



**HAL**  
open science

## GIPSA-lab - Grenoble images parole signal automatique

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. GIPSA-lab - Grenoble images parole signal automatique. 2010, Grenoble INP, Université Joseph Fourier - Grenoble - UJF, Université Stendhal - Grenoble 3. hceres-02033799

**HAL Id: hceres-02033799**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02033799>**

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

Rapport de l'AERES sur l'unité :  
Grenoble Images Parole Signal Automatique  
GIPSA-lab

sous tutelle des  
établissements et organismes :

INP Grenoble,  
Université Joseph Fourier  
Université Stendhal  
CNRS

Mai 2010



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

Section des Unités de recherche

## Rapport de l'AERES sur l'unité :

Grenoble Images Parole Signal Automatique

GIPSA-lab

## Sous tutelle des établissements et organismes

INP Grenoble,

Université Joseph Fourier

Université Stendhal

CNRS

Le Président  
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Mai 2010



# Unité

Nom de l'unité : GIPSA-lab Grenoble Images Parole Signal Automatique

Label demandé : UMR

N° si renouvellement : 5216

Nom du directeur : M. Jean-Marc CHASSERY

## Membres du comité d'experts

### Président :

M. Alain RICHARD, Université Henri Poincaré Nancy 1

### Experts :

Mme Brigitte D'ANDREA NOVEL, Mines ParisTech

Mme Jacqueline VAISSIERE, Université Sorbonne Nouvelle Paris 3

M. Eric ANDRES, Université de Poitiers

M. Adrien BARTOLI, Université d'Auvergne

M. Philippe BLACHE, CNRS, Aix-en-Provence

M. Jean-François BONASTRE, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse

M. Christophe D'ALESSANDRO, CNRS, Orsay

M. Denis DOCHAIN, Université de Louvain-la-Neuve

M. Philippe GORCE, Université du Sud Toulon Var

M. Wojciech PIECZYNSKI, Télécom & Management SudParis

M. Philippe REFREGIER, Ecole Centrale de Marseille

Expert(s) proposés par des comités d'évaluation des personnels (CNU, CoNRS, CSS INSERM, représentant INRA, INRIA, IRD.....) :

Mme Christine CHEVALLEREAU, CoNRS

M. Eric MOREAU, CNU



# Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Frédéric TRUCHETET

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

M. Eric MOULINES, CNRS

M. Farid OUABDESSELAM, Université Joseph Fourier

M. Paul JACQUET, Grenoble INP

Mme Lise DUMASY, Université Stendhal

M. René FAVIER, Université Pierre Mendès France

M. Laurent DAUDEVILLE, Université Joseph Fourier

Mme Valérie PERRIER, Grenoble INP

Mme Christine COLLET, Grenoble INP



# Rapport

## 1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite :

Le laboratoire Grenoble Images Parole Signal et Automatique (GIPSA-lab) est une unité mixte de recherche rattachée au CNRS, à Grenoble INP, à l'Université Joseph Fourier et à l'Université Stendhal. Il accueille également des enseignants-chercheurs de l'Université Pierre Mendès France et souhaite acter de manière plus forte son partenariat avec cette université. Il est structuré en trois départements de recherche comprenant treize équipes et en sept services communs. L'unité a été créée en 2007 par fusion de trois UMR (ICP créé en 1983, LAG créé en 1958, LIS créé en 1998 par fusion des unités CEPHAG et TIRF) et a intégré deux autres équipes du site (biomécanique en 2007, dialectologie en 2008). A partir de cinq sites existants, une importante opération immobilière a permis de regrouper l'unité en 2008 sur deux sites proches : Grenoble INP héberge 90% de l'unité et l'Université Stendhal accueille les activités sur le langage et la dialectologie. Les trois départements recouvrent des compétences disciplinaires fortes dans les domaines de l'automatique en allant de la modélisation à la décision, du traitement du signal et des images en couvrant observation et interprétation, de la parole et de la communication en allant jusqu'au langage et à la cognition.

La gouvernance de l'unité est assurée par un directoire comprenant le directeur et les responsables des trois départements qui se réunit une fois par quinzaine. Ce directoire est élargi aux chefs d'équipes ou/et chefs de services une fois par mois. Le conseil de laboratoire se réunit de cinq à six fois par an.

La visite de l'unité s'est déroulée du 2 au 4 février 2010. Elle a débuté par une présentation du bilan de l'unité par le directeur, une présentation du projet par son porteur et une synthèse de l'activité des trois départements constituant l'unité par leurs responsables. Par la suite, l'ensemble du comité a pu approfondir ses discussions sur le bilan et les perspectives avec les personnels de chaque département. La visite en sous-groupe des plates-formes expérimentales a permis d'assister à une dizaine de démonstrations. Des rencontres à huis clos ont été tenues avec les doctorants, les personnels chercheurs, les personnels d'appui et les représentants des tutelles de l'unité. Le comité remercie l'unité pour les documents fournis, les compléments apportés lors de la visite, la qualité des exposés et la remarquable organisation des journées.



- Effectifs de l'unité : (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	69	67
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	34	34
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	10	7
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	36,4	35,4
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	7,7	1,8
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier bilan de l'unité et formulaire 2.7 du dossier projet de l'unité)	91	91
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	53	48

## 2 • Appréciation sur l'unité

GIPSA-lab développe des recherches originales et pertinentes dans les domaines de l'automatique, de la parole et du traitement du signal et des images. La fusion des trois laboratoires de départ est une réussite, ce qui confère à l'unité une place originale et unique au niveau national avec un rayonnement international sur l'ensemble des thématiques. Le laboratoire a obtenu des résultats marquants et la production scientifique est de très bonne qualité. La recherche partenariale est très développée avec un fort volant de contrats privés et de projets ANR, la participation aux programmes européens étant plus modeste. La formation doctorale est soutenue et de très bonne qualité. Le laboratoire est présent dans les structures nationales d'animation scientifique et est globalement attractif vis-à-vis des candidats au recrutement. Le laboratoire dispose de plates-formes expérimentales originales et performantes traduisant le savoir-faire des chercheurs, des ingénieurs et des personnels techniques. Des services communs performants ont été mis en place et le regroupement de 90% des effectifs sur le même site est abouti. Les membres de l'unité sont fortement impliqués dans les structures de formation du site grenoblois et ont pour objectif de maintenir le flux d'étudiants et le potentiel pédagogique dans un contexte de réorganisation locale rendant moins lisible les disciplines de base. Le projet scientifique se positionne autour des compétences fortes de l'unité ; il vise à s'intégrer dans certaines thématiques prioritaires du site grenoblois et à faire émerger de nouvelles problématiques. L'unité dispose de la structuration nécessaire, d'une masse critique et de moyens importants, des compétences scientifiques et des savoirs-faire forts pour mener à bien le projet proposé.



- Points forts et opportunités :

- Une très bonne production scientifique.
- Un fort rayonnement international.
- La présence de leaders scientifiques de réputation internationale dans les trois départements.
- Une très forte activité contractuelle.
- Un regroupement réussi de trois anciennes UMR avec la création de services mutualisés performants, une direction qui a développé la stratégie interne du laboratoire et a incité les équipes à intensifier leurs collaborations.
- Une durée des thèses très bien maîtrisée, une formation doctorale de bonne qualité appréciée par les doctorants, un bon placement des docteurs.
- Une forte implication dans les institutions nationales et dans l'animation scientifique.
- Une bonne analyse stratégique ayant conduit pour le projet à une reconfiguration d'équipes appropriée.
- Une volonté d'inscrire les axes de recherche dans certaines thématiques prioritaires du site grenoblois (logiciels et systèmes intelligents, énergie, environnement, santé-cognition).

