



**HAL**  
open science

# LIMSI - Laboratoire d'informatique pour la mécanique et les sciences de l'ingénieur

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. LIMSI - Laboratoire d'informatique pour la mécanique et les sciences de l'ingénieur. 2014, Université Paris-Sud, Centre national de la recherche scientifique - CNRS. hceres-02032946

**HAL Id: hceres-02032946**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02032946>**

Submitted on 20 Feb 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



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'Informatique pour la Mécanique  
et les Sciences de l'Ingénieur

LIMSI

sous tutelle des  
établissements et organismes :

Université Paris-Sud

Centre National de la Recherche Scientifique - CNRS



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 2006<sup>1</sup>,*

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

*Au nom du comité d'experts,*

- M. Alain RICHARD, président du comité

---

<sup>1</sup> 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'Informatique pour la Mécanique et les Sciences de l'Ingénieur
Acronyme de l'unité :	LIMSIS
Label demandé :	UPR
N° actuel :	3251
Nom du directeur (2013-2014) :	M. Patrick LE QUERE jusqu'au 1 <sup>er</sup> juillet 2013 puis M. François YVON
Nom du porteur de projet (2015-2019) :	M. François YVON

## Membres du comité d'experts

Président :	M. Alain RICHARD, Université de Lorraine, CRAN Nancy
Experts :	M <sup>me</sup> Michèle BASSEVILLE, CNRS, IRISA Rennes (représentante du CoNRS)
	M. François CHARRU, Université Paul Sabatier, IMFT Toulouse
	M. Patrick GIRARD, Université de Poitiers, LIAS
	M. Avraham HIRSCHBERG, Technische Universiteit Eindhoven, Pays Bas
	M. Yves LAPRIE, CNRS, LORIA Nancy
	M. Jacques MAGNAUDET, CNRS, IMFT Toulouse
	M. Daniel MESTRE, CNRS, CRVM Marseille
	M. Emmanuel MORIN, Université de Nantes, LINA
	M. Gilles MOUROT, Université de Lorraine, CRAN Nancy
	M. Jean-Luc SCHWARTZ, CNRS, GIPSA-lab Grenoble
	M <sup>me</sup> Pascale SEBILLOT, INSA Rennes, IRISA (représentante du CNU)



## Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Jean-Marc CHASSERY

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

M. Etienne AUGE, Université Paris-Sud

M. Yves BERTHAUD, Université Pierre et Marie Curie

M<sup>me</sup> Nicole BIDOIT (représentante de l'École Doctorale n° 427 EDIPS)

M. Fabien GODEFERD, CNRS-INSIS

M. Paul INDELICATO, Université Pierre et Marie Curie

M. Christian JUTTEN, CNRS-INS2I

M. Djimédo KONDO (représentant de l'École Doctorale n° 391 SMAER)

M. Xavier QUIDELLEUR (représentant de l'École Doctorale n° 534 MIPEGE)

M. Eric SIMONI, Université Paris-Sud

M. Jean-Louis VERCHER, CNRS-INSB



## 1 • Introduction

### Historique et localisation géographique de l'unité

Le LIMSI est une unité propre de recherche du CNRS créée en 1972 avec pour partenaires au cours de la période l'Université de Paris-Sud et l'Université Pierre et Marie Curie (UPMC). Cette dernière ne sera plus partenaire lors du prochain quinquennat. Le laboratoire est organisé autour des départements « *Mécanique Énergétique* » et « *Communication Homme-Machine* » comprenant respectivement trois et six équipes. L'unité a des activités pluridisciplinaires allant de la thermo-acoustique et de la mécanique des fluides au traitement des langues et des signaux audio, en passant par le développement et l'analyse de dispositifs d'interaction et de communication. L'unité dispose de locaux, propriété du CNRS, localisés sur le site de l'Université de Paris-Sud, sur le plateau de Saclay et participe de ce fait à l'organisation de la future Université Paris-Saclay. Des travaux d'extension de ces locaux viennent d'être lancés et des travaux de rénovation sont programmés jusqu'en 2017.

### Équipe de direction

L'unité a été dirigée par M. Patrick LE QUERE, assisté par M. Philippe TAROUX en tant que directeur adjoint, jusqu'à fin 2011, remplacé depuis janvier 2012 par M<sup>me</sup> Anne VILNAT. Elle est à présent dirigée par M. François YVON, assisté par deux directeurs adjoints, M. Christian TENAUD et M<sup>me</sup> Anne VILNAT, qui sont également les responsables respectifs des deux départements.

### Nomenclature AERES

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

ST5 Sciences pour l'ingénieur

SHS4\_1 Linguistique

SHS4\_2 Psychologie

### Effectifs de l'unité

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	46	49
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	30 (29,8)	28
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	35 (33,9)	32 (30,9)
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	6	1
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	22	2
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	8	1
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>147 (145,7)</b>	<b>113 (111,9)</b>



Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	71	
Thèses soutenues	77	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	63	
Nombre d'HDR soutenues	13	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	39	38



## 2 • Appréciation sur l'unité

### Avis global sur l'unité

Le LIMSIS développe des recherches originales et très visibles dans les domaines de la mécanique des fluides numérique, du traitement automatique des langues (parlée, écrite et signée) et des interactions. Des travaux précurseurs sont menés dans plusieurs de ces domaines et à leur intersection. La production scientifique est dans l'ensemble de très bonne qualité. Ces travaux s'appuient sur un excellent niveau de plates-formes expérimentales et d'équipements et sont soutenus par une remarquable équipe technique et administrative. Les activités contractuelles et partenariales sont particulièrement soutenues dans les domaines du traitement automatique des langues et des interactions et les transferts sont assurés vers les milieux économiques, académiques et socioculturels. Les membres de l'unité participent activement à l'animation de leurs communautés scientifiques au niveau national ou international. Le fonctionnement du laboratoire est particulièrement apprécié des personnels, avec une très bonne gouvernance, et la formation doctorale est de bonne qualité. Le laboratoire s'est montré attractif avec notamment un nombre soutenu de recrutements de chercheurs. Si le projet scientifique est essentiellement inscrit dans la continuité, la nouvelle période contractuelle qui s'ouvre est forte d'enjeux avec un programme d'extension et de rénovation de locaux, une place à affirmer dans le contexte de l'Université de Paris-Saclay, une évolution du statut d'UPR vers celui d'UMR sollicitée par l'Université Paris-Sud et un désengagement de l'UPMC à gérer.

### Points forts et possibilités liées au contexte

- des thématiques scientifiques à forte visibilité internationale apparaissent dans les deux départements ;
- des travaux sont précurseurs dans plusieurs domaines ;
- un grand nombre de plates-formes expérimentales ou logicielles originales sont développées, dont certaines de grande ampleur, avec un remarquable savoir-faire des personnels techniques ;
- il ressort une très forte activité partenariale et contractuelle surtout due au département « *Communication Homme Machine* » avec le pilotage de la structure de recherche de l'important programme franco-allemand Quaero ;
- le LIMSIS est fortement impliqué dans l'Institut des technologies multilingues et multimédias de l'information (Unité Mixte Internationale avec RTWH Aix-la-Chapelle et KIT Karlsruhe) ;
- plusieurs corpus annotés sont mis à disposition de la communauté ;
- plusieurs membres de l'unité sont impliqués dans l'animation de réseaux scientifiques ;
- il faut souligner une très bonne gestion des ressources humaines ;
- le LIMSIS offre une très bonne attractivité pour le recrutement de jeunes chercheurs ;
- il est apparu une bonne politique et un bon rythme de préparation d'HDR ;
- les équipes supports sont bien dotées et offrent un accompagnement de qualité ;
- la structuration de l'unité est claire avec un fonctionnement fluide apprécié par toutes les catégories de personnel ;
- le LIMSIS favorise de fortes et originales interactions dans le domaine socioculturel.

### Points faibles et risques liés au contexte

- le désengagement unilatéral de l'UPMC du partenariat avec le LIMSIS inquiète très fortement l'ensemble de l'unité, même si des dispositions transitoires sont prévues durant une période quinquennale. Cela concerne plus particulièrement 9 enseignants-chercheurs et un technicien. Ce désengagement fragilise deux équipes du département « Mécanique Énergétique » et reste difficile à comprendre dans un contexte où l'UPMC avait régulièrement soutenu le développement de la mécanique des fluides au sein de l'unité ;
- la diversité thématique et disciplinaire dilue le poids politique de l'unité au sein de l'Université Paris-Saclay ;
- le département « Mécanique Énergétique » a une faiblesse des ressources contractuelles ;
- le soutien technique est hétérogène selon les équipes ;
- le flux de doctorants est un peu faible dans certaines équipes.





## Recommandations

- il faut viser à renforcer la production d'articles dans des supports à forte visibilité internationale pour certaines thématiques du département « Communication Homme-Machine » ;
- il faut viser à renforcer l'activité contractuelle avec les entreprises au sein du département « Mécanique Énergétique » ;
- il importe de préciser la contrepartie amenée par les entreprises dans les collaborations de recherche lorsque celle-ci n'est pas directement financière ;
- il importe de poursuivre la mutualisation des appuis techniques et rééquilibrer les soutiens qui peuvent être apportés aux différentes équipes ;
- une réflexion d'opportunité sur la remise en œuvre des dispositifs expérimentaux dont le démontage est rendu nécessaire par le programme d'extension des locaux doit être menée ;
- il est recommandé de veiller à renouveler régulièrement les responsables d'équipes, par exemple en limitant cette responsabilité à deux périodes contractuelles ;
- il faut maintenir le flux de doctorants au niveau atteint depuis 2012 ;
- le suivi de thèse mis en place pour maîtriser la durée moyenne des thèses doit être poursuivi ;
- l'offre de séminaires internes ouverts aux doctorants pourrait être homogénéisée ;
- intégrer de nouvelles formations à l'offre de l'Université Paris-Saclay, adossées à des recherches d'excellence, notamment dans le domaine du traitement automatique de langues ;
- conduire une réflexion interne pour mettre en valeur et assurer une bonne lisibilité de la thématique Interactions ;
- prendre l'initiative d'une réflexion avec les unités de recherche du campus Université Paris-Saclay, thématiquement proches, pour proposer des stratégies scientifiques visant à donner une excellente cohérence et complémentarité d'ensemble ;
- il est important de mettre en place, avec le CNRS et l'Université de Paris-Sud, un comité pour suivre régulièrement les conséquences du désengagement de l'UPMC et pour étudier les réponses à apporter au cas par cas.



### 3 • Appréciations détaillées

#### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

L'unité développe des recherches originales et pertinentes dans des domaines variés :

- mécanique des fluides à grand nombre de Reynolds ; dynamique d'écoulements transitionnels ou turbulents ; écoulements diphasiques complexes et transferts de chaleur ; développement de schémas numériques et de codes de simulation associés à ces thématiques du département « Mécanique-Energétique » ;
- analyse, compréhension et production de la langue écrite ; modélisation et production de la langue des signes ; modélisation et traitement automatique du langage parlé ; analyse et synthèse de la parole, acoustique de salles et rendus audio, prosodie expressive ;
- interaction personne-machine multimodale, interaction dans l'ambient, agents virtuels communicants ; réalité virtuelle et augmentée ; approche psychologique des interactions sujet-environnement ; expérimentation cognitive en arts et sciences.

