



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

Section des Unités de recherche

Évaluation de l'AERES sur l'unité :

Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes de Versailles

LISV

sous tutelle des

établissements et organismes :

Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines -

UVSQ



Décembre 2013



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. Philippe WENGER, 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 d'Ingénierie des Systèmes de Versailles
Acronyme de l'unité :	LISV
Label demandé :	EA
N° actuel :	4048
Nom du directeur (2013-2014) :	M. LUC CHASSAGNE
Nom du porteur de projet (2015-2019) :	M. LUC CHASSAGNE

Membres du comité d'experts

Président : M. Philippe WENGER, École Centrale de Nantes

Experts :

- M. Cristian DASCALU, Université Pierre et Marie Curie, Paris
- M. Jacques GANGLOFF, Université de Strasbourg (représentant du CNU)
- M. Stéphane REGNIER, Université Pierre et Marie Curie, Paris
- M. Philippe SOUERES, CNRS, Toulouse

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. JEAN-LOUIS BOIMOND

Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :

- M. Dominique BARTH, Université Versailles Saint-Quentin
- M^{me} Chantal LARPENT (représentante de l'École Doctorale n° 539
(Sciences et Technologies de Versailles)
- M. Jean-Luc VAYSSIERE, Université Versailles Saint-Quentin



1 • Introduction

Historique et localisation géographique de l'unité

Le LISV a été créé en janvier 2006 suite au regroupement de trois unités : le Laboratoire d'Instrumentation et de Relations Individus / Systèmes (LIRIS FRE CNRS 2508, lui-même créé à partir d'équipes du Laboratoire de Robotique de Paris (LRP) et d'une équipe de nanométrie), le Laboratoire de Robotique de Versailles (LRV EA3645, composé alors d'autres membres du LRP) et le Laboratoire d'Études Mécaniques des Assemblages (LEMA FRE CNRS 2481,). Initialement situés sur 3 lieux géographiques éloignés (Versailles, Vélizy et Mantes-la-Jolie), le LISV est à présent regroupé sur 3 étages d'un bâtiment de l'IUT de Vélizy. L'historique de création du LISV est visible au travers de la grande variété des origines disciplinaires de ses membres (6 sections CNU) et de leurs composantes d'affectation (4 composantes principales).

Équipe de direction

Dirigé jusqu'en avril 2013 par M. Yasser ALAYLI, le LISV est aujourd'hui piloté par un nouveau directeur, M. Luc CHASSAGNE, assisté d'un directeur adjoint, M. Fethi Ben OUEZDOU, tous deux étant par ailleurs responsables des deux équipes constitutives de l'unité.

Nomenclature AERES

ST6 Sciences et technologies de l'information et de la communication (principal)

ST5 Sciences pour l'ingénieur

ST2 Physique

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	26
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	6	6
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	2 (1,5)	2 (1,5)
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	4	4
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	2	2
TOTAL N1 à N6	45 (44,5)	40 (39,5)



Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	32	
Thèses soutenues	42	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	6	
Nombre d'HDR soutenues	2	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	15	13

2 • Appréciation sur l'unité

Avis global sur l'unité

Après un début difficile lié au contexte de sa création, le LISV a réussi son pari au terme de sept années d'existence : afficher une cohérence scientifique claire et pertinente. Ce résultat a été obtenu grâce à une restructuration profonde de ses activités en deux équipes, aujourd'hui bien visibles. L'unité produit des résultats porteurs d'innovation dans des activités de type « niche » autour de la robotique interactive et de la caractérisation des systèmes miniatures, elle entretient des relations très étroites avec le tissu économique et social. Elle s'est investie dans des développements mécatroniques ambitieux qui se traduisent par des plateformes innovantes et fédératrices.

Points forts et possibilités liées au contexte

Le rayonnement régional est remarquable et le rayonnement national est très bon. L'activité consacrée au handicap est tout particulièrement soutenue par l'Université Versailles Saint-Quentin en Yvelines (UVSQ). Les liens entre l'unité et le tissu socio-économique est très fort. Les activités de type « niche » sont très visibles et devraient trouver leur place dans le paysage de la future Université Paris Saclay.

Points faibles et risques liés au contexte

Les activités les plus visibles reposent sur quelques cadres par ailleurs très chargés. Plus de la moitié des enseignants-chercheurs (EC) exercent en Institut Universitaire de Technologie (IUT) dont une part non négligeable à l'IUT de Mantes, avec souvent des responsabilités d'enseignement, ce qui limite leur temps de recherche. Les difficultés financières de l'UVSQ rendront difficile la concrétisation de son soutien au cours de deux années à venir. Le projet affiche des perspectives un peu trop dispersées, eu égard aux forces effectives.

Recommandations

Il est nécessaire d'affirmer le rayonnement international en sélectionnant les meilleurs supports éditoriaux pour les publications. Il faut veiller à renforcer encore les activités les plus visibles, à freiner la tendance centrifuge et à éviter absolument toute dispersion pour que l'unité trouve sa place au sein de l'Université Paris Saclay. Les responsables actuels d'équipe sont aussi respectivement directeur et directeur adjoint de l'unité, l'un d'eux est également vice-président en charge de la valorisation de la recherche et de l'innovation de l'UVSQ. Cette situation nuit à la tâche d'animation des équipes, ce dont l'équipe de direction est parfaitement consciente. Une solution effective doit être trouvée rapidement pour mettre en place de nouveaux responsables d'équipe.