- Points à améliorer et risques :

- Résultats majeurs pas toujours bien mis en valeur. La présentation sur un même plan de l'ensemble des résultats et projets nuit à la lisibilité. Il faut mieux expliciter le positionnement de ces résultats par rapport aux travaux de la communauté internationale, le rapport des équipes étant hétérogène sur ce point. Les références et le classement bibliographique doivent être consolidés.
- Participations aux comités éditoriaux de revue encore trop limitées.
- Accueil de chercheurs étrangers invités à amplifier.
- Procédure d'inscription des doctorants au PRES Université de Grenoble peu fluide.
- Maîtrise de la politique contractuelle pour préserver la recherche amont, pour éviter la dispersion et pour ne pas fragiliser les fondamentaux. Le comité a bien pris note que bon nombre de projets ANR relèvent du programme blanc et contribuent ainsi aux travaux amont. Il faudrait définir une stratégie par rapport aux contrats européens dont la part est modeste sur la période du fait d'un glissement vers les projets ANR.
- Politique de CDD et de sous-traitance, inhérente au financement sur projets, parfois préjudiciable à la pérennisation des savoirs-faire.
- L'important accroissement des ressources contractuelles, la complexification des comptes-rendus d'exécution financière, la perte de l'appui des services administratifs et techniques des écoles hébergeantes en termes de gestion et de logistique alourdissent sensiblement les charges des services concernés dans l'unité.
- La taille de l'unité a rendu la circulation des informations plus difficile.
- Si la gouvernance de cette unité est efficace, la participation de tous les acteurs à celle-ci peut encore être améliorée.
- L'unité risque de perdre de l'attractivité pour les élèves-ingénieurs de l'ENSE3 qui déménagent sur un site distant. Ce déménagement nécessite aussi de réorganiser la gestion des plates-formes communes à l'enseignement et à la recherche.





- L'unité est fortement soutenue par ses nombreuses tutelles. Il est cependant dommage qu'une convention pluri-annuelle entre ces différentes tutelles ne cadre pas les engagements réciproques de l'unité et de l'ensemble des tutelles, de manière pluri-annuelle. Cet état de fait amène un manque de visibilité sur les évolutions en termes de ressources humaines et oblige le directeur de l'unité à mener un dialogue avec chacune des tutelles.

- **Recommandations au directeur de l'unité :**

- Concrétiser l'implication de l'unité dans les projets scientifiques et pédagogiques du site grenoblois, contribuer à leur évolution pour maintenir et développer le potentiel humain de l'unité.
- Poursuivre la politique visant à faire émerger de nouveaux chercheurs pour prendre le relais en termes de responsabilités scientifiques des chercheurs confirmés se rapprochant de la fin de carrière ; encourager la soutenance d'HDR.
- Favoriser les projets inter-équipes et inter-département via des ressources internes et la recherche de financements externes.
- Envisager la mise en place d'un séminaire inter-département dans le cadre de la formation doctorale.
- Organiser une journée d'accueil des nouveaux personnels, notamment des doctorants, pour leur permettre d'appréhender l'ensemble du laboratoire et pas seulement le département ou le service d'intégration.
- Mener une réflexion avec le conseil de laboratoire sur son rôle et ses attentes vis-à-vis de la gouvernance de l'unité.
- Améliorer la circulation des informations internes notamment entre services.
- Analyser les charges des différents services et procéder à des rééquilibrages lorsque cela est nécessaire.
- Prévoir, avec les tutelles concernées, l'accompagnement des personnels en charge des grands changements.
- Demander aux tutelles universitaires d'améliorer les retours sur la gestion des carrières des personnels.
- Acter, avec les tutelles de l'unité, le partenariat avec l'Université Pierre Mendès France.
- Envisager l'élaboration d'une convention d'hébergement précisant les apports et obligations des partenaires.

- **Données de production :**

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	88
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	9
A3 : Taux de producteurs de l'unité $[A1/(N1+N2)]$	87%
Nombre d'HDR soutenues	7
Nombre de thèses soutenues	100
Autre donnée pertinente pour le domaine (à préciser...)	



### 3 • Appréciations détaillées :

L'unité développe des recherches originales et pertinentes dans les domaines de l'automatique, de la parole et du traitement du signal et des images. Elle occupe ainsi une place originale et unique au niveau national. Des résultats marquants ont été obtenus dans ces différents domaines. La production scientifique de l'unité est d'excellente qualité. Entre 2006 et 2009, l'unité a produit 410 articles dans des revues à comité de lecture ainsi que 840 communications dans des conférences internationales avec actes et comité de lecture. La majorité des publications paraît dans les meilleures revues et conférences internationales des domaines couverts par l'unité. Cette production correspond à de très bons ratios de 1,3 articles de revues et chapitres d'ouvrages/chercheur permanent/an et 2,5 conférences avec actes/chercheur permanent/an. Ces ratios passent respectivement à 2 et à 3,8 si l'on décompte les enseignants-chercheurs à la quotité de 50% (ETPT).

Il faut également souligner le dépôt de 18 brevets associé à une très forte activité contractuelle. En effet, le budget annuel moyen hors salaires est de 4,3 M€ (CNRS : 6%, MESR : 13%, projets internationaux : 3%, projets nationaux : 38%, collectivités territoriales : 2%, contrats de recherche privés : 34%, autres contrats et prestations : 4%) et les ressources contractuelles représentent 3,5 M€/an avec un volant remarquable de contrats privés.

L'encadrement doctoral est conséquent avec 100 thèses soutenues lors des quatre dernières années soit environ 2 thèses par HDR et la formation doctorale est appréciée. Le laboratoire réussit remarquablement à contrôler la durée des thèses dont la moyenne est de 3 ans et 4 mois. Les docteurs se placent dans la recherche académique et l'enseignement supérieur (18%), dans le secteur privé (34%), dans les entreprises et les universités de leur pays d'origine (15%) pour certains docteurs d'origine étrangère ou sont en post-doctorat (28%). Les 91 thèses en cours, à la date de dépôt du dossier, sont toutes financées (43 allocataires MESR, 19 financements pour étrangers, 10 CIFRE, 7 contrats, 5 organismes, 4 Région, 2 autres financements) ; il faut y ajouter les 29 doctorants co-encadrés par les HDR de l'unité et accueillis par d'autres structures.

L'unité dispose d'un rayonnement international incontestable au travers de ses trois départements. Plusieurs chercheurs seniors ont été distingués par les sociétés savantes internationales (IFAC, IEEE), un enseignant-chercheur a été nommé membre senior à l'IUF et deux autres chercheurs ont obtenu des prix nationaux (médaille de bronze CNRS, prix de la SFA). Des positions d'éditeurs associés ou d'éditeurs sont tenues dans une douzaine de revue. Les membres du laboratoire sont également très présents dans les structures nationales d'animation scientifique.

Le laboratoire est attractif vis-à-vis des candidats au recrutement : 6 chargés de recherche CNRS relevant des sections 07 ou 34 du CoNRS ont ainsi été intégrés durant le quadriennal. L'unité accueille également une vingtaine de post-doctorants et ATER par an.

De nombreux succès ont été obtenus aux appels à projets nationaux (1,6 M€ en moyenne annuelle) mais la part de projets internationaux est faible (0,13 M€ en moyenne annuelle). Il faut toutefois mentionner la participation à trois réseaux d'excellence européens et à deux unités mixtes internationales. S'il est fait état de nombreuses collaborations internationales, leur nature est généralement peu explicitée dans le rapport.

Le laboratoire dispose de plusieurs plates-formes expérimentales très originales et performantes, développées en interne grâce à un remarquable savoir-faire des ingénieurs et personnels techniques.



La fusion au sein de GIPSA-lab des trois laboratoires de départ est une réussite. La structuration retenue permet à la fois de rendre visibles les disciplines phares de l'unité via les départements et de procéder à des nécessaires reconfigurations d'équipes scientifiques lors du bilan quadriennal. Les départements assurent également un bon relais entre l'équipe de direction, les services mutualisés et les équipes de recherche. Le conseil de laboratoire n'a visiblement pas encore trouvé sa place dans la gouvernance de l'unité. Des services communs performants ont été mis en place et des déménagements conséquents ont permis le regroupement de 90% des effectifs sur le même site dans des locaux rénovés. La bibliothèque commune, la communication externe et interne via intranet sont appréciées. La mutualisation du service informatique reste à finaliser et la circulation des informations entre services peut encore être améliorée. La mise en place de requêtes informatisées pour la préparation des missions et la maintenance informatique, qui paraît rationnelle, a toutefois réduit les échanges directs ce que regrettent les personnels. Certes de nouvelles passerelles scientifiques peuvent encore être créées entre les départements, les doctorants sont notamment preneurs d'un séminaire commun aux trois départements, mais l'unité de la nouvelle structure a été positivement ressentie par le comité de visite.