Des travaux précurseurs ont été conduits dans plusieurs de ces domaines et l'unité, qui occupe une place importante au niveau national, bénéficie d'une visibilité internationale avérée sur plusieurs thématiques des deux départements : magnéto-hydrodynamique, quantification d'incertitudes en simulation numérique d'écoulements, modélisation et traitement automatique du langage parlé, traduction automatique, traitement automatique de la langue médicale, synthèse acoustique performative, réalité acoustique augmenté audio 3D, expérimentation cognitive en arts et sciences. Des travaux sont menés au sein de l'unité de manière conjointe et transverse aux deux départements dans les domaines de l'acoustique, des interactions et de l'aérodynamique. La production scientifique de l'unité est dans l'ensemble de très bonne qualité. Sur la période, l'unité a produit 397 articles dans des revues à comité de lecture, dont 340 à diffusion internationale, 164 contributions à ouvrages ainsi que 1006 communications dans des conférences internationales ou nationales avec actes et comité de lecture. Une grande partie des publications paraît dans les meilleures revues et dans les conférences sélectives des domaines couverts par l'unité. Cette production correspond à de bons ratios de 1,9 article de revues et contributions à ouvrages/ETP chercheur permanent/an et de 3 conférences avec actes/ETP chercheur permanent/an. Il est toutefois recommandé à certaines thématiques du département « *Communication Homme-Machine* » de renforcer la diffusion internationale des résultats obtenus.

#### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Le LIMSI participe à de nombreux projets collaboratifs financés par l'ANR (de l'ordre de 800 k€ en moyenne annuelle), par le FUI et le RTRA Digiteo ainsi qu'au niveau européen (de l'ordre de 200 k€ en moyenne annuelle). L'unité est un des principaux acteurs de l'*Institut des technologies multilingues et multimédias de l'information* (Unité Mixte Internationale avec RTWH Aix-la-Chapelle et KIT Karlsruhe) et participe au Laboratoire International Associé (LIA) Physique et Mécanique des Fluides (PMF) dans le domaine de la mécanique des fluides. Il faut particulièrement signaler le pilotage de la structure de recherche de l'important programme franco-allemand Quaero (programme collaboratif d'innovation et de recherche industrielle sur l'analyse automatique et l'enrichissement de contenus numériques, multimédias et multilingues) qui s'est déroulé sur la période 2008-2013. Le LIMSI est partenaire de deux Labex (LaSIPS et DigiCosme) et de l'équipement d'excellence Digiscope.

Les membres du laboratoire assurent la responsabilité scientifique de nombreuses manifestations scientifiques, dont plus d'une dizaine de conférences. Ils sont également très impliqués dans des GdR et l'animation de réseaux et d'associations scientifiques tant au niveau francophone (AFIA, ATALA, AFCP...) qu'international (IMIA, EuroVR, FlaReNet, METANET, HUMAINE, Int. Union of Psychological Science...) et assurent des responsabilités éditoriales, d'expertises et de pilotage de programme (programme interdisciplinaire Energie du CNRS par exemple). Des prix ont notamment distingué les travaux dans le domaine de l'acoustique, un ingénieur de recherche a été distingué par un *Cristal du CNRS* et l'unité compte un membre junior de l'IUF en mécanique des fluides.

Le LIMSI a été particulièrement attractif en recrutant 6 CR CNRS et en recrutant ou en accueillant 12 nouveaux MCF essentiellement de provenance externe. L'Université de Paris-Sud s'est fortement engagée dans le soutien à l'unité en y affectant 34 enseignants-chercheurs dont 24 MCF complétés par 4 MCF à la rentrée 2013. Elle souhaite d'ailleurs affirmer cet engagement en demandant l'évolution du statut du LIMSI vers celui d'Unité Mixte de Recherche.

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

Le LIMSI a une très forte activité contractuelle qui lui apporte une ressource annuelle moyenne de 3,7 M€/an (chiffre de 2012). Cependant, à la lecture des tableaux récapitulatifs, il apparaît un faible nombre de collaborations de recherche sans contrepartie financière. Le programme Quaero, déjà mentionné précédemment, représente un bon quart de cette ressource et a été conduit avec un important consortium d'entreprises et de laboratoires de recherche. Il a permis le transfert de nombreux résultats sur divers aspects du traitement automatique des langues. Le LIMSI est également bien impliqué dans le pôle de compétitivité Digiteo, celui-ci ayant notamment contribué à la mise en place au sein de l'unité d'un remarquable dispositif de réalité virtuelle et augmentée (EVE). Le partenariat avec les entreprises est hétérogène au sein de l'unité et le département « *Mécanique Énergétique* » dispose d'atouts, codes numériques et applications potentielles, pour renforcer notablement celui-ci.

En effet, une des richesses de l'unité est son réseau de plates-formes développé au fil des années, comme l'ont bien mis en évidence les nombreuses démonstrations proposées lors de la visite. Ainsi le département « *Mécanique Énergétique* » dispose-t-il de plates-formes expérimentales conséquentes (thermoacoustique, contrôle d'écoulements) et de codes de simulation numérique sur architectures parallèles. Les développements méthodologiques sont capitalisés via différents codes de simulation qui font l'objet de dépôts à l'agence de protection des programmes et des cessions de licence sont en négociation. Le département « *Communication Homme-Machine* » implante et évalue les dispositifs d'interaction, de visualisation, de rendu visuel et sonore, et de communication (notamment via des agents virtuels expressifs et des doublures numériques) qu'il conçoit via d'intéressantes plates-formes (EVE, salle d'intelligence ambiante IRoom, traitement automatique des langues...). Cet ensemble est soutenu par une équipe technique très impliquée.

Issus de ces développements et évaluations sur plates-formes, des systèmes logiciels ont ainsi été déployés avec succès dans de nombreuses gares (personnage virtuel s'exprimant en langue des signes) et plusieurs établissements hospitaliers (système d'anonymisation automatique de textes cliniques). Il faut également souligner les travaux de constitution et d'annotation de corpora dont une partie est mise à la disposition de la communauté scientifique.

Le LIMSI est également actif dans le domaine culturel avec différentes coopérations artistiques (par exemple avec le premier chœur au monde composé de voix de synthèse contrôlées en temps-réel à l'aide de tablettes graphiques via l'instrument Cantor Digitalis développé au LIMSI) et dans le domaine de l'éthique de la recherche en STIC.

Il faut également souligner l'intéressante action transversale « *VIDA : Virtualité, Interaction, Design & Art* » qui a pour but de faciliter et de promouvoir des recherches associant scientifiques, industriels, artistes et designers sur des projets Arts/Sciences. Elle est partenaire de *La Diagonale Saclay* qui vise au dialogue science & société et à l'animation scientifique.

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

Le LIMSI est bien structuré et la nomination récente de deux directeurs-adjoints, également responsables de départements, est bien appréciée. Les niveaux d'interactions sont multiples (équipes, départements, unité) ; ils fonctionnent de façon fluide et à la satisfaction des membres de l'unité. De façon générale, il y a parmi toutes les catégories de personnels un fort sentiment d'appartenance à l'unité. La grande qualité de la gestion des ressources humaines et la très bonne communication interne sont certainement pour beaucoup dans l'excellente ambiance qui règne en son sein. Les réunions de direction sont hebdomadaires, celles des responsables d'équipe sont mensuelles et le conseil de laboratoire se réunit de 6 à 8 fois par an.

Les services supports sont de très grande qualité et ils gèrent un exceptionnel niveau d'équipements. Ils ont contribué de manière impliquée et efficace au bon déroulement de la visite. Plusieurs services sont mutualisés au niveau de l'unité (administration, infrastructures, informatique, documentation) et certains sont plus spécifiques au département « *Mécanique Énergétique* » (développement de codes numériques, appui aux développements expérimentaux). Une réflexion est à mener en interne pour poursuivre la mutualisation et rééquilibrer les appuis techniques qui peuvent être apportés aux différentes équipes, la situation actuelle étant hétérogène.



Un budget conséquent, avec une aide notable de la tutelle et un fort volant de ressources contractuelles, permet le bon fonctionnement de l'unité et de ses équipes. Une politique de solidarité interne permet de compenser partiellement le déséquilibre en ressources contractuelles des deux départements. La direction de l'unité encourage à la fois un renforcement des activités contractuelles du département « *Mécanique Énergétique* » ainsi qu'une participation accrue de l'ensemble de l'unité aux programmes européens et aux actions de valorisation, cette dernière activité étant déjà en croissance.

L'émergence de nouveaux projets de recherche est soutenue financièrement par une politique d'actions incitatives internes. Des commissions d'orientation stratégiques internes préparent les évolutions thématiques. Si les responsabilités d'équipes sont toutes reconduites sur le prochain contrat, à l'exception d'une d'entre elles, elles avaient toutefois changé pour la moitié des équipes au cours du contrat actuel ; il est cependant recommandé à l'unité de limiter le nombre de mandats à la tête d'une équipe. Les séminaires scientifiques sont essentiellement organisés au niveau des équipes et des attentes ont été exprimées par les doctorants pour systématiser cette bonne pratique de manière plus homogène au sein de l'unité. Les journées d'accueil des nouveaux entrants et l'assemblée annuelle sont appréciées.

Le LIMSI est engagé dans un assez vaste programme d'extension et de réaménagement de locaux qui est programmé jusqu'en 2017. La phase transitoire de ce programme nécessite la location de locaux temporaires, le déménagement d'équipes et de dispositifs expérimentaux qui se retrouveront temporairement éloignés du cœur de l'unité. Il s'agit toutefois d'une très bonne opportunité pour adapter non seulement les locaux, mais aussi les dispositifs expérimentaux à l'activité. L'intérêt de remettre en œuvre chacun des dispositifs expérimentaux à déplacer doit être discuté.

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

La formation doctorale est conduite en partenariat avec trois écoles doctorales (ED n°427 EDIPS, ED n°534 MIPEGE, ED n°391 SMAER). L'encadrement doctoral est convenable avec 77 thèses soutenues, soit un flux annuel moyen de 14 soutenances pour 40 HDR, et en progression notable avec 71 thèses en cours soit environ 1,8 doctorant par HDR. Cette croissance est notamment permise par la diversification des financements de thèse et l'augmentation récente des financements contractuels de type ANR et CIFRE. Cette répartition est toutefois hétérogène selon les thématiques et le département « *Mécanique Énergétique* » est en capacité d'accueillir plus de doctorants. La durée moyenne des thèses est de 3 ans et 7 mois et l'unité est appelée à la vigilance pour maîtriser cette durée. La commission des doctorants du LIMSI, constituée paritairement de doctorants et d'encadrants, est un dispositif original et efficace de détection et de règlements des problèmes qui peuvent survenir dans l'avancement des thèses ; elle fonctionne à la satisfaction générale. Si l'insertion professionnelle des docteurs est globalement convenable, les plus anciens ayant décroché des CDI dont un bon quart dans le milieu académique, l'unité reste attentive aux plus jeunes diplômés souvent appelés à démarrer via un CDD.

