



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

Section des Unités de recherche

Évaluation de l'AERES sur l'unité :

Laboratoire des Signaux et Systèmes

L2S

sous tutelle des
établissements et organismes :

SUPELEC

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. Michel MALABRE, 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 des Signaux et Systèmes

Acronyme de l'unité : L2S

Label demandé : UMR

N° actuel : 8506

Nom du directeur
(2013-2014) : M. Silviu NICULESCU

Nom du porteur de projet
(2015-2019) : M. Silviu NICULESCU

Membres du comité d'experts

Président : M. Michel MALABRE, CNRS, Nantes

Experts : M. Pierre-Olivier AMBLARD, CNRS, Grenoble (représentant du CoNRS)

M. Cédric DEMEURE, Thalès, Paris

M. Luc DENEIRE, Université de Nice Sophia-Antipolis

M. Marco LUISE, Università di Pisa, Italie

M. Claude MOOG, CNRS, Nantes

Mme Isabelle QUEINNEC, CNRS, Toulouse

M. Cédric RICHARD, Université de Nice Sophia-Antipolis (représentant du CNU)

M. Jean-Yves TURNERET, INP-ENSEEIH, Toulouse

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Jean-Marc CHASSERY



Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Etienne AUGE, Université Paris-Sud

M^{me} Brigitte D'ANDREA NOVEL, CNRS

M. Gilles Duc (Directeur-adjoint de l'École Doctorale n° 422 STITS)

M^{me} Estelle IACONA, Centrale-Supelec

M. Jean-Jacques GUILLEMINOT, Délégation Régionale du CNRS Ile-de-France Sud

M^{me} Sylvie RETAILLEAU, Université Paris-Sud



1 • Introduction

Historique et localisation géographique de l'unité

Le Laboratoire des Signaux et Systèmes (L2S) est une unité mixte de recherche (UMR 8506) du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), de l'École supérieure d'électricité (SUPELEC) et de l'Université Paris-Sud (U PSUD). Depuis 2012, un nouveau partenariat avec INRIA s'est officialisé avec l'accueil d'une équipe projet commune INRIA-CNRS-SUPELEC. Pour le CNRS, le L2S est rattaché principalement à l'Institut des Sciences de l'Information et de leurs Interactions (INS2I) et secondairement à l'Institut des Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes (INSIS). Il est implanté dans les locaux de SUPELEC à Gif-sur-Yvette.

Dès sa création par le CNRS et SUPELEC en 1974, l'objectif affiché était de développer des collaborations étroites entre automatique, traitement du signal et électromagnétisme. A sa création, le L2S avait pour statut celui des laboratoires propres du CNRS. A partir de janvier 1980, à travers une convention CNRS - SUPELEC - Université Paris-Sud, le L2S devint « laboratoire propre du CNRS et de SUPELEC », associé à l'Université Paris-Sud. Le L2S est passé UMR en 1988, avec trois divisions : « Signaux », « Systèmes » et « Ondes ». En 1998, la division « Ondes » et le Département Électromagnétisme de SUPELEC fusionnèrent pour donner naissance au « Département de Recherche en Electromagnétisme (DRÉ) ». Tout en gardant cette structuration, le périmètre scientifique du L2S a évolué dans les années 2000, avec notamment la montée en puissance du traitement du signal pour les télécommunications. Une nouvelle division « Télécoms et Réseaux » ouvrit ainsi en novembre 2010. L'organisation scientifique interne du L2S est actuellement bâtie sur cette structuration, avec une vision système basée sur les modèles :

- Division Signaux,
- Division Systèmes,
- Division Télécoms et Réseaux,
- Département DRÉ.

La création de l'alliance entre SUPELEC et Centrale Paris et la mise en place de l'Université Paris Saclay, l'installation sur le plateau de Saclay de Centrale et de plusieurs laboratoires, vont profondément modifier l'écosystème et en particulier la structuration des laboratoires de recherche du site. Ceci va notamment avoir des incidences directes sur le statut des enseignants-chercheurs de SUPELEC ainsi que sur les configurations des écoles doctorales qui ne seront plus écoles d'établissements mais écoles de site, avec des affichages thématiques plus ciblés.

Dans l'environnement très proche du L2S, se trouve le laboratoire SUPELEC Sciences des Systèmes (E3S), créé en 2010 par le regroupement de 3 Équipes d'Accueil, identifiées sous les thématiques respectives de l'électronique (EA 2523), de l'automatique (EA 1399) et de l'énergie (EA 1400), d'une Jeune Equipe dont l'activité était consacrée à l'étude des systèmes de télécommunications (JE 507), du laboratoire franco-singapourien SONDRRA plus orienté vers l'étude des structures rayonnantes et des problématiques liées au Radar et d'une équipe interne à SUPELEC regroupant des enseignants chercheurs en informatique. L'organisation interne du laboratoire E3S fait actuellement apparaître 6 équipes identifiées sous les noms suivants : Automatique, Energie, Signaux et Systèmes Electroniques, Télécommunications, SONDRRA et Informatique. Hormis pour SONDRRA, tous les chercheurs de E3S sont sur le site de SUPELEC. L'équipe SONDRRA est un peu à part puisqu'elle accueille de façon plus ou moins permanente des chercheurs des entités partenaires, ONERA, NUS (National University of Singapore) et DSO National Laboratories (organisme équivalent à l'ONERA à Singapour). L'actuel statut d'équipe d'accueil de E3S n'est pas satisfaisant. Des proximités thématiques et géographiques avec des UMR CNRS du même site existent et permettent d'envisager pour le prochain quinquennal un partenariat avec le CNRS.

Dans l'environnement très proche du L2S et de E3S, se trouve également le Laboratoire de Génie Electrique de Paris (LGEP), UMR 8507 CNRS-SUPELEC-U PSUD-UPMC (Université Pierre et Marie Curie). Ce laboratoire est structuré en 2 départements : Modélisation et contrôle de systèmes électromagnétiques et Matériaux et dispositifs pour l'électronique.

Les réflexions menées pour la préparation du prochain quinquennal conduisent ainsi à une nouvelle organisation qui affichera séparément STIC et Génie Electrique, et dont les incidences pour le L2S sont décrites ci-dessous.

- Pour E3S, les équipes Automatique et Télécommunications seront rattachées au L2S, et les membres de l'équipe Signaux et Systèmes Electroniques se répartissent, suivant leurs thématiques, entre le L2S et le LGEP.



- Pour l'actuel L2S, elles prévoient que le DRÉ (Département de Recherche en Électromagnétisme) intègre le LGEP, à l'exception de 3 membres dont les activités sont à l'interface entre traitement du signal et électromagnétisme, et qui resteront au L2S (Pôle « Signaux »).
- Le L2S sera pleinement rattaché à INS2I, sans rattachement secondaire à INSIS.

Les projets de E3S, du L2S et du LGEP soumis à l'évaluation au cours de cette campagne intègrent ces évolutions.

Équipe de direction

Le laboratoire est dirigé par M. Silviu-Iulian NICULESCU, DR CNRS. Il n'y a pas de directeur adjoint. Le comité de direction est constitué de 6 personnes : le directeur, les 3 responsables de division (qui sont élus par les membres puis validés par le conseil de l'unité), le responsable de département (qui est nommé conjointement par les directeurs de SUPELEC et du L2S, après consultation des membres), ainsi que, depuis son arrivée en 2013, l'ingénieure d'études chargée de la gestion administrative et de l'aide au pilotage, qui joue un rôle de « directrice adjointe administratif ».

Les responsables de division sont actuellement élus et le souhait du porteur de projet est que cette procédure subsiste pour le prochain contrat.

La fréquence des réunions du comité de direction n'est pas précisée dans le rapport, ni dans le règlement intérieur. Il a été précisé que ce comité se réunissait autant que de besoin. Les modalités pour l'arbitrage annuel des objectifs et des moyens avec les tutelles (type dialogue de gestion) ne sont pas précisées.

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	31	56
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	23	22
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	13	9
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	1	1
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.) <i>*Les post-doctorants ne sont pas comptabilisés ici</i>	1	
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
TOTAL N1 à N6	69	88

Les effectifs du L2S ont fortement évolué durant le contrat précédent puisqu'ils ont augmenté entre 2008 et 2013 de 46 à 55 chercheurs et enseignants-chercheurs, et de 51 à 70 doctorants (augmentation en cohérence avec celle des titulaires de l'HDR : 26 en 2008 et 31 depuis 2012), avec des arrivées et des départs nombreux : 26 recrutements pour 19 départs. Un différentiel important d'augmentation des effectifs va se produire à nouveau début 2015, malgré les départs vers le LGEP et grâce à l'arrivée de membres actuellement en poste à E3S. La pyramide des âges à E3S est assez régulière. Au L2S, 37% des effectifs ont entre 36 et 45 ans, tandis que 16% ont plus de 60 ans. Il faudra préparer et compenser leurs départs avec des recrutements de qualité sur des axes stratégiques de l'unité.



Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	70	
Thèses soutenues	86	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	10	
Nombre d'HDR soutenues	11	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	34	40

2 • Appréciation sur l'unité

Avis global sur l'unité

Le L2S est une excellente unité de recherche, attractive et dynamique. La qualité et la quantité de sa production scientifique, ainsi que sa forte visibilité internationale sont à souligner.