Les membres de l'unité sont fortement impliqués dans les structures de formation du site grenoblois (IUT, Ecoles d'ingénieurs PHELMA - ENSE3 et Polytech, Master EEATS et IC2A, Ecoles doctorales EEATS et EDISCE) et ils sont nombreux à y avoir des responsabilités significatives. Les très prenantes réformes pédagogiques entreprises (par Grenoble INP notamment), les affichages des priorités thématiques des établissements du site rendent moins visibles des disciplines importantes du laboratoire (automatique, traitement du signal et des images) et sont potentiellement un risque vis-à-vis de l'attractivité des étudiants et du maintien du potentiel enseignant-chercheur.

Il est important que l'Université Pierre Mendès France devienne un partenaire de l'unité afin que les enseignants-chercheurs relevant de cet établissement soient reconnus comme effectuant leur recherche au sein de GIPSA-lab.

L'unité a procédé à une analyse stratégique de type forces, faiblesses, opportunités, menaces pour construire son projet. Celui-ci s'appuie sur des moyens communs importants et trois départements au sein desquels fonctionnent douze équipes : trois équipes figurant au bilan cessent leurs activités et deux nouvelles équipes sont créées. Cette reconfiguration apparaît pertinente. Le projet prévoit de maintenir la politique d'affectation de moyens aux départements qui bénéficient d'un abondement sur le soutien de base et d'un prélèvement de 15% sur les contrats gérés directement par les équipes. Le soutien aux actions multidisciplinaires inter-département est souhaité par les chercheurs, la fusion ayant fait perdre l'abondement fédératif existant sur les quadriennaux précédents ainsi que la possibilité d'émarger aux actions inter-laboratoires des tutelles.

Le projet scientifique se positionne autour des compétences fortes de l'unité (automatique, signal, parole) pour investiguer des problématiques dans les domaines des sciences de la terre et de l'univers en liaison avec l'OSU de Grenoble, des sciences du langage et une ouverture vers les sciences de la vie avec les problématiques liées à la cognition et au fonctionnement du cerveau. Une commission scientifique va être mise en place et permettra de susciter et de coordonner les engagements de l'unité dans les thématiques de recherche prioritaires du site grenoblois liées aux logiciels et systèmes intelligents, à l'énergie, à l'environnement, à la santé et à la cognition. Un chercheur de l'unité porte, sur cette dernière thématique, un projet de structure fédérative intitulé « Pôle Grenoble Cognition ». L'équipe créée pour faire émerger les aspects signal-information-communication dans les systèmes complexes devrait pouvoir participer activement aux travaux de l'Institut rhône-alpin des systèmes complexes (IXXI).

L'unité dispose de la structuration nécessaire, d'une masse critique et de moyens importants, des compétences scientifiques et des savoirs-faire forts pour mener à bien le projet proposé. Le porteur de projet proposé par les instances de l'unité, fort de son importante expérience de la recherche et de son pilotage, a clairement convaincu le comité de visite de sa vision stratégique pour le développement de GIPSA-lab. Le projet scientifique s'inscrit dans la dynamique d'unité mise en place par la direction sortante qui est à féliciter, notamment pour la réussite de la fusion des unités préexistantes dans un laps de temps court.



## 4 • Analyse équipe par équipe et/ou par projet

Intitulé de l'équipé : Département Automatique

Responsable : M. Jean-Marc THIRIET

- Effectifs de l'unité : (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	24	23
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	7	7
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	4	4
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	0	0
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0	0
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier bilan de l'unité et formulaire 2.7 du dossier projet de l'unité)	29	29
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	22	20

Le département Automatique est composé de six équipes s'intéressant aux systèmes à événements discrets, aux systèmes linéaires et non-linéaires, aux systèmes biomécaniques. Une équipe commune avec l'INRIA s'intéresse aux systèmes commandés en réseau, enfin une équipe commune avec le département Images et Signal combine les approches pour la surveillance et le diagnostic des systèmes. Trente sept thèses et trois HDR ont été soutenues sur le quadriennal passé, vingt-neuf thèses étaient en cours à la date de dépôt du dossier. Le département a produit 4 ouvrages, 149 articles de revues et 35 chapitres d'ouvrages (soit un ratio de 1,5 articles/chercheur permanent/an ou de 2,5 articles/ETPT/an), 348 articles de conférences, 17 brevets et a participé à l'édition de 2 ouvrages. Le département fait état d'une forte activité contractuelle et partenariale, la moyenne annuelle des contrats étant de 890 k€. De manière générale, les équipes du département développent des plateformes expérimentales de qualité. Le département doit s'attacher à définir plus clairement ses thématiques et sa stratégie afin de rendre plus lisible ses points forts ainsi que ceux en émergence.

La reconfiguration d'équipes proposée dans le projet répond aux constats faits sur le bilan d'activité. En effet, l'activité de l'équipe « Systèmes à événements discrets » figurant au bilan s'est ralentie au cours des quatre dernières années. La production d'articles dans des revues internationales est essentiellement le fait d'un seul enseignant-chercheur. Plusieurs départs en retraite étant prévisibles sur la quadriennal à venir, l'arrêt de l'équipe en tant que telle est donc raisonnable. Les chercheurs de cette thématique doivent améliorer leur production scientifique à diffusion internationale dans le cadre de leur évolution thématique et devront réellement s'intégrer dans les trois équipes cibles (SLR, SysCO, SAIGA). Les membres de l'équipe « Systèmes biomécaniques », qui était très dynamique mais pas assez étoffée, devraient bénéficier par leur intégration dans SAIGA de nouveaux moyens pour mener à bien leurs projets porteurs.



## Équipe Systèmes linéaires et robustesse (SLR)

Avec 9 membres permanents dont un directeur de recherche émérite CNRS, l'équipe SLR (Systèmes Linéaires et Robustesse) est l'une des plus importante numériquement, du département Automatique de GIPSA-Lab. L'équipe a développé depuis un certain temps déjà, des résultats théoriques et méthodologiques dans le domaine du diagnostic et de la commande tolérante aux fautes avec des approches structurelles et algébriques, ainsi que dans le domaine des systèmes linéaires robustes au sens large (*i.e.* comportant par exemple des retards, des singularités, des paramètres variant dans le temps, et plus récemment évoluant dans le cas de la dimension infinie). C'est le cœur de métier de cette équipe. Au niveau des applications, le domaine automobile et mécatronique est bien développé avec des études au niveau du contrôle châssis, mais aussi une incursion sur les aspects motorisation (moteurs à injection Diesel). Le domaine des nanotechnologies, et plus récemment les problèmes environnementaux (fusion thermonucléaire et bâtiment intelligent), complètent le volet applicatif. Au niveau publications, la production scientifique est d'excellente qualité : on comptabilise une quarantaine de publications dans des revues internationales à comité de lecture pour le quadriennal, soit en moyenne une par an et par chercheur, une dizaine de publications dans des revues nationales avec comité de lecture, et environ trois communications par an et par chercheur dans des conférences nationales ou internationales avec actes. Sur le plan du transfert technologique, on note une volonté des membres de l'équipe à participer à des projets ANR mais aussi européens, tout en développant des partenariats directs avec des industriels (on peut citer parmi eux SOBEN, Renault, ST Microelectronics, CEA ...), notamment de la région. Ces collaborations sont parfois l'occasion de mettre en place des thèses CIFRE. Notons à ce propos, une bonne dynamique en terme d'encadrement de thèses. Les enseignants-chercheurs de l'équipe ont également des responsabilités non négligeables au sein des différentes écoles de l'INPG, mais aussi de l'université et de l'école doctorale.