Les liens actuels entre les trois ED et le LIMSI sont conformes aux attentes exprimées de part et d'autre. Pour le futur, le LIMSI est partie prenante des projets des nouvelles ED STIC et SMEMaG sur le périmètre de l'Université Paris-Saclay. Le désengagement de l'UPMC de son partenariat avec le LIMSI et son retrait progressif inquiète particulièrement les chercheurs rattachés à l'ED 391 SMAER ; le LIMSI est toutefois encouragé à poursuivre sa politique de présentation de candidats de valeur pour l'entrée en thèse dans cette école doctorale. Il serait également opportun que le LIMSI puisse disposer d'un siège d'invité au conseil de cette ED.

L'unité accueille une quinzaine de post-doctorants et ATER par an dont près de la moitié ont préparé leur thèse à l'étranger.

Au niveau Master, le LIMSI est impliqué dans le Master *Informatique* de l'Université Paris-Sud, plus spécifiquement dans les spécialités « *Information, apprentissage, cognition* » et « *Interaction* ». Il l'est également fortement dans le Master *Physique Appliquée et Mécanique* de l'Université Paris-Sud, avec prises de responsabilités ainsi que dans le Master *Sciences de l'Ingénieur* de l'UPMC, au travers des spécialités « *Mécanique des fluides : fondements et applications* » et « *Energétique et environnement* ». Les enseignants-chercheurs et chercheurs du LIMSI interviennent également dans d'autres formations, comme le Master d'*Ergonomie* de Paris-Sud ou le Master d'*Ingénierie Multilingue* de l'INALCO. Dans le cadre de la prochaine offre de Masters, concertée entre les établissements de Paris Saclay, le LIMSI s'implique dans les offres en *Informatique* et en *Mécanique* ; il nous semblerait particulièrement opportun d'offrir une formation axée sur le *Traitement automatique des langues écrites et parlées* pour lequel le LIMSI dispose d'une très forte visibilité.



## Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

L'unité a procédé convenablement à son analyse stratégique sans que celle-ci conduise à des changements importants dans la construction du projet. Les équipes sont toutes reconduites, avec juste un changement d'intitulé, « *Convection et Rotation* » devenant « *Ecoulements Transitionnels, Couplages Multiphysiques* ». Le projet scientifique proposé s'inscrit donc principalement dans la continuité et prévoit des évolutions scientifiques « à petits pas ». Si des interactions plus ou moins fortes existent incontestablement entre équipes et entre départements du LIMSIS, des recommandations sont faites, dans les commentaires aux équipes, pour accroître certaines d'entre elles. Il faut reconnaître que les nombreux contrats en partenariats externes réduisent certainement la disponibilité pour certaines interactions internes.

Les enjeux importants de la période à venir sont multiples :

- en interne, il s'agit déjà de mener à bien l'importante opération de reconfiguration immobilière ; les risques inhérents à cette opération ont été bien identifiés et la recommandation relative aux dispositifs expérimentaux, déjà signalée précédemment, doit être prise en compte ;
- dans le cadre de la mise en place de l'Université de Paris-Saclay, le LIMSIS doit prendre l'initiative de conduire une réflexion avec les unités de recherche, thématiquement proches et venant s'installer sur le campus Paris-Saclay, ou déjà installées, pour proposer des stratégies scientifiques visant à donner une excellente cohérence et complémentarité d'ensemble ;
- dans le cadre du désengagement de l'UPMC de l'unité qui inquiète très fortement les personnels en termes d'évolution de carrière, d'accès aux dispositifs de mise en délégation ou de CRCT, d'octroi de contrats doctoraux par l'ED pilotée par l'UPMC notamment, il est recommandé à la direction du LIMSIS ainsi qu'au CNRS et à l'Université de Paris-Sud de mettre en place un comité de suivi régulier des conséquences de ce désengagement et d'étudier les réponses à apporter au cas par cas.



## 4 • Analyse équipe par équipe

Le critère « Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe » n'a pas été examiné, la gouvernance étant effectuée au niveau de l'unité et de ses départements.

Pour rappel, ci-dessous la liste des départements et équipes :

### Département Mécanique Energétique (ME)

- Équipe 1 : Aérodynamique Instationnaire : Turbulence et contrôle (AERO)
- Équipe 2 : Convection et Rotation : Instabilités, turbulence (CORO)
- Équipe 3 : Transferts Solide-Fluide (TSF)

### Département Communications Homme-Machine (CHM)

- Équipe 4 : Information, Langues Ecrite et Signée (ILES)
- Équipe 5 : Traitement du Langage Parlé (TLP)
- Équipe 6 : Audio et Acoustique (A&A)
- Équipe 7 : Architectures et Modèles pour l'Interaction (AMI)
- Équipe 8 : Cognition, Perception & Usages (CPU)
- Équipe 9 : Réalité Virtuelle et Augmentée (VENISE)



**Équipe 1 :** Aérodynamique Instationnaire : Turbulence et contrôle (AERO)

**Nom du responsable :** M<sup>me</sup> Bérengère PODVIN

**Effectifs**

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	3	3
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	6 (5,3)	6 (5,5)
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1 (0,5)	1 (0,5)
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	2	
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)		
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>13 (11,8)</b>	<b>10 (9)</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	6	
Thèses soutenues	5	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	5	
Nombre d'HDR soutenues	2	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	4	4

## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

L'équipe AERO rassemble des compétences autour de trois thématiques de la mécanique des fluides à grand nombre de Reynolds, implantées de longue date au LIMSIS : les méthodologies de calcul numérique, les écoulements instationnaires, et le contrôle des écoulements. Des études à caractère fondamental, à fort potentiel de développements technologiques, y sont associées à des études à caractère plus industriel.



La thématique Méthodologies de calcul numérique (2 MCF, 3 CR, 2 DR, 1 IR) inclut le développement de schémas numériques d'ordre élevé, la modélisation de sous-maillages pour la simulation des grandes échelles (LES), les interactions fluide-structure et les conditions aux limites instationnaires, et des travaux novateurs sur la quantification de la propagation d'incertitudes.

La thématique Écoulements Instationnaires (4 MCF, 3 CR, 1 DR, 1 IR, dont 6 émergent aussi à la thématique précédente) associe simulation et expérimentation, notamment pour l'extraction et l'analyse de structures cohérentes dans les écoulements décollés.

La thématique Manipulation et Contrôle d'Écoulements (2 MCF, 3 CR, 2 DR, 1 IR, émergeant tous à l'une des deux thématiques précédentes) vise à l'amélioration des performances des systèmes (e.g. réduction de traînée, économies d'énergie), par le développement de modèles de dimension réduite (ROM, POD) pour le contrôle en temps réel, la manipulation des écoulements en proche paroi, et la synthèse de lois de contrôle.

Ces activités ont été bien valorisées par 59 articles ACL, cinq chapitres de livre, un ouvrage pédagogique (Dunod) et un ouvrage de recherche sur la propagation d'incertitudes (Springer). Au vu de sa taille, la production de cette équipe est donc excellente.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Un DR de l'équipe est éditeur associé d'une revue internationale. Un autre DR est membre du Conseil du Comité National Français de Mécanique (CNFM) et du Comité Scientifique du Labex LaSIPS. Les membres de l'équipe ont participé à l'organisation d'une douzaine de congrès internationaux, écoles d'été, et colloques nationaux.

Un bon effort est fait autour de la diffusion des codes développés dans l'équipe vers la communauté CFD.

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

L'équipe entretient de nombreuses collaborations et a su bénéficier d'un bon nombre de contrats publics, notamment de l'ANR (9), du CNRS, et du RTRA Digiteo. Ces contrats ont permis le recrutement de sept post-doctorants, ce qui est très positif pour le dynamisme de l'équipe. On note aussi trois dépôts à l'Agence de Protection des Programmes (APP) et une licence de code numérique. Les contrats industriels sont cependant peu nombreux, compte tenu des applications potentielles des travaux menés.

L'équipe est également engagée dans la Fête de la Science et dans des interventions auprès du grand public.

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

L'équipe a accueilli un nombre important de stagiaires (15 en cinq ans), cinq thèses ont été soutenues et six sont en cours. Le rapport ne mentionne pas d'abandon de thèse, ce qui indique un bon suivi des doctorants. Un chercheur est membre du Conseil de l'ED SMAER (UPMC). L'investissement de l'équipe dans les enseignements de Master et les responsabilités dans la formation restent toutefois modestes, en partie du fait de la forte proportion de chercheurs CNRS.

### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le projet se situe dans la continuité des études en cours, sans révision majeure des objectifs ni de la démarche. Une petite restructuration apparaît : la quantification et propagation des incertitudes sera désormais affichée comme une thématique à part entière et non plus comme une partie de la thématique méthodologies. Cette évolution est judicieuse, et ne pourra que favoriser l'activité correspondante et sa visibilité. La priorité déclarée sur le développement du calcul massivement parallèle semble très pertinente, compte tenu des compétences de l'équipe et des besoins à venir, tant du côté de la recherche fondamentale que des applications.

De nouveaux développements sont visés vers les interactions fluide-structure, par exemple vers la simulation de la fragmentation de solides (et les problèmes de maillage associés), ou les écoulements dans la glotte (par des techniques de frontières immergées) pour la production de son. Sur ce point, un investissement sera nécessaire dans la connaissance de la physique du problème (e.g. du rôle des collisions des cordes ou du film de mucus). Ce dernier thème pourra permettre une collaboration avec l'équipe AA.

Le développement des études sur la manipulation et le contrôle des écoulements est aussi très prometteur.





## Conclusion

- *Points forts et possibilités liées au contexte :*

L'équipe est dynamique, majoritairement composée de chercheurs CNRS, avec une bonne pyramide des âges.

Elle a de grandes compétences dans le domaine du développement des schémas numériques, de la génération des conditions aux limites synthétiques, de la quantification des incertitudes et des modèles d'ordre réduit.

Le potentiel de l'équipe est suffisant pour nouer de forts partenariats industriels, notamment dans le domaine des interactions fluide-structure et du contrôle des écoulements.

- *Points faibles et risques liés au contexte :*

La valorisation des outils numériques développés peut être améliorée.

- *Recommandations :*

Une plus grande synergie avec les deux autres équipes de mécanique des fluides doit être recherchée.

Une action plus volontariste vers des partenariats industriels doit être engagée. La création de l'Université Paris Saclay pourrait être une opportunité pour cela.



## Équipe 2 :

Convection et Rotation : Instabilités, turbulence (CORO) - bilan

Écoulements Transitionnels, Couplages Multiphysiques (ETCM) - projet

Nom du responsable : M<sup>me</sup> Caroline NORE

## Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	8	8
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	2	2
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	0,5	0,5
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	3	1
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	2	
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>15,5</b>	<b>11,5</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	8	
Thèses soutenues	7	
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	6	4

## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

L'équipe CoRo (pour Convection et Rotation) étudie, par la simulation numérique, la dynamique d'écoulements transitionnels ou turbulents. Ces études se structurent autour de 4 thématiques : la convection thermique, les instabilités en présence de surface libre, les écoulements tournants et cisailés, et la magnétohydrodynamique.



En convection, l'équipe (4 MCF, 1 DR CNRS) poursuit les études (par DNS, LES, mais aussi à l'aide de méthodes de continuation, d'approches de réduction de modèle et de POD) sur la route vers le chaos dans l'écoulement entre plaques verticales différentiellement chauffées et dans les écoulements couplés de convection-rotation entre disques contrarotatifs. Des recherches plus appliquées ont été menées, en collaboration avec les acteurs nationaux du domaine, pour élucider les différences expériences/simulations sur le problème de la cavité chauffée, et définir les conditions d'entrée/sortie à imposer dans les simulations des problèmes de convection naturelle où les effets d'entraînement sont dominants. Des schémas d'avancement en temps spécifiques ont été développés pour simuler le couplage convection/thermo-acoustique qui fait intervenir des écoulements à faible nombre de Mach. La production sur cette thématique est d'une thèse et de 17 articles ACL (dont quatre sur la thermo-acoustique également comptabilisés dans le bilan de l'équipe TSF).