Les regroupements de forces en enseignement supérieur et recherche sur le plateau de Saclay vont profondément modifier la structuration locale, notamment des laboratoires de recherche. L'actuel statut d'équipe d'accueil de E3S n'est pas satisfaisant. Des proximités thématiques et géographiques avec des UMR CNRS du même site (L2S, LGEP et LRI) sont clairement présentes et permettent d'envisager pour le prochain quinquennal un partenariat avec le CNRS. Par ailleurs, les activités du L2S en électromagnétisme sont à rapprocher de celles menées au LGEP. Ces différents éléments ont conduit les acteurs de la recherche à prévoir une réorganisation complète de la structure et de la composition des laboratoires. Il résulte de ce processus un certain nombre de propositions de regroupements d'équipes. Les démarches en ce sens ont été effectuées lors de la préparation du prochain quinquennal et d'ores et déjà une organisation nouvelle est proposée. Elle prévoit pour E3S que les équipes Automatique et Télécommunications soient rattachées au L2S ; dans la même perspective, l'équipe Energie de E3S rejoindrait le LGEP et les enseignants chercheurs et chercheurs de l'équipe Signaux et Systèmes Electroniques se répartiraient suivant leurs thématiques entre le L2S et le LGEP. Les projets du L2S et du LGEP soumis à l'évaluation au cours de cette campagne intègrent ces évolutions. A noter que pour E3S, le devenir du laboratoire franco-singapourien SONDRRA n'est pas encore arrêté. Il pourrait se transformer en UMI. A défaut, d'autres solutions sont envisageables : intégration dans le L2S et/ou le LGEP, avec un statut d'équipe interne sans label, mais ceci n'est actuellement pas acté dans le projet du L2S. Pour l'équipe informatique de E3S plusieurs scénarios sont envisageables, la solution privilégiée étant la fusion (au moins en partie) avec le Laboratoire de Recherche en Informatique (LRI), UMR 8623 U PSUD-CNRS.

Compte tenu de ces situations particulières, le comité d'experts ne développera d'analyse détaillée, dans ce rapport, que pour les pôles « Signaux », « Systèmes » et « Télécoms et Réseaux », figurant dans le projet du L2S (la notion de pôle peut être perçue comme le regroupement de forces issues de l'actuel L2S et de l'actuel E3S). Par souci de complétude, le comité d'experts rappellera également les grandes lignes des analyses détaillées portées sur les équipes de E3S qui sont appelées à rejoindre le nouveau L2S.

Points forts et possibilités liées au contexte

Le comité d'experts note l'excellence scientifique et la très forte reconnaissance de la plupart des chercheurs et enseignants-chercheurs de l'unité.

Le L2S a de fortes collaborations et une visibilité internationales, qui sont supports de croissance et d'attractivité.

Dans un contexte local en forte évolution, le L2S joue et doit continuer à jouer un rôle de leader dans le domaine des STIC, tant en recherche et formation, qu'en valorisation-innovation.



Les complémentarités dans les volets scientifiques, mais également dans la nature des recherches menées (depuis des aspects très amonts jusqu'à des domaines applicatifs variés), offertes par la réunion des forces issues de l'actuel L2S et de l'actuel E3S, vont permettre de démultiplier l'excellence respectivement déjà acquise.

Points faibles et risques liés au contexte

Le regroupement d'entités avec des personnels de statuts différents (public, privé) soulève de leur part des interrogations et des inquiétudes qui, si elles ne sont pas levées rapidement, risquent de retarder, voire de mettre en péril, la mise en œuvre d'un projet scientifique partagé par les différents acteurs.

Le projet scientifique est globalement très intéressant mais souffre dans sa présentation d'une certaine disparité et parfois d'un manque de fédération.

Les collaborations entre les divisions sont insuffisantes.

Recommandations

Le comité d'experts encourage la direction et les tutelles du L2S à mettre en place une organisation adaptée à l'évolution de l'unité. Un comité de suivi est suggéré pour la bonne mise en place du projet, tant sur le plan scientifique que sur le plan organisationnel. Le comité d'experts suggère également d'étendre, avant le démarrage du nouveau contrat quinquennal, le conseil de l'unité à des membres actuellement dans E3S. La présence au sein de l'UMR des doctorants et de plateformes expérimentales communes est également un vecteur de cohésion à privilégier.

Il faut fournir des efforts supplémentaires, notamment dans certains pôles, pour un affichage plus cohérent des thématiques abordées et d'un projet fédérateur lié aux nouveaux périmètres : éviter les dispersions et concentrer les efforts scientifiques sur un nombre raisonnable de sujets, au profit d'une visibilité et d'une reconnaissance accrues. Les séminaires déjà existants doivent également être amplifiés.

Il faut favoriser, via le conseil de l'unité, les collaborations entre les pôles, notamment par les outils existants (Projets Jeunes Chercheurs) et d'autres actions incitatives (fléchage de bourses de doctorat, par exemple).

3 • Appréciations détaillées

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Sur la période 2008-2012 (5 années pleines), le bilan global du L2S en publications internationales est très bon à excellent. Le taux moyen de publications en revues internationales de rang A et B (selon le classement SCImago Scopus) est de 2,25 RI/ETPT/an, avec des variations entre département (DRÉ) et divisions qui seront explicitées dans leurs appréciations détaillées respectives. Quelques faits marquants pointent la qualité scientifique des recherches menées au L2S : la création d'une nouvelle collection Springer « Advances in Delays and Dynamics » (division Systèmes), l'originalité des méthodes de reconnaissance de similarités mises au point pour des signaux musicaux (division Signaux, dans le cadre d'une Bourse Marie Curie), le décodage conjoint protocole-canal qui a conduit à un brevet, un ouvrage, et des tutoriaux dans le cadre du réseau d'excellence NEWCOM++ (division Télécoms et Réseaux). Certains équipements originaux sont également à mettre à l'actif de la production scientifique : notamment les chambres électromagnétiques reverberantes pour les techniques de retournement temporel, financées dans le cadre du RTRA DIGITEO, et qui ont conduit en 2012 à un brevet et un prix de l'Académie des Sciences (Département DRÉ).

Sur la même période 2008-2012, le bilan global de E3S en terme de publications internationales, s'il est qualitativement très bon, voire excellent, est correct sur le plan quantitatif. La moyenne affichée est de 1,6 RI/ETPT/an, avec des disparités très fortes entre les équipes. L'équipe de E3S la plus productive est l'équipe Télécommunications, avec 2,95 RI/ETPT/an. Pour l'équipe Automatique de E3S, la production est de 1,87 RI/ETPT/an. Pour l'équipe Signaux et Systèmes Electroniques de E3S, le taux global est de 1,22 RI/ETPT/an, sachant que plus des deux tiers de ces publications relèvent du traitement du signal et donc du bilan à prendre en compte pour le futur L2S.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Le rayonnement et l'attractivité académiques du L2S sont très bons à excellents. Ils varient d'une équipe à l'autre. Témoignent de l'incontestable rayonnement scientifique de certains membres du L2S : l'obtention en 2011 d'une médaille d'argent du CNRS, de plusieurs prix scientifiques (Prix Montpetit de l'Académie des Sciences en 2008, Prix de la Fondation Loréal en 2009, Prix Coron-Thévenet de l'Académie des Sciences en 2012), plusieurs « Best paper awards » lors de conférences internationales, de nombreuses invitations à conférences IEEE et IFAC, la participation forte à des réseaux d'excellence européens (HYCON2, NEWCOM++ et NEWCOM#) et à des laboratoires ou groupements de recherche internationaux (LIA au Canada, LAFMIA au Mexique, GDRI Retards DELSYS, PICS avec l'Italie), des collaborations internationales avec 58 institutions étrangères, la participation à 33 comités éditoriaux de revues internationales et la co-organisation de conférences internationales IFAC, ECC.

Le rayonnement et l'attractivité académiques de E3S sont également, de manière globale très bons à excellents, ils varient aussi cependant fortement d'une équipe à l'autre. L'obtention d'une ERC Grant, d'une médaille de bronze du CNRS, d'un prix de la SEE-IEEE, de prix divers lors de conférences internationales, de nombreuses invitations à conférences et la participation à des comités éditoriaux de revues internationales témoignent de l'incontestable rayonnement scientifique de certains membres du laboratoire. En revanche, si le laboratoire participe à de nombreux programmes internationaux, on ne note que peu de situations où il est le porteur/leader du projet de recherche et, pour certaines équipes, le rayonnement ne dépasse pas vraiment le périmètre national.

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

Plusieurs thématiques interdisciplinaires sont soutenues au sein du L2S et ont un lien direct avec des besoins sociétaux et économiques : notamment les apports de l'automatique et du traitement du signal aux sciences de la vie et à la santé, les contributions conjointes de l'automatique, du signal, et des réseaux & télécoms aux réseaux intelligents de distribution d'énergie (smarts grids), ainsi que les problématiques liées aux problèmes inverses, dont les domaines d'application sont très variés. Les plates-formes et démonstrateurs expérimentaux, l'institut commun SUPELEC-EDF (RiseGrid) et les apports issus des investissements d'avenir (dont l'IEED SuperGrid et l'IRT System X ainsi que les Labex DIGICOSME et LaSIPS) structurent des partenariats et participent aux interfaces avec les environnements sociaux et économiques. Au titre d'actions d'essaimage, on peut noter la création d'une Startup (SPRAED, sur la création et le partage de contenus numériques) et d'une société de consulting et de formation en entreprise (LOGSNR Consulting, dans le secteur des télécommunications). La recherche partenariale est bien développée au L2S. Si jusqu'en 2008 les contrats étaient surtout portés par DRÉ et Signaux, depuis, la répartition est plus équilibrée entre les 4 divisions et le département DRÉ. Sur la période 2008-2012, le total annuel moyen des



contrats est important, 1215 K€, soit un volume moyen de 34,5 K€/ETPT/an. Sur cette même période, le L2S a participé au dépôt de 20 brevets. Tous ces éléments attestent la très grande qualité des équipes du L2S sur ce volet.