### – Points forts et opportunités

L'équipe a une très bonne représentativité au plan national et international et entretient des partenariats suivis avec le monde industriel et académique (par exemple le Mexique et la Hongrie). C'est le résultat d'une histoire mais aussi la volonté des chercheurs de poursuivre cette dynamique tout en explorant de nouvelles voies, notamment la problématique de l'environnement. Cette dernière a été impulsée par l'arrivée d'un maître de conférence et va pouvoir bénéficier du recrutement d'une nouvelle personne sur un poste de professeur à l'ENSE3, dont le profil est libellé : « Observation et commande de systèmes énergétiques ou environnementaux », personne qui serait rattachée à l'équipe SYSCO. En effet, les collaborations entre les équipes SLR et SYSCO (ainsi qu'avec NeCS) sont importantes, tant au niveau des encadrements de thèses, des publications que des contrats industriels. Il faut souligner les développements sur les aspects de nanotechnologies qui ont donné lieu à la réalisation d'une plateforme expérimentale unique en son genre.

### – Points à améliorer et risques

A la lecture du rapport, on peut craindre une certaine dispersion dans les activités. Il est important que l'équipe centre ses recherches sur les thématiques les plus pérennes et les plus porteuses, tant au niveau des débouchés, que des moyens matériels et humains dont elle dispose. Cela passe sans doute par une meilleure lisibilité des thématiques, notamment sur la problématique « Diagnostic, Commande tolérante aux fautes », qui gagnerait à rassembler tous les acteurs travaillant sur le sujet à des niveaux divers.

### – Recommandations

Il serait bon de clarifier les thématiques et d'éviter les dispersions. D'autre part, même si les outils d'analyse et d'étude des équipes du département Automatique diffèrent, il est important d'amplifier les collaborations déjà bien réelles entre les équipes SLR, SYSCO et NeCS (certains chercheurs apparaissent d'ailleurs comme membres permanents de plusieurs équipes). Les thèmes environnement et systèmes en dimension infinie méritent d'être développés en ce sens.



## Équipe Systèmes non linéaires et complexité (SysCo)

Cette équipe est constituée de 10 membres permanents dont deux PRAG, c'est donc numériquement l'une des deux plus importantes entités du département Automatique. Les activités de recherche méthodologique s'articulent autour des thématiques qui concernent principalement la commande optimale et prédictive non linéaire (avec ses déclinaisons : non linéaire rapide, distribuée, en réseau, pour les systèmes hybrides), ainsi que la théorie des observateurs du diagnostic et de l'identification. Au niveau applicatif, on retrouve des thèmes sur les procédés chimiques et l'environnement (comme dans l'équipe SLR), avec des travaux sur les canaux d'irrigation, les procédés de dépollution. Des applications également en systèmes et réseaux électriques, en nanosystèmes et en mécatronique/robotique (dont certains communs avec SLR). Notons aussi une incursion dans le domaine de la santé (traitement optimal du cancer et tomographie optique pour applications bio-médicales). En ce qui concerne la production scientifique, elle est d'excellente qualité, avec une quarantaine de publications dans des revues internationales à comité de lecture pour le quadriennal, soit en moyenne une par an et par chercheur, et entre deux et trois communications par an et par chercheur dans des conférences nationales ou internationales avec actes. Sur le plan du transfert, la volonté de valoriser les résultats de la recherche se concrétise par la création de start-up. Les chercheurs participent également à des projets ANR (pas de projets européens) et entretiennent des partenariats directs avec des industriels (dans certains cas en collaboration avec d'autres équipes du département : SLR ou SA-IGA). Il faut noter à ce propos, un certain nombre de contrats de faible montant, parfois associés à des encadrements de thèse CIFRE. Les enseignants-chercheurs de l'équipe ont des responsabilités non négligeables au sein des différentes écoles de l'INPG et de l'université.

### – Points forts et opportunités

L'équipe a un très bon positionnement au plan national et international, et entretient des partenariats suivis avec le monde industriel et académique national (CEA, INSERM, ONERA ...) et international (par exemple le Mexique, le Venezuela, le Vietnam, etc). Notons, comme pour l'équipe SLR, la volonté de poursuivre cette dynamique, par exemple sur la problématique de l'environnement. SYSCO va recruter une nouvelle personne sur un poste de professeur à l'ENSE3, dont le profil est libellé : « Observation et commande de systèmes énergétiques ou environnementaux », personne qui serait rattachée à l'équipe SYSCO. Ceci va permettre de poursuivre les collaborations déjà importantes avec SLR sur le sujet.

### – Points à améliorer et risques

On ne peut qu'encourager l'équipe à bien se centrer sur les thématiques qu'elle porte depuis plusieurs années, tout en se donnant les moyens de développer de nouvelles compétences clairement définies. À ce propos, les thématiques de recherche sur l'environnement et sur la dimension infinie, en relation avec SLR, sont sans aucun doute porteuses et méritent d'être développées. Pour cette dernière classe de systèmes, il est à noter que du point de vue de la commande, les chercheurs de l'équipe ont pour l'instant surtout cherché à se ramener par réduction de modèles à des systèmes en dimension finie ou à des systèmes à retards. L'arrivée de nouveaux EC devrait permettre de renforcer cette thématique. Il en va sûrement de même pour l'idée de rassembler certaines recherches pouvant apparaître a priori comme éparées (cryogénie, fusion thermonucléaire), sous un chapeau commun « Grands instruments pour la physique ». De nombreux doctorants arrivent au laboratoire avec des aides d'institutions étrangères. Comment assurer une qualité homogène de recrutement des candidats à une thèse ? On note une légère baisse des effectifs doctorants ces dernières années.

### – Recommandations

Comme nous l'avons déjà souligné pour l'équipe SLR, une structuration thématique plus claire faciliterait la compréhension du dispositif et aiderait sans doute aussi les chercheurs à se positionner, ce qui limiterait le risque de dispersion. On note des objets communs d'étude par exemple entre SLR et SYSCO. Même si les moyens d'analyse privilégient les approches linéaires robustes chez SLR ou la commande prédictive non linéaire chez SYSCO, on ne peut qu'encourager les équipes à renforcer les thématiques communes, comme par exemple celle de l'environnement ou des systèmes en dimension infinie, tant sur les aspects méthodologiques qu'applicatifs. L'équipe comprend plusieurs EC impliqués dans des responsabilités importantes et accueille des EC de l'ancienne équipe SED qui disparaît dans le nouveau projet. Il faudrait encourager ces derniers, à la recherche d'un nouveau souffle, à élargir leurs compétences sur les aspects de modélisation et commande des systèmes dynamiques hybrides. Enfin, il serait bon de renforcer l'implication en recherche des EC dont l'activité apparaît comme modeste ou en ralentissement.



### Équipe Systèmes commandés en réseau (NeCS)

Avec 6 membres permanents dont deux membres à temps partiel, l'équipe NeCS (Systèmes commandés en réseaux) est plutôt numériquement une petite équipe du département Automatique de GIPSA-Lab. L'équipe est en phase de démarrage puisque le lancement du projet date de 2007. Elle a la particularité d'être bi-localisée (également à l'INRIA de Montbonnot). Sa thématique de recherche est concentrée sur l'automatique dans les domaines de la communication et de l'informatique.

#### – Points forts et opportunités

La thématique est clairement une des thématiques porteuses actuelles. L'équipe a une très bonne représentativité au plan national et international et entretient des partenariats suivis avec le monde académique et industriel. Ses publications scientifiques sont globalement d'un excellent niveau. Les résultats sont validés par des plateformes expérimentales de qualité et l'équipe s'implique dans différents projets nationaux ou européens, certains devant déboucher sur des expérimentations dans le monde réel, notamment sur le thème du trafic routier.

#### – Points à améliorer et risques

L'équipe étant en phase de démarrage, certains points faibles qui pourraient apparaître sont probablement liés au fait que l'équipe n'a pas encore atteint son état de régime, qu'il s'agisse de son taux d'encadrement de thésards, de ses contacts industriels ou de son rayonnement international.