Sur le thème de la convection en présence de surface libre (2 PR émérites et 2 MCF), l'équipe s'est intéressée, en collaboration avec le laboratoire Fluides, Automatique et Systèmes Thermiques (FAST), aux conséquences des instabilités thermo-capillaires dans des situations de séchage de polymères et de croissance cristalline. En collaboration avec les laboratoires Matière & Systèmes Complexes (MSC) et Sciences et Ingénierie de la Matière Molle Physico-chimie des Polymères et Milieux Dispersés (PPMD), elle mène des travaux de haut niveau, combinant approches analytiques et simulations numériques, sur la modélisation de la ligne de contact en présence d'évaporation, et la caléfaction de gouttes. Cette thématique a donné lieu à 11 articles ACL.

Dans le domaine des écoulements tournants et des écoulements cisailés (2 MCF, 1 CR, 1 DR, 1 PR émérite), des résultats ont été obtenus via le développement de codes de simulation spécifiques, d'une part sur les mécanismes d'instabilité de tourbillons hélicoïdaux et leur appariement (dans les sillages tournants), en collaboration dans le cadre d'un projet ANR avec l'Institut Jean le Rond d'Alembert (IJLRDA), l'institut de recherche sur les phénomènes hors équilibre (IRPHE) et le Danmarks Tekniske Universitet er Danmarks (DTU) à Copenhague, d'autre part sur les écoulements entraînés par un disque tournant (en liaison avec des expériences menées à l'IRPHE). La transition laminaire-turbulent est étudiée, en collaboration avec les équipes réputées de Bristol et du Royal Institute of Technology (KTH) de Stockholm, dans le cadre de la théorie des « edge states » en combinant simulation numérique directe et théorie des systèmes dynamiques. La production sur ces divers thèmes est de 15 articles ACL.

L'activité menée en magnéto-hydrodynamique porte plus spécifiquement sur les mécanismes potentiellement générateurs de l'effet dynamo en géophysique. Le code Navier-Stokes-Maxwell développé dans l'équipe est devenu une référence et a permis d'étudier divers forçages (disques tournants, rotation-précession) et de mettre en évidence un effet dynamo associé à la propagation d'ondes inertielles. L'équipe se situe au meilleur niveau international ; elle a produit 11 articles ACL sur la période.

En conclusion, l'équipe CoRo conduit dans différents domaines des travaux d'excellente qualité. Elle constitue un point d'ancrage fort dans la culture du LIMSIS, à la croisée des approches de simulation directe et de diverses techniques d'analyse des instabilités. Elle a une excellente production scientifique, attestée notamment par sept thèses, et 60 articles ACL, souvent dans les meilleures revues.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

L'équipe a bénéficié sur la période du soutien de 4 projets ANR Blancs, d'une dizaine de conventions de recherche dans divers cadres publics et d'un contrat industriel. Les codes développés ont fait l'objet de 2 dépôts à l'APP. Ces équipes ont su établir des relations fructueuses avec divers groupes et laboratoires aux plans francilien et national, ce qui ne fait qu'accroître leur visibilité.

Le rayonnement de l'équipe CoRo s'est notamment traduit par la nomination de l'un de ses membres à l'IUF, d'un autre comme directeur du programme Energie du CNRS, et par une trentaine d'invitations à des conférences, séminaires, et cours d'écoles d'été. L'équipe a été sollicitée pour l'organisation scientifique de trois congrès internationaux, et pour de nombreux comités d'organisation de manifestations nationales et internationales. Elle participe également à diverses instances d'animation scientifique à l'échelle nationale, dont six GdR. Les membres de l'équipe ont aussi siégé à 19 reprises dans des comités de sélection d'enseignants-chercheurs. L'équipe est donc très reconnue tant au niveau international qu'au niveau national. Elle participe de façon soutenue à l'animation scientifique, à différents niveaux.



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

L'activité de l'équipe a été bien soutenue par des partenariats institutionnels et industriels, et une cession de licence de code de simulation est en cours de négociation. Cependant, plusieurs partenariats sont aujourd'hui interrompus. Un effort devra être fait pour activer plus fortement cette dimension de l'activité afin de valoriser au mieux les recherches à caractère fondamental de l'équipe et de lui assurer une meilleure marge d'autofinancement, notamment en vue de recruter des post-doctorants. L'interaction avec l'environnement social et culturel est bonne, notamment à travers l'implication de plusieurs enseignants-chercheurs dans des « travaux d'initiative personnelle encadrés » (TIPE).

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Les membres de l'équipe sont fortement impliqués dans la formation par la recherche. Au cours de la période, ils ont assuré deux co-directions du Master Physique Appliquée et Mécanique de l'Université Paris-Sud, et la co-direction de l'École Doctorale Matière Condensée et Interfaces. Les enseignants-chercheurs interviennent tous dans des enseignements de Master 2, souvent au titre de coordonnateur.

### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Les thématiques de l'équipe suivent évidemment l'évolution de ses chercheurs : départs ou prises de nouvelles fonctions d'un côté, arrivées de l'autre (un CR recruté en 2009). Ainsi, le thème historique sur la convection thermique, bien que toujours très actif, est aujourd'hui associé à des recherches en magnétohydrodynamique et sur la transition à la turbulence, fondées sur des analyses théoriques et des outils de simulation numérique pointus. L'équipe a mené une bonne réflexion sur cette évolution, et a décidé de changer de nom en se rebaptisant "Ecoulements Transitionnels, Couplages Multiphysiques". Le projet, cohérent et ambitieux, est essentiellement appuyé sur la simulation numérique, mais vise aussi de nouvelles expérimentations. Il inclut des collaborations avec les meilleures équipes de plusieurs domaines, aux niveaux national et international.

### Conclusion

- *Points forts et possibilités liées au contexte :*

L'équipe mène une excellente recherche fondamentale sur différentes thématiques « dures » de la mécanique des fluides.

- *Points faibles et risques liés au contexte :*

Les thèmes de convection ne seront bientôt plus portés que par 5 MCF et 1 DR CNRS en détachement. Parmi ces 5 MCF 4 d'entre eux appartiennent à l'UPMC, ce qui va poser de manière pressante des questions de moyens et de carrières. Le laboratoire va donc devoir rapidement prendre position sur la manière dont il souhaite voir évoluer ces thématiques et, le cas échéant, les soutenir.

Il apparaît relativement peu de contrats industriels.

- *Recommandations :*

Il faut conforter la présence de l'équipe dans le domaine assez peu couvert de la modélisation et de la simulation de la convection pleinement turbulente.

L'équipe est bien insérée dans les programmes de financement public mais devra veiller à développer ses partenariats industriels afin de bien valoriser ses résultats.

Il faut renforcer les supports industriels et européens dans les thématiques où cela est possible.



### Équipe 3 : Transferts Solide-Fluide (TSF)

Nom du responsable : M. Michel PONS

#### Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	6	7
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	2	2
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	3	3
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	1	
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>12</b>	<b>12</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	5	
Thèses soutenues	4	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	2	
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

Cette équipe agrège plusieurs thématiques aux méthodologies, aux finalités et aux positionnements bien différents. Elle comporte une importante composante expérimentale autour de plusieurs axes impliquant des écoulements diphasiques complexes et des transferts de chaleur étudiés dans le but d'améliorer l'efficacité de différents systèmes énergétiques : convection instationnaire, optimisation des climatiseurs solaires, amélioration des systèmes de conversion photovoltaïque, thermo-acoustique étudiée sur une machine de grande taille. Ce volet d'activités démontre une volonté d'application technologique concrète en accord avec la vocation historique du LIMSI.



Sur le plan de la simulation numérique, le développement du code diphasique massivement parallèle BLUE et celui de nouveaux schémas pour les écoulements à faible nombre de Mach (en ébullition et en thermo-acoustique notamment) apparaissent comme de belles réussites impliquant une collaboration importante avec l'équipe AERO. La ventilation par convection naturelle est logiquement étudiée en étroite collaboration avec l'équipe CORO. L'activité de nano-thermique centrée sur l'exploration de l'effet Kapitza et la résistance thermique dans les nanofils et les nanojonctions est également de très bon niveau. L'axe analytique consacré aux mouvements de particules et de gouttes à faible nombre de Reynolds est aussi de grande qualité mais les travaux correspondants sont maintenant terminés par suite du départ à la retraite du chercheur concerné.

La production de l'équipe fait état de 46 articles ACL, dont près de la moitié dans les meilleures revues des disciplines concernées, et de l'édition d'un ouvrage. Bien que recelant des hétérogénéités, la quantité et la qualité de cette production attestent de la maturité scientifique et de la bonne reconnaissance académique de l'équipe.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

L'équipe a tissé de nombreuses collaborations au sein du monde académique, ce qui est un autre signe de sa bonne réputation. Elle est active dans les commissions nationales et internationales. En revanche, elle n'a accueilli que deux post-doctorants sur la période, probablement en raison de ses capacités financières limitées par le niveau relativement modeste de ses soutiens contractuels.

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

Compte tenu du caractère résolument appliqué de certaines thématiques, le volume de contrats industriels ou ANR apparaît modeste. Certains projets jadis prometteurs ont sans doute perdu de leur intérêt économique par suite de difficultés techniques ou conjoncturelles, et ceci peut expliquer cela. On peut espérer que certaines questions liées au solaire ou à la convection libre redeviendront plus porteuses dans un futur proche. Le développement de BLUE peut ouvrir la voie à de nouveaux débouchés en direction de l'industrie. En revanche, on note que certaines thématiques bénéficient à plein de la dynamique émergente du plateau de Saclay (financements labex, PRES, etc.).

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

L'équipe, composée majoritairement d'enseignants-chercheurs, est très active dans le cadre de diverses formations, notamment au niveau Master. Quatre thèses de doctorat ont été soutenues au cours de la période et cinq sont en cours ; l'équipe a accueilli 14 stagiaires. Sa contribution à l'enseignement et à la formation par la recherche est indiscutablement importante.

### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le projet étant inscrit dans la continuité de l'existant est certainement réalisable et raisonnable à court terme. Il pourrait être plus ambitieux sur certains points, notamment les débouchés applicatifs du code BLUE et les problématiques physiques autour desquelles il pourrait être utilisé en priorité. À la veille de la période difficile que vont connaître les activités expérimentales du fait des lourds travaux d'infrastructure à venir, le projet aurait aussi gagné à présenter une analyse critique des différentes composantes de ces activités : doit-on toutes les poursuivre ? Ne doit-on pas en envisager de nouvelles, en lien étroit avec les activités de simulation ?

### Conclusion

- *Points forts et possibilités liées au contexte :*

Le développement d'outils de simulation et de schémas numériques originaux est de haut niveau.

L'expertise expérimentale utile pour le développement d'applications en ingénierie est présente.

La possibilité de nouvelles collaborations, voire de recombinaisons partielles, avec divers groupes de la future Université Paris-Saclay est une opportunité certaine.