La recherche partenariale, parfois finalisée, est particulièrement développée à E3S, les contrats privés et institutionnels sont nombreux et représentent une part importante du financement de l'unité (plus de la moitié du budget consolidé). Ces partenariats se concrétisent également par des dépôts de brevets et de nombreuses publications co-signées. Les relations sont particulièrement notables avec les grands groupes industriels, EDF, EADS, Thales par exemple, mais aussi avec des partenaires étrangers. Plusieurs chaires industrielles sont accueillies dans l'unité. Des membres du laboratoire participent aux travaux de normalisation, animent un pôle de compétitivité. E3S est partie prenante du RTRA DIGITEO et des Labex DIGICOSME et LASIPS. De nombreuses thèses sont financées par des contrats CIFRE (1/4 environ), une création de start-up est en cours. L'ensemble de ces éléments témoigne de l'excellence des équipes de E3S dans ce domaine.

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

Les objectifs de l'unité sont clairement affichés pour le présent contrat et reconduits dans le projet ; ils s'intègrent dans 4 grandes directions : développements théoriques et méthodologiques, dialogue entre théorie et applications, transmission des connaissances et animation de la recherche. Le comité de direction du L2S réunit le directeur, les 3 responsables de division, le responsable de département ainsi que l'ingénieure d'études chargée de la gestion administrative et de l'aide au pilotage. Le conseil de laboratoire se réunit régulièrement (8 séances par an). Outre les points réglementaires habituels, notamment liés aux demandes de moyens, il y est arbitré des demandes spécifiques et assez originales, du type : Projets Jeunes Chercheurs (qui financent principalement des stages M2R et des séjours de courtes durées), des aides aux doctorants (frais d'inscription pour les plus démunis, et certains cofinancements de thèses en partenariats industriels ou internationaux). Les crédits sont répartis avec des règles basées sur les effectifs (chaque chercheur reçoit individuellement une unité, chaque enseignant-chercheur ou doctorant reçoit 2/3 d'unité, l'unité de crédit étant calculée annuellement en fonction du budget disponible) et sur des critères qualitatifs recherche. L'avantage de cette distribution systématique est une certaine autonomie, mais avec le risque de faire disparaître la notion d'équipe de recherche au profit d'un ensemble d'individualités. En plus des séminaires scientifiques, des moments importants de rencontres avec les personnels sont programmés annuellement avec une Assemblée Générale (bilans-perspectives) en fin d'année, une cérémonie de vœux, une journée pour les doctorants de 2ème année (en juin, hors site), ainsi qu'une journée avec les IT-BIATSS qui s'est tenue seulement en 2012 et qu'il faudrait absolument pérenniser. Un livret d'accueil semble exister à destination des doctorants dont l'utilisation mériterait d'être élargie à tous les nouveaux membres.

L'organisation de E3S répond davantage à la logique historique de sa constitution qu'à des raisons scientifiques thématiques ou méthodologiques. On note que plusieurs groupes qui travaillent dans des domaines très connexes appartiennent à des équipes différentes, notamment sur les aspects signaux, mais cette problématique va être totalement modifiée par les évolutions structurelles prévues pour le prochain contrat. Dans la structure actuelle de E3S, l'autorité hiérarchique sur les personnels et la responsabilité de la bonne marche des contrats reviennent aux chefs des départements et au directeur de SONDRRA. Cette situation risque de poser des problèmes dans la nouvelle structuration dans laquelle l'appartenance aux départements d'enseignement risque de ne plus coïncider avec la géométrie des équipes de recherche et des laboratoires de rattachement. Une évolution de cette organisation est prévue par la direction de SUPELEC. A noter que, pour le fonctionnement actuel, les textes réglementaires de E3S regroupés dans un règlement intérieur ne comportent aucun élément relatif à son conseil de direction : mode de désignation des responsables, durée des mandats, responsabilités... L'animation scientifique transversale au sein de E3S n'est pas très développée. Elle se limite à l'organisation de séminaires thématiques, 1 par an environ, et à des sessions de présentations faites par les doctorants, 1 forum poster et une 1/2 journée annuelle des doctorants. Le site web reflète cette faiblesse de la transversalité puisque l'essentiel de l'information qu'on y trouve est réparti dans des liens relatifs aux équipes.



Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Tous les doctorants du L2S et de E3S sont actuellement inscrits à l'ED N°422 "Sciences et Technologies de l'Information, des Télécommunications et des Systèmes" (STITS). Cette ED va disparaître pour le prochain contrat pour être remplacée dans l'Université Paris-Saclay par des ED thématiques. Les doctorants des pôles du nouveau L2S seront rattachés à la future ED STIC.

Le L2S est fortement impliqué dans le fonctionnement, mais aussi dans les responsabilités de formations de Master 2 Recherche ATSI (responsabilité), et SAR et d'un Master 2 professionnel Réseaux et Télécoms (responsabilité), ainsi que de l'ED STITS (responsabilité). Au niveau international, à la suite du réseau d'excellence européen HYCON, le L2S est tout particulièrement reconnu pour les modules d'enseignements doctoraux en automatique dont il est responsable dans le cadre de l'International Graduate School on Control (IGSC) et de l'European Embedded Control Institute (EECI) qui bénéficie d'une attractivité remarquable. D'autres projets à dominante recherche viennent également fertiliser la formation des doctorants : projet Marie Curie CROSSFIRE (réseaux de communication), l'organisation d'écoles d'été, et plusieurs actions parrainées par l'Université Franco-Italienne ainsi qu'un PICS récemment déposé avec l'Italie en automatique non linéaire. Le nombre de thèses soutenues sur la période 2008-2012, 74, est important pour (en moyenne) une petite trentaine de HDR. Sur cette même période, il y a entre 2 et 2,4 doctorants par HDR. Les sources de financement des doctorants du L2S sont assez diversifiées : en 2012-2013 on note 13% MESR, 35% Cifre et autres projets ANR/FUI, 25% sur financements des établissements (dont RTRA), 21% de financements étrangers, et 8% autres. L'implication des non HDR dans l'encadrement de doctorants est effective. Une seule dérogation leur est cependant donnée pour encadrer seuls, *i.e.* sans l'implication d'un HDR, et certains jeunes chercheurs le déplorent mais tel est le règlement. La durée moyenne des thèses est de l'ordre de 41 mois. En cas de fin de financement avant la soutenance, les établissements, puis le laboratoire, assurent la continuité. Le taux d'insertion des docteurs un an après la thèse est de 49%. Ils s'insèrent principalement dans l'industrie, certains dans l'enseignement supérieur et la recherche (3 docteurs ont été recrutés CR CNRS, ce qui illustre assez bien la qualité de la formation doctorale). Une rencontre entre les doctorants et la direction du L2S est organisée chaque année en octobre par les représentants doctorants siégeant au conseil de l'unité. Un questionnaire est rempli à cette occasion dont les résultats sont présentés en conseil. Il existe par ailleurs, mais seulement depuis juin 2013, une Association des Doctorants SUPELEC-Saclay (ADSS) qui fait preuve de dynamisme.

Le nombre de thèses soutenues à E3S est remarquable puisque sur les 5,5 dernières années, on compte 130 thèses encadrées par 28 HdR, ce qui signifie qu'en moyenne chaque HdR a encadré et fait soutenir 4,6 doctorants sur la période. La durée moyenne des thèses est de 42 mois, ce qui est correct, mais pose quand même régulièrement le problème du financement des fins de thèse. Aucune stratégie générale n'est mise en action. Il apparaît cependant que la prise en charge de ce problème par les encadrants est réelle. Les entretiens avec les doctorants ont mis en évidence la grande qualité scientifique et humaine des encadrements. On peut cependant encourager les équipes à multiplier les séminaires intra et inter équipes auxquels doivent être invités les doctorants. Les 15 HdR soutenues au cours du contrat sont le résultat d'un effort particulier des laboratoires de SUPELEC dans la validation académique du travail de recherche et d'encadrement des enseignants chercheurs. On ne note cependant dans la politique affichée par E3S aucun dispositif particulier visant à encourager ces soutenances. L'implication des enseignants-chercheurs de E3S dans la formation à tous les niveaux est remarquable et s'étend largement en dehors du périmètre de l'école. La qualité des doctorants recrutés est sans doute largement liée à ce travail de terrain.



Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

La stratégie et le projet à cinq ans du L2S reposent sur de fortes évolutions thématiques et d'effectifs. L'actuel département DRÉ du L2S va intégrer le LGEP, à l'exception de 3 membres dont les activités sont à l'interface entre traitement du signal et électromagnétisme, et qui resteront au L2S dans le Pôle « Signaux ». Elle prévoit que les départements Automatique et Télécommunications de E3S intègrent le L2S, et que les membres du département Signaux et Systèmes Electroniques de E3S se répartissent, suivant leurs thématiques, entre le L2S et le LGEP. La lisibilité des thématiques STIC et Génie électrique s'en verra renforcée. La cohérence de ces évolutions est manifeste, en lien avec les nombreux mouvements sur le Plateau de Saclay. Le L2S se retrouvera pleinement rattaché à INS2I, sans rattachement secondaire à INSIS.