#### – Recommandations

On ne peut qu'encourager cette équipe de qualité, à continuer à développer ses recherches en partenariat avec des chercheurs des autres équipes du département Automatique de GIPSA-Lab et de l'INRIA, pour pallier sa taille actuelle.

### Equipe Signal Automatique Surveillance Diagnostic Biomécanique (SAIGA)

Cette équipe, commune aux départements Automatique et Images-Signal comprend 10 permanents, 3 post-doctorants et 8 doctorants. Elle situe son thème de recherche à l'interface du traitement du signal et de l'automatique, tout en maintenant une activité propre à chacune de ces deux disciplines. Elle s'intéresse à l'analyse et la modélisation du système ou des observations, le plus souvent non stationnaire et /ou non linéaire et l'objectif est de pouvoir caractériser au mieux le système : dans un contexte de fonctionnement naturel, de surveillance ou de diagnostic. L'activité de cette équipe est structurée en plusieurs thèmes : temps-fréquence, modèle et interprétation ; multicauteurs, analyse et extraction de composantes ; diagnostic et sûreté des systèmes distribués et distribution du diagnostic ; diagnostic sans modèle, applications biomédicales ; optimisation. Ces thèmes sont redivisés en 18 sous-thèmes ce qui ne facilite pas la lisibilité de l'activité. Il semblerait que chaque thème corresponde à deux, trois ou quatre permanents. La répartition des permanents par sous thèmes est donc inégale. L'équipe participe à 2 projets européens, à 3 projets ANR et à 13 contrats ce qui est élevé pour une équipe de cette taille et elle démontre ainsi un grand dynamisme sur les aspects contractuels. Elle est par ailleurs bien impliquée dans l'activité d'animation scientifique. Douze collaborations internationales sont mentionnées sans descriptif précis. Le devenir des doctorants aurait mérité d'être mieux commenté. La production scientifique est très bonne avec 31 articles en revue internationale et 120 communications en conférences avec actes.





Dans le cadre du projet de l'unité, cette équipe va fusionner avec l'équipe Systèmes Biomécaniques (SBM) figurant au bilan. SBM a une activité centrée sur la modélisation biomécanique de l'homme en mouvement et le calcul des forces internes du corps. Cette dernière thématique est très pertinente, d'actualité et très dynamique au plan international. Elle se décline en deux problématiques : une liée à l'estimation des efforts internes, l'autre à la formation des trajectoires et la détermination des variables pertinentes prises en compte dans l'élaboration de la commande motrice. Les résultats obtenus sur les problèmes de modélisation des relations EMG-forces musculaires, du contrôle de la raideur musculo-tendineuse, de la restauration motrice fonctionnelle (dans le cas de transfert tendineux palliatif) offrent des débouchés nombreux dans le milieu hospitalier et de la rééducation fonctionnelle. L'équipe s'appuie sur des relations fortes avec des équipes grenobloises (CHU, INRIA) pour développer des activités à fort impact sociétal dans le domaine de la santé autour de l'étude et la compréhension des gestes humains et de la plasticité. Les trois membres constituant cette équipe font état de 18 publications internationales de rang A dans des revues pour la majorité d'entre elles impactées, 6 communications internationales avec actes, 3 conférences invitées et une thèse soutenue. La production scientifique est de qualité, mais on peut noter une implication trop faible dans l'encadrement de doctorants. Les activités ont été récompensées par 2 prix dans le cadre de conférences. L'équipe a mené à bien 3 projets dont un PHRC avec le CHU de Grenoble et a des collaborations ponctuelles sur des études ciblées au niveau international et national. Elle a mis en place une valorisation systématique de sa recherche au travers de logiciels et de procédures d'évaluation clinique.

#### – Points forts et opportunités

Le positionnement des thèmes à l'interface de l'automatique et du traitement du signal est très intéressant et prometteur. L'équipe a une très bonne visibilité nationale et internationale. La production scientifique d'ensemble est bonne, tout comme l'encadrement doctoral et l'équipe dispose de nombreux contrats et collaborations académiques et industrielles. Elle intègre la thématique porteuse au niveau international « modèles biomécaniques » développée par un petit groupe dynamique qui produit un travail de recherche de qualité. Les résultats présentés sur le quadriennal apportent des solutions algorithmiques liées au problème de la redondance articulaire dans le cadre de la modélisation du mouvement.

#### – Points à améliorer et risques

La présentation des résultats est trop éclatée et n'est généralement pas positionnée : il conviendrait de mieux mettre en évidence les résultats majeurs. Le nombre moyen de communications en conférences est de 3 par an et par chercheur ce qui est beaucoup mais l'effort de publication pourrait être mieux réparti. Les départs récents ou prévisibles de plusieurs cadres de l'équipe sont susceptibles d'engendrer une perte partielle de visibilité. Le groupe biomécanique manque de moyens humains et a une capacité d'encadrement réduite au regard de l'attractivité de la thématique et des projets financés. Elle doit pouvoir accueillir plus de doctorants.

#### – Recommandations

La juxtaposition de cinq thèmes pour le projet ne met pas les interactions automatique-signal-biomécanique en évidence. Il serait donc intéressant d'amplifier les synergies entre ces différents thèmes tout en conservant la qualité d'ensemble de la production scientifique et des collaborations nationales et internationales. Il faut de plus réussir à réellement intégrer les chercheurs venant d'autres équipes et notamment l'activité en biomécanique. L'intégration de cette dernière thématique dans l'équipe constitue une bonne solution pour développer les travaux déjà initiés en communs et pour approfondir d'autres facettes de la thématique en lien avec les outils de l'automatique et du signal. Il convient de renforcer le potentiel HDR notamment en biomécanique.





**Intitulé de l'équipe :** Département Images et Signal

**Responsable :** M. Jérôme MARS

- Effectifs de l'unité : (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	35	35
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	13	13
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	4	1
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	2	2
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	2	0
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier bilan de l'unité et formulaire 2.7 du dossier projet de l'unité)	42	42
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	21	18

Le département Images et Signal organisé en quatre équipes, dont une partagée avec le département Automatique, couvre de nombreux aspects du traitement du signal et des images allant de la représentation et de la modélisation à la conception de méthodes et d'algorithmes de traitement originaux. Quarante-et-une thèses et une HDR ont été soutenues sur le quadriennal passé, quarante-deux thèses étaient en cours à la date de dépôt du dossier. Le département a produit 3 ouvrages, 195 articles de revues et 18 chapitres d'ouvrages (soit un ratio de 1,3 articles/chercheur permanent/an ou de 1,9 articles/ETPT/an), 401 articles de conférences, 3 brevets et a participé à l'édition de 3 ouvrages. Le département fait état d'une intense activité contractuelle et partenariale, le montant annuel moyen des contrats étant de 1,8 M€.

La reconfiguration d'équipes proposée au projet, apparaît comme très pertinente. Elle permet de faire émerger des thématiques prometteuses autour des interactions « Signal-Cerveau-Vision » et « Information-Signal-Systèmes complexes » tout en maintenant lisible les activités liées au traitement des signaux naturels et des problématiques posées par les images, les formes et les vidéos. Il faut préciser que la restructuration du département se fait en 5 équipes dont l'équipe SAIGA qui est commune au département Automatique.

#### **Équipe Géométrie, Perception, Images et Gestes - (GpiG)**

L'équipe GPIG comprend 19 membres et figure, à ce titre, parmi les plus grosses équipes du GIPSA-Lab. Globalement, l'activité de recherche fondamentale et appliquée des membres de l'équipe au quadriennal précédent apparaît comme très satisfaisante. Cependant, la production est assez inégale, aussi bien en quantité qu'en qualité. A titre d'exemple, la géométrie discrète apparaît en retrait sur la période du quadriennal. Cela devrait toutefois s'améliorer avec l'arrivée d'une chargée de recherche. Par ailleurs, les compétences en modélisation géométrique se développent indépendamment de leurs applications étudiées dans les autres équipes du laboratoire.