3 • Appréciations détaillées

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Le LISV développe des recherches pertinentes dans les domaines de la robotique, la mécatronique, la métrologie, l'instrumentation et les capteurs, il rassemble des enseignants-chercheurs issus de six sections CNU (61, 60, 63, 62, 32 et 27) et quatre composantes principales d'affectation (UFR Sciences, IUT Vélizy, IUT Mantes, ISTY), une personne étant en dehors de l'UVSQ. Cette diversité est une richesse mais elle rend plus difficile l'établissement d'une cohérence scientifique. Grâce aux efforts très importants de restructuration réalisés par le LISV depuis sa dernière évaluation AERES en 2008, l'objectif de cohérence scientifique est manifestement atteint. L'unité affiche aujourd'hui deux thématiques principales, clairement identifiées au travers de ses deux équipes : Robotique Interactive d'une part (RI) et Instrumentation et modélisation des Systèmes et nanosystèmes Avancés d'autre part (ISA).

Entre le 1^e janvier 2008 et le 30 juin 2013, l'unité a produit 95 articles dans des revues internationales à comité de lecture et 134 communications dans des conférences internationales avec actes et comité de lecture. Cette production correspond à des ratios de 1.1 articles de revues / ETP / an et 1.6 conférences / ETP / an. Si ces ratios sont dans la norme, la notoriété des supports éditoriaux adoptés pour les publications n'est pas toujours au rendez-vous. L'unité fait état de réalisations originales, avec des enjeux importants, au sein de ses deux équipes, comme par exemple un robot humanoïde à actionnement hydraulique innovant pour l'équipe RI et une platine à actionneur multi-échelle pour les nanotechnologies dans l'équipe ISA.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Le LISV occupe une place remarquable au niveau régional. Il collabore de façon active avec les équipes nationales au travers de nombreux projets financés par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) et le Fonds Unique Interministériel FUI (une quarantaine sur la période). Il est impliqué dans le Groupement de Recherche (GDR) Robotique au travers de son équipe RI, dont le responsable est co-animateur d'un groupe de travail sur la robotique humanoïde. Il entretient par ailleurs de nombreuses relations internationales avec différents pays européens (Allemagne, Roumanie, Bulgarie, Ukraine), nord-américains (Canada, Mexique), asiatiques (Japon, Chine, Taiwan), africains (Algérie, Afrique du Sud) et du Moyen Orient (Liban), notamment au travers de thèses en cotutelle. Plusieurs chercheurs étrangers, dont certains sont de bonne notoriété, ont séjourné au LISV comme professeurs invités. L'unité coordonne depuis décembre 2012 le projet européen Mobility Motivator sur la mobilité des personnes âgées, qui implique ses deux équipes. Elle a organisé quatre manifestations dont deux de dimension internationale, l'une d'elles étant sous le label de l'Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).

Le LISV a fait preuve d'une attractivité notable au cours la période : 9 enseignants-chercheurs ont été recrutés (7 MCF et 2 PR), ces recrutements étant pour la plupart de nature exogène. Dans le même temps, l'unité a perdu 4 de ses professeurs. L'attractivité s'apprécie aussi par le nombre important de doctorants : 64 sur la période, dont 42 ont soutenu. Le recrutement de post-docs/ATER sur la période est inégal entre les deux équipes : 6 pour l'équipe ISA, et seulement 2 pour RI qui pourtant est deux fois plus grosse. Enfin, l'unité peut se féliciter d'avoir obtenu de l'UVSQ deux ingénieurs de recherche (IGR), un dans chaque équipe.

Deux enseignants-chercheurs de l'unité sont impliqués dans un comité éditorial de revue internationale, l'une d'entre elles étant l'unique revue consacrée à la robotique humanoïde.

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

Une caractéristique importante du LISV est sa remarquable interaction avec le monde industriel et social.

L'unité a déposé 10 brevets et porte 3 chaires industrielles : une sur l'hydraulique pour l'équipe RI et deux dans le domaine de l'automobile pour l'équipe ISA. Elle est impliquée dans des actions novatrices dans le domaine des véhicules électriques et communicants au travers du projet FUI Co-drive, du pôle de compétitivité Mov'eo, et de l'institut VeDeCom porté par la fondation Mov'eoTec. Le LISV peut s'enorgueillir du succès de sa startup OLEDCOMM créée en 2012 à partir de ses activités sur le Visible Light Communications / Light Fidelity (VLC/LiFi). Il participe activement au transfert de son savoir auprès de sociétés ou d'organismes qui ont pignon sur rue, notamment dans le domaine de la robotique humanoïde avec la société ALDEBARAN qui l'a sélectionné comme partenaire privilégié pour la réalisation du robot ROMEO, et dans celui des capteurs et de la métrologie avec le Laboratoire National de métrologie et d'Essais (LNE), dont le conseil scientifique compte un membre du LISV. Les collaborations industrielles



sont également visibles au travers de la participation à 25 contrats industriels et 23 thèses en relation avec l'industrie dont 13 de type CIFRE.

