



**HAL**  
open science

## ETIS - Equipes traitement de l'information et systèmes

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. ETIS - Equipes traitement de l'information et systèmes. 2014, École nationale supérieure de l'électronique et de ses applications, Université de Cergy-Pontoise - UCP, Centre national de la recherche scientifique - CNRS. hceres-02033011

**HAL Id: hceres-02033011**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02033011>**

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 Équipes Traitement de l'Information et  
Systèmes

ETIS

sous tutelle des  
établissements et organismes :

École Nationale Supérieure de l'Électronique et de ses  
Applications

Université de Cergy-Pontoise - UCP

Centre National de la Recherche Scientifique - CNRS



Novembre 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. Michel PAINDAVOINE, 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 :	Équipes Traitement de l'Information et Systèmes
Acronyme de l'unité :	ETIS
Label demandé :	UMR
N° actuel :	UMR 8051
Nom du directeur (2013-2014) :	M <sup>me</sup> Inbar FIJALKOW
Nom du porteur de projet (2015-2019) :	M. Mathias Quoy

## Membres du comité d'experts

Président :	M. Michel PAINDAVOINE, Université de Bourgogne, Dijon.
Experts :	M. Jean-Marc BROSSIER, Institut National Polytechnique de Grenoble
	M. Jean-Philippe DIGUET, LABSTICC, Université Bretagne Sud, Brest
	M. Jalal FADILI, GREYC, École Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Caen
	M <sup>me</sup> Christine FERNANDEZ-MALOIGNE, Université de Poitiers (représentante du CoCNRS)
	M. Eric MOREAU, Université de Toulon (représentant du CNU)
	M. Stéphane VIOLLET, Université de la Méditerranée, Marseille
Délégué scientifique représentant de l'AERES :	
	M. Jean-Marc CHASSERY



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

M. Thierry BRIGAUD (représentant de l'École Doctorale n°147)

M. Christian JUTTEN, CNRS

M. Dominique LAURENT (représentant de l'École Doctorale n°147)

M. Stéphane SERFATY, Université de Cergy-Pontoise

M. Farid TEMCAMANI, ENSEA

## 1 • Introduction

### Historique et localisation géographique de l'unité

Après avoir été créé à l'ENSEA en 1980 en tant qu'Équipe de Traitement des Images, le laboratoire a été nommé ETIS avec l'ajout de la composante « Signal ». ETIS est devenue unité commune à l'École Nationale Supérieure de l'Électronique et de ses Applications (ENSEA) et à l'Université de Cergy-Pontoise (UCP) en 1991. Depuis 2002, ETIS est une unité mixte de recherche commune à l'ENSEA, à l'UCP et au CNRS, UMR 8051. Au CNRS, ETIS est rattaché principalement à l'Institut National des Sciences de l'Information et de leurs Interactions (INS2I) depuis sa création, et secondairement à l'Institut National des Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes (INSIS).

Suite à l'arrivée, en 2006, de trois enseignants-chercheurs en bases de données (de l'ex-Laboratoire d'Informatique de Cergy-Pontoise), puis en 2009 de sept enseignant-chercheurs en électronique analogique (de l'ex EA 004 ECIME), ETIS a changé de nom pour prendre celui de « Équipes Traitement de l'Information et Systèmes », tout en conservant son sigle, ETIS.

Le laboratoire ETIS est bi-localisé sur le site de l'ENSEA (Cergy) et de l'UCP (site St-Martin). Il est structuré en 4 équipes de tailles équivalentes : MIDI (Indexation Multimédia et Intégration de Données), ICI (Information, Communication, Imagerie), ASTRE (Architectures, Systèmes, Technologies pour les unités Reconfigurables Embarquées) et NEURO (Neurocybernétique). L'équipe ICI est composée de 2 thèmes (Communications numériques et Imagerie) analysés en tant que tels, ce qui permet de mieux appréhender le devenir du thème Imagerie au sein d'ETIS. Le comité d'experts a analysé les 2 thèmes de l'équipe ICI aux côtés des équipes MIDI, ASTRE et Neurocybernetique.

### Équipe de direction

La directrice actuelle, M<sup>me</sup> Inbar FIJLAKOW (Professeure ENSEA) termine son deuxième mandat et le porteur du projet est M. Mathias QUOY (Professeur UCP). La direction est collégiale s'appuyant sur un directoire composé de l'équipe de direction et des 4 responsables d'équipes.

### Nomenclature AERES

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

ST5 Sciences pour l'ingénieur

### 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	42 (38,8)	42
<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)	5 (3,5)	4 (3)
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	1	1
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	3	6
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	2 (1)	2 (1,2)
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>53 (47,3)</b>	<b>56 (54,2)</b>



Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	46	
Thèses soutenues	59	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	7	
Nombre d'HDR soutenues	6	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	16	18

## 2 • Appréciation sur l'unité

### Avis global sur l'unité

Les chercheurs se répartissent entre 4 équipes de tailles équilibrées selon les 5 thèmes suivants : (1) Indexation de données multimédia et Intégration de données, (2) Imagerie, (3) Communications numériques, (4) Systèmes sur puce reconfigurables et (5) Neurocybernétique. Les enseignants-chercheurs sont rattachés environ pour moitié à l'ENSEA et pour moitié à l'UCP. Les thèmes Imagerie et Communications numériques sont rassemblés dans l'équipe ICI (Information, Communications numériques, Imagerie).

D'un point de vue qualitatif, l'unité se caractérise par une recherche visible et reconnue au niveau régional et national sur l'ensemble de ses thèmes. Certains travaux atteignent l'excellence dans des secteurs phares comme les télécommunications, d'autres se distinguent par leur originalité comme l'approche biomimétique en robotique, les systèmes embarqués et l'imagerie pour la santé ainsi que les systèmes d'information pour le patrimoine.