Les partenariats industriels sont bien établis - ainsi que l'attestent les nombreuses bourses CIFRE, et la valorisation est significative - en particulier sous forme de startups.



La restructuration de l'équipe en trois thèmes au lieu de cinq rend ses travaux plus lisibles et resserre ses activités sur ses compétences. Les contributions fondamentales en perception visuelle sont de qualité, et l'activité applicative en interprétation d'images et de vidéos est soutenue. La fusion de ces deux thèmes offre de nombreuses et intéressantes opportunités. Le thème AAA a su se saisir des possibilités offertes par le GPU tout en se positionnant sur des problèmes fondamentaux. Une partie du travail est portée avec succès sur les plateformes du laboratoire. Cependant, il est dommage que la recherche passée sur les chaînes de Markov crédibilistes n'apparaisse plus explicitement dans le projet, le privant ainsi d'un axe de recherche original, pertinent et important.

L'avis global sur le projet scientifique de l'équipe est très positif.

#### – Points forts et opportunités

- Bonne visibilité consécutive à la restructuration (3 thèmes au lieu de 5).
- Fusion des thématiques « perception visuelle » et « interprétation d'images et de vidéos ».
- Partenariats bien établis.
- Rôle des plateformes.

#### – Points à améliorer et risques

- Hétérogénéité de la production scientifique.
- Absence d'une stratégie claire de publications.
- Diminution de l'intérêt pour les recherches amont sur les modèles de Markov crédibilistes, axe de recherche original, pertinent et important.

#### – Recommandations

- Clarifier la politique scientifique (stratégie de publication et de transfert, congrès et revues visés, type de reconnaissance visée,...), et bien positionner les travaux dans un contexte international.
- Intensifier les liens avec d'autres laboratoires français ou étrangers, via par exemple l'échange d'étudiants pour de courts séjours durant leur thèse et l'accueil de post-doctorants.
- Continuer - et éventuellement renforcer - les recherches amont en modèles markoviens crédibilistes.

### Équipe Information, Communication dans les Systèmes complexes - (ICSC)

Cette nouvelle équipe comprend 13 membres dont 8 enseignants-chercheurs et 5 chercheurs CNRS et est formée par les membres de l'ancienne équipe C2S et une partie des membres de l'équipe SigmaPhy. Les membres composant cette équipe ont globalement une très bonne production scientifique, souvent dans les meilleures revues internationales. L'implication dans des projets de type ANR par exemple et dans l'encadrement de jeunes chercheurs est aussi à noter.

La thématique scientifique proposée se situe autour de la théorie de l'information et des systèmes complexes pour des applications en communications, physique et biologie. Bien entendu, des recherches étaient déjà réalisées dans ces domaines mais de manière quelque peu dispersée. Il s'agit là de regrouper des enseignants-chercheurs et chercheurs liés à cette thématique afin de clairement l'afficher et d'en assurer la visibilité. Il s'agit aussi d'étendre les recherches à de nouvelles applications qui apparaissent comme originales et très intéressantes. A titre d'exemple, étudier les modèles graphiques avec des variables à mémoire longue dans un contexte non gaussien apparaît comme très pertinent et prometteur.

Une adhésion soutenue par l'ensemble des tutelles à l'IXXI (Institut Rhône-Alpin des Systèmes Complexes) serait très certainement un plus. L'avis global est très positif.



### – Points forts et opportunités

- axes de recherche clairement identifiés ;
- très bonne originalité des thèmes ;
- très bonne synergie potentielle entre les différentes composantes de la nouvelle équipe ;
- bonne intégration dans des projets ANR.

### – Points à améliorer et risques

- risque de trop grande dispersion des thèmes applicatifs ;
- améliorer l'équilibre dans l'animation et la production scientifique des membres de l'équipe.

### – Recommandations

- assurer une bonne cohérence scientifique afin d'éviter une trop grande divergence des thématiques ;
- accorder une importance accrue aux recherches amont ;
- examiner les possibles apports des théories crédibilistes ;
- développer les relations internationales.

#### Équipe Signal Cerveau Vision - (SCV)

L'équipe Signal Cerveau Vision (SCV) est une création nouvelle et est composée des membres provenant des trois équipes que sont l'équipe « Signal-Images Physique » (SIGMAPHY, département Images Signal), l'équipe « Géométrie, Perception, Images, Geste » (GPIG, département Images Signal), et l'équipe « Machines parlantes, agents conversationnels interaction face à face » (MPACIF département Parole et Cognition). Elle compte cinq membres permanents (3ETP) auxquels s'ajoutent trois post-docs, et cinq doctorants.

L'interaction entre travaux méthodologiques et modélisation cognitive, les deux activités étant préalablement présentes au GIPSA-Lab et présentant un bilan certain, apparaît comme la raison principale de la création de l'équipe SCV. Cette création devrait également améliorer la visibilité et l'attractivité des travaux menés. Enfin, l'étude de l'activité cérébrale et ses liaisons avec les processus visuels constitue l'objectif général commun.

Globalement cette nouvelle équipe bénéficie de compétences fortes et devrait bénéficier des synergies suffisantes pour que sa création soit un succès.

### – Points forts et opportunités

- interdisciplinarité bénéficiant d'une très bonne connaissance des modèles statistiques impliqués dans le projet ;
- importance théorique de la fusion des données multidimensionnelles multimodales abordée ;
- applications des méthodes théoriques de pointe à des problèmes concrets, comme le traitement des acouphènes ;
- très bonne production scientifique.



## – Points à améliorer et risques

- taille modeste de l'équipe ;
- risques de difficultés à communiquer entre les composantes « modèles et traitements statistiques » et « modélisation cognitive » ;
- nombre important des collaborations par rapport à la taille de l'équipe.

## – Recommandations

- doit être soutenue pour l'aider à croître en taille ;
- la fusion des données multimodales devrait bénéficier de l'expérience de GIPSA-Lab en fusion de Dempster-Shafer.

### Équipe Signal, Image, Physique - (SigmaPhy)

Cette équipe comprend 7 permanents. Elle est également reconnue comme équipe associée à l'Observatoire des Sciences de l'Université de Grenoble (OSUG). Elle résulte de l'évolution de l'ancienne équipe SigmaPhy dont une partie a rejoint l'équipe ICSC et l'autre partie l'équipe SCV.

La nouvelle équipe SigmaPhy est structurée autour de 3 thèmes pour développer des travaux tant théoriques qu'appliqués en théorie du signal, de l'image et en liaison avec une connaissance de la physique des milieux étudiés. Plus précisément, ces thèmes sont : signal et propagation d'onde ; télédétection aéroportée et satellitaire, imageries de signaux transitoires. La pertinence de chaque thème est très bonne et très prometteuse et s'appuie sur une expertise bien éprouvée.

Cette équipe présente une très bonne production scientifique et qui est bien équilibrée entre présentations à des conférences et publications dans de très bonnes revues du domaine. Elle participe également à de nombreuses collaborations internationales et il aurait été intéressant de quantifier leur nature (publications communes, visites, etc.). Enfin, cette équipe a participé à de nombreux contrats d'études publics et privés.

L'implication de cette équipe dans l'animation scientifique est très importante, et reflète bien son haut niveau global d'activité et son très bon rayonnement. L'activité d'encadrement doctoral est aussi très satisfaisante. Le devenir des doctorants et le financement de leur thèse sont bien mentionnés. Les durées des thèses sont très bonnes. En conclusion, le bilan de cette équipe est excellent.

## – Points forts

Les thèmes scientifiques sont très intéressants et prometteurs et la production scientifique excellente. De nombreux contrats et collaborations académiques et industrielles sont développés. L'encadrement doctoral est très bon ainsi que la visibilité nationale et internationale.

## – Points à améliorer et risque

Même si ce n'est pas le cas actuellement, la grande activité pourrait aboutir à une dispersion si elle est mal maîtrisée.

## – Recommandation

Il serait intéressant de renforcer les aspects amont sans lesquels certains thèmes pourraient s'essouffler dans le futur.