L'interaction du LISV avec l'environnement social s'apprécie dans le domaine du handicap par sa participation à la création d'une association, le Centre de Ressources et d'Innovation Mobilité Handicap (CEREMH), présidé par un membre de l'équipe RI, avec notamment comme membres fondateurs, l'AFM (association française contre les myopathies), l'APF (association des paralysés de France), la CCIV (chambre de commerce et d'industrie de Versailles), l'IFSTTAR (institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux). Le CEREMH, situé dans le même bâtiment que le LISV, est l'une des cinq associations françaises labellisées Centre d'Expertise Nationale.

Notons aussi que les membres du LISV sont très impliqués dans la vie des tutelles et des composantes (directeur de l'ISTY, directeur de l'IUT de Vélizy, plusieurs élus au conseil de l'UFR Science, de l'IUT de Vélizy et de l'IUT de Mantes).

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

Les deux équipes du LISV sont de composition assez différente : l'équipe RI compte 20 enseignants-chercheurs contre 11 enseignants-chercheurs pour ISA, mais il y a pratiquement autant de personnels contractuels dans les deux équipes (18 doctorants, 1 ingénieur sur contrat et 1 post-doc pour RI ; 14 doctorants, 2 ingénieurs sur contrat et 1 post-doc pour ISA). Chacune des deux équipes compte 1 IGR. Deux ingénieurs d'études (IGE) (1 ingénieur électronique et 1 ingénieur système) ainsi que deux personnels administratifs (1 assistant de prévention et sécurité, 1 gestionnaire du service financier) œuvrent pour l'ensemble de l'unité. Malgré la grande diversité thématique et les origines très variées de ses différents membres, héritage de son historique, l'unité a réussi à se structurer de façon adéquate et à afficher une logique scientifique cohérente et visible au travers de deux équipes complémentaires. Par ailleurs, le regroupement géographique au sein d'un seul bâtiment est un réel progrès. La restructuration scientifique étant relativement récente, elle n'a pas encore permis la mise en place d'interactions fortes entre les deux équipes, même si on relève tout de même une mobilisation conjointe récente RI/ISA sur le projet européen Mobility Motivator. La complémentarité des deux équipes devrait offrir de réelles possibilités de développer ces interactions notamment dans les domaines de la santé et de l'automobile.

L'unité a défini un règlement intérieur et réunit son conseil de laboratoire, ouvert à tous, au moins une fois par mois. Les décisions courantes de la vie d'une unité y sont discutées. Des séminaires internes ponctuent son animation scientifique. L'unité a mis en place une démarche incitative pour aider certains de ses membres à mieux développer ses activités de recherche (entretiens individuels), ou pour susciter de nouvelles actions de recherche (bonus qualité interne). Les entretiens individuels ont par ailleurs conduit au départ pour le prochain quinquennal de 3 MCF et d'un PR. La direction, en accord avec la tutelle, les a incités à quitter le LISV compte tenu de leur activité de recherche insuffisante ou extérieure aux activités du laboratoire, avec retour possible en cas d'évolution positive. L'unité, par cette décision, a suivi les recommandations formulées à l'issue d'une visite de pré-évaluation réalisée en novembre 2011.

Si l'unité dispose d'équipements lourds et mi-lourds accessibles aux deux équipes, elle déplore que l'atelier de mécanique ne soit pas utilisable faute de personnel BIATSS affecté depuis le départ d'un IGE mécanicien en 2008. Une solution évoquée durant la visite lors de l'entretien avec le directeur de l'UFR de sciences est la mutualisation des moyens avec le GEMAC (Groupe d'Étude de la Matière Condensée, UMR 8635) qui ne possède pas d'atelier mécanique mais emploie un personnel technique mécanicien. Même si cette solution n'est pas la plus facile à mettre en œuvre (les deux unités sont localisées sur deux sites distants : Vélizy et Versailles) et moins séduisante que la mise à disposition du LISV d'un poste de technicien, elle constitue néanmoins une alternative intéressante qu'il conviendra d'exploiter rapidement, faute de mieux, dans le contexte difficile de restriction budgétaire liée à la situation financière de l'UVSQ.



Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Le LISV est très impliqué dans deux formations de master (master CSER - Capteurs, Systèmes Électroniques et Robotiques - porté par l'un de ses membres, et master DSME - Dimensionnement des Structures Mécaniques dans leur Environnement) au travers de la responsabilité de plusieurs cours et de l'accueil de stagiaires M1 et M2. Plusieurs membres interviennent aussi au sein du master Matec-PVE (Matériaux, Technologies et Composants, Photovoltaïque et Véhicule Électrique) sur la partie Véhicule Électrique.

Les doctorants du LISV sont tous inscrits dans l'ED Sciences et Technologies de Versailles (STV ED 539). Au cours de la période, 42 thèses ont été soutenues, soit près de 8 soutenances par an. L'unité a organisé en 2012 et 2013 les doctoriales de l'Université de Versailles. Toutes les thèses ont été financées, notamment pour 30% d'entre elles par des contrats et pour 17% sur des supports de type CIFRE. Les allocations ministère ne représentent que 7% des financements de thèses. La durée moyenne des thèses s'élevait en 2013 à 46 mois, soit près de 4 ans. Même si cette durée s'est réduite de façon notable durant la période (elle était de 57 mois en 2010), elle demeure encore trop élevée. Aucun mécanisme de suivi n'apparaît pour l'instant en interne ou géré par l'ED, ce manque devra être corrigé. L'unité accompagne les doctorants financièrement avec une enveloppe de 1000 € pour une participation à une conférence internationale, et un mois de salaire supplémentaire en cas de prolongation imprévue de la thèse, les équipes se chargeant de compléter au-delà si nécessaire. La plupart des doctorants intègrent le monde industriel à l'issue de leur thèse. Le LISV est l'unité de l'ED STV qui compte le plus grand nombre de cotutelles. Enfin l'unité a accueilli plus de 100 stagiaires depuis 2008.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le LISV met en avant, à juste titre, la volonté de décloisonner ses deux équipes en développant les interactions entre celles-ci, à ce jour encore embryonnaires. Des interactions prometteuses pourraient voir le jour autour de trois grands sujets fédérateurs pour l'unité : la santé et le handicap, les capteurs pour la robotique, les transports instrumentés et intelligents.