L'évolution de l'unité, selon de nombreux indicateurs, apparaît comme très positive sur le quinquennat 2008-2012. Cette évolution doit clairement beaucoup à la politique menée par l'unité, résolument orientée vers l'excellence de la recherche, en relation avec les axes stratégiques du CNRS. Même si la production scientifique reste variable selon les équipes (voir analyse détaillée dans la suite), un effort très important a été mené durant le quinquennat pour ce qui concerne la production d'articles en revues internationales : cet indicateur a été multiplié par 1,6 par rapport au dernier quadriennal. Il est à noter que si l'effectif de l'unité demeure quasiment identique, de nombreux mouvements (mutations, retraite, recrutements) ont eu lieu. Un effort très important a aussi été mené pour renforcer le laboratoire ETIS en chercheurs. Ceci a été bénéfique car un chercheur CNRS et deux chercheurs sur des chaires d'excellence UCP-CNRS ont été recrutés durant le quinquennat.

### Points forts et possibilités liées au contexte

Le laboratoire ETIS se caractérise par des activités de recherche visibles et reconnues au niveau régional et national sur l'ensemble de ses thèmes. Certains secteurs (comme les télécommunications) atteignent désormais l'excellence et connaissent une bonne visibilité internationale. L'équipe Neurocybernétique, par les aspects sciences cognitives, développe une approche originale et reconnue. De même, les travaux de recherche sur les systèmes embarqués et l'imagerie pour la santé ainsi que ceux portant sur les systèmes d'information pour le patrimoine apportent au laboratoire ETIS une réelle spécificité et visibilité nationale dans ces domaines.

Le laboratoire a su encourager l'excellence puisque deux de ses professeurs sont membres de l'IUF.

Les indicateurs quantitatifs, en particulier ceux liés à la production scientifique sont en évolution très positive sur le quinquennat. Le financement des doctorants, très diversifié, témoigne d'une politique volontariste de recherche de financements, au service de la recherche.

L'équipe de direction du laboratoire entretient une véritable culture de laboratoire, résolument orientée vers la qualité de la recherche et la responsabilisation des chercheurs. Cette orientation exigeante ne s'est pas faite au détriment de la communication et du dialogue, qui sont fluides et généralement très appréciés.

Le laboratoire a joué un rôle très structurant sur le site de Cergy, dans le contexte d'une politique de développement des STICs. Dans ce contexte, le dialogue et les interactions avec l'UCP, la délégation régionale du CNRS et les collectivités locales sont excellents. La conséquence de cette politique est que la quasi totalité des enseignants-chercheurs de Cergy-Pontoise dans le domaine des STICs se retrouve au sein du laboratoire ETIS.

Le laboratoire est impliqué à un bon niveau dans la formation au niveau Master sur le site, avec un vivier local et national de candidats au doctorat.

Le laboratoire est très actif dans les investissements d'avenir et dans les projets ANR. Ceci se traduit par sa participation au labEx PATRIMA, à deux EquipEx (PATRIMEX et ROBOTEX) et il a obtenu 10 nouveaux projets ANR dont il assure le portage pour 5 d'entre eux.



### Points faibles et risques liés au contexte

La production scientifique des équipes, même si elle s'est fortement consolidée est encore hétérogène. L'amélioration de la diffusion des travaux vers les meilleures revues et conférences du domaine, reste un objectif, en particulier pour les équipes MIDI, Architecture et Neurocybernétique.

La création d'un nouveau laboratoire dans le secteur des STICs dont la co-tutelle sera l'ENSEA, risque d'affaiblir la politique structurante du laboratoire ETIS.

### Recommandations

Le laboratoire ETIS a fait un effort très important dans le montage et la gestion de projets de recherche coopératifs nationaux. Afin d'augmenter sa visibilité, il convient de poursuivre cet effort sur le plan national et de l'amplifier sur le plan Européen.

Le laboratoire s'est doté d'un conseil scientifique ce qui est appréciable. Ce conseil apparaît plus comme un directoire par sa composition. Le comité d'experts recommande de faire apparaître au sein de ce conseil des personnalités scientifiques extérieures afin qu'il puisse jouer le rôle d'un conseil scientifique.

Du point de vue de la gouvernance, la direction du laboratoire a maintenu durant le quinquennat un esprit de concertation très ouvert, ce qui est là aussi très appréciable. Du fait de l'augmentation des charges administratives quotidiennes, les rôles respectifs du conseil de direction (directoire) et du conseil de laboratoire doivent être précisés.

Le laboratoire ETIS représente environ un tiers des effectifs HDR et doctorants de l'École Doctorale de rattachement. L'école doctorale doit intégrer ce fait et faire en sorte que cette proportion se retrouve dans l'attribution des allocations doctorales (actuellement le taux d'attribution en faveur de ETIS est de seulement 22%).

Dans le but de conforter les relations entre les directions du laboratoire ETIS et de l'ENSEA, il conviendrait de mettre en place une co-gestion des personnels administratifs et techniques relevant de l'ENSEA mis à disposition du laboratoire pour une partie de leur temps.

Du fait de la taille modeste de l'axe Imagerie en terme de nombre de chercheurs, il est souhaitable d'inclure cet axe au sein de l'équipe ASTRE sous la thématique « Systèmes Embarqués et Imagerie pour la Santé ».

La proximité de laboratoires importants dans le domaine des STICs à Paris intra-muros ou à Paris-Sud impose au laboratoire ETIS de développer encore plus une spécificité originale afin de maintenir, voire d'augmenter, son attractivité en étudiants et en personnels.

### 3 • Appréciations détaillées

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

Certains travaux atteignent l'excellence dans des secteurs phares comme les télécommunications, d'autres se distinguent par leur originalité comme l'approche biomimétique en robotique, les systèmes embarqués et l'imagerie pour la santé ainsi que les systèmes d'information pour le patrimoine.

L'évolution de l'unité, selon de nombreux indicateurs, apparaît comme très positive sur le quinquennat. Cette évolution doit clairement beaucoup à la politique menée par le laboratoire, résolument orientée vers l'excellence de la recherche, en relation avec les axes stratégiques du CNRS. La diffusion des travaux dans les revues internationales a ainsi significativement progressé (+60% sur la période et ceci pour un effectif quasiment identique), pour atteindre 143 publications, soit 3,4 revues internationales par EC. Il faut également noter un fort niveau de participation à des conférences internationales (367) qui pour beaucoup d'entre elles sont à un niveau majeur de reconnaissance.