**Intitulé de l'équipe :** Département Parole et Cognition

**Responsable :** M. Gérard BAILLY

- Effectifs de l'unité : (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	10	9
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	14	14
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	2	2
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	6	6
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	1	0
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier bilan de l'unité et formulaire 2.7 du dossier projet de l'unité)	20	20
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	10	10

Le département Parole et Cognition, caractérisé par un fort couplage entre chercheurs relevant des STIC (mécanismes et signaux de la parole) et des SHS (langage et cognition) est organisé en quatre équipes. Vingt-deux thèses et trois HDR ont été soutenues sur le quadriennal passé, vingt thèses étaient en cours à la date de dépôt du dossier. Le département a produit 2 ouvrages, 91 articles de revues et 36 chapitres d'ouvrages (soit un ratio de 1,4 articles/chercheur permanent/an ou de 1,8 articles/ETPT/an), 190 articles de conférences, 1 brevet et a participé à l'édition de 4 ouvrages. Le département est impliqué fortement dans les projets partenariaux, le montant annuel moyen des contrats étant de 530 k€.

**Équipe Machines Parlantes, Gestes oro-faciaux, Interaction Face à face, Communication augmentée (MaGIC)**

L'équipe MAGIC est pour l'essentiel l'ancienne équipe MPACIF, avec l'apport de la thématique sur la modélisation des gestes oro-faciaux, précédemment dans l'équipe AABC (et dont l'autre partie crée la nouvelle équipe GAMA). Elle développe des recherches dans plusieurs thématiques, la parole audiovisuelle, la Langue Parlée Complétée, la séparation de sources, les têtes parlantes et l'interaction conversationnelle multimodale face à face, le traitement du signal audio, la modélisation articulatoire, la modélisation biomécanique. La taille relativement importante de l'équipe explique cette multiplicité de thèmes. Les applications portent sur les domaines variés des communications et de la santé.

#### – Points forts et opportunités

- L'équipe développe des recherches d'un excellent niveau dans plusieurs thématiques.
- L'équipe montre un bon équilibre entre expérimentation, théorie et applications
- L'équipe a développé des moyens expérimentaux originaux, en particulier pour la capture audio-visuelle de l'interaction (salle MICAL).
- L'équipe travaille en synergie avec le département signal sur les aspects de traitement du signal audio.



- Les publications sont nombreuses et de qualité, dans les meilleurs journaux et conférences du domaine.
- L'équipe a une activité contractuelle importante. Son rayonnement international est indiscutable, par ses publications, son implication dans l'organisation de colloque, ses collaborations internationales. Le nombre de thèses soutenues est bon.

#### – Points à améliorer et risques

- Le nombre de doctorants actuellement inscrits peut sembler un peu faible comparé au nombre de permanents dans cette équipe.
- Les thèmes sont nombreux et variés, et donc assez indépendants les uns des autres, ce qui est une richesse mais rend la visibilité de certains travaux moins évidente. Ce qui explique un titre d'équipe un peu compliqué, qui est une liste de thèmes divers.

#### – Recommandations

- Au vu du potentiel d'encadrement, le nombre de doctorants devrait être plus élevé.
- Les relations avec le département Image et Signal méritent d'être entretenues et amplifiées, tant pour l'aspect traitement du signal que traitement d'images.
- La modélisation biomécanique pourrait entrer en synergie avec les thèmes de même nom dans le département Automatique. Les aspects de traitement d'image du visage sont susceptibles d'entrer en synergie avec les travaux du département Images et Signal. Il faudrait de même envisager la mutualisation des moyens expérimentaux (par exemple les dispositifs d'oculométrie, la salle MICAL) au sein du département ou entre les départements.

#### **Équipe Parole, Cerveau, Multimodalité, Développement - (PCMD)**

L'équipe PCMD est constituée de 10 membres permanents et accueille 10 doctorants, 10 thèses ont été soutenues sur la période. Elle a produit 27 articles dans des revues internationales, 6 dans des revues nationales, 46 articles dans des actes de conférence, 11 chapitres d'ouvrages, 4 directions d'ouvrages, 2 ouvrages de vulgarisation, 9 conférences invitées dans des manifestations internationales, 4 invitations dans des écoles d'été. L'équipe a été distinguée par une médaille de bronze CNRS et deux prix de thèse (AFCP, INPG). L'équipe a contribué à 9 projets sur la période (1 action Marie Curie, 1 projet National Institute of Health, 1 projet CNRS, 1 projet ANR porté, participation à 2 projets ANR, au comité de pilotage d'un atelier ANR, 1 projet fédération ELESa, 2 projets BQR, 1 projet région).

#### – Points forts et opportunités

- Les activités scientifiques sont de haut niveau et reconnues internationalement, notamment sur les aspects de traitement du signal acoustique, de traitement de l'information multimodale ou de la neurolinguistique.
- Les thématiques abordées sont centrales et bien ciblées pour l'étude du fonctionnement du langage et de la parole.
- Les résultats obtenus sont de nature à modifier notre compréhension des relations entre production et perception du langage, et leur relation avec les aspects sensori-moteurs du phénomène.
- Le parti-pris interdisciplinaire entre sciences de l'ingénieur, linguistique et sciences du vivant est fondamental, permettant l'utilisation de méthodologies variées et traitant les questions dans leur globalité.
- Le niveau et le volume des publications sont très satisfaisants, avec quelques publications sur des supports de très haut niveau.



- Originalité des approches complétant la description des mécanismes de production et perception de la parole par la dimension sensori-motrice, la neurolinguistique, etc.
- Equipe jeune et dynamique
- Implication forte dans la diffusion de l'information scientifique et technique

#### – Points à améliorer et risques

- Dispersion des thèmes. L'organisation actuelle en 4 thèmes et axes ne permet pas une lecture homogène des activités de l'équipe qui apparaissent comme une liste de projets plus ou moins reliés entre eux. Le projet reprend quasiment la même organisation et ne règle donc pas ce problème
- Répartition inégale dans la recherche (et l'obtention) les projets et contrats
- Répartition inégale de l'implication dans les activités d'expertise et les responsabilités administratives et pédagogiques
- Les recrutements sont quasi exclusivement locaux. Pas de chercheur étranger.
- Préciser les collaborations extérieures permettant de compléter les compétences de l'équipe dans le domaine de la psychologie cognitive et des neurosciences

#### – Recommandations

- Nécessité de proposer un projet scientifique fédérateur, lisible et cohérent. Recentrer le projet autour d'un nombre limité d'axes
- Un effort doit être fait pour que tous les membres de l'équipe soumettent et participent à des projets contractualisés
- Améliorer les relations internationales
  - Renforcer les relations avec certains thèmes d'autres équipes du département
- Améliorer l'attractivité de l'équipe par des recrutements extérieurs
- Augmenter le nombre de HdR

Systèmes Linguistiques et Dialectologie - (SLD)

#### – Points forts et opportunités

- L'équipe SLD se caractérise par une bonne originalité des problématiques principales : sur l'émergence des phénomènes linguistiques, d'une part, et sur la description et la documentation des systèmes linguistiques de l'espace roman, d'autre part, ces deux axes jouissant d'une bonne visibilité internationale
- Rapprochement volontariste de ces deux thématiques traditionnellement éloignées : le regroupement récent de phonéticiens et dialectologues au sein d'une même équipe est une potentialité pour de nouvelles études originales (qui doit être confirmée lors du prochain quadriennal). Le projet contient notamment une thématique transversale forte et prometteuse sur le thème de la syllabe.
- L'équipe est riche de bases de données précieuses (et qu'il convient de préserver) : disponibilité exhaustive des atlas existants sur les langues romanes (de nombreux visiteurs venant les consulter), patrimonialisation numérique et projets de numérisation.
- Le projet repose sur de solides fondations.



- Forte activité des membres (production, organisation de manifestations, animation de réseaux internationaux). Notons que les productions se font sous des formes différentes, selon que discipline (phonétique et dialectologie).
- Une cohésion entre les membres de l'équipe, qui ont du s'entraider devant l'adversité des années passées, ce qui renforce encore leur potentiel pour l'avenir.