- *Points faibles et risques liés au contexte :*

Un manque de cohérence apparaît pour certains projets, se traduisant par une perte d'intérêt de la part de partenaires industriels pour ces projets.

La moyenne d'âge des permanents est relativement élevée (52 ans), à l'exception d'un jeune MCF recruté durant la période et d'un deuxième recrutement très récent (non comptabilisé dans le bilan). Un DR CNRS qui portait entièrement l'une des thématiques donnant lieu à une forte production vient de prendre sa retraite.

- *Recommandations :*

Il est souhaitable que l'ensemble de l'équipe renforce ses contacts avec les acteurs industriels et cherche à se positionner au niveau européen afin d'augmenter les possibilités d'investissements et d'accueil de doctorants et de post-doctorants.

Les potentialités ouvertes par les nouveaux outils de simulation développés doivent stimuler en interne l'exploration de problématiques originales pertinentes pour l'ingénierie : le projet présenté met surtout l'accent sur des situations académiques très intéressantes mais dans lesquelles le laboratoire est davantage pourvoyeur d'outils que leader sur le plan du questionnement physique. Sans exclure de telles collaborations qui peuvent être très fructueuses, le projet doit aussi définir ses propres problématiques et démontrer que l'équipe peut, au meilleur niveau, en être le maître d'œuvre complet.

Dans le contexte très sélectif du plateau de Saclay, le laboratoire doit s'interroger sur le maintien à terme de moyens d'essais lourds d'où ne découle pas nécessairement une visibilité académique/économique importante. Cette question devra certainement être examinée en profondeur lorsque l'École Centrale, et donc le laboratoire Énergétique Moléculaire et Macroscopique, Combustion (EM2C), aura rejoint le plateau. Il n'est néanmoins pas trop tôt pour l'aborder, à la veille des investissements importants que va engendrer la reconstruction ou le déménagement de certains bancs expérimentaux.



**Équipe 4 :** Information, Langues Ecrite et Signée (ILES)

**Nom du responsable :** M. Pierre ZWEIGENBAUM

**Effectifs**

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	9	9
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	5	5
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	5	4
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	4	4
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>23</b>	<b>22</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	9	
Thèses soutenues	17	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	9	
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

L'équipe ILES, qui résulte de la fusion en 2008 du groupe LIR (Langues, Information et Représentations) et de l'action thématique Geste, s'intéresse :

- à l'analyse, la compréhension et la production de la langue écrite ;
- à la modélisation et la production de la langue des signes.





Cette équipe organise ses activités de recherche en quatre thèmes : corpus et représentation, multilinguisme et paraphrase, extraction d'information, recherche d'information précise et question-réponse et enfin modélisation et traitement de la langue des signes. ILES mène des activités autour de domaines scientifiques pour lesquels il est bien reconnu dans la communauté scientifique nationale, mais également internationale en qui concerne le traitement de la langue médicale et celui de la variation linguistique ; il s'inscrit également dans des domaines plus émergents (notamment en analyse de sentiments et d'opinions et en modélisation de la langue des signes). La dynamique de cette équipe est très forte, en particulier en ce qui concerne l'animation de la communauté scientifique à travers l'organisation de campagnes d'évaluation et la production de données annotées. Les travaux en langue des signes sont tout aussi marquants avec quelques résultats-clés tels que la plate-forme Octopus. Par ailleurs, l'équipe a elle-même participé à plusieurs compétitions internationales avec des succès probants. Les publications de l'équipe sont très nombreuses, avec une excellente représentation au niveau francophone. Ces publications gagneraient à être plus largement diffusées dans les conférences et revues internationales majeures généralistes du traitement automatique des langues (TAL).

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

ILES est très actif dans la structuration de la recherche nationale en TAL (deux de ses membres ont été vice-présidents de l'ATALA et un membre est président depuis 2013), et à l'international en informatique médicale (l'équipe compte parmi ses membres le président et fondateur du SIG francophone de l'association internationale d'informatique médicale - IMIA...). En outre, le responsable du département CHM du LIMSI depuis 2012 est issu d'ILES. Cette équipe a organisé plusieurs campagnes d'évaluation portant sur différents niveaux linguistiques, ainsi que de nombreux *workshops* internationaux et conférences nationales. Ses membres sont régulièrement invités à participer à des comités de programmes (dont de très bonnes conférences internationales en TAL comme la conférence de « Association for Computational Linguistics -ACL- » et en recherche d'information comme Special Interest Group On Information Retrieval -SIGIR) et sont très présents dans les comités éditoriaux de très bonnes revues francophones. Quatre membres permanents (dont deux sur la thématique de la langue médicale) ont rejoint, pendant la période, l'équipe qui a également accueilli un professeur japonais en sabbatique et une doctorante du MIT.

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

ILES entretient des relations étroites avec le monde industriel à travers de nombreuses collaborations et projets notamment CIFRE, ANR, FUI. La collaboration de l'équipe avec la société WebSourd a, par exemple, conduit au déploiement d'un signeur virtuel annonçant les messages aux voyageurs dans une trentaine de gares (logiciel Octopus). Le logiciel MEDINA dédié à l'anonymisation automatique de textes cliniques a été déployé dans cinq établissements hospitaliers. L'équipe met à disposition de la communauté de nombreux corpus annotés et guides d'annotation (notamment les corpus Dicta-Sign pour la langue des signes, Quaero pour les entités nommées, WiCoPaCo pour la paraphrase). Les travaux de ILES en fouille d'opinions ont mené à un transfert technologique vers différentes entreprises (Thales, OpinionWay, EDF).

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Les membres d'ILES interviennent dans de nombreuses formations parisiennes au niveau master sur les thématiques de l'équipe. Plusieurs membres de l'équipe sont par ailleurs responsables de modules dans les masters IAC et IICC et en 5<sup>e</sup> année à Polytech de l'université Paris-Sud ou encore en master ingénierie multilingue à l'INALCO. Un membre de l'équipe siège au conseil de l'École Doctorale en Informatique de Paris-Sud (EDIPS) et s'investit particulièrement dans la future ED STIC de l'Université Paris-Saclay destinée à accueillir à terme l'EDIPS. Un autre membre de l'équipe a assuré en 2012 la présidence de l'école d'automne en recherche d'information et ses applications (EARIA). ILES accueille de nombreux étudiants de master et doctorants.

### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le projet scientifique de ILES se situe dans la continuité des travaux menés jusqu'à présent et décline, pour chaque thème, les avancées qu'il vise pour les prochaines années. Il n'y a pas d'analyse des risques dans les propositions faites, mais les travaux cités sont réalistes et pertinents. Ce projet gagnerait à mieux préciser les leviers qui seront mobilisés pour assurer la synergie du thème de la langue des signes avec les autres thèmes de l'équipe.



## Conclusion

- *Points forts et possibilités liées au contexte :*

Il apparaît une excellente visibilité nationale, une forte visibilité internationale en informatique médicale ainsi qu'une compétence marquée dans les différents niveaux linguistiques et dans de nombreux domaines applicatifs. Les travaux sont reconnus dans plusieurs domaines : annotation de corpus, RI ciblée, informatique médicale, langue des signes...

L'équipe présente une implication majeure dans l'organisation de la recherche nationale en TAL et RI.

L'équipe fait état d'une implication significative dans la formation par la recherche.

- *Points faibles et risques liés au contexte :*

La visibilité internationale porte essentiellement sur l'aspect informatique médicale.

L'interactivité entre langue des signes et les autres thèmes de l'équipe n'est pas assez marquée.

La proportion de publications TAL internationales généralistes majeures est à accroître.

- *Recommandations :*

Il est recommandé d'accroître la synergie entre langue des signes et TAL (notamment par l'encadrement de thèses communes).

Les compétences de l'équipe doivent être mises à profit pour s'engager dans les projets H2020.


**Équipe 5 :** Traitement du Langage Parlé (TLP)

**Nom du responsable :** M. Jean-Luc GAUVAIN

**Effectifs**

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	6	7
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	8	8
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	3	2
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	8	5
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	2	
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>27</b>	<b>22</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	14	
Thèses soutenues	12	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	23	
Nombre d'HDR soutenues	5	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	10	10

## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Les recherches de l'équipe TLP, articulées en 7 thèmes, portent sur la modélisation du langage parlé et son traitement automatique. TLP développe des modèles et algorithmes pour la reconnaissance de la parole, l'identification du locuteur, de son état émotionnel, de la langue utilisée, pour l'extraction d'informations, le dialogue parlé, la structuration de documents audiovisuels, la traduction de la parole et de l'écrit, pour ne citer que ceux-ci. L'équipe est très visible tant sur le plan national qu'international. Elle est reconnue à la fois pour ses recherches sur le langage parlé et pour celles concernant la traduction automatique, avec des travaux précurseurs et des résultats théoriques et applicatifs probants (participations avec de très bons résultats, dont plusieurs places de premier, à de nombreuses campagnes d'évaluations internationales et nationales). Parmi les résultats forts de TLP qui ont eu un impact important sur la communauté, on peut, par exemple, citer le développement de méthodes d'apprentissage peu ou non supervisé pour la reconnaissance de la parole, de modèles linguistiques à espace continu pour la reconnaissance de la parole et la traduction, l'utilisation de perceptrons multicouches en modélisation acoustique ou encore la détection des états affectifs et sociaux dans les interactions parlées fondée sur des données réelles. Enfin, TLP a une très forte activité de publication dans des revues et conférences de grande qualité.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

TLP est très actif dans la structuration et l'animation de la recherche, en particulier avec la responsabilité du projet CTC au sein de Quaero, une implication forte (en collaboration avec l'Unité Mixte Internationale -UMI- Institut des technologies multilingues & multimédias de l'information -IMMI-) dans les réseaux européens FLReNet et META-NET, la participation aux conseils d'administration ou consultatifs d'associations internationales ou nationales ou encore l'organisation (ou la participation à l'organisation) de conférences et workshops internationaux. Notons également, à un niveau plus local, que le directeur du LIMSI est un membre de TLP. L'équipe est ou a été responsable ou partenaire de nombreux projets (européens, nationaux). Ses membres sont fréquemment invités pour des séminaires, des conférences invitées ou à participer à divers comités scientifiques de conférences reconnues. La qualité des recherches menées a été également reconnue par l'attribution d'une *Google digital award* d'une part et d'une médaille de cristal CNRS d'autre part à deux membres de l'équipe. Quatre permanents ont été recrutés pendant la période, montrant l'attractivité de l'équipe, ce que dénote aussi le nombre important de post-doctorants accueillis, en particulier dans le cadre de Quaero. Proportionnellement, le nombre de chercheurs internationaux accueillis affiché est un peu faible, mais concerne des accueils sur des périodes longues (par exemple accueil dans le cadre d'une chaire Digiteo à mi-temps sur trois ans).

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

TLP entretient des collaborations soutenues avec l'industrie avec, d'une part, des liens à long terme avec certaines sociétés (Vocapia, Vecsys) et, d'autre part, des contrats nombreux impliquant des partenaires industriels (ANR, FUI, etc.). Les travaux de l'équipe ont abouti à la mise à disposition de ressources dont plusieurs corpus (également dans le cadre de campagnes d'évaluation) et du *toolkit* Wapiti pour la segmentation et l'étiquetage de séquences avec des modèles discriminants. Par ailleurs, l'équipe s'est impliquée dans la question de l'éthique de la recherche avec la coordination d'un rapport conduisant à la mise en place d'une commission (CERNA) sur ce point au sein de l'alliance ALLISTENE. Cet aspect se retrouve aussi dans les nombreux projets du thème 2 qui portent sur les dimensions affectives et sociales des interactions humain-robot et ont de fortes retombées sociétales (thérapeutiques, robotique d'assistance).