L'analyse SWOT met par ailleurs en évidence la volonté d'entretenir des activités de niches reconnues et à fort impact sociétal, environnemental et économique. La stratégie scientifique de l'unité se place dans la perspective de son insertion dans l>IDEX Paris-Saclay et de la création de la future Université Paris-Saclay pour veiller, d'une part, à maintenir et conforter sa visibilité, et d'autre part, à développer des relations avec d'autres unités de l>IDEX. En particulier, l'unité s'est positionnée avec raison dans le projet de l'Institut des Sciences du Mouvement de Paris-Saclay. De façon plus générale, l'intégration du LISV dans l'Université Paris-Saclay passera par une politique de recentrage de ses activités de recherche autour de ses activités les plus visibles.



4 • Analyse équipe par équipe

Équipe 1 :

Instrumentation et modélisation des Systèmes et nanosystèmes Avancés (ISA)

Nom du responsable : M. LUC CHASSAGNE

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	11	10
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	1
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	2 (1,5)	2 (1,5)
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	2	2
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	1
TOTAL N1 à N6	17 (16,5)	16 (15,5)

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	14	
Thèses soutenues	9	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	3	
Nombre d'HDR soutenues	1	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	5	5



• Appréciations détaillées

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Les travaux de l'équipe ISA se concentrent sur la problématique de la caractérisation amont ou aval du comportement des systèmes avancés. Cette thématique se décline en différents sous-thèmes comme la modélisation des phénomènes physiques, au niveau des matériaux ou des composants d'un système, la recherche et le développement de nouveaux principes d'instrumentation ou de mesures, à l'échelle du composant ou du système complet.

Ce positionnement multidisciplinaire possède un très fort impact collaboratif avec l'industrie. Trois champs de recherche applicatifs sont visés : l'instrumentation pour les nanosciences et les nanotechnologies, la simulation et la caractérisation expérimentale du comportement des composants électroniques de puissance et l'instrumentation des systèmes autonomes visant des applications dans le domaine de l'automobile et des infrastructures routières.

L'instrumentation pour les nanosciences concerne le positionnement et le contrôle à l'échelle nanométrique de systèmes macroscopiques. L'objectif final est la mise en place d'un système grande course haute résolution basée sur une instrumentation nouvelle et de nouveaux capteurs métrologiques. Ce thème bénéficie d'une portée scientifique reconnue par une collaboration établie avec le LNE. L'imagerie millimétrique à haute résolution issue d'une collaboration ANR (PNANO-PONAME) est un résultat marquant majeur de cet axe de recherche.

La caractérisation des systèmes autonomes, avec des applications dans le domaine de l'automobile, est un autre thème de l'équipe qui se développe autour de plusieurs activités : modélisation multi-physique et multi-échelle du fonctionnement des composants, développement de capteurs et de systèmes autonomes pour instrumenter les véhicules et l'infrastructure routière, développement de systèmes de communication entre ces systèmes autonomes.

Un accent particulier est mis sur la modélisation des mécanismes de défaillance des composants d'un système sous conditions de couplage multi-physique (électro-thermo-mécanique) et sur leur influence sur la fiabilité du système dans son ensemble. Cette identification au niveau de la microstructure permet la modélisation des effets de détérioration du système dans des environnements thermiques sévères et sous sollicitations électriques contraignantes. Des recherches impliquant des simulations numériques de la fissuration de fatigue thermique ont conduit à l'évaluation des pertes de performances thermiques dans les modules électroniques de puissance. Ces activités ont un caractère applicatif important et ont été menées en collaborations avec Valeo dans le cadre des projets FUI MÉMOIRE et THOR.

L'instrumentation des véhicules concerne l'intégration de systèmes de capteurs pour la mesure de l'environnement. Cette activité récente, à forte vocation intégrative et de transfert, se concentre sur les systèmes à leds. Son point fort est la communication par VLC et autour de ce thème, le transfert va du dépôt de brevet à la création d'une startup OLEDCOMM en lien avec le pôle de compétitivité Mov'eo. Celle-ci bénéficie d'un label de Jeune Entreprise Universitaire (JEU), premier label de ce type à l'UVSQ.

L'équipe a énormément travaillé depuis la dernière évaluation en proposant une thématique scientifique cohérente et justifiée. La disparité des thématiques et leur éparpillement ont beaucoup diminué au profit de trois thèmes applicatifs, dont l'interconnexion semble encore à construire. Certaines activités de moindre ampleur sont encore à recentrer par rapport à ces trois thèmes principaux.