Le niveau de publications est toutefois très variable selon les équipes, ICI jouant clairement un rôle moteur sur ce point (revues internationales-conférences sur la période, hors associés : 3,7-10,4 par EC pour MIDI ; 6,8-13,8 pour ICI ; 2,2-7 pour ASTRE et 2,9-7 pour Neurocybernétique).

L'existence de projets inter-équipes qui est très appréciable, devrait permettre dans le futur de contribuer au renforcement du niveau des publications et de lisser de ce fait ces différences. Ces projets concernent actuellement les thèmes suivants : circuits auto-adaptatifs (ASTRE et Neurocybernétique), traitement d'image pour le diagnostic (MIDI et ICI), radio-logicielle (ASTRE et ICI) et systèmes embarqués pour la santé (ICI et ASTRE).

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

Sur le plan international, le laboratoire ETIS est actif. Ceci se manifeste par sa participation à 3 projets Européens STREP (DaVinci, Feelix Growing, I-RISC) et à 2 REX (NewCom++, NoeE NewCom#). Un effort important a été mené pour l'accueil de chercheurs étrangers (6 mois de professeurs invités par an). Les membres d'ETIS sont présents dans les comités de programme et de lecture des conférences internationales de leur domaine. Citons par exemple d'une manière non exhaustive les participations aux comités de programmes suivants : IEEE ICC (Int Conf on Communications) 2012, IEEE PIMRC (Int Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications) depuis 2008, IEEE Globecom 2013, IEEE ICNC (Int Conf on Computing Networking) 2013, IEEE Turbo-Coding Symposium 2010, IEEE DASIP (Design and Architectures for Signal and Image Processing), IEEE DCIS (Design of Circuits and Integrated Systems), IEEE IROS (Intelligent Robots and Systems, etc...

Au niveau national, le laboratoire est très actif dans les investissements d'avenir et dans les projets ANR. Ceci se traduit par sa participation au LabEx PATRIMA, à deux EquipEx (PATRIMEX et ROBOTEX) et il a obtenu 10 nouveaux projets ANR durant la période dont il assure le portage pour 5 d'entre eux.

Toujours au niveau national l'unité est visible sur l'ensemble de ses thématiques, et clairement positionnée dans les priorités du CNRS.

Deux membres de l'unité sont à l'IUF et durant le quinquennat un chercheur CR CNRS ainsi que deux chercheurs sur des chaires d'excellence CNRS-UCP ont été recrutés.

Les membres d'ETIS sont très présents dans les structures nationales d'animation (Groupement De Recherche ISIS, SoC-SIP, Neurocomp, Groupement De Recherche Vision, Groupement De Recherche Robotique) et d'évaluation (CNU).

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

Au niveau régional, le laboratoire ETIS interagit fortement avec les collectivités locales. ETIS organise depuis 2007 la journée « intelligence artificielle » et a reçu le prix du partenariat technologique du Val d'Oise en 2009 et en 2012.

De nombreux projets de recherche sont menés en collaboration avec l'industrie à travers des contrats directs qui ont permis de financer des thèses CIFRE (durant la période, 8 thèses CIFRE ont été soutenues et 7 sont en cours). Cette activité a conduit aussi au dépôt de 6 brevets et un prix OSEO pour la création d'entreprises innovantes a été obtenu en 2013 dans la catégorie émergence.



Le laboratoire mène aussi des projets collaboratifs avec les pôles de compétitivité SYSTEM@TIC, MOVEO et ASTECH.

Le comité d'experts a relevé de nombreuses collaborations avec les acteurs du patrimoine culturel ce qui représente une réelle originalité et opportunité. Citons par exemple les collaborations directes avec différents musées (Paris et Ile de France) et aussi la participation active d'ETIS au LabEx PATRIMA.

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

La direction de l'unité entretient une culture de laboratoire forte, orientée vers la qualité de la recherche et la responsabilisation des chercheurs, quel que soit leur établissement ou UFR de rattachement (CNRS, école, université, IUT). Les chercheurs sont sensibilisés, dès leur arrivée, au mode de fonctionnement de l'unité, à sa stratégie et aux contraintes que fait peser sur chaque chercheur l'aspiration à l'excellence scientifique de l'unité. Le mode de management est volontairement très participatif, avec des réunions fréquentes, ouvertes à l'ensemble de l'unité. C'est le cas du conseil de laboratoire (CdL), plénier, qui se réunit une fois par mois et est suivi d'un séminaire.

Du fait de la taille du laboratoire, le comité d'experts suggère de définir clairement les rôles respectifs du comité de direction restreint (directoire), du conseil de laboratoire, des assemblées générales et du conseil scientifique.

Les agents ITA et BIATSS sont satisfaits du mode de fonctionnement de l'unité, du dialogue avec la direction, de la façon dont ils sont répartis entre les équipes et services communs et associés à la vie de l'unité.

La communication des informations en interne est fluide et ne pose pas de problème particulier. La qualité du dialogue avec la direction est unanimement reconnue.

En externe, la communication avec l'UCP et la délégation régionale du CNRS est excellente. Elle se traduit par des objectifs communs clairement affichés et une politique partagée de développement des STIC sur le site.

Le dialogue avec l'ENSEA mérite de se poursuivre afin de renforcer les points de convergence associant formation d'ingénieur et politique de recherche.

Les relations avec les collectivités locales sont très bonnes, avec pour conséquence une excellente insertion de l'unité dans les programmes locaux et régionaux de soutien à la recherche et au développement économique.

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

L'unité forme (au sens de thèse soutenue) une dizaine de doctorants par an. Ces doctorants viennent pour moitié des masters recherche SIC (Systèmes Intelligents Communicants) et ESA (Electronique des Systèmes Autonomes), cohabilités par l'UCP et l'ENSEA. Les doctorants apprécient la vie scientifique de l'unité, ont la possibilité de présenter leurs travaux dans des conférences internationales et d'encadrer des stagiaires. Ils disposent de l'environnement nécessaire pour mener leurs travaux. Le suivi et le devenir des doctorants est pris en compte en permanence ce qui témoigne d'un encadrement de qualité. Les séjours post-doctoraux à l'étranger sont encouragés par la direction, ce qui est un point très positif.