Si le projet s'appuie sur la très grande qualité scientifique des acteurs et sur des collaborations déjà effectives, il souffre pour certains pôles d'un manque de volontarisme dans l'affichage des complémentarités et des plus values du rapprochement, et dans la lisibilité des thèmes fédérateurs. Ce défaut, visible dans les documents écrits, a été heureusement compensé à l'oral. Les présentations, ainsi que les échanges avec les membres du comité d'experts, ont fortement clarifié la pertinence et la richesse du projet scientifique. Pour autant sur le plan organisationnel, et probablement du fait des différences de statuts des personnels et de modalités respectives de fonctionnement, le projet reste à l'état de déclaration d'intention à concrétiser impérativement courant 2014.

Dans ce contexte de forte évolution, le rôle et les responsabilités du directeur d'unité (DU) doivent être clairement définis. Pour les recrutements et pour le suivi des carrières, le DU est le seul responsable « recherche ». Il en est de même pour les contrats de recherche. Pour permettre à l'unité de disposer de ressources propres suffisantes de manière à financer le ressourcement et la politique scientifique liée au projet, il est recommandé qu'un pourcentage de retour vers l'unité soit prévu sur ces activités contractuelles. Dans un contexte objectifs-moyens, les tutelles et partenaires de l'unité (INRIA par exemple) doivent également contribuer aux besoins en ressources humaines pérennes, notamment en ingénieurs de recherche.

L'analyse des forces, faiblesses, opportunités et risques est faite avec pertinence et lucidité. Les ingrédients scientifiques sont réunis pour le meilleur succès du projet. Cependant, le directeur de l'unité et ses instances de gouvernance (comité de direction, conseil) devront, avec l'aide indispensable des tutelles, veiller à l'adhésion par l'ensemble des personnels. Ceci doit rapidement passer par des échanges sur les évolutions des statuts et des missions, sur les perspectives de carrière, sur les modalités pratiques de gestion (principalement humaine et financière). Pour faciliter la communication, le comité d'experts recommande que des représentants des différentes catégories de personnels (issus des deux composantes ex. L2S et ex. E3S) soient impliqués dans ces échanges. Une solution rapide pourrait être de solliciter les représentants ayant participé aux rencontres avec le comité d'experts. Il est également suggéré d'étendre, avant même le démarrage du nouveau contrat quinquennal, le conseil de l'unité à des membres actuellement dans E3S. Sur un plan plus scientifique, la présence au sein de l'UMR des doctorants et de plateformes expérimentales communes est également un vecteur de cohésion à privilégier. Les séminaires d'échanges scientifiques déjà présents sont à amplifier.



4 • Analyse équipe par équipe

Équipe 1 : Division Signaux

Nom du responsable : M. Pascal BONDON

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	9	17
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	4	6
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	1	1
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.) *Les post-doctorants ne sont pas comptabilisés ici »	1	
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
TOTAL N1 à N6	15	24

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	11	
Thèses soutenues	28	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	1	
Nombre d'HDR soutenues	3	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	11	11

• Appréciations détaillées

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

La division « Signaux » du laboratoire L2S développe plusieurs axes de recherche organisés autour des deux domaines « Modélisation statistique du signal » et « Problèmes inverses ».

Les travaux menés sur la période présentent des points remarquables notamment en ce qui concerne l'analyse des séries temporelles (longue dépendance, stationnarité locale, non gaussianité), l'analyse de performances en traitement d'antennes, le développement d'algorithmes spatio-temporels adaptatifs, l'optimisation et les méthodes Bayésiennes pour les problèmes inverses.



Beaucoup de travaux menés dans l'équipe « modélisation statistique du signal » sont de nature théorique (processus à longue mémoire, processus ponctuels, calcul de bornes, estimation statistique haute-résolution) et ont été valorisés par d'abondantes publications au meilleur niveau mondial. Le groupe « problèmes inverses » a également des activités de recherche fondamentale (polynômes orthogonaux, théorie de l'information en physique statistique, optimisation et méthodes Bayésiennes) qui a donné lieu à des publications de très bonne qualité mais elle accorde également une attention particulière aux travaux applicatifs (imagerie médicale, contrôle non-destructif, astrophysique, musique, sciences du vivant, radar), ce qui a permis le dépôt d'un brevet dans le domaine de la biologie. Un aspect très intéressant des travaux menés concerne la mise en place d'une activité AAA (adéquation-algorithme-architecture) pour lever le verrou du temps de calcul des méthodes développées.

Le niveau des revues dans lesquelles publient les membres de cette division est globalement excellent. Si l'on ne considère que les publications des personnes composant la division « Signaux », on décompte 110 articles dans des revues pour une moyenne très bonne supérieure à 2 articles par an et par C/EC en équivalent temps plein. Il convient toutefois de noter une grande diversité des activités de recherche avec un niveau de production variable selon les domaines d'activité et les individus. Le pôle doit veiller à éviter une trop grande dispersion de ses activités et se concentrer sur les activités prometteuses ayant une forte visibilité internationale.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Les membres de la division « Signaux » ont un très bon niveau de collaboration aux plans national et international. La division a de nombreuses collaborations nationales avec d'autres laboratoires travaillant dans le domaine du traitement du signal et des images (plusieurs laboratoires de l'Université Paris-Sud, Institut Fresnel de Marseille, IRISA de Rennes, Université Telecom Paris Tech,...). Elle a également de nombreuses actions avec des partenaires internationaux, par exemple en Europe (Espagne, Allemagne, ...), Afrique (Algérie, Tunisie), Amérique du Nord (Canada, Etats-Unis) ou Amérique du Sud (Chili, Argentine).

Le groupe problème inverse a organisé la conférence MaxEnt en 2010. Les membres de la division ont participé à plusieurs comités de programme de conférences et à l'organisation d'un symposium à travers l'animation de sessions spéciales.

Quelques chercheurs et enseignants-chercheurs de la division sont impliqués dans l'animation de la communauté internationale (membre du comité technique IEEE « Audio and Acoustic Signal Processing Technical Committee », éditeur associé, participation à l'organisation d'un numéro spécial dans une revue). Un des seniors participe au projet européen « EraSys-Bio » dont l'objectif est de promouvoir les recherches transversales entre biologie et sciences de l'information. Quelques personnes de la division participent également au réseau d'excellence Newcom++.

Au niveau national, un des membres de la division « Signaux » a été élu au Conseil National des Universités (Section 61). De manière plus générale, la division est impliquée dans les Groupements de Recherche (GDR) « Information, Signal, Image et ViSion » (ISIS) et ONDES. Au niveau local, un des membres du groupe problèmes inverses est responsable du projet de mathématiques et optimisation pour l'imagerie (MAORI) financé par le programme Gaspard Monge.

L'équipe a accueilli plusieurs chercheurs étrangers financés par le RTRA-DIGITEO ou par l'université Paris-Sud, ce qui a permis de démarrer ou poursuivre des activités de recherche.

Les recrutements d'un chargé de recherche CNRS ainsi que de plusieurs enseignants-chercheurs sur la période ont permis de développer de nouvelles activités de recherche prometteuses et de renforcer les domaines de compétence du pôle. Deux maîtres de conférence ont obtenu une promotion de professeur des universités (et ont donc quitté le pôle) et deux autres ont passé leur habilitation à diriger des recherches, ce qui témoigne également de la qualité des recherches menées au sein du pôle Signaux.

Pour conclure, malgré la restructuration des activités dans le domaine du signal et le départ de plusieurs personnes de la division « Signaux », l'arrivée de jeunes enseignants/chercheurs et chercheurs dynamiques permet au pôle de garder une bonne visibilité internationale.

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

L'activité contractuelle sur la période considérée est très correcte avec plusieurs projets DIGITEO ainsi que des contrats avec les sociétés Trophy (Kodak), Thalès, et le CEA (LETI et LIST). Durant la période concernée, certains membres de la division ont intensifié leurs relations partenariales avec le CEA, ce qui a permis de mettre au point un produit logiciel sur la tomographie en vue de son industrialisation et a conduit à la publication d'un brevet.



Certains membres de l'équipe ont participé à un projet Carnot et à un projet ANR (Hontomine). Nous encourageons le pôle à maintenir ses efforts de participation à ce type de projet.

Pour conclure, la division « Signaux » a un impact social et économique satisfaisant qui sera consolidé par l'association avec une partie de l'équipe SSE de Supélec, et trois personnes du département DRÉ du L2S.

Plusieurs membres de la division participent aux instances de décision dans le paysage local de la recherche. Par exemple, plusieurs personnes sont membres de la commission de recrutement 61 et du conseil scientifique de l'Université de Paris-Sud.

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

Il existe une bonne organisation et une bonne animation scientifique au sein de la division, qu'il conviendra de renforcer par le développement de séminaires, de réunions de groupes régulières et de collaborations transverses.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

La division compte environ 15 doctorants par année, ce qui est tout à fait correct au vu du nombre de permanents. Les sources de financement sont variées, la moitié d'entre elles seulement étant institutionnelles.

Le responsable du master ATSI de l'Université Paris-Sud a été pendant la période concernée un membre de l'équipe « Modélisation statistique du signal ». Outre cette responsabilité, les membres de la division « Signaux » participent activement aux enseignements du M2R Automatique et signal de l'Université Paris-Sud et sont impliqués dans des actions de formations permanentes aux niveaux national et international.

Pour conclure, l'implication des membres de la division dans le master ATSI, le nombre de doctorants formés et la qualité de leur encadrement sont très satisfaisants.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

La division « Signaux » va vivre une restructuration conséquente puisqu'elle va accueillir l'équipe E3S de SUPELEC et trois chercheurs du DRÉ travaillant sur les « problèmes inverses des ondes ». Le pôle « signaux » sera alors constitué de 24 permanents.

