Président,

L'École Supérieure d'Electricité et la Direction du laboratoire remercient le comité pour la qualité des échanges lors de la visite du Laboratoire de Génie Electrique de Paris.

Vous trouverez ci-joint les remarques proposées par la direction du laboratoire et validées par les tutelles du laboratoire.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, mes sincères salutations.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Hervé BIAUSSER", with a horizontal line underneath.

Hervé BIAUSSER

CAMPUS DE GIF
PLATEAU DE MOULON
3 RUE JOLIOT-CURIE
F - 91192 GIF-SUR-YVETTE CEDEX
TÉL. : +33 (0)1 69 85 12 12
FAX : +33 (0)1 69 85 12 34
SIRET : 785 383 190 00026

CAMPUS DE METZ
METZ TECHNOPÔLE
2 RUE ÉDOUARD BELIN
F - 57070 METZ
TÉL. : +33 (0)3 87 76 47 47
FAX : +33 (0)3 87 76 47 00
SIRET : 785 383 190 00042

CAMPUS DE RENNES
AVENUE DE LA BOULAIE
C.S. 47601
F - 35576 CESSON-SÉVIGNÉ CEDEX
TÉL. : +33 (0)2 99 84 45 00
FAX : +33 (0)2 99 84 45 99
SIRET : 785 383 190 00034

**Réponse du Laboratoire de Génie Electrique de Paris (S2PUR150009389 - 0911494E)
au rapport préliminaire du comité de visite AERES**

Observations sur le rapport : Au nom de l'ensemble des personnels, l'équipe de direction remercie les membres du comité de visite pour le travail réalisé et la qualité de l'expertise.

Nous nous félicitons de l'appréciation générale qui ressort du rapport et qui confirme l'évaluation précédente sur les points essentiels de nos activités de recherche : qualité et originalité, publications, valorisation et vulgarisation.

Nous avons été sensibles au fait que les experts remarquent la grande mobilisation du personnel pour l'élaboration du projet ainsi que l'adhésion d'une grande majorité des effectifs.

Les commentaires pertinents et les alertes mentionnés pour la mise en place de la nouvelle structure et de ses trois pôles feront l'objet d'une attention particulière. Elles guideront la future équipe de direction, tout au long du quinquennat à venir, afin d'une part d'éviter les écueils et les maladroites qui pourraient nuire à la fusion et d'autre part de corriger les quelques points à améliorer.

Remarque : le comité regrette que certaines activités ne conduisent pas davantage à des portages de projets. A la décharge des chercheurs concernés, nous soulignons que certains projets déposés, bien que faisant l'objet d'éloges, ont été refusés, sans piste réelle d'améliorations pour des dépôts futurs. Ces chercheurs ont préféré, après plusieurs tentatives, consacrer leur temps à des activités de recherche moins chronophages et aux retombées certaines.