Les enseignants-chercheurs de l'unité sont bien impliqués dans les formations liées à la recherche à travers leurs responsabilités dans les deux masters recherche « SIC » et « ESA », à l'ENSEA ainsi que dans les formations professionnalisantes de l'UCP. Sur le plan international, un membre d'ETIS est responsable d'un programme coopératif de master recherche avec l'Ukraine.

L'unité est rattachée à l'École Doctorale Sciences et Ingénierie (ED 417). Du point de vue des effectifs HDR et doctorants, l'unité représente un poids important car environ 1/3 des effectifs de cette école doctorale sont membres de l'unité. Du fait que le directeur de cette école doctorale est membre de l'unité, l'entretien à huit-clos a été effectué avec le directeur-adjoint de l'ED, lui-même n'étant pas membre de l'unité. Lors de cet entretien, il s'est avéré que malgré le poids important de l'unité, seulement 22% des allocations doctorales sont affectées vers celle-ci.

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

Le projet présenté s'appuie sur une analyse SWOT objective et est cohérent avec la politique développée durant les deux derniers mandats.

Le comité d'experts a apprécié la volonté très claire de la future direction pour continuer d'augmenter la production scientifique tout en favorisant les différentes mobilités internationales.

Le projet fait apparaître aussi un renforcement notable des projets transversaux inter-équipes qui tirent réellement avantage des compétences propres à chaque équipe et participent à la cohérence scientifique de l'unité.

## 4 • Analyse équipe par équipe

### Équipe 1 :

Indexation Multimédia et Intégration de Données

Nom du responsable : M. Dan VODISLAV

### Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	9 (7,8)	11
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		
<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.)	1	
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>12 (10,8)</b>	<b>13</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	6	
Thèses soutenues	16	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	3	
Nombre d'HDR soutenues	2	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	3	4

### • Appréciations détaillées

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

Les recherches développées se déclinent en deux axes distincts mais complémentaires, l'axe Systèmes de recherche multimédia et l'axe Masse de données, avec une volonté affichée de collaborations. Elles s'inscrivent étroitement dans le cadre du LabEx PATRIMA et de l'EquipEx associée PATRIMEX. Il s'agit de développer des recherches sur la conception de systèmes d'information pour le patrimoine et quatre projets ont été financés dans ce cadre.



Les recherches concernant le premier axe s'inscrivent dans une certaine continuité et se focalisent autour de solutions génériques pour l'indexation multimédia à la fois d'un point de vue théorique et applicatif. Un exemple d'avancée significatif : à partir de fonctions noyaux sur des graphes, le passage à l'échelle est proposé par hachage et linéarisation à l'aide de représentations tensorielles. L'aspect applicatif aborde de nouvelles directions comme l'indexation de nouveaux média, les images satellites, les vidéos d'actions humaines et les objets 3D.

Les recherches concernant le deuxième axe s'inscrivent également dans une continuité et s'appuient sur les compétences internes en gestion de données XML distribuées tout en les adaptant au contexte évolutif des données du Web. La recherche concerne la conception de méthodes et d'algorithmes efficaces de traitement de masses de données passant à l'échelle. L'interaction entre les deux axes concerne l'indexation multimédia dans le cadre d'une thèse de doctorat.

Sur la période de référence, on dénombre pour les deux axes 29 articles de revues internationales et 81 articles de conférence internationales. Les articles en revues concernent principalement deux professeurs. La répartition est donc peu équilibrée et concerne peu les MCF. Cela est à pondérer par les nombreux changements intervenus dans l'équipe et par conséquent le recrutement récent de jeunes MCF. Il faut signaler qu'un nombre significatif de publications concernent de très bonnes revues internationales. Les C-ACTI de niveau variable concernent de manière plus homogène l'ensemble des enseignants-chercheurs et les doctorants.

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

L'équipe possède globalement un bon rayonnement national avec de nombreuses collaborations principalement en Ile-de-France mais aussi notablement avec le centre INRIA Rennes Bretagne Atlantique. Un certain rayonnement international résulte principalement des activités d'un Professeur qui a, entre autres, donné plusieurs conférences invitées, a participé à l'édition de deux actes de conférences internationales et est membre du comité de rédaction d'une revue internationale. Il est à noter qu'une collaboration avec l'institut de recherche Forth de Crète a conduit au recrutement d'un Professeur en 2013.

L'axe Systèmes de Recherches Multimédia a développé et maintient une plateforme logicielle (RETIN) qui permet très utilement d'illustrer les différents résultats obtenus.

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

De part sa participation active au LabEx PATRIMA, l'équipe développe des collaborations avec de nombreux partenaires culturels, comme par exemple la BNF, le Musée Rodin, les Archives Nationales, etc. Ainsi, un cycle de conférences a été organisé en 2013 sur les données ouvertes pour le patrimoine culturel dans le cadre de l'Institut d'Etudes Avancées de l'UCP et en collaboration avec l'Institut FORTH-ICS de Crète, la BNF et le LIP6. Cela a servi de socle à l'organisation du workshop WOD 2013 (Workshop on Open Data) pour lequel l'équipe a pris une très grande part dans l'organisation.

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

La recherche se décline suivant deux axes bien identifiés avec une volonté d'interaction. Cette déclinaison, assez naturelle, rend lisibles les activités de l'équipe.

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

Un professeur de l'équipe est le directeur de l'école doctorale de rattachement de l'ETIS, ED 417 Sciences et Ingénierie. Par ailleurs un MCF de l'équipe est co-responsable du Master 1 et 2 pro SIC. L'implication de l'équipe dans la formation par la recherche est donc très importante.

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

L'objectif principal est de consolider le lien entre les deux axes sur une première problématique très actuelle, les Big Data. Pour l'axe Systèmes de recherche multimédia, il s'agira de développer des solutions de traitement distribué et une analyse statistique sur de très grands volumes. Pour l'axe Masses de données, il s'agira de développer la problématique de la fouille de données dans un contexte Cloud Computing avec des algorithmes distribués. Une nouvelle application concernera le traitement des flux d'information issus de grands réseaux sociaux. Une deuxième thématique commune est l'interrogation de données multimédia hétérogènes.