Le projet présenté par la division « Signaux » s'inscrit dans la continuité des domaines actuels des groupes « modélisation statistique » et « problèmes inverses ». Concernant la partie « séries temporelles », les activités seront orientées vers l'analyse de processus à longue mémoire, l'étude de propriétés particulières des processus ponctuels et enfin l'analyse temps fréquence de signaux biomédicaux. Une nouvelle perspective est la synthèse de signaux sismiques en utilisant des représentations temps-fréquence. Les motivations étant à l'origine des thématiques liées à l'analyse temps-fréquence auraient mérité d'être précisées avec beaucoup plus de soin car elles constituent une part marginale des activités de ce groupe.

Concernant la partie « Traitement des signaux multi-dimensionnels », les perspectives sont nombreuses et très variées. Elles portent par exemple sur les performances des méthodes d'estimation Bayésienne parcimonieuses, le calcul de bornes d'estimation pour des paramètres déterministes et aléatoires, l'optimisation des formes d'onde et de la position des capteurs pour divers problèmes de traitement d'antennes, les décompositions orthogonales tensorielles structurées appliquées aux communications numériques, la détection et le diagnostic de défauts,...

Le projet présenté par le groupe « problèmes inverses » concerne l'étude d'approches variationnelles avec un intérêt particulier pour les modèles parcimonieux, les méthodes d'optimisation dans le cadre du projet MAORI, la modélisation des signaux audio complexes, le développement de nouvelles méthodes d'optimisation pour des fonctionnelles non-différentiables, et enfin le développement de méthodes Bayésiennes non-paramétriques qui suscitent actuellement un grand intérêt. Un autre thème évoqué dans les perspectives est lié au contrôle non-destructif qui paraît plus marginal vis-à-vis des autres activités du groupe. Pour terminer, le groupe propose de poursuivre ses travaux sur l'adéquation algorithme architecture, qui sont novateurs et intéressants.

De manière générale, les pistes de recherche présentées dans le document écrit sont très diverses, parfois vagues et sans liens clairement affichés. Il est donc assez difficile d'identifier les verrous scientifiques associés à ces thématiques de recherche. Enfin, on peut se demander si les effectifs du pôle seront suffisants pour traiter tous ces problèmes.



Le projet scientifique de l'équipe E3S de SUPELEC est également dans la continuité de ses activités et porte sur le traitement statistique de l'information d'une part, et sur les signaux et échantillonnages singuliers d'autre part. A nouveau, ce projet est présenté comme une liste de points particuliers sans réelle cohérence scientifique. Il est d'ailleurs parfois très difficile de comprendre précisément les problèmes auxquels l'équipe veut s'attaquer dans le futur.

Le document écrit ne mentionne aucune collaboration précise entre les membres du laboratoire L2S, du DRÉ et de l'équipe E3S de SUPELEC. Cependant, de telles collaborations existent et ont été soulignées dans la présentation orale effectuée lors de la visite du comité d'experts. Les thèmes de recherche communs ou complémentaires concernent le traitement de signaux échantillonnés irrégulièrement, les méthodes paramétriques à haute résolution pour les signaux multi-capteurs et la localisation de sources, les modèles parcimonieux et enfin les méthodes Bayésiennes pour l'optimisation. Le comité d'experts recommande de réfléchir rapidement à la manière d'unir les forces des composantes du L2S, du DRÉ et de l'équipe E3S pour identifier des sujets de recherche communs sur lesquels le pôle « Signaux » devrait se concentrer.

Pour conclure, la présentation du projet à 5 ans a permis d'identifier des pistes de recherche intéressantes entre la division « Signaux », la partie de l'équipe SSE de Supélec et les trois personnes du DRÉ (L2S) qui formeront le futur pôle « Signaux » du L2S. Cependant, le comité d'experts recommande de poursuivre la réflexion pour identifier les problèmes centraux à étudier durant le prochain quinquennal.

Conclusion

Les activités de recherche menées dans le pôle « Signaux » du L2S sont globalement très bonnes et très visibles internationalement. Mais il existe une forte diversité entre certains axes de recherche très pertinents menés par des personnes très dynamiques et d'autres thématiques beaucoup plus marginales ayant un impact plus limité.

▪ *Points forts et possibilités liées au contexte :*

Les points forts portent sur l'analyse des séries temporelles (longue dépendance, stationnarité locale, non gaussianité), l'analyse de performances en traitement d'antennes, le développement d'algorithmes spatio-temporels adaptatifs, l'optimisation et les méthodes Bayésiennes pour les problèmes inverses.

▪ *Points faibles et risques liés au contexte :*

La participation des membres du pôle « signaux » du L2S aux comités techniques (Français, Européens, IEEE,...), comités de programmes et comités éditoriaux des revues du domaine ainsi qu'à des conférences invitées, sessions plénières dans les conférences ou numéros spéciaux mériterait d'être intensifiée.

▪ *Recommandations :*

L'arrivée de l'équipe E3S de SUPELEC et de 3 membres du DRÉ dans le laboratoire L2S doit être considérée avec beaucoup d'attention. Il est très important de confirmer rapidement les thématiques de recherche communes qui pourront favoriser les échanges entre les membres de l'équipe E3S, du DRÉ et du laboratoire L2S.

Le comité d'experts recommande également de concentrer les efforts de recherche sur quelques grandes thématiques identifiées au début de cette nouvelle période quinquennale et d'essayer d'éviter les dispersements vers des sujets de recherche trop marginaux. Cette concentration des efforts de recherche devrait permettre d'augmenter encore la visibilité de cette nouvelle équipe et devrait conduire à une participation plus accrue à des comités techniques, comités de programmes, comités éditoriaux de revues, ainsi qu'à des conférences invitées, à des sessions plénières dans les conférences, ou à des numéros spéciaux dans les revues du domaine.

Enfin, le comité d'experts pense que l'organisation d'un séminaire ou d'un groupe de travail au sein du nouveau pôle « Signaux » permettrait d'intensifier la vie d'équipe. Cette structure pourrait être mise en place très rapidement, en incluant tous les acteurs du futur pôle (permanents et doctorants) afin d'amorcer la restructuration du laboratoire L2S.



Équipe 2 : Division Systèmes

Nom du responsable : M^{me} Dorothée NORMAND-CYROT

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	5	20
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	13	12
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.) *Les post-doctorants ne sont pas comptabilisés ici		
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
TOTAL N1 à N6	18	32

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	26	
Thèses soutenues	32	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	4	
Nombre d'HDR soutenues	1	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	12	18

• Appréciations détaillées

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

La division Systèmes couvre un large périmètre de l'automatique, de la modélisation à la commande, des systèmes différentiels linéaires ordinaires aux systèmes non-linéaires décrits par des équations aux dérivées Partielles (EDP). Les secteurs d'applications ne sont pas non plus restrictifs et vont de la commande de machine aux sciences du vivant. Il s'agit d'une excellente structure, reconnue historiquement et sur un spectre large de contributions à caractère fondamental. Le découpage des contributions de la division en 11 thèmes met en évidence la disparité des thèmes traités, mais de ce fait ne souligne pas suffisamment la cohérence de ces thèmes et le continuum du périmètre traité. Il s'agit principalement d'une « liste à la Prévert » reprenant toutes les contributions de la division.

Il faut cependant reconnaître que cela ne nuit pas à la grande qualité scientifique des contributions obtenues dans la plupart de ces thèmes. On peut aussi souligner qu'au milieu de thèmes « historiques » du laboratoire (thème 1 sur l'identification, thème 2 sur la passivité, thème 3 sur les approches Lyapunov pour les systèmes non-linéaires, thème 5 sur les systèmes à retard, thème 6 sur les systèmes discrets et échantillonnés) de nouveaux thèmes ont émergé et donné lieu à des contributions importantes. C'est le cas du thème 4 sur le contrôle géométrique, du thème 7 sur les systèmes hybrides, embarqués et en réseau et du thème 8 sur la synchronisation.

La production scientifique est de très grande qualité et très importante en quantité. La division a en effet publié 215 articles en revues (environ 2,7/perm/an) en 5 ans (2008-2012), pour l'essentiel dans les revues les plus prestigieuses du domaine (Automatica, IEEE TAC, IEEE TCST, CEP, SIAM JOC, SCL, IJRN...), ainsi que de nombreux articles dans les conférences majeures. Une part significative des publications est aussi tournée vers les domaines applicatifs en robotique, biotechnologie et biologie, énergie, aérospatial... L'effort sur la production de logiciels est à souligner, certainement en partie dû à l'arrivée de l'équipe INRIA. Le développement de plateformes expérimentales est aussi à souligner, même si ces plateformes (plateforme robotique de co-manipulation et structure flexible) semblent pour le moment assez disjointes des travaux de la division sur les aspects fondamentaux.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

L'activité bénéficie d'une très forte notoriété internationale, comme le montrent en particulier les très nombreux articles co-signés avec des chercheurs reconnus d'autres institutions du monde entier et une activité éditoriale très importante dans les meilleurs journaux du domaine (33 rôles d'éditeurs associés dans les revues majeures du domaine, co-éditeur en chef de IJC, editor-at-large de EJC...). La coordination du Rex HyCON2 et la création de l'ECCI contribuent aussi fortement au rayonnement de la division.