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Deux membres de TLP ont été successivement co-responsables de la spécialité M2R Information, apprentissage et cognition de l'Université Paris-Sud. Ce master est inclus dans l'offre du KIC ICT Labs. Plusieurs membres de TLP interviennent au sein de ce M2R. Un permanent sera responsable du parcours sur l'apprentissage et l'indexation multimédia du nouveau master qui se met en place sur le plateau de Saclay. D'autres interventions concernent des masters d'ingénierie de la langue. L'équipe accueille de très nombreux stagiaires de master et encadre régulièrement des doctorants et post-doctorants. Par ailleurs, un de ses permanents est membre du conseil de l'ED en informatique de Paris-Sud EDIPS.



## Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

TLP s'étant structuré en 7 thèmes depuis peu, le projet se situe logiquement dans la continuité des travaux menés jusqu'à présent et décline, pour chaque thème, les avancées visées pour les 5 prochaines années. Un focus sur des modélisations impliquant plus de linguistique, sur des techniques d'apprentissage non supervisé et sur une dimension éthique marquée transparaît, ainsi qu'une prise en compte plus forte de la multimodalité et des erreurs (analyse, modélisation). Il y a peu d'analyse des risques dans les propositions faites, mais les travaux cités sont réalistes et tout à fait pertinents.

## Conclusion

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

L'équipe présente une forte visibilité accompagnée de résultats marquants, de publications de qualité ainsi que d'un taux d'HdR important.

Elle est fortement impliquée dans l'organisation de la recherche (Quaero, organisation de conférences, etc).

Il apparaît de nombreux contrats et partenariats.

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

Proportionnellement au nombre de permanents (dont HdR), le taux de thèses pourrait être accru.

Les échanges et partages d'outils apparaissent insuffisants entre certains thèmes.

Gestion de l'après-Quaero : il importe de prévoir un engagement dans de nouveaux contrats (déjà bien amorcé) avec le risque de devoir gérer la baisse de contractuels ayant travaillé au développement de ressources utiles pour les différents thèmes.

### ▪ *Recommandations :*

Il est recommandé de placer des doctorants à l'interface de thèmes pour accroître la synergie et augmenter le nombre de ceux-ci.

Les échanges et partages des outils entre certains thèmes doit pouvoir être accru.

La mise en place de nouveaux contrats doit être bien maîtrisée pour ne pas disperser les forces et conserver la maîtrise des objectifs scientifiques de l'équipe.



**Équipe 6 :** Audio & Acoustique (A&A)

**Nom du responsable :** M. Christophe D'ALESSANDRO

**Effectifs**

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	1	1
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	3.5	3.5
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	0.5	0.5
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, <u>Post-doctorants</u> , visiteurs etc.)	1	
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	9	
Thèses soutenues	8	
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	2	2

## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Les recherches de cette équipe sont à la fois ambitieuses du point de vue théorique et bien ancrées dans des applications potentielles ou effectivement en cours de développement. L'équipe a acquis une très grande renommée sur ses trois directions de recherche, bien sûr celle centrée sur l'analyse et la synthèse de la parole, mais aussi les deux autres sur le son et l'espace et sur la prosodie expressive.



La production scientifique est excellente avec 42 articles dans des revues internationales et 4 dans des revues nationales en général d'un très bon niveau, voire de tout premier plan comme JASA qui est une excellente revue. Les communications dans les conférences sont aussi très nombreuses, eu égard surtout à la petite taille de l'équipe, et le plus souvent de très bon niveau. À cela s'ajoutent sur la période deux livres et vingt chapitres de livres.

Par ailleurs, l'équipe est à l'origine de nombreuses idées sur l'analyse de la parole, et plus récemment sur la prise en compte du son dans une dimension gestuelle. L'originalité forte de cette équipe est de s'appuyer sur la dimension artistique de ses travaux pour proposer de nouvelles idées, et de nouvelles métaphores d'interaction. Par exemple, les travaux sur la voix sont ainsi très novateurs sur tout ce qui concerne l'expressivité et la synthèse acoustique. De la même façon, la spatialisation du son dans le contexte de la réalité virtuelle est très en avance sur la concurrence.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

L'équipe a un très grand rayonnement scientifique sur le long terme. Beaucoup de ses idées sur l'analyse de la parole ont été reprises et développées ensuite par d'autres équipes dans le domaine de la parole expressive. Elle est aussi très en avance sur le lien entre acoustique, réalité augmentée et geste musical grâce à sa collaboration avec l'équipe VENISE. Les membres de l'équipe ont une très grande renommée scientifique et ont été distingués à plusieurs reprises par des prix pour des contributions scientifiques et aussi artistiques. La reconnaissance internationale dont l'équipe bénéficie sur la prosodie, la synthèse vocale, l'audio 3D, la réalité audio virtuelle et augmentée est également attestée par des participations à des comités éditoriaux de grands journaux et des comités de programmes de conférences, des tutoriaux et des présentations invitées, des expertises.

Malgré sa taille modeste, l'équipe entretient beaucoup de collaborations et d'échanges avec des partenaires académiques. Elle développe des travaux conjoints avec des équipes des deux départements du LIMSI.

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

L'équipe a d'excellentes interactions avec le milieu économique à travers des collaborations de longue durée avec des entreprises telles que Sonic Emotion et l'encadrement de thèses CIFRE. Elle détient un brevet avec extension internationale et une licence pour un corpus, et elle a procédé à un dépôt APP. Sur la période, elle a été impliquée dans 7 projets ANR dont 1 projet JCJC qu'elle coordonne, 8 collaborations de recherche avec financement institutionnel dont 3 à dimension internationale, et 2 contrats européens. Par ailleurs, la nature de ses travaux ouvre des coopérations artistiques et aussi dans le domaine sociétal pour ce qui concerne le son tridimensionnel.

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

L'équipe a une très bonne implication en terme de formation de jeunes chercheurs doctorants et post-doctorants, notamment 8 thèses soutenues sur la période et 9 thèses en cours au 30.06.13. L'équipe est impliquée dans l'élaboration d'un parcours audio et acoustique au sein du master de mécanique de l'Université Paris-Saclay.

### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

La stratégie de l'équipe s'inscrit dans la poursuite des trois directions de recherche suivies durant la période évaluée. La petite taille de l'équipe, sa relative jeunesse dans cette configuration, et les nombreuses interactions qu'elle développe avec 5 des 8 autres équipes du laboratoire, dont une du département ME, le justifient pleinement. Le projet est tout à fait pertinent. Plusieurs projets sont inscrits dans le cadre de l'action transversale VIDA.

### Conclusion

- *Points forts et possibilités liées au contexte :*

L'équipe AA présente un très bon équilibre entre recherches théoriques et appliquées.

Elle est très reconnue internationalement et nationalement dans ses thèmes.



Elle a su prendre en compte et développer la dimension audio de la réalité augmentée, ce qui lui donne un avantage car cela offre une modalité d'interaction supplémentaire très naturelle et complémentaire de la modalité visuelle.

Elle dispose d'un solide réseau de relations académiques et industrielles, et en interne de plates-formes expérimentales.

▪ *Points faibles et risques liés au contexte :*

Comme le souligne le rapport de l'équipe, la contrepartie de la multithématique est qu'il est compliqué de recruter, car les thématiques sont souvent trop loin du cœur thématique des sections scientifiques, qu'il s'agisse de l'Université ou du CNRS.

Compte tenu de l'intérêt sociétal et économique de thèmes tels que l'acoustique et le son 3D, l'analyse de la parole, la réalité augmentée...), l'implication dans l'enseignement est un peu faible.

▪ *Recommandations :*

Le recrutement d'enseignants-chercheurs ou de chercheurs est un enjeu crucial pour cette équipe qui manque de forces pour développer sa thématique.

Le laboratoire doit faire un effort en matière de mutualisation d'IT entre AA et les autres équipes.

L'équipe doit mener une réflexion approfondie sur son positionnement dans le nouvel environnement qui résultera de l'arrivée de nouveaux établissements, notamment de l'équipe audio et acoustique de Télécom ParisTech.



## Équipe 7 : Architectures et Modèles pour l'Interaction (AMI)

Nom du responsable : M. Jean-Paul SANSONNET

### Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	8	7
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	2	1
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1,5	0,5
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	2	
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	1	
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	1
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>15,5</b>	<b>9,5</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	7	
Thèses soutenues	13	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	3	
Nombre d'HDR soutenues		
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	3	3

### • Appréciations détaillées

L'équipe AMI est caractérisée durant la période par une grande variation de son périmètre, tant humain (plus de 50% de renouvellement de l'effectif) que thématique (transfert de deux thèmes majeurs vers une autre équipe ou une action transversale), qui a amené ses membres à procéder à une réflexion poussée sur son devenir. L'analyse de l'équipe inclut celle de l'action transversale VIDA, qui se trouvait dans le périmètre de l'équipe au début de la période. Ces points sont développés dans les sections suivantes.



### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Les points les plus marquants des recherches menées durant la période portent sur les agents conversationnels animés, l'interaction dans l'ambient, et les aspects concernant l'interaction dans l'action transversale VIDA (Arts et Sciences) portée par l'équipe AMI pendant une partie de la période, avant de devenir une action transversale en 2011. Les résultats acquis dans ces trois domaines sont très originaux et significatifs, récompensés par plusieurs prix. Il faut noter également les travaux conjoints avec les autres équipes du département CHM et plus particulièrement CPU.

Dans la nouvelle organisation mise en place en 2011, quatre thèmes de recherche ont été privilégiés (Images et Interaction, Ambient et Interaction, Haptique, et Tactile), dans la volonté de recentrer l'équipe sur la notion d'interaction, tout en conservant une forte volonté de collaboration avec certaines équipes du laboratoire (AA et CPU principalement). Le premier thème a été renforcé par les arrivées de personnel (2 durant la période). Le second sera fortement diminué par trois départs proches ; les troisièmes et quatrièmes thèmes se réduisant respectivement à 1,5 et 1 permanent.

Le niveau de publication est inégal, mais globalement bon, tant au niveau national qu'international. La communauté de l'interaction homme-machine publie une grande partie de ses meilleurs résultats dans des conférences internationales très sélectives. Il est à noter que certaines présentations ont été faites dans les conférences les plus significatives du domaine (CHI, IUI, INTERACT...), ouvrant de bonnes perspectives pour l'avenir dans les domaines où la reconnaissance de l'équipe est moins grande (haptique, tactile).

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

L'équipe participe à beaucoup de projets (30 contrats), sans être forcément porteuse de la majorité d'entre eux. Ces projets concernent des organismes très divers, dont plusieurs structures à l'international. L'attractivité des post-doctorants est satisfaisante, s'appuyant sur des projets divers. Les membres de l'équipe sont bien implantés dans la communauté française de chacun des domaines (par exemple, la création et l'animation du groupe de travail Affects, Compagnons Artificiels et Interactions - ACAI - du GdR I3), moins au niveau international. La participation à des comités de programme et comités d'organisation de manifestations est régulière.