Il s'agira aussi pour cette équipe de renforcer son implication dans le LabEx PATRIMA et dans l'EquipEx PATRIMEX en développant de nouvelles collaborations avec les instituts à vocation culturelle.

Un partenariat est en cours d'initiation avec la société Qwant. Il permettrait d'avoir un accès privilégié à des données de réseaux sociaux dans un vrai contexte Big Data et serait donc une très bonne chose.

Le comité d'experts aurait aimé plus de précisions sur les verrous scientifiques auxquels l'équipe envisage de s'attaquer.

## Conclusion

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

L'équipe développe de très bonnes recherches suivant deux axes complémentaires sans être disjoints. Les thèmes abordés sont très actuels et concernent de nombreuses applications dans un contexte bien adapté.

Une plateforme logicielle est développée permettant d'illustrer les résultats obtenus.

On note une forte implication dans le LabEx PATRIMA et dans l'EquipEx PATRIMEX et une bonne implication industrielle par l'intermédiaire de bourses Cifre.

Les publications concernent globalement de très bonnes revues et de très bonnes conférences liées au domaine.

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

Les jeunes MCF récemment arrivés ne participent pas assez à la rédaction de publications en journaux.

### ▪ *Recommandations :*

L'équipe a connu de nombreux changements ces dernières années. Il faudrait veiller à l'unité globale de l'équipe et à impliquer certainement plus fortement les MCF.

**Équipe 2 - thème 1 :** Thème Imagerie

**Nom du responsable :** M<sup>me</sup> Mai K. NGUYEN-VERGER

**Effectifs**

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	5 (4)	4
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<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)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>5 (4)</b>	<b>4</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	4	
Thèses soutenues	3	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	1	
Nombre d'HDR soutenues		
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	2	2

### • Appréciations détaillées

L'équipe ICI comprend un thème «imagerie» qui devrait rejoindre l'équipe ASTRE. Ce chapitre concerne donc l'analyse de ce thème.

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

Les activités se structurent en deux axes :

- imagerie et modélisation, focalisé sur l'imagerie tomographique et ses applications en médical et en contrôle non-destructif ;
- traitement et analyse d'images, centré sur les approches variationnelles en traitement d'images, plus particulièrement en restauration et en segmentation avec des applications en médical.



Le premier axe, très original, a permis à ETIS de développer une expertise de portée internationale sur les systèmes d'imagerie fonctionnant à l'aide des rayonnements ionisants. L'originalité principale de l'approche développée repose sur l'exploitation des photons diffusés, traditionnellement considérés comme du bruit dans la littérature. Ceci a conduit à développer des généralisations de la transformée de Radon, conçue originellement pour une géométrie parallèle, à des trajectoires plus complexes compte tenu du rayonnement diffusé. Les membres de cet axe ont ainsi levé plusieurs verrous théoriques et méthodologiques en proposant des expressions analytiques pour ces transformées de Radon généralisées, dont la portée se traduit par la conception de nouvelles modalités d'imagerie tomographique. A titre d'illustration de l'impact scientifique de ces travaux, on peut citer en particulier un article de 2010 sélectionné comme Highlight dans la revue "Inverse Problems" (revue internationale de référence en problèmes inverses).

Le second axe, plus classique, plus récent, repose sur un seul Maître de Conférences. Il s'intéresse au développement de méthodes de restauration d'image par Equations aux Dérivées Partielles (EDP) non-linéaires, en particulier par l'apport des phénomènes de résonance stochastique ; ainsi qu'au développement de méthodes de segmentation par contours actifs avec intégration d'a priori. Un cadre applicatif porteur, en lien avec l'équipe ASTRE, est celui du dépistage précoce du cancer colorectal par vidéo-capsule autonome. Cet axe est actif, avec une production en quantité, l'originalité des approches et leur visibilité par rapport à l'état de l'art devraient être confirmées.

L'ensemble de ces activités de recherche a donné lieu à 29 articles de revues internationales, 4 chapitres de livre (du même auteur), 41 articles de conférence internationales et 8 en conférences nationales, sur la période de référence. Plusieurs revues sont d'une bonne voire d'excellente qualité. Le thème devrait toutefois mieux orienter ses choix pour les conférences. Par ailleurs, on notera que ces publications sont essentiellement le fait de deux enseignants chercheurs.

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

Les membres du thème «imagerie» choisissent globalement des revues et certaines conférences internationales de qualité. Il faudra néanmoins veiller à privilégier la qualité à la quantité pour les conférences internationales. L'équipe a reçu un Highlight du journal Inverse Problems en 2010 et un Best student paper award dans une conférence d'imagerie médicale en 2012.

Les membres actifs participent ou portent quelques projets locaux ou nationaux (ACI, PEPS, BQR, Labex), mais aucune participation à un projet ANR ne figure sur la période.

On note aussi qu'ils font partie de comités de programmes de conférences internationales (IEEE-EBMC (Engineering in Medicine and Biology Conference), IEEE-RIVF (Research, Innovation and Vision for Future), ACVIS (Advanced Concepts for Intelligent Vision Systems)). Ils sont relecteurs de nombreuses revues internationales connues et ont effectué quelques expertises pour l'ANR.

Le premier axe "Imagerie et modélisation" entretient plusieurs collaborations internationales et nationales, avec quelques thèses en co-tutelle, des publications jointes, et la co-organisation de sessions spéciales dont certaines dans de très bonnes conférences internationales.

Cependant, le thème «imagerie» n'attire pas de post-docs et son rayonnement national comme international reste à renforcer. En particulier, l'implication dans des structures d'animation scientifiques nationales (comme le GDR ISIS et le GDR STIC-santé) serait souhaitable.

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

Le thème «imagerie» n'a participé sur la période qu'à un contrat CIFRE (avec le thème Communications numériques), une action avec le CEA, 2 PEPS CNRS et 1 action du labex PATRIMA, avec l'équipe ASTRE d'ETIS et le CRCC, en traitement d'image embarqué pour les objets d'art. On note aussi 2 projets locaux sur BQR ENSEA.