#### – Points à améliorer et risques

- Un point à améliorer est l'intégration encore trop modeste des travaux sur les fonctions prosodiques et l'émotion avec les autres axes de l'équipe.
- Une vraie vie de l'équipe (réunions régulières) doit de nouveau s'installer.
- Il y a un risque de déficit de moyens pour la maintenance des atlas.

#### – Recommandations

- Finaliser le rapprochement des domaines pour concrétiser les potentialités du rapprochement et développer les projets transversaux potentiels, comme la syllabe (à concrétiser, incluse dans le projet) ou encore la typologie phonétique dans les langues romanes
- Faire un effort pour intégrer les recherches sur les émotions
- Continuer à avoir le même niveau de production et de rayonnement et continuer la collaboration avec les autres équipes.
- Augmenter le nombre de HDR. Certains membres de cette équipe ont atteint un niveau scientifique satisfaisant les critères de passage d'une HDR. Il faut diminuer le nombre d'étudiants en thèse dirigés par des directeurs sans HDR.
- Améliorer l'organisation de la bibliographie : certains supports sont mal répertoriés ou répertoriés sous des rubriques différentes (cette remarque n'est pas propre à cette équipe) et il serait peut être bon d'afficher sur le réseau interne le classement des différents supports, et de le respecter.
- Organiser des rencontres régulières pour renforcer les axes transversaux et de co-publier des articles alliant phonéticiens et dialectologues.

### Équipe Gestes phonatoires, Analyse et Modélisation, Acoustique (GAMA)

#### – Point forts et opportunités

L'équipe GAMA, issue de l'équipe AABC, développe une recherche d'excellente qualité, en acoustique et aéroacoustique de la production vocale, mécanique des écoulements, mesures sur maquettes, simulation numérique, mesures acoustiques et physiologiques, perception et modélisation de la voix parlée et chantée.

L'équipe a développé des moyens expérimentaux originaux et performants pour l'étude des écoulements et de l'acoustique dans la production vocale. Cet effort expérimental est mené pour résoudre des questions théoriques importantes, et s'accompagne donc d'un effort de modélisation.

Les recherches développées ont produit des contributions publiées avec régularité, dans les meilleures revues internationales. Cela montre une compétence évidente et spécifique, qui est bien reconnue : l'équipe a atteint un niveau d'excellence dans son domaine, l'acoustique de la voix, en particulier de la voix chantée.

Les collaborations nationales et internationales sont nombreuses et fructueuses. L'équipe participe pleinement à l'animation de ses thèmes de recherche par l'organisation de manifestations scientifiques. Les contrats et applications de l'équipe portent en particulier sur l'acoustique musicale et le domaine de la santé. L'équipe a attiré des doctorants, qui mènent des travaux de grande valeur.





– Points à améliorer et risques

Le nombre de doctorants pourrait être un peu plus élevé, comparé au nombre de permanents, mais il faut encourager les membres de l'équipe à passer l'habilitation à diriger les recherches. On peut noter la spécificité de la mécanique des écoulements au sein du GIPSA : on ne retrouve pas par ailleurs cette problématique. L'équipe est de petite taille, comparable à la taille d'un thème dans d'autres équipes.

– Recommandations

L'équipe GAMA, de petite taille, est très cohérente scientifiquement. Cette équipe est appelée à se renforcer en chercheurs et en ingénieurs, en particulier pour le développement technique des plates-formes expérimentales.

Note de l'unité	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
A+	A+	A+	A	A

Nom de l'équipe : Département Automatique

Note de l'équipe	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
A+	A+	A+	A	A

Nom de l'équipe : Département Images et Signal

Note de l'équipe	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
A+	A+	A+	A	A+



Nom de l'équipe : Département Parole et Cognition

Note de l'équipe	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
A+	A+	A+	A	A



**Objet :** observations sur le pré-rapport de l'AERES concernant l'évaluation de GIPSA-lab

Nous tenons à remercier les membres du comité de visite du laboratoire GIPSA-lab pour l'important travail accompli. Le comité composé de 14 personnes dont le spectre scientifique couvrait bien les activités de notre laboratoire pluridisciplinaire est arrivé en ayant une connaissance complète et fine du laboratoire ce qui a permis d'avoir des échanges très fructueux durant les trois jours de la visite. Le laboratoire a apprécié l'agenda et le déroulement proposés par le président du comité, ce qui a permis à l'ensemble du comité d'appréhender la totalité du spectre scientifique du laboratoire.

Ce rapport est pertinent et détaillé. Nous n'avons pas de remarques particulières concernant l'appréciation sur l'unité et concernant les appréciations détaillées. Nous remercions le comité pour son analyse objective, aussi bien sur le bilan de ces trois années écoulées concernant la mise en place de GIPSA-lab, que pour les recommandations sur le projet. Nous envisageons de mettre en œuvre sans attendre, à l'occasion d'un changement de direction anticipé, les recommandations proposées par le comité au directeur d'unité.

L'analyse équipe par équipe est riche de commentaires qui nous seront très utiles. Nous engagerons sans tarder, pour les prendre en compte, une analyse des points à améliorer ainsi que des recommandations faites à chaque équipe

Fait à Saint Martin d'Hères, le 7 avril 2010

Jean-Michel DION  
Futur Directeur de GIPSA-lab

Jean-Marc CHASSERY  
Directeur de GIPSA-lab

grenoble  
images  
parole  
signal  
automatique

**Direction**

Domaine Universitaire, BP46  
F-38402 Saint Martin d'Hères cedex  
Tél. +33 (0)4 76 82 62 56  
Fax. +33 (0)4 76 82 64 26

[www.gipsa-lab.fr](http://www.gipsa-lab.fr)  
[jean-marc.chassery@gipsa-lab.grenoble-inp.fr](mailto:jean-marc.chassery@gipsa-lab.grenoble-inp.fr)

**Tutelles**

Grenoble INP, CNRS,  
UJF, Stendhal



Direction de la Recherche  
Tél. 04 76 57 47 60  
Fax. 04 76 57 45 85  
Affaire suivie par A. Chagas

AERES  
Monsieur le Président Jean-François DHAINAUT

Grenoble, le 20 avril 2010

Objet : réponse de l'Institut polytechnique de Grenoble au rapport préliminaire du comité de visite :  
Laboratoire GIPSA-lab – UMR 5216, dirigé par J.M. Chassery / J.M. Dion

Monsieur le Président, Cher Collègue,

Nous avons examiné attentivement le rapport préliminaire d'évaluation du laboratoire

**Laboratoire Grenoble, Images, Parole, Signal, Automatique  
GIPSA-lab – UMR 5216**

Grenoble INP constate avec une grande satisfaction que le laboratoire a été évalué très positivement par le comité de visite. Nous retenons tout particulièrement la reconnaissance du caractère original et pertinent des recherches menées, la réussite de la fusion des 3 anciens laboratoires, sa très bonne production scientifique et son fort rayonnement.

Notre établissement se joint au remerciement du laboratoire pour la qualité du travail d'expertise mené par le comité de visite.

Grenoble INP continuera à accompagner la dynamique très positive du laboratoire qui dispose d'atouts considérables pour participer activement aux grands projets scientifiques grenoblois en articulation STIC – Ingénierie.

Vous trouverez en annexe une synthèse des remarques faites par la direction du laboratoire au sujet du rapport préliminaire.

Veillez agréer, Monsieur le Président, Cher Collègue, nos salutations les meilleures.

P/ l'Administrateur Général  
de l'Institut polytechnique de Grenoble  
Paul Jacquet

P/O le Vice-Président  
du Conseil Scientifique  
de l'Institut polytechnique de Grenoble  
Didier Georges

**Groupe Grenoble INP**

46, avenue Félix Viallet  
F-38031 Grenoble Cedex 1

Tél +33 (0)4 76 57 45 00  
Fax +33 (0)4 76 57 45 01

[www.grenoble-inp.fr](http://www.grenoble-inp.fr)