La croissance significative de la division, passée de 13 à 18 permanents durant le quadriennal, est un signe fort de l'attractivité de la division. En effet, outre le recrutement d'un CR CNRS et d'un MCF de l'Université Paris-Sud au cours du quadriennal, quatre permanents ont rejoint la division en mutation (trois CR INRIA (dont un est désormais DR) et un PR de l'Université Paris-Sud depuis 2008). Le seul départ est lié à une mutation du fait d'une promotion à l'INRA.

Au niveau local, la division (comme tout le laboratoire) est impliquée dans les projets structurants du plateau de Saclay tel le RTRA DIGITEO (comité de pilotage, comité de programme) et dans les structures de formation en évolution (ED STIC).

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

Les relations contractuelles de l'équipe sont avant tout académiques, avec beaucoup de projets bilatéraux (11 PHC (projets Hubert Curien) + 2 autres programmes de coopération + 1 PAI (Project d'Action Intégrée) et 1 STIC-Amsud), de nombreux PEPS et projets DIGITEO. Il y a peu de relations industrielles, ou de partenaires industriels dans les projets. Les crédits de la division sont cependant en croissance nette. La participation (la coordination pour l'un) à 2 projets européens est aussi à souligner.

Certains des 11 thèmes mis en avant dans le rapport concernent des domaines applicatifs en lien direct avec des problèmes sociétaux ou économiques.

C'est en particulier le cas du thème 11 intitulé « sciences du vivant » qui traite un ensemble de problèmes en lien avec le médical. La présentation de ces problèmes biomédicaux ne met pas suffisamment en avant les liens avec des interlocuteurs médecins ou biologistes et les publications ne sont pas co-signées avec des acteurs du monde médical. Il faut souligner cependant que l'activité sur la leucémie aigue myéloblastique met en évidence une synergie avec l'Hôpital Saint-Antoine. De même, hors biomédical, l'activité en épidémiologie animale et écologie microbienne se fait en collaboration avec des chercheurs de l'INRA.

Le thème 10 concerne des contributions en mécatronique et robotique. Les contextes de ces projets, généralement collaboratifs, sont précisés (cadre DIGITEO pour plusieurs d'entre eux), mais l'absence d'information sur les partenaires ne permet pas d'évaluer les collaborations effectives, en particulier avec des partenaires industriels ou en lien avec des aspects valorisation.

Le thème 9 sur les systèmes de puissance est un thème historique du laboratoire. Les travaux sont de grande qualité scientifique, mais il n'est pas clair de savoir si ils ont donné lieu à des réalisations expérimentales, ni si des partenaires industriels sont impliqués. A contrario, l'application sur les piles à combustibles, en collaboration avec le LGEP, le CEA et l'ENSEA, a donné lieu à des validations expérimentales.



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

La présentation des travaux de la division en 11 thèmes (pour 18 permanents, et même 13 en début de période) met en évidence la relative indépendance des sujets traités par les différents membres de l'équipe. De ce fait, même si individuellement les permanents de l'équipe bénéficient d'une très forte visibilité en terme de qualité scientifique, la dispersion de présentation des sujets traités traduit un manque de réflexion prospective collective de la division. Les nouvelles thématiques émergentes au cours du quadriennal auraient pu être l'occasion de cette réflexion prospective.

Par ailleurs, même si cette indépendance permet à chacun d'exprimer librement son potentiel, quelques membres de l'équipe peuvent se sentir un peu abandonnés, ce qui est d'autant plus un problème quand il s'agit de jeunes enseignants-chercheurs qui ne bénéficient pas de l'effet d'entraînement qu'aurait un mode de fonctionnement plus collectif. Un effort visible sur l'animation scientifique de la division concerne par contre la création des Séminaires d'Automatique du plateau de Saclay et les nombreux séminaires organisés dans la division. La direction de la division a aussi eu un effet positif sur la vie de la division en favorisant le dialogue entre les membres. Enfin, l'arrivée de 6 personnes (pour un départ) n'a non seulement pas affecté le fonctionnement global de la division mais a au contraire créé plus d'échanges entre les différents thèmes de l'équipe.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

La division s'implique de manière significative dans la formation tant au niveau local (Masters de l'U PSUD, École doctorale) qu'international (Ecole EEIC, par le biais de HYCON, à travers un projet Marie Curie, dans le cadre d'un accord France-Italie). Cette implication des permanents de la division dans les responsabilités et dans les cursus est à souligner car elle lui permet d'être un acteur de l'évolution des formations et de bénéficier de pools d'étudiants bien formés pour poursuivre au niveau doctoral.

Par ailleurs, sur 14 thèses soutenues entre 2008 et 2010, 12 d'entre elles ont conduit à au moins un (souvent plusieurs) article(s) dans des revues internationales de qualité (les 2 autres docteurs n'ont aucun document dans la bibliographie). Sur les 31 thèses soutenues entre 2008 et mars 2013, 2/3 d'entre elles ont conduit à au moins une publication en revue internationale. Seules 4 d'entre elles n'ont aucun document dans la bibliographie co-signé par le docteur. On aurait aimé avoir des informations sur le devenir des doctorants après leur soutenance (ce n'est fait qu'à l'échelle du laboratoire, et uniquement sur l'insertion à 1 an). Un point remarquable de la formation à (et non plus par) la recherche est le fait que deux docteurs de la division ont été recrutés au CNRS en 2009 et 2010.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le projet de Pôle Systèmes réunit l'ancienne division Systèmes du L2S et l'ancien département Automatique de Supélec, précédemment dans l'E3S. Cette réorganisation s'inscrit dans celle plus large des activités STIC et SPI sur le site de Supélec, et rapproche logiquement les chercheurs et enseignants-chercheurs en Automatique du site à l'intérieur d'un même pôle. Ce rapprochement s'appuie sur des collaborations déjà effectives ayant conduit à des co-encadrements de thèse, à des projets DIGITEO communs, et sur l'existence de l'équipe INRIA DISCO qui regroupe des permanents des deux structures. Par ailleurs, le département Automatique développe des recherches de qualité sur des thématiques complémentaires à celle de l'ex-division systèmes (en particulier sur les aspects de commande robuste et d'optimisation), ou permettra de renforcer les travaux en identification et estimation du thème 1. Les domaines d'applications en mécatronique et robotique, sur les systèmes électroniques et dans le domaine de la santé et de la biologie sont aussi des sujets partagés par les deux partenaires. L'arrivée du département Automatique va en outre apporter de nombreuses collaborations partenariales qui permettront certainement de renforcer les thèmes transversaux de l'ex-division Systèmes.

Cependant, même si les responsables respectifs ont affiché la volonté partagée de se regrouper, le projet tant scientifique qu'organisationnel est loin d'être abouti. Les projets scientifiques des deux partenaires, présentés séparément, mettent en évidence le travail à réaliser au cours de l'année 2014 pour préparer la fusion. Ce travail doit être organisationnel, pour mettre en place les mécanismes de fonctionnement collectifs aptes à installer pour tous le sentiment d'appartenance au même pôle, avec des voies hiérarchiques et de responsabilités bien identifiées. Il doit aussi être scientifique, afin de partager une vision commune de la stratégie de recherche du pôle et de sa prospective scientifique.

Finalement, compte tenu des niveaux scientifiques incontestables et des collaborations déjà effectives, on peut faire preuve d'un certain optimisme quant à la concrétisation du Pôle Systèmes, et la fusion proposée dans le projet doit être encouragée et soutenue par le laboratoire et les établissements partenaires.



Conclusion

▪ *Points forts et possibilités liées au contexte :*

La division Systèmes et le département automatique font apparaître une excellence scientifique ainsi qu'une très forte reconnaissance de la majorité de leurs chercheurs.

Des collaborations apparaissent avec une visibilité internationale.

L'implication dans la formation et dans les projets structurants au niveau local est importante.

Croissance et attractivité de la division sont des éléments forts pour le futur pôle Systèmes.

▪ *Points faibles et risques liés au contexte :*

Il apparaît un éparpillement des thématiques abordées, sans soucis de rapprochement en interne.

Il ressort un manque de collaborations avec les autres divisions.

Les domaines applicatifs traités ne sont pas toujours finalisés en collaboration avec des experts de ces domaines applicatifs.

Le projet tant scientifique qu'organisationnel est loin d'être abouti.

▪ *Recommandations :*

L'année qui vient doit permettre de construire effectivement la fusion du département Automatique de Supélec et de la division Systèmes du L2S, en posant les jalons qui permettront de maintenir et renforcer l'excellence scientifique, les actions de valorisation et l'implication dans les actions de formations. Cette fusion doit s'appuyer sur une prospective scientifique commune identifiant quelques grands enjeux dans lesquels le L2S jouera un rôle de leader.



Équipe 3 : Division Télécoms et Réseaux

Nom du responsable : M. Pierre DUHAMEL

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	5	19
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	3	4
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	1
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.) *Les post-doctorants ne sont pas comptabilisés ici		
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
TOTAL N1 à N6	9	24

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	20	
Thèses soutenues	8	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	2	
Nombre d'HDR soutenues	3	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	5	11

• Appréciations détaillées

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Avec environ 3 revues internationales par ETP/an et une petite dizaine de conférences, toutes d'excellent niveau, la division Télécoms et Réseaux a une production scientifique de tout premier plan. La plupart des journaux sont renommés, de type « IEEE Transactions on ..., Elsevier et Eurasip » et la plupart des conférences de premier rang tels ICASSP, SPAWC, EURASIP, IROS, ... et quelques workshops plus pointus. On notera plusieurs numéros spéciaux (Signal Processing, IEEE Transactions on Communications, IEEE Transactions on Signal Processing, ICST Transactions on Network Optimization and Control, Communication Theory), ainsi qu'un bon nombre de présentations de tutoriaux et de keynotes.