Par ailleurs, de nombreux domaines d'application sont cités, au même niveau : l'imagerie biomédicale, le contrôle industriel, la sécurité du territoire, la défense nationale, l'imagerie agronomique et les sciences des matériaux et du patrimoine culturel. Le thème, de par ses forces vives limitées, devrait éviter la dispersion.



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

Le thème «imagerie» est confronté à un réel risque de dilution, d'isolement, de par sa masse critique. On peut d'ailleurs questionner d'une part l'existence de deux axes (un par membre actif) et d'autre part la cohérence scientifique globale de ce thème à l'intérieur de l'équipe ICI. Si le thème "Imagerie" peut partager des outils de traitement du signal avec le thème "communications numériques et théorie de l'information", il est dans les faits plus en interaction et collaboration avec d'autres équipes (ASTRE essentiellement, et secondairement MIDI).

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

Deux membres du thème sont co-responsables d'un parcours dans un M2, et certains enseignent dans le parcours orienté recherche.

Le thème compte plusieurs thèses en co-encadrements avec un laboratoire extérieur, et une thèse en co-tutelle avec l'université de Sarre en Allemagne.

Concernant le devenir des 3 doctorants ayant soutenu dans le thème sur la période de référence, ils sont soit dans l'industrie soit dans l'enseignement privé.

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

Le thème «imagerie» décline un projet dans la continuité des activités menées dans la période écoulée à travers deux axes. Il est tout à fait compréhensible et cohérent de vouloir asseoir ses points forts et les conforter, mais la description du projet aurait gagné à décliner les enjeux scientifiques, les verrous, et le positionnement national et international de ce projet. On peut noter toutefois que l'un des axes s'oriente résolument vers le traitement d'image embarqué pour la santé, en liens étroits avec l'équipe ASTRE. Ce projet mériterait d'être affiché comme un axe de développement stratégique du thème qui permettrait à la fois un meilleur positionnement au sein du laboratoire et une meilleure visibilité à l'extérieur.

### Conclusion

- *Points forts et possibilités liées au contexte :*

Le thème «imagerie» jouit d'une reconnaissance solide et internationale en imagerie tomographique. Il est pourtant peu doté en enseignants-chercheurs actifs. Il fait apparaître une production scientifique très bonne en quantité, et de très bonne qualité pour plusieurs revues. Il devrait toutefois mieux orienter ses choix pour les conférences.

Par ailleurs, ce thème a su trouver des thématiques originales au travers desquelles il peut et doit développer son rayonnement national comme international dans des applications liées à la santé.

- *Points faibles et risques liés au contexte :*

Cependant, à partir de 2014, il n'y aura plus qu'une thèse encadrée et plus aucune activité contractuelle, alors qu'elles étaient déjà très limitées sur la période. De plus, le thème est confronté à un risque de dilution. On peut donc s'interroger sur la pertinence de l'existence même du thème « Imagerie » au sein de l'équipe ICI.

- *Recommandations :*

Plus globalement, la direction du laboratoire et les membres du thème devraient mener des discussions pour une réorganisation scientifique en meilleure cohérence avec les autres équipes. Le comité d'experts pense qu'un positionnement du thème « imagerie » en tant qu'axe de l'équipe ASTRE serait opportun, autour des applications liées à la santé.



**Équipe 2 - Thème 2 :** Thème Communications numériques

**Nom du responsable :** M. David DECLERCO

**Effectifs**

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	7 (7,8)	7
<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)		
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	1	1
<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>9 (9,8)</b>	<b>9</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	7	
Thèses soutenues	20	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	4	
Nombre d'HDR soutenues	3	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	2	3

### • Appréciations détaillées

L'équipe ICI comprend 2 thèmes : « Imagerie » et « Information et communications numériques ». Le présent chapitre porte sur le thème « Information, communications numériques ».

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

Les directions de recherche explorées dans le thème « information, communications numériques » de l'équipe ICI comprennent principalement le codage LDPC, certains problèmes d'allocation de ressources et les traitements pour la correction des défauts RF.



La direction de recherche dans laquelle les travaux sont les plus visibles est celle qui concerne le codage LDPC, domaine dans lequel des résultats amonts originaux ont été obtenus et font référence. Ces études se prêtent bien à publication et de nombreux articles sont effectivement parus dans les meilleures revues et conférences du domaine. Il faut également noter que les interactions avec les applications via des collaborations industrielles sont également très fortes, le cadre naturel de valorisation est alors le brevet et l'on compte pas moins de 6 brevets relatifs à ce domaine.

Un deuxième axe, lié au codage, concerne les aspects plus amonts et la théorie de l'information. Dans cet axe, quatre maîtres de conférences très actifs (dont une chaire CNRS - UCP) ont été recrutés sur la période et des candidats ont été présentés aux concours de chercheurs CNRS permettant de recruter un CR à la rentrée 2013. Ces recrutements ont permis à cet axe de recherche de mieux couvrir et de suivre les évolutions importantes intervenues ces dernières années en théorie de l'information et des communications numériques (codage source-canal conjoint, théorie des jeux, sécurité, codage coopératif et distribué, transmissions MIMO et allocation de ressources).

Environ 60 % des publications en revues sont liées au codage au sens large (les deux axes précédents).

L'autre grande direction de recherche concerne l'allocation des ressources dans les systèmes de communication sans fil, ce sujet est très important dans la conception des systèmes. Les problèmes de compensation des défauts RF sont également abordés. Les résultats dans cette thématique sont très bien valorisés par des publications et de nombreuses collaborations avec des industriels.

Les deux professeurs que comprend maintenant le thème « Information et communications numériques », de l'équipe ICI sont très moteurs et de très bons recrutements récents confortent l'axe 2 (théorie de l'information), évolution que l'on retrouve dans les perspectives.

Pour l'ensemble des axes de ce thème « Information et communications numériques », les publications se font dans les meilleures revues du domaine (IEEE communication, IEEE information theory et IEEE signal processing pour la majorité des publications), 50 revues internationales et 131 communications sur la période.