Les modifications apportées à la composition de l'équipe ainsi qu'à son périmètre thématique n'ont pas favorisé sa visibilité tant au niveau national qu'au niveau international, même si certaines actions portées fortement par l'équipe (VIDA par exemple) vont dans le sens d'une amélioration. La mise en évidence de ces actions pourrait être renforcée.

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

L'équipe s'est particulièrement investie dans l'action VIDA durant la période, ce qui l'a amenée à collaborer avec de nombreuses structures agissant dans le domaine artistique ainsi qu'avec des artistes, et à prendre une place importante au plan culturel dans la zone d'influence du laboratoire. De même, les collaborations sont nombreuses avec les structures de recherche voisines. L'implication de l'équipe dans les projets structurants au niveau du site est importante, par exemple avec la participation à la proposition de création d'un Institut du Mouvement. Plusieurs outils scientifiques ont été élaborés, tant sur le plan logiciel que sur celui de plates-formes comme IROOM et le modèle DAME. En revanche, les relations industrielles de l'équipe sont très peu marquées, même si deux brevets sont en cours de soumission.

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

L'implication dans la formation par la recherche est bonne, dans les différentes formations environnantes, même si les membres de l'équipe n'apparaissent pas particulièrement moteurs dans la définition et l'animation des formations de master. L'activité d'encadrement de thèses (13 soutenues, 7 en cours) est normale au vu du nombre de HDR. Une soutenance de HDR (très récente) apparaît durant la période.



## Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

La qualité de la réflexion engagée pour construire le projet est remarquable. En raison de la réorientation de l'équipe, anticipant le départ en retraite de son responsable, la modification de ses thèmes est particulièrement notable. Globalement l'équipe manifeste une forte maturité dans sa réflexion sur les enjeux qui sont importants pour le domaine au LIMSI dans l'avenir.

S'il faut acter l'autonomisation du thème « Agents Conversationnels Animés » au sein de l'équipe CPU, on peut néanmoins regretter que l'action transversale VIDA ne soit pas plus valorisée au sein de AMI, qui a joué un rôle important dans son développement.

La volonté de recherche d'originalité dans les nouveaux thèmes traités, dans le respect des compétences de l'équipe et des compétences des autres équipes du laboratoire, est manifeste. Elle s'accompagne d'une prise de risque maîtrisée, s'appuyant sur de nombreux partenariats déjà engagés.

Si les relations entretenues avec les équipes AA et CPU sont évoquées dans le projet, il est plus surprenant de constater l'absence d'objectifs communs avec VENISE, malgré la convergence évidente de thèmes comme l'haptique ou l'interaction collaborative dans le cadre du thème 1 de VENISE (Modèles d'interaction en RV&A).

L'inquiétude majeure provient de la forte diminution du nombre de permanents, malgré l'arrivée en 2013 de deux nouveaux membres, limitant fortement l'impact de l'équipe, en particulier dans les nouveaux thèmes d'intérêt choisis (1 à 2 permanents pour 3 des quatre thèmes mis en avant).

## Conclusion

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

L'équipe est très multidisciplinaire et s'appuie sur des compétences très fortes dans des domaines variés ; elle développe une bonne vision de l'avenir.

Son activité est très diversifiée, en collaboration avec plusieurs autres équipes du laboratoire et au-delà.

Ses membres sont les acteurs majeurs de l'action transversale VIDA, aboutissant à une forte collaboration externe avec le monde artistique.

Les développements d'outils à destination de la recherche sont conséquents.

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

S'appuyant sur une très forte compétence en image et en mécanique (haptique), l'équipe se réoriente résolument et totalement sur le champ de l'interaction homme-machine. C'est audacieux, mais risqué.

Le choix de réorganisation de l'équipe effectué en 2011 autour de quatre thèmes comporte un risque en termes de reconnaissance, ainsi qu'en raison de la faiblesse des effectifs et de leur répartition thématique. Quatre thèmes distincts sont affichés pour à terme seulement 8 enseignants-chercheurs et chercheurs et ½ IE.

Les apports de VIDA sur le plan scientifique sont peu mis en avant au niveau de l'équipe.

Les relations industrielles sont peu diversifiées.

### ▪ *Recommandations :*

Il est important de rechercher la stabilisation des thèmes et des effectifs (l'idéal étant une augmentation de ces derniers).

Une coordination plus forte des activités au sein du département CHM et dans le contexte Université Paris-Saclay doit être recherchée.

Il conviendrait de rationaliser les thèmes, pour avoir une taille d'équipe significative. Par exemple, cette rationalisation pourrait concerner Haptique et Tactile d'une part, pour répondre plus particulièrement à l'enjeu Espace et interaction, et Image et Ambiant d'autre part, pour répondre à l'enjeu Naturalité de l'interaction.



L'investissement dans VIDA doit être valorisé scientifiquement.

L'équipe doit augmenter son implication dans le montage et la coordination des formations de master.

Les relations industrielles restent à développer.



**Équipe 8 :** Cognition, Perception & Usages (CPU)

**Nom du responsable :** M. Jean-Claude MARTIN

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	4	6
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	1	
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	1
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	6	2
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>12</b>	<b>9</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	10	
Thèses soutenues	8	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	8	
Nombre d'HDR soutenues	1	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	5	5



## • Appréciations détaillées

CPU est une équipe de recherche dynamique, profondément interdisciplinaire dans ses axes de recherche, ancrées dans une approche psychologique des interactions sujet-environnement. Une originalité de cette équipe est d'utiliser des méthodologies issues de la psychologie ergonomique dans le cadre d'implémentation de modèles perceptivo-moteurs en robotique bio-inspirée, dans les problématiques de représentation spatiale (avec des applications dans le domaine du handicap sensoriel) ou encore dans la conception d'agents virtuels interactifs. Ce dernier aspect présente d'ailleurs une importance croissante dans l'équipe. La dynamique de l'activité de l'équipe dans ces différents domaines est d'ailleurs attestée par ses publications : 33 publications ACL-ACLN dans des revues souvent du meilleur niveau (Memory & Cognition ; Attention, Perception & Psychophysics ; Quarterly Journal of Experimental Psychology ; Frontiers in Human Neuroscience, etc.) et de nombreuses actes de conférences internationales à comité de lecture. Les partenariats avec les autres équipes du LIMSI se font essentiellement autour de la multimodalité (avec AMI, AA, VENISE) et des interactions langagières avec TLP.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

CPU participe (parfois comme coordinateur) à de nombreux contrats de recherche (ANR JCJC, Contint, TECSAN, Investissements d'Avenir, STREP...) avec, sans exclusivité, une part importante de contrats liés au développement et à la valorisation de la recherche dans le domaine des agents virtuels communicants (plate-forme MARC, programme INTELLILANGUE par exemple). Les membres seniors de l'équipe sont impliqués dans la direction éditoriale de revues internationales, dans l'organisation de conférences internationales, ainsi que dans des instances d'évaluations (ex : ERC) et des réseaux internationaux (ex : Humaine). Enfin, une collaboration a été établie avec le MIT Media Lab (sur la base de la plate-forme MARC).

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

Les activités de l'équipe sont, non exclusivement, valorisées dans le domaine des agents virtuels communicants, avec un intérêt pour la valence émotionnelle. Des collaborations existent, notamment dans le domaine de l'apprentissage des langues, mais aussi dans les domaines artistiques et cliniques. En particulier, un travail sur l'autisme a été entrepris (Fondation de France), qui a déjà donné lieu à des publications de bon niveau et les collaborations avec le milieu semblent en voie de développement. Les applications « réelles » des recherches sont en voie de maturation.

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

8 thèses (Université Paris-Sud) ont été soutenues sur la période évaluée, ce qui est le signe d'une indéniable vitalité. 3 chercheurs sont impliqués dans la formation à l'Université Paris-Sud (Master Biologie et Santé, Master de Sciences et de Sciences Informatiques). Cela semble un peu limité, étant donné les originalités des recherches développées dans l'équipe (notamment les problématiques autour des agents virtuels). Le recrutement de jeunes collègues maîtres de conférences psychologues peut permettre à l'équipe de réfléchir à un meilleur ancrage de ses recherches dans le paysage de formation locale.

### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

L'équipe a subi une certaine évolution au cours de l'exercice (changement de direction). Les projets annoncés sont donc essentiellement dans le prolongement de cette évolution. L'accent est toujours mis sur l'interdisciplinarité de l'équipe, dans le domaine de « l'informatique affective et sociale ». À partir des 4 thèmes de recherche précédents, un recentrage est clairement opéré, puisque le projet fait maintenant apparaître deux thèmes : « Agents virtuels affectifs, expressifs et intelligents » et « Émotions, cognitions, comportements et ergonomie ». La structuration du projet est cependant discutable. En effet, après ces deux thèmes, on trouve 4 axes. Une clarification est nécessaire pour la compréhension de cette structuration. Il apparaît dans le document que le premier thème concerne plus la génération des agents virtuels, tandis que le second s'inscrit dans le domaine de l'étude du comportement et des interactions entre l'homme et les agents virtuels. Ce projet comporte donc un recentrage et par nature un certain rétrécissement des activités. Il faudra observer comment l'équipe, en forte évolution, s'appropriera ce projet et le développera dans l'avenir.



## Conclusion

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

L'équipe possède une compétence reconnue internationalement sur la modélisation, la génération et la mise en œuvre d'agents virtuels communicants.

La dynamique de l'équipe est bien établie, et le recrutement de nouveaux enseignants-chercheurs est de nature à la dynamiser. Le recrutement de MCF en section 16 (psychologie) est à ce titre un atout pour l'avenir, confirmant la vocation de l'équipe à être le lieu de l'affichage « interface psychologie cognitive - informatique » du LIMSI.

Le développement de l'opération « Paris-Saclay » est aussi un bon cadre de développement des recherches de l'équipe, étant donné les relations partenariales qui existent avec des entités qui sont destinées à s'en rapprocher.

Enfin, les applications des recherches de l'équipe dans les domaines éducatifs et cliniques sont en bonne voie de développement.

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

L'équipe a subi d'importantes modifications dans sa composition. Il est mentionné que des « sortants » vont garder des relations de collaborations actives avec l'équipe. Il est aussi mentionné un manque d'effectif « chercheur ».

Ces changements demandent à être mis en regard des enjeux de développement de l'équipe. Des thématiques ont disparu ou se sont affaiblies (représentations spatiales, ergonomie cognitive).

L'implication pédagogique demande à être développée.

### ▪ *Recommandations :*

L'équipe possède des atouts incontestables autour de son responsable qui a acquis une indéniable visibilité. Il faut conforter ses dynamiques, et les accompagner par une politique claire du département CHM dans le domaine des interactions homme-machine, de la réalité virtuelle et des agents conversationnels animés.



## Équipe 9 : Réalité Virtuelle & Augmentée (VENISE)

Nom du responsable : M. Patrick BOURDOT

### Effectifs

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

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	3	
Thèses soutenues	6	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	2	
Nombre d'HDR soutenues		
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	1	1

### • Appréciations détaillées

#### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques.