L'équipe ISA s'est construite autour d'un fort lien avec l'applicatif. Sa production scientifique a connu une évolution importante dans la période 2011-2013, avec une moyenne de 10 articles par an, dans des revues internationales à comité de lecture de bon niveau.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

L'équipe ISA est très impliquée dans des projets nationaux et internationaux (coordination de l'ANR PNANO, FUI, un projet européen, Partenariats Hubert Curien (PHC)). Son activité est reconnue en instrumentation impliquant une collaboration à long terme avec le LNE et des échanges de professeurs invités (6 professeurs recensés sur la période). De nombreuses thèses en cotutelle ou codirection sont aussi mentionnées.

Certains membres de l'équipe ont fait partie de comités d'organisation de conférences internationales. Le rapport mentionne aussi l'organisation d'un workshop conjointement avec le LULI/Polytechnique.



L'implication de l'équipe ISA dans le projet centré VLC a impliqué de bonnes retombées médiatiques, OLEDCOMM étant récompensée par le Prix Européen de Innovation 2013 et plusieurs prix nationaux.

Au niveau national, deux membres de l'équipe sont membres des CNU (61 et 62). L'implication internationale apparaît principalement au niveau des codirections et des cotutelles de thèses. Un membre de l'équipe fait partie du comité éditorial d'une revue internationale.

Le rayonnement international est en retrait par rapport à l'impact socio-économique avec une présence limitée dans des comités d'organisation de conférences majeures du domaine.

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

Le point fort de l'équipe ISA est sa forte implication avec le tissu industriel, implication matérialisée par 6 thèses CIFRE, 6 thèses partenariales et 17 contrats industriels.

L'activité de transfert vers le monde industriel est très importante au sein de cette équipe. La VLC est un exemple fort de cette réussite. Une startup avec un statut de JEU a été créée par des enseignants-chercheurs de l'équipe ISA. Cette société bénéficie d'une décharge de deux enseignants-chercheurs de l'équipe pour leur implication dans la création. Elle est composée de 10 personnes dans les locaux mêmes de l'unité, favorisant les échanges scientifiques. Trois brevets ont été déposés par les membres de l'équipe.

De même, deux chaires à vocation industrielle ont été obtenues au cours de ces années : la chaire Continental Automotive sur les activités VLC/LiFi, et une autre chaire industrielle (MATINOV, Valeo) démarrée en 2012. Ces deux chaires montrent l'implication de plus en plus forte dans l'automobile de l'équipe ISA et dans les pôles de compétitivités et instituts associés (Mov'eo, Digiteo, VeDeCOM - dont deux membres ISA font partie du CA).

L'impact du transfert industriel dans l'équipe est aussi reflété par la participation d'un membre de l'équipe à l'Association Nationale de la Recherche et de la Technologie (ANRT).

Les résultats avec l'industrie (chaire, contrat, transfert) sont une caractéristique majeure de l'équipe ISA et du LISV au sens large. La réussite exceptionnelle d'OLEDCOMM doit maintenant profiter au volet académique de l'équipe ISA.

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

L'équipe semble dynamisée par la nouvelle organisation de l'unité. Le redécoupage en trois thématiques applicatives est parfaitement cohérent. Ce nouveau schéma scientifique doit pouvoir être à la base de nombreux échanges scientifiques fructueux.

L'intégration de certains chercheurs dans les thématiques principales de l'équipe nécessitera une attention particulière.

L'équipe ISA, nouvelle dans son découpage actuel, ne semble pas, pour l'instant, fonctionner de façon indépendante avec, par exemple, des réunions ou des séminaires internes. Aucune précision n'est donnée dans le document sur la vie de l'équipe.

L'animation de l'équipe est encore en phase transitoire et devra bénéficier d'une direction propre et indépendante de celle de l'unité.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Le LISV est membre de l'école doctorale STV. Il participe à l'organisation des différentes journées de cette ED et organise une journée des deuxièmes années propre au LISV. Dans ce cadre, l'équipe ISA est aussi co-organisatrice de l'avant dernière édition des doctoriales. Elle participe au conseil de l'ED et à la commission des HDR.

9 thèses ont été soutenues sur la période dans l'équipe ISA (pour beaucoup dans la thématique nanométrique) et 14 thèses sont en cours. Toutes les thèses sont financées et l'unité a une politique spécifique vis-à-vis de ses doctorants (voir appréciation détaillée sur l'unité). L'insertion professionnelle des doctorants est bonne puisque tous ont trouvé un emploi après leur soutenance.



L'équipe ISA est aussi impliquée dans la formation par la recherche. Les enseignants-chercheurs de l'équipe enseignent dans le master CSER (Capteurs, Systèmes Electroniques et Robotiques), DSME (Dimensionnement des Structures Mécaniques dans leur Environnement) et le master Matec-PVe (Matériaux, Technologie et Composants, Photovoltaïque et Véhicule électrique). De nombreux étudiants issus de ces formations font aussi leur stage au sein de l'équipe.

Les deux chaires de l'équipe ont un volet formation important avec des formations continues organisées. La chaire Valéo peut constituer une base forte pour la réalisation d'un « doctorat exécutif ».

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

L'équipe ISA s'est structurée initialement ces dernières années autour du thème fort de l'instrumentation. Des nouveaux thèmes ont émergé et l'activité de recherche de l'équipe est aujourd'hui organisée en trois axes dont les intersections ne sont par toujours faciles à appréhender.