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

Le rayonnement du thème « Information et communications numériques » est très bon et ses membres sont, ou ont été, impliqués dans de nombreux projets nationaux et internationaux, citons 5 projets ANR, 1 FP6, 1 FP7, NewCom (Network of Excellence in Wireless Communications) et un projet DIGITEO ainsi que de nombreux projets industriels ou collaborations via des thèses CIFRE (Thalès, ST Micro, SAGEM, EADS, Orange, ...). De nombreuses publications se font en collaboration avec des partenaires en France ou à l'étranger.

Trois professeurs étrangers de renom ont été invités (pour une durée totale de 13 mois).

Outre les classiques activités de relecture pour les principales conférences et revues du domaine, on note de surcroît un nombre important de conférences invitées, plusieurs participations à l'organisation de workshops, l'animation d'un thème du Groupement de Recherche ISIS ainsi que la participation aux travaux de l'alliance Allistene.

Les effectifs du thème « Information et communications numériques » de l'équipe ICI ont beaucoup évolué sur la période écoulée avec plusieurs départs (retraite, passage PR en externe) compensés par plusieurs très bons recrutements (MCF et CR CNRS). Ces recrutements mettent l'accent sur des aspects amonts de la théorie de l'information et du codage. Il semble particulièrement pertinent d'avoir choisi de renforcer un thème phare du laboratoire.

Parmi les membres, on compte un IUF junior. Le niveau d'activité des enseignants chercheurs est globalement très bon. Les conférences sont très largement dominées par les conférences phares de la communauté. Plusieurs publications de membres de l'équipe font référence dans leur domaine.

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

Les collaborations nationales sont nombreuses, elles se font avec des laboratoires universitaires (LabSTICC, LIG, LSS, LTCI, IRIT, IETR), des organismes (CEA, INRIA) et des industriels (Orange, Thalès).

Les collaborations internationales sont également très fortes. On en dénombre une dizaine avec publications communes. Les études ont donné lieu, via des collaborations avec des industriels, au dépôt de 6 brevets.



Les membres de ce thème ont été impliqués dans des projets « télécommunication pour la médiation culturelle » (projet DIVINE et LabEx PATRIMA).

On note également des interventions et des expositions sur le thème « codage et art ».

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

La vie du laboratoire ETIS est organisée autour des équipes, des séminaires servent à faire connaître à tous les différentes activités, en particulier celle des nouveaux permanents.

Des réunions dans lesquelles toutes les tendances sont représentées ont lieu fréquemment.

Les orientations des trois axes du thème « Information et communications numériques » de l'équipe ICI sont claires et conformes au projet de recherche.

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

Les membres interviennent dans la formation dans une spécialité de Master et en tant que responsable d'option en troisième année de l'ENSEA. Parmi les 20 thèses soutenues durant la période, 5 doctorants ont intégré l'industrie, 6 ont intégré un poste d'enseignement supérieur en France ou à l'étranger et pour les thèses les plus récentes 7 sont en post-doc ou ATER avec une majorité à l'extérieur du laboratoire.

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

Durant la période écoulée, les membres de ce thème ont été très présents sur plusieurs sujets importants alliant recherches amonts et applications de manière particulièrement réussie.

L'étude des LDPC (axe 1) est bien ancrée. Au fil des ans, les acteurs de cet axe ont acquis une excellente renommée internationale et ces études vont naturellement se poursuivre.

Un autre axe majeur est celui de l'allocation de ressources dans les systèmes de communication sans fil. Différentes études importantes ont été menées et ces études vont se poursuivre.

Un dernier point amené à perdurer concerne la compensation algorithmique des imperfections de la RF.

Si ces axes, qui constituent les bases du thème « Information et communications numériques » de l'équipe ICI, subsistent dans le projet, certains ont déjà évolué au cours des dernières années et d'autres le feront dans les années qui viennent.

Le poids de l'axe « théorie de l'information - théorie des codes - théorie des jeux » est maintenant important, ces directions de recherche ont été renforcées par les derniers recrutements et ceci correspond à une orientation claire pour le futur. Des évolutions dans les activités de l'équipe apparaissent à la lecture du rapport : parmi les études liées au codage, on note des sujets récents tels que le stockage distribué ou la sécurité au niveau de la couche physique. À ces sujets récents, qui sont appelés à se développer, s'ajoutent des perspectives importantes : sur le codage pour les réseaux bruités (dans l'axe théorie de l'information), sur les stratégies distribuées et la théorie des jeux (dans l'axe allocation de ressources) et sur la prise en compte des imperfections des composants RF qui sera complétée par l'exploration d'approches à base de codage pour assurer la robustesse des circuits.

Les évolutions en cours et le projet proposé pour l'avenir semblent tout à fait pertinents, ils s'appuient fortement sur les compétences reconnues de membres de ce thème tout en faisant évoluer de manière sensible les priorités. Ceci est cohérent avec les derniers recrutements et avec l'évolution des études universitaires dans les domaines concernés. Le recrutement d'un senior sur les aspects amonts « théorie de l'information » est affiché.



## Conclusion

- *Points forts et possibilités liées au contexte :*

Les recherches menées dans le thème « Information et communications numériques » de l'équipe ICI sont d'excellent niveau, les thèmes ont évolué de façon fluide au fil des années. Les recrutements effectués ont suivi ces évolutions et anticipé les orientations choisies pour l'avenir. Les perspectives proposées sont conformes aux sujets de recherche actuellement en pleine effervescence.

- *Points faibles et risques liés au contexte :*

Dans le cadre cette évaluation, le comité d'experts n'a pas noté de points suffisamment faibles pour être mentionnés.

- *Recommandations :*

S'assurer que les personnes récemment recrutées s'intègrent au mieux avec les axes principaux affichés dans les perspectives.



### Équipe 3 : Systèmes sur Puce Reconfigurables

Nom du responsable : M. Olivier ROMAIN

#### Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	11 (9,4)	12
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		
<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.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	1	2
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>13 (10,9)</b>	<b>15 (14,5)</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	17	
Thèses soutenues	12	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	2	
Nombre d'HDR soutenues		
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	3	5

### • Appréciations détaillées

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

Les travaux de l'équipe ASTRE couvrent un large spectre (du niveau système à la couche physique radio) et sont organisés de manière cohérente suivant trois axes (système, architecture, technologie). Ils se déclinent néanmoins en thèmes de portée variable que l'on peut classer en deux catégories.