Remarquablement, le pôle a réussi, dans un domaine souvent dominé par l'applicatif, à faire vivre des aspects méthodologiques tels que la théorie des jeux, une approche de la géométrie stochastique et des aspects plus classiques d'estimation et de décision, étendus dans la partie projet à l'estimation et à la décision à travers un réseau.

Au niveau des résultats marquants, on retiendra :

- outre la caractérisation et l'optimisation de codes conjoints source/canal, une approche originale de l'utilisation d'outils de l'automatique pour l'optimisation inter-couches ainsi qu'une première approche de l'optimisation conjointe entre couches MAC / routage et TCP ;
- une activité importante dans le domaine du tatouage et de la stéganographie, basée sur des outils « classiques » de traitement de signal multimédia, permettant d'obtenir des techniques de tatouage robuste contre des attaques de collusion ainsi que, pour la stéganographie, une proposition de technique de quantification permettant d'augmenter l'efficacité du watermarking ;
- la modélisation et l'optimisation de réseaux distribués par la théorie des jeux, avec une application plus surprenante aux algorithmes de décodage itératif, mais aussi avec comme objectif l'efficacité énergétique de ces réseaux ;
- dans ce domaine de l'efficacité énergétique, les travaux de l'équipe sur le « spatial modulation » sont importants et reconnus dans la communauté internationale, comme l'attestent les nombreux tutoriaux sur le sujet.

La division a choisi de se concentrer sur les aspects théoriques, en laissant l'activité expérimentale aux industriels partenaires. Cette activité partenariale, existante, aurait gagné à être mieux mise en évidence.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Même si la division est relativement « jeune », dans la mesure où elle est issue de la division Signaux et a été créée en 2011, on notera le fait qu'elle a réussi à attirer de jeunes enseignants/chercheurs et chercheurs étrangers, de haut niveau, ce qui est un bon indicateur de la qualité et de l'attractivité de l'équipe, de même que l'accueil pour un an de deux professeurs étrangers de renom.

L'obtention d'un IUF junior, les différents « Best paper awards » et le prix « Women for science » attribué à une membre de la division pour sa thèse, indiquent également le très haut niveau de la division.

Sur le plan des responsabilités, la division est présente à tous les niveaux (national/international), dans les réseaux d'excellence (NEWCOM/NEWCOM++/NEWCOM#, coordinateur de la partie française), par la création d'un LIA avec le Québec sur les smart grids, et dans différents projets ANR, PHC, FP7, PEPS. La division a également compté quatre éditeurs associés, co-organisé beaucoup de conférences internationales et été co-éditeur de numéros spéciaux et sessions spéciales dans des conférences. Au delà de l'aspect quantitatif, il est à noter qu'il s'agit de journaux et conférences de tout premier plan et importants dans la communauté (IEEE, COST, ACM/Valuetools, ...).

Enfin, la tentative (en cours) d'organiser toute la recherche « Télécom » du plateau de Saclay via la proposition d>IDEX « Wireless Ubiquity » montre la capacité à rassembler les forces du domaine et montre le leadership de la division (et du futur pôle).

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

L'interaction de la division avec « l'environnement social, économique et culturel » se fait par sa participation au pôle de compétitivité SYSTEM@TIC (un membre de la division est le seul représentant académique au bureau exécutif du pôle) ainsi que dans la participation aux contrats DIGITEO et ANR.

La contribution de la division au monde économique est significative, de par la rédaction de 9 brevets, ainsi que par le choix de la thématique du « Smart grids ». Les liens avec l'industrie sont relativement actifs, avec une activité contractuelle importante, mais une activité de création de startups seulement embryonnaire.

Enfin, la collaboration avec l'équipe du Pr. Harald HAAS (University of Edinburgh) sur le « spatial modulation » est un choix judicieux, qui permet aux deux équipes de prendre une position de leader dans le domaine.



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

La division étant actuellement de taille relativement petite, son organisation ne nécessite pas de structuration particulière. On notera que, naturellement, chaque permanent a un domaine de prédilection et apparaît régulièrement en co-auteur avec un autre permanent, en plus des doctorants. Le directeur de la division joue le rôle de directeur adjoint du laboratoire d'excellence Digicosme, et est très impliqué dans les instances de l'université.

Cette organisation simple, avec des seniors qui prennent en charge pas mal de tâches « politiques », a de toute évidence permis et accompagné l'éclosion de nouveaux axes, dont la pertinence a permis, par exemple, le très bon recrutement d'une chercheuse étrangère.

On peut aussi relever que l'organisation d'une structure virtuelle (WCRG : Wireless Communications Research Group) est une très bonne anticipation de la réorganisation en cours, ce qui laisse supposer que celle-ci devrait très bien se matérialiser dans l'année à venir, même si les modes d'organisation (hiérarchique pour E3S et collégial pour le L2S) devront être harmonisés.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

La division est en première ligne sur le Master 2 recherche SAR (Systèmes Avancés de Radiocommunications) et sur le Master 2 Pro « Réseaux et Télécommunications », et un de ses membres dirige l'Ecole Doctorale STITS.

Outre cette implication « normale », elle est partie prenante d'un projet Marie-Curie ITN « CROSSFIRE » qui permet d'engager de nouveaux doctorants, mais surtout de réaliser un vrai réseau doctoral et qui donne une dimension encore plus internationale.

La participation à des réseaux d'excellence européens donne encore plus d'occasions de formation au niveau international.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

La partie écrite du projet apparaît principalement comme la continuation bien structurée de l'activité de la division (sur les 3 ans de son existence), avec une articulation bien énoncée entre des aspects « applicatifs » et des aspects « méthodologiques » à notre sens très pertinents.

Lors de la présentation, il est apparu que le département de l'E3S et la division du L2S ont établi un programme de travail commun en 2008, validé par un Conseil Scientifique d'un groupe sans statut, appelé WCRG (Wireless Communications Research Group) et présidé par une personnalité internationale de très haut niveau mondial.

Se basant sur leurs programmes de recherche propre, et sur les collaborations fructueuses depuis 2008, les deux entités ont exposé un programme de travail articulé autour des cinq axes suivant :

- l'analyse et l'optimisation des grands systèmes de télécommunication,
- la théorie de l'information des réseaux de communication,
- l'algorithmique réseau (allocation de ressource, routage, métrique, etc ...),
- l'algorithmique cross-layer (y compris codage source/protocole/canal conjoint),
- les communications optiques, en lien avec la physique.

Ces différents axes ont été bien déclinés en termes méthodologiques et applicatifs, ainsi que leurs articulations dans le LIA CCSG, le Labex DIGICOSME et la proposition actuelle « Wireless Ubiquity ».

Du point de vue organisationnel, l'accroissement de la taille a été intégré par l'introduction d'un séminaire mensuel en direction des doctorants, suivi d'une réunion globale du pôle.

Les aspects relations industrielles, quoique très présents, sont peu mis en évidence dans le projet, qui s'est concentré sur les aspects scientifiques.



Conclusion

La division Télécoms et Réseaux du L2S, de même que le département Télécoms de l'E3S, sont des « équipes » de très haut niveau, avec un leadership mondial, tant au niveau scientifique, innovation qu'industriel.

- *Points forts et possibilités liées au contexte :*

Dans un contexte local de regroupements, le travail commun effectué par l'initiative WCRG, élargi dans le projet « Wireless Ubiquity » et le Labex DIGICOSME, fait du pôle un acteur de tout premier plan sur le plateau de Saclay. Le niveau d'excellence mondial des éléments du pôle, sa volonté de promouvoir les aspects méthodologiques avec une approche innovante (exprimée par le « penser autrement » au cours des présentations) et ses contacts industriels sont autant d'atouts qui présagent de la réussite de la fusion.

- *Points faibles et risques liés au contexte :*

Les risques liés au regroupement d'entités avec des personnels ayant des statuts différents (et l'inquiétude exprimée par les personnels de statut privé actuellement) induisent le risque que le projet scientifique excellent soit, sinon mis en péril, en tous cas ralenti.

Les aspects expérimentaux gagneraient à être renforcés par une stratégie de relation industrielle concertée (par exemple par une plateforme soutenue par un groupe d'industriels).

- *Recommandations :*

Le comité d'experts recommande aux éléments du pôle de continuer à développer sa programmation commune et l'encourage dans ses actions autour du Labex et dans l'initiative « Wireless Ubiquity », qui devrait avoir un support fort des tutelles. Il encourage également le pôle à mettre en place une organisation commune qui permette de faire coexister des personnels avec des statuts et cultures différents. Enfin, une politique de relation industrielle bien identifiée augmenterait l'impact économique et social du pôle.