Le projet proposé par l'équipe ISA est bâti sur la continuité dans chacune des trois thématiques. Pour l'instrumentation, les problématiques de nano-positionnement à grandes courses spatiales ou les matériaux électro-actifs pour les nano-actionneurs sont privilégiées. Pour la partie modélisation des systèmes autonomes, l'incorporation d'autres sources de défaillances est visée dans un cadre impliquant plusieurs échelles spatiales. En ce qui concerne le volet instrumentation, le développement de nouveaux capteurs communicants est au cœur du projet.

La phase encore transitoire de construction scientifique de l'équipe peut constituer un risque de dispersion thématique dans ce projet.

L'implication forte dans le transfert est toujours au centre du projet de l'équipe. Ainsi, le projet VeDeCOM (Institut IEED du Véhicule Décarboné et Communicant et de sa Mobilité) est labellisé et apparaît comme un projet fort pour les prochaines années. Les différents thèmes de l'équipe continueront ainsi de s'appuyer sur une implication forte avec le tissu industriel.

L'équipe ISA cherchera aussi à appuyer des actions transverses à la fois au sein de l'équipe et au sein de l'unité sur des thématiques comme la santé ou le handicap. Le projet européen Mobility Motivator devra jouer un rôle fédérateur par rapport aux interactions inter-équipe au LISV.

Dans le contexte de la future Université Paris Saclay, l'équipe pourra participer aux activités de recherche sur les aspects capteurs et instrumentation dans le cadre du projet de l'Institut des Sciences du Mouvement.

Conclusion

▪ *Points forts et possibilités liées au contexte :*

- une activité scientifique en instrumentation et capteurs reconnue, une activité en simulation en développement ;
- des publications de bon niveau scientifique ;
- un ancrage applicatif et transfert fort matérialisé par l'émergence d'OLEDCOMM et la création de deux chaires avec des partenaires industriels.

▪ *Points faibles et risques liés au contexte :*

- une vie d'équipe à construire et des liens entre les thèmes de recherche à améliorer ;
- des verrous de recherche à identifier plus finement afin de détecter les complémentarités internes de l'équipe ;
- une implication et un rayonnement à l'international à affirmer.



▪ *Recommandations :*

- bien appréhender le nouveau positionnement des membres historiques de l'activité Instrumentation pour maintenir cette activité ;
- proposer une activité d'équipe avec un projet collectif ;
- bien définir le partenariat avec OLEDCOMM avec un cadre clair pour chaque membre ;
- intégrer le paysage local en restructuration forte au sein de la création de l'Université Paris-Saclay.

Équipe 2 : Robotique Interactive (RI)

Nom du responsable : M. BEN OUEZDOU

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	20	16
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		
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.)	2	2
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	1
TOTAL N1 à N6	24	20

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	18	
Thèses soutenues	33	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	3	
Nombre d'HDR soutenues	1	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	10	8

• Appréciations détaillées

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Les activités scientifiques de l'équipe RI s'articulent principalement autour du mouvement humain et se déclinent suivant trois axes : Analyse, Conception mécatronique, Observation et commande. Le premier axe bénéficie de l'adossement à une structure associative (CEREMH) labellisée centre national d'expertise pour le développement des systèmes d'assistance. Les liens privilégiés de l'équipe avec cette structure assure sa connexion avec un large réseau de partenaires et de patients. Elle permet notamment le test par des personnes handicapées de prototypes de systèmes d'assistance. Cet adossement est assurément un atout pour l'équipe.



Le deuxième axe développe une forte expertise en conception mécatronique avec une activité ambitieuse dans la conception et la réalisation de systèmes mécatroniques de type anthropomorphe. Cela est cohérent avec la ligne principale de recherche de l'équipe autour du mouvement humain. Les acteurs de cet axe se sont notamment lancés dans la réalisation d'un robot humanoïde hydraulique, le robot HYDROÏD. Cette plateforme sert de banc d'essai pour l'optimisation de sous-systèmes comme les hanches, les épaules, les chevilles et les poignets pour minimiser l'encombrement et maximiser les performances. Cet axe s'intéresse aussi à l'actionnement et au remplacement de la pompe hydraulique centrale par des actionnements à transmission hydrostatique intégrée distribués capables de stocker de l'énergie. Ce travail qui a été réalisé en collaboration avec la société BIA a fait l'objet d'un dépôt de brevets.

Le troisième axe porte sur la modélisation, l'observation, la simulation et la commande de systèmes dynamiques. Les travaux sur la simulation du comportement dynamique de robots marcheurs sont en cohérence avec la ligne directrice de l'équipe autour du mouvement humain, ce qui n'est pas le cas de l'activité commande et observateurs qui est plus générique. Néanmoins, on peut s'interroger sur le fait que la plateforme expérimentale soit un drone. L'application à des structures de type anthropomorphe aurait été plus en cohérence avec le fil rouge de l'équipe.