L'équipe Venise est composée d'un Directeur de Recherche CNRS, d'un maître de conférences et de deux ingénieurs de recherche CNRS. Tous participent aux publications. Cependant, ce petit nombre de permanent-cadres peut expliquer le niveau modeste de publications internationales. Dans le domaine, beaucoup de diffusion de connaissance se fait dans les conférences internationales à comité de lecture.





Enfin, l'opération de définition, de montage et d'exploitation du dispositif EVE a significativement occupé l'équipe (construction d'un bâtiment dédié au dispositif). Ce dispositif est unique dans sa conception et sa modularité, destiné à des expérimentations en réalité virtuelle et augmentée, incluant un prototype innovant de retour d'effort. Il est en particulier utilisé dans le cadre d'expérimentations sur la collaboration immersive distante, permises par ses caractéristiques (e.g. double stéréoscopie interactive). Il a été inauguré en 2010. Ce dispositif est largement utilisé transversalement dans le laboratoire. Il a donné lieu à de nombreuses manifestations médiatisées et à la production de démonstrateurs et de logiciels dans le cadre de projets collaboratifs (ex : BlenderCave, consortium européen).

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Le responsable d'équipe est co-fondateur d'EuroVR (Association Européenne de Réalité Virtuelle), issue du REX « Intuition », qui organise des manifestations internationales. Les membres de l'équipe participent au comité de programme et au comité technique de DIGISCOPE, équipement d'excellence dans lequel EVE est une pièce maîtresse (visualisation collaborative distante notamment). Trois post-docs sont notamment accueillis dans le cadre de DIGISCOPE.

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

Venise participe à de nombreuses opérations de recherche dans le domaine de la réalité virtuelle : projets ANR CoRSaire, Exaviz, Eveils, qui portent généralement sur la visualisation immersive interactive, mais aussi sur le développement d'interfaces haptiques. Venise est aussi largement associée aux activités du pôle DIGITEO (SIMCOD, DIGISCOPE, DIGIPODS), et coordonne les activités dans le domaine de la collaboration distante à travers des solutions de réalité virtuelle (hardware et software). De nombreuses collaborations de recherche perdurent : PCA, CEA/LIST, partenaires de l'Equipex DIGISCOPE

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

L'équipe est impliquée dans des cours de Master Pro et de Master Recherche de l'Université Paris-Sud (Informatique, Interaction), dans l'enseignement de Supelec (Automatique). Elle accueille un nombre significatif de doctorants (y compris internationaux) et de post-doctorants, de manière régulière au fil des ans.

### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le projet se situe essentiellement dans la prolongation des activités actuelles. Une montée en puissance des activités d'EVE est annoncée, notamment dans le cadre de DIGISCOPE, portant sur la collaboration interactive distante et la visualisation. Ces développements sont situés dans le cadre de l'opération « Campus Paris-Saclay », et font intervenir essentiellement des partenaires extérieurs au laboratoire.

### Conclusion

- *Points forts et possibilités liées au contexte :*

L'équipe Venise s'est redéfinie à partir d'une opération transversale du LIMSI. Le potentiel de collaborations avec plusieurs autres équipes du LIMSI est important et VENISE peut jouer un rôle structurant dans le domaine des applications de réalité virtuelle.

Le dispositif EVE est clairement un facteur d'attractivité de l'équipe, dans ses relations collaboratives internes, nationales et internationales.

- *Points faibles et risques liés au contexte :*

L'équipe développe un nombre important d'activités de recherche, outre le fonctionnement du dispositif EVE. Sa taille est faible (1,5 ETP permanents chercheurs). Il est indispensable d'augmenter le nombre de permanents, en plus des doctorants et contractuels, ce qui représente un enjeu dans le contexte actuel.



Les collaborations internes au LIMSIS sont au final peu nombreuses au regard des synergies importantes qui pourraient être développées autour des thèmes portés par certaines équipes.

- *Recommandations :*

Étant donné les opérations de recherche en développement (navigation, interactions haptiques, collaboration colocalisée et distante), une réflexion doit être menée afin de mettre en adéquation les ressources humaines et la possibilité de conduire ces opérations.

Un effort particulier doit être fait en ce qui concerne les publications de ces travaux.

La valorisation applicative des travaux doit aussi être renforcée.

Les collaborations internes au laboratoire doivent être développées.



## 5 • Déroulement de la visite

### Dates de la visite

Début : 10 décembre 2013 à 8h30  
 Fin : 12 décembre 2013 à 17h00

Lieu de la visite : LIMSIS  
 Institution : CNRS  
 Adresse : Bâtiment 508 - Campus d'Orsay

Locaux spécifiques visités : Plates-formes expérimentales

### Déroulement ou programme de visite

#### Mardi 10 décembre 2013

08h30 - 09h00 : Réunion des membres du comité d'experts (huis clos)  
 09h00 - 09h15 : Introduction de la visite par le délégué scientifique de l'AERES  
 09h15 - 10h30 : Présentation du bilan et du projet du LIMSIS par M. Patrick LE QUERE et M. François YVON  
 10h30 - 11h00 : Pause  
 11h00 - 12h00 : Présentation du bilan et du projet du Groupe Réalité Virtuelle & Augmentée (VENISE) par M. Patrick BOURDOT  
 12h00 - 12h30 : Rencontre avec les représentants des personnels ITA et BIATSS (huis clos)  
 12h30 - 14h00 : Déjeuner  
 14h00 - 15h00 : Présentation du bilan et du projet du Groupe Transferts Solide-Fluide (TSF) par M. Michel PONS  
 15h00 - 16h00 : Présentation du bilan et du projet du Groupe Traitement du Langage Parlé (TLP) par M. Jean-Luc GAUVAIN  
 16h00 - 16h30 : Pause  
 16h30 - 17h30 : Présentation du bilan et du projet du Groupe Information, Langues Ecrite et Signée (ILES) par M. Pierre ZWEIGENBAUM  
 17h30 - 18h30 : Visite du laboratoire et de plates-formes d'expérimentation  
 18h30 - 19h00 : Réunion à huis clos des membres du comité d'experts



### Mercredi 11 décembre 2013

08h30 - 09h00 :	Réunion des membres du comité d'experts (huis clos)
09h00 - 10h00 :	Présentation du bilan et du projet du Groupe Architectures et Modèles pour l'Interaction (AMI) par M. Jean-Paul SANSONNET
10h00 - 10h30 :	Rencontre avec les représentants des doctorants et post-doctorants (huis clos)
10h30 - 11h00 :	Pause
11h00 - 12h00 :	Présentation du bilan et du projet du Groupe Convection et Rotation : Instabilités, turbulence (CORO) par M <sup>me</sup> Caroline NORE
12h00 - 12h30 :	Rencontre avec les représentants des chercheurs et enseignants-chercheurs (huis clos)
12h30 - 14h00 :	Déjeuner
14h00 - 15h00 :	Présentation du bilan et du projet du Groupe Cognition, Perception & Usages (CPU) par M. Jean-Claude MARTIN
15h00 - 16h00 :	Réunion du comité d'experts avec les représentants des tutelles (huis clos)
16h00 - 16h30 :	Pause
16h30 - 17h30 :	Visite du laboratoire et de plates-formes d'expérimentation
17h30 - 18h00 :	Réunion à huis clos des membres du comité d'experts

### Jeudi 12 décembre 2013

08h30 - 09h00 :	Réunion des membres du comité d'experts (huis clos)
09h00 - 10h00 :	Présentation du bilan et du projet du Groupe Aérodynamique Instationnaire : Turbulence et contrôle (AERO) par M <sup>me</sup> Bérengère PODVIN
10h00 - 10h30 :	Rencontre avec les directeurs d'écoles doctorales (huis clos)
10h30 - 11h00 :	Pause
11h00 - 12h00 :	Présentation du bilan et du projet du Groupe Audio & Acoustique (A&A) par M. Christophe D'ALESSANDRO
12h00 - 12h30 :	Réunion du comité d'experts avec le directeur de l'unité (huis clos)
12h30 - 14h00 :	Déjeuner
14h00 - 17h00 :	Réunion du comité d'experts (huis clos)

## Points particuliers à mentionner

### Liste des démonstrations

- Phénomènes non-linéaires en Thermoacoustique
- Écoulements de convection naturelle externe engendrés par une source linéique
- Quelques stratégies de contrôle des écoulements en boucle fermée
- BLUE - une plate-forme de simulation numérique massivement parallèle d'écoulement diphasique
- Magnétohydrodynamique
- Chroniques thématiques : validation et évaluation
- Extraction d'information dans le domaine médical
- Recherche de réponses à des questions
- Analyse des erreurs d'un système de reconnaissance multimodale de personnes dans le flux télévisuel
- Haptique & Interaction
- Ambient & Interaction
- Image & Interaction
- Surfaces tactiles & interaction



- Doublures numériques
- Interaction corporelle
- Living with Robots
- Le Compagnon Numérique
- Personnalité et émotions pour les compagnons
- Utilisation de l'EMG faciale pour l'étude des processus émotionnels lors de la perception des émotions.
- MaCoMIICs : Multimodal and Co-localized Multi-user Interactions for Immersive Collaborations
- Contrôle gestuel de la synthèse vocale
- Virtualité, Interaction, Design & Art (VIDA)



## 6 • Observations générales des tutelles

Le Président de l'Université Paris-Sud

à

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

Orsay, le 27 mars 2014

N/Réf. : 77/14/JB/LM/AL

Objet : Rapport d'évaluation d'unité de recherche  
N° S2PUR150007966


Monsieur le Directeur,

Vous m'avez transmis le 5 mars dernier, le rapport d'évaluation de l'unité de recherche LABORATOIRE D'INFORMATIQUE POUR LA MÉCANIQUE ET LES SCIENCES DE L'INGÉNIEUR -LIMSI-n° S2PUR150007966 et je vous en remercie.

L'université, qui souhaite que cette unité propre devienne aussi rapidement que possible une unité mixte CNRS-Université Paris-Sud, se réjouit de l'appréciation portée par le Comité sur cette unité et prend bonne note de ses suggestions.

Vous trouverez en annexe les éléments de réponse de Monsieur François YVON, Directeur de l'unité de recherche.

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

  
Jacques BITTOUN  
Président  
PRÉSIDENCE  
Bâtiment 300  
91105 ORSAY cedex



Le Directeur  
Tel : 01 69 85 80 85  
yvon@limsi.fr

Orsay le 20 mars 2014

Objet : Observations de portée générale sur le pré-rapport AERES du LIMSI

Bonjour

En réaction au pré-rapport de l'AERES, le laboratoire souhaite formuler les observations suivantes :

*Le LIMSI remercie le Comité de Visite de l'AERES pour son rapport très positif et pour les commentaires constructifs qui y sont formulés. Nous nous félicitons en particulier que le caractère très original et très visible des recherches conduites au laboratoire ait été bien apprécié. Nous nous félicitons également que le rôle essentiel que joue le personnel administratif et technique dans la bonne gestion du laboratoire, dans la maintenance des plateformes expérimentales et dans le développement de nos recherches ait été souligné.*

*Nous sommes très réceptifs aux recommandations qui sont formulées dans ce rapport et ferons en sorte de les mettre en œuvre, en concertation avec nos tutelles et partenaires; notamment, les conséquences du désengagement de l'UPMC devront faire l'objet d'un suivi tout particulier.*

Je vous prie d'agréer l'expression de mes sentiments les meilleurs.

François Yvon