5 • Déroulement de la visite

Dates de la visite

Début : 13 Février 2014 à 8h00
Fin : 14 Février 2014 à 17h00

Lieu de la visite L2S
Institution : SUPELEC
Adresse : Plateau du Moulon, Gif sur Yvette
Locaux spécifiques visités : Salle du grand Conseil, Amphithéâtres et salles de plateformes

Déroulement ou programme de visite

Jeudi 13 février 2014

8h30 - 9h00 : Réunion à huis clos des membres du comité d'experts
 9h00 - 9h15 : Introduction de la visite par le Délégué Scientifique AERES (DS)
 9h15 - 10h30 : Présentation du bilan et du projet du L2S par M. Silviu NICULESCU
 10h30 - 11h : Pause
 11h - 12h30 : Présentation du bilan et du projet du Pôle Signaux par M. Pascal BONDON et M. Stéphane FONT
 12h30 - 13h : Rencontre avec les représentants des personnels ITA et BIATSS (huis-clos, 11 personnes)
 13h - 14h : Déjeuner
 14h - 15h30 : Présentation du bilan et du projet du Pôle Télécom et Réseaux par M. Pierre DUHAMEL et M. Hikmet SARI
 15h30 - 16h : Rencontre avec les représentants des doctorants et post-doctorants (huis-clos, 9 personnes)
 16h - 16h15 : Rencontre avec M. Gilles Duc directeur adjoint de l'École Doctorale STITS (huis-clos)
 16h15 - 16h45 : Pause
 16h45 - 17h45 : Visite du laboratoire et de plates-formes d'expérimentation
 17h45 - 18h45 : Réunion du comité d'experts avec les représentants des tutelles (huis-clos)
 18h45 - 19h15 : Réunion à huis clos des membres du comité d'experts



Vendredi 14 février 2014

- | | |
|---------------|---|
| 8h30 - 9h00 : | Réunion à huis clos des membres du comité d'experts |
| 9h - 10h30 : | Présentation du bilan et du projet du Pôle Systèmes par M ^{me} Dorothee NORMAND-CYROT et M. Didier DUMUR |
| 10h30 - 11h : | Pause |
| 11h-11h30 : | Rencontre avec les représentants des chercheurs et enseignants-chercheurs (huis-clos, 10 personnes) |
| 11h30 - 12h : | Réunion du comité d'experts avec le directeur de l'unité (huis-clos) |
| 12h - 13h : | Déjeuner |
| 13h - 16h : | Réunion du comité d'experts à huis clos |



6 • Observations générales des tutelles

Gif-sur-Yvette,
le 29 avril 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 Michel MALABRE
Président du comité d'experts de l'AERES

**Objet : réponse du laboratoire LABORATOIRE DES SIGNAUX ET SYSTEMES (S2PUR150009390 - 0911494E)
au rapport préliminaire du comité de visite AERES**

Monsieur le Président,

L'École Supérieure d'Electricité, ainsi que la Direction du laboratoire, remercie le comité pour la qualité des échanges lors de la visite du Laboratoire des Signaux et Systèmes.

Vous trouverez ci-joint les remarques proposées par la direction du laboratoire et validées par les tutelles, l'École Supérieure d'Electricité, le Centre national de la recherche scientifique et l'Université Paris-Sud.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, mes sincères salutations.



Hervé Biausser



LABORATOIRE DES SIGNAUX ET SYSTÈMES
UMR 8506

Supélec - 3, rue Joliot-Curie - 91192 GIF-SUR-YVETTE Cedex (France)
Téléphone : 01 69 85 17 12 Télécopie : 01 69 85 17 69

OBSERVATIONS

Rapport AERES E2015-EV-0911494E-S2PUR150009390-007377-RT
Unité concernée : Laboratoire des Signaux et Systèmes (L2S), UMR CNRS 8506

Le Laboratoire de Signaux et Systèmes (L2S) remercie les membres du Comité d'experts pour ses commentaires et ses suggestions pour une meilleure transition vers une structure opérationnelle suite à la restructuration de l'unité.

Commentaires de la division « Systèmes »

La Division Systèmes remercie les membres du Comité d'experts pour ses éloges et ses suggestions pour le futur Pôle. Ces éléments seront sans nul doute précieux pour mettre en place la structure qui doit être opérationnelle en 2015. Nous nous y emploierons.

Permettez-nous brièvement de revenir sur certains éléments qui pourraient avoir été mal entendus.

- p.16 du rapport d'évaluation : ***A propos de l'appréciation sur la production et la qualité scientifiques***

Concernant le bilan, nous regrettons qu'une organisation simple, mettant en évidence à la fois les domaines de prédilection de ses membres et une dynamique scientifique riche ait été, pour la Division Systèmes, entendue comme un facteur de dispersion. Pourtant, les 8 thèmes et 3 domaines applicatifs ont été choisis en concertation, précisément pour leur rôle fédérateur au sein de la Division et de façon à faire valoir tant l'expertise sur ces sujets que la réactivité aux défis technologiques actuels, des recherches fondamentales menées.

Les listes, en effet souvent fournies, d'indicateurs factuels, avaient pour mission d'illustrer quantitativement les propos sur la pertinence de ces choix thématiques collectifs et leurs rôles "leader" tant dans la communauté internationale, qu'au sein des programmes de transfert, local et national.

- p.18 du rapport d'évaluation : ***A propos de l'appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans***

Concernant les perspectives du futur Pôle, nous souhaitons souligner que l'animation du M2R ATSI, l'Institut d'Excellence SuperGrid et l'Idex ICode, sont trois exemples de structures conjointes en cours de démarrage qui, à eux seuls, pourraient être les garants d'une fusion bien engagée.

Vous remerciant encore de votre expertise et avec l'espoir d'un futur bien construit.

Bien Cordialement

Dorothee Normand-Cyrot
Pour la Division Systèmes du L2S

Commentaires du département « Automatique »

Le département Automatique remercie les membres du comité pour leur expertise.

1. Le rapport AERES mentionne à juste titre en page 7 l'implication de l'équipe dans de nombreux projets. Pour être complètement exhaustif sur les implications de l'équipe, à la fois en interne et en externe, il faut aussi noter, comme indiqué dans le document transmis à l'AERES, et rappelé ci-dessous, que l'équipe est très active au sein de l'institut RISEGrid, puisque l'un de ses membres en assure la présidence, cette responsabilité illustrant la forte implication dans la thématique liée au réseaux intelligents (tout comme le mentionne en page 8 le rapport AERES pour le Département Energie).

« Notons également qu'un membre de l'équipe assure la présidence de l'institut RISEGrid (Research Institute for Smarter Electric Grids), créé en 2012 dans le cadre de la collaboration entre Supélec et EDF, et dédié à la modélisation des réseaux intelligents de distribution d'électricité et à l'analyse de leurs interactions avec l'ensemble du système électrique. »


2. Le rapport AERES mentionne en page 7 que « *l'animation externe, tant au plan national (au sein du GDR MACS) qu'international, est modérée* ». Il convient de noter malgré tout l'ensemble des éléments indiqués ci-dessous, extraits du document transmis à l'AERES. On y constate effectivement que l'équipe a assuré pendant 6 ans l'animation du GT CPNL, et participe régulièrement aux réunions de plusieurs GT du GDR MACS. Au plan international, l'équipe est fortement impliquée dans les travaux du CIRP et de l'IFAC (présidence d'un groupe en particulier, qui a valu l'attribution du prix IFAC France 2012), a organisé deux conférences (IFAC EGNCA en 2012 et ACA en 2013), ainsi qu'un workshop à Supélec fin 2013. A ces points viennent s'ajouter les activités plus classiques, liées par exemple à la relecture d'articles pour les meilleures revues du domaine, et à la participation à de nombreux comités de programme de conférences internationales. L'équipe a également assuré la mise en place et l'animation d'un module de formation dans le cadre des JDMACS 2009. Cet ensemble traduit une forte implication de l'équipe en termes d'animation externe.

« Concernant l'animation de la recherche, au plan national, l'équipe participe aux groupes de travail MOSAR (Méthodes et Outils pour la Synthèse et l'Analyse en Robustesse) ; SDH (Systèmes Dynamiques Hybrides) ; CPNL (Commande Prédictive Non Linéaire) du Gdr Macs du CNRS, l'un des membres de l'équipe en ayant assuré l'animation de 2006 à 2012. Un membre de l'équipe a été par ailleurs nommé expert dans le cadre des travaux de l'AERES.

Au plan international, mentionnons la participation aux travaux du Comité Scientifique « Machines » du CIRP (International Academy for Production Engineering), les responsabilités en tant que « Secretary General Treasurer » de cette académie depuis plus de dix ans, la présidence du groupe TC7 « Aerospace » de l'IFAC (International Federation of Automatic Control), la participation d'un membre de l'équipe au groupe TC2.5 « Robust Control » de l'IFAC, l'implication en tant qu'Associate Editor du Journal International « Control Engineering Practice » de l'IFAC et l'organisation du Workshop IFAC EGNCA (Embedded Guidance, Navigation and Control in Aerospace) 2012, Bangalore, Inde. Un membre de l'équipe a reçu en 2012 le prix IFAC France en reconnaissance des services rendus à la communauté dans le cadre de sa Présidence du Comité Technique "Aerospace" de l'IFAC. »

Bien cordialement

Didier Dumur
Pour le Département « Automatique » Equipe E3S


S. I. NICULESCU
Directeur du Laboratoire
des Signaux et Systèmes

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 14 mai 2014

N/Réf. : 130/14/JB/LM/AL

Objet : Rapport d'évaluation d'unité de recherche
N° S2PUR150009390

Monsieur le Directeur,

Vous m'avez transmis le 7 avril dernier, le rapport d'évaluation de l'unité de recherche « LABORATOIRE SIGNAUX ET SYSTEMES » - L2S – N° S2PUR150009390, et je vous en remercie.

L'université se réjouit de l'appréciation très positive portée par le Comité sur cette unité et prend bonne note de ses suggestions. Elle sera particulièrement attentive à la reconfiguration importante du laboratoire suite à l'arrivée d'une partie de l'équipe E3S de SUPELEC.

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


UNIVERSITÉ
PARIS
SUD
PRÉSIDENCE
Bâtiment 300
91405 ORSAY cedex