L'équipe réalise un travail sérieux, original, n'hésitant pas à aller à contre-courant des tendances actuelles en se lançant dans la conception et la réalisation d'un robot humanoïde. Sa recherche se fait en étroite collaboration avec des partenaires industriels (ALDEBARAN, BIA). Concernant les publications, peu de revues sont de rang A et les articles dans les conférences les plus visibles du domaine de la robotique (ICRA et IROS) sont peu nombreux. L'équipe est consciente de cet état de fait, car elle mentionne ce point dans le volet « faiblesses » de l'analyse SWOT.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

L'équipe a une bonne ouverture à l'international notamment via 7 thèses en cotutelle avec des universités étrangères qui conduisent aussi à des séjours de professeurs invités au LISV.

Les membres de l'équipe sont impliqués dans de nombreux projets, dont 5 ANR et plusieurs contrats industriels. Cette activité est remarquable et démontre la qualité du réseau local, industriel et académique qu'ont tissé les membres de l'équipe.

On peut noter au cours de la période considérée l'arrivée dans l'équipe de 5 maîtres de conférences, ce qui représente un quart de l'effectif. Parmi ces personnels, 4 ont fait leur thèse en dehors du LISV ce qui est très bon signe.

L'équipe accueille régulièrement des chercheurs étrangers dans le cadre de collaborations internationales (Japon, USA, Afrique du Sud, Liban, Allemagne).

Parmi les distinctions reçues par l'équipe, on peut noter en 2009 le premier prix de thèse du GDR robotique ainsi que le prix de thèse de l'UVSQ.

Les membres de l'équipe participent aux comités scientifiques ou comités d'organisation de workshops ou de conférences nationales et internationales. L'équipe a participé à l'organisation de 2 manifestations internationales. Néanmoins, tout comme les publications de l'équipe, ces manifestations ne font pas partie pour la plupart des têtes de pont du domaine.

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

C'est là clairement le point fort de l'équipe. Son adossement au CEREMH, ses liens privilégiés avec ALDEBARAN (participation à la conception de la plateforme ROMEO), BIA (développement d'actionneurs hydrauliques), la chaire industrielle avec BIA (2011-2016) sont autant d'indicateurs d'une recherche adossée à la réalité industrielle avec un impact sociétal fort, notamment dans le domaine de la suppléance au handicap.

Cette recherche à forte potentialité de valorisation conduit au dépôt de nombreux brevets durant la période de référence. Les 7 thèses CIFRE et les 8 contrats sont également le signe d'une forte interaction avec le tissu industriel.

L'équipe a développé et maintient une plateforme logicielle d'aide à l'évaluation d'interfaces pour des personnes en situation de handicap (PLEIA). Elle a également développé un algorithme de course sélectionné pour être implémenté dans le cadre du challenge DARPA.



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

L'équipe est relativement grosse avec trois thèmes qui se dégagent : handicap (analyse des besoins et des capacités de l'humain en interaction avec l'environnement), mécatronique (conception de structures mécaniques, d'actionnement et de capteurs innovants), commande (modélisation, simulation et commande de systèmes dynamiques). Ces thèmes ne sont pas cloisonnés, mais interagissent *via* le fil conducteur du mouvement humain. Néanmoins, les actions transverses avec l'autre équipe de l'unité, ISA, semblent pour le moment embryonnaires. L'équipe a fait un gros travail d'organisation de son activité scientifique autour d'un thème fédérateur durant le précédent quinquennal. Le prochain quinquennal devra certainement être consacré à l'ouverture de passerelles transversales avec l'autre équipe.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Les membres de l'équipe sont fortement impliqués dans les enseignements de 2 masters : CSER et DSME. De plus, l'un des membres de l'équipe assume la responsabilité du master CSER. L'équipe organise également les doctorales de l'UVSQ/UCP/UEVE depuis 2 ans. Des membres de l'équipe participent au conseil de l'école doctorale.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le prochain quinquennal s'annonce comme une continuité des actions d'envergure entreprises lors du précédent. Il n'y a pas de profonde réforme, mais une consolidation des thématiques de cette équipe encore relativement jeune. Les recherches futures dans les 3 axes se déclinent autour du concept très en vogue d'interaction « sûre ».

Conclusion

Après avoir fait un important travail de réorganisation durant les cinq dernières années, cette équipe possède maintenant une identité claire et des contours bien dessinés.

▪ *Points forts et possibilités liées au contexte :*

Les activités de niche sont clairement identifiées sur la scène nationale.

Le chantier de l'Idex Paris-Saclay qui doit déboucher sur l'Université Paris-Saclay offre de formidables possibilités à l'unité et à l'équipe qui déboucheront sûrement sur une meilleure visibilité à l'international.

▪ *Points faibles et risques liés au contexte :*

Les activités gagneraient maintenant à être plus visibles notamment en progressant sur le facteur d'impact des revues et des conférences choisies.

▪ *Recommandations :*

À titre de recommandation, des actions transverses avec l'autre équipe seraient souhaitables et extrêmement prometteuses.



5 • Déroulement de la visite

Dates de la visite

Début : 4 décembre 2013 à 12h

Fin : 5 décembre 2013 à 14h

Lieu de la visite : Centre Universitaire de Technologie, Vélizy

Institution : LISV, EA 4048

Adresse : 10-12 avenue de l'Europe, 78140 Vélizy

Locaux spécifiques visités

Rez-de-chaussée : Plateforme HYDROiD (robot humanoïde, bras, tête, actionneurs), simulateur sur la marche dynamique, plateforme ROBIAN (capteurs ultrasons), plateforme NAO.

1^{er} étage : Plateforme ACCESSIM (fauteuil roulant et réalité virtuelle), plateforme BECAPE (simulateur de conduite pour handicapé).

3^{ème} étage : Plateforme de nano-positionnement 2D (platine et interféromètre), plateforme VLC/LiFi de messages transmis par led.

Déroulement ou programme de visite

Mercredi 4 décembre 2013

12h - 13h30	Accueil du comité d'experts - Repas
13h30 - 14h	Réunion des membres du comité à huis clos
14h - 14h10	Introduction de la visite par le délégué scientifique AERES
14h10 - 15h10	Présentation du bilan et du projet de l'unité par le directeur de l'unité
15h15 - 15h45	Présentation du bilan et du projet de l'équipe RI par le responsable d'équipe
15h50 - 16h10	Présentation du bilan et du projet de l'équipe ISA par le responsable d'équipe
16h15 - 16h30	Pause
16h30 - 16h45	Réunion du comité d'experts avec la directrice de l'école doctorale STV
16h45 - 17h45	Visite du laboratoire



Jeudi 5 décembre

08h15 - 09h15	Rencontre avec les personnels (ou représentants) de l'unité : chercheurs, BIATS, étudiants (partage équitable avec les trois catégories de personnel)
09h20 - 9h50	Réunion du comité d'experts avec le(s) représentant(s) de la tutelle
9h50 - 10h20	Réunion du comité d'experts avec le directeur de l'unité
10h20 - 14h00	Réunion du comité d'experts à huis clos

Points particuliers à mentionner

Le comité d'experts a apprécié l'accueil et l'organisation de ces journées, ainsi que la forte mobilisation des membres durant les exposés et lors des visites de plateformes.



6 • Observations générales des tutelles



Versailles, le vendredi 14 mars 2014

Le président de l'Université de Versailles
Saint-Quentin-en-Yvelines

à

*Dossier suivi par
Christian Delporte, Vice-Président du conseil
Scientifique chargé de la recherche et du
développement scientifique
Réf : JLV/CD/MC/DREDDVal 14-085*

Monsieur Didier Houssin
Président
Agence dévaluation de la Recherche et de
l'enseignement supérieur
20 rue Vivienne - 75002 PARIS

**Réf. : S2PUR150008322 – LABORATOIRE D'INGENIERIE DES SYSTEMES DE
VERSAILLES - 0781944P**

Objet : Evaluation des unités de recherche : Volet Observations de portée générale

Monsieur le Président,

Nous avons pris connaissance avec le plus grand intérêt du rapport de l'AERES concernant la demande de renouvellement de l'unité de recherche (EA 4048), dénommée « Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes de Versailles », portée par M. Luc Chassagne.

Nous nous félicitons de l'évaluation positive de l'AERES concernant le LISV. Nous en considérerons les remarques et recommandations dans le développement de la politique scientifique et l'organisation de la recherche de notre Université pour la période quinquennale 2015-2019 dans le contexte de l'Université Paris-Saclay.

Nous vous adressons ci-joint les observations et commentaires du porteur de ce projet formulés au regard du rapport de l'AERES.

Nous vous prions de croire, Monsieur le Président, à l'expression de nos cordiales salutations.

Jean-Luc Vayssière
Professeur des universités

UNIVERSITÉ DE
VERSAILLES
ST-QUENTIN-EN-YVELINES



Réf : [S2PUR150008322 - LABORATOIRE D'INGENIERIE DES SYSTEMES DE VERSAILLES - 0781944P](#)

Objet : Evaluation des unités de recherche : volet Observations de portée générale

L'ensemble du laboratoire tient à souligner et remercier le comité pour la qualité des discussions qui ont eut lieu. L'écoute scientifique et humaine du comité a été fortement appréciée, tant au moment des exposés, qu'à la visite des expérimentations et qu'aux moments d'échanges tel que le repas du premier jour.

Il nous semble que cela se reflète dans le rapport qui couvre bien l'expertise du rapport fourni par le laboratoire et les deux jours de visite, malgré la grande diversité thématique d'origine des membres du laboratoire.

Nous tenons néanmoins à rajouter quelques observations complémentaires :

1/ Complément

Page 6 : « *Nous notons aussi que les membres du LISV sont très impliqués dans la vie des tutelles et des composantes (directeur de l'ISTY, directeur de l'IUT de vélizy, plusieurs élus au conseil de l'UFR Sciences, de l'IUT de vélizy et de l'IUT de Mantes).* »

Il nous semble qu'il est important également de citer le Vice-Président du CA et le Vice-Président en charge de la Valorisation de la Recherche et de l'Innovation. Cela n'apparaît nulle part dans le rapport alors que cela nous paraît très important pour deux raisons principales : cela montre la forte implication du LISV auprès de l'organisation centrale de l'UVSQ depuis des années, et démontre également que le LISV est un acteur important sur l'aspect valorisation à l'UVSQ. Ceci impacte également les forces de recherche du laboratoire.

2/ Complément

Il nous semble que les paragraphes « *Appréciation sur la stratégie et le projet à 5 ans* » sont disproportionnés entre les deux équipes ; celui d'ISA apporte des détails, celui de RI est plus réduit ; peut être que certaines remarques d'ISA sont d'ailleurs également valables pour RI. Dans une moindre mesure, la conclusion des équipes souffre de la même remarque.



Luc Chassagne