La première catégorie concerne des travaux classiques du domaine tels que la gestion de configurations de systèmes sur puce au niveau OS (*operating system*) et architecture avec un bon niveau de réalisation. Le thème de la fiabilité est également dans l'air du temps cependant la collaboration en cours avec l'équipe ICI (Communications Numériques) recèle un prometteur potentiel d'originalité.



Dans une seconde catégorie nous trouvons des travaux intrinsèquement originaux au niveau français. Le premier est le thème porteur de l'équipe, il s'agit de la conception de systèmes embarqués pour la santé. Le second concerne l'étude de réseaux sur puce reposant sur des technologies non conventionnelles notamment les communications radios intra-puce. Le troisième thème concerne l'exploration de méthodes bio-inspirées déployées sur architectures manycores selon une approche qui peut bénéficier d'une collaboration avec l'équipe Neurocybernétique. Enfin le thème de la radiologicielle, largement étudié depuis une dizaine d'année, est abordé suivant un angle original au niveau de l'application (indexation bande FM) et de la flexibilité qui intègre le front end radio (compensation dirty RF) en tirant profit de l'interdisciplinarité de l'équipe (architecture, *front end radio*).

Le comité d'experts a noté un effort de publication très significatif par rapport à la précédente évaluation, avec notamment plus de deux revues par enseignant-chercheur sur la période considérée. Cependant une étape supplémentaire doit et peut à présent être franchie en sélectionnant plus judicieusement le corpus des conférences internationales visées et dans une moindre mesure celui des journaux. Ce choix contribuera à améliorer la visibilité de l'équipe au niveau international.

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

Le constat se rapproche du précédent. Malgré un mouvement important, notamment au niveau de sa direction, l'équipe a su trouver une place originale au niveau national et a porté trois projets ANR (OverSOC, SATURN, WINOCOD). Le comité d'experts a noté la qualité des recrutements et la prometteuse intégration des nouveaux membres travaillant notamment au niveau de la couche physique. Les membres de l'équipe ont fait preuve d'un grand dynamisme et d'une implication très active au niveau national. Certains d'entre eux ont eu des responsabilités au sein des GDR SoC-SIP, ISIS, STIC Santé, ils ont par ailleurs participé et porté des projets ANR couronnés de succès.

Le rayonnement et l'implication au niveau international restent clairement à étoffer. Certaines réalisations telles que celles issues des projets SurfOnHertz et FosFOR et distinction (IET Radar'13) ainsi que l'ambition du projet témoignent du potentiel de l'équipe pour y parvenir.

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

Il s'agit d'un aspect que le comité d'experts a jugé très positif. Le thème systèmes embarqués pour la santé est un vecteur d'importantes interactions multidisciplinaires. Il peut aussi aboutir à des opportunités de transfert technologique. Les sujets traitant d'indexation de radio numérique et de modèles de vieillissement de transistor de puissance (LNA) peuvent également faire l'objet de valorisation. L'équipe a établi des liens avec des partenaires au travers de 3 thèses CIFREs et de 7 projets industriels (FUI TeraOps porté par Thales TRT, FUI Sefora porté par Hispano Suza, FUI Audace porté par Thales, FUI SmartEEG porté par CIRA, 2 Feder Waaves et Warm portés par CIRA et un projet Industriel SageCOM porté par l'équipe).

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

Comme indiqué précédemment l'effectif de l'équipe a subi d'importantes modifications. Elle a été réorganisée autour d'un projet large couvrant plusieurs thématiques scientifiques (application spécifiques, système, architecture, capteurs, technologies). Cette organisation est une chance en terme d'originalité et de fertilisation croisée mais représente également un défi et un risque de dispersion ou d'isolement. La synthèse des travaux et résultats, la réflexion autour du projet et la visite ont mis en évidence la cohérence d'une équipe dont le mode de fonctionnement à été conçu pour tirer avantage de cette diversité.

L'équipe ASTRE est au coeur des projets transverses du laboratoire ; les interactions avec les équipes (Neurocybernétique) et ICI (Imagerie) sont effectives via le développement de démonstrateurs communs. Ses membres sont également présents au sein de l'organisation du laboratoire (conseil scientifique, conseil de laboratoire, représentant doctorant au sein de l'ED).

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

Les étudiants de l'équipe tirent profit de la cohérence de l'équipe et de la dynamique du projet. Par ailleurs, à l'image du laboratoire, les membres de l'équipe ASTRE participent aux enseignements dans les masters recherche (Electronique des Systèmes Autonomes et Systèmes Intelligents et Communicants). 17 thèses ont débuté depuis 2008 et 1 postdoc réalisé au sein de l'équipe.

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

Le projet ne montre pas de rupture mais plutôt une continuité et des perspectives à court et moyen termes. Le thème système (au sens OS), qui a vécu, va naturellement fusionner avec celui des architectures (*Reconfigurable computing*). Les trois axes : radio logicielle (*radio on demand + dirty RF*), circuits pour communications (*RF-NoC*), systèmes embarqués pour la santé (*in body*) sont pertinents et surtout focalisés sur les points qui ont été notés comme ceux qui doivent permettre à l'équipe de distinguer aux niveaux national et international.

Cependant le spectre est large et il faudra veiller en permanence à garder la cohésion de l'équipe. Par ailleurs certains travaux spécifiques n'ont pas encore de positionnement totalement établi. Les modèles de vieillissement des transistors de puissance présentent un véritable intérêt pour les industriels mais restent à intégrer à la thématique *Dirty RF*. Le thème des NoC optiques représente une alternative à explorer mais demande à être affiné et positionné vis à vis des projets existants.

L'équipe évolue dans un biotope académique et industriel clair et actif et présente a priori un équilibre entre projets appliqués d'horizon proche (radio logicielle, systèmes embarqués pour la santé) et des projets de plus long terme (RF NOC).

## Conclusion

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

Le premier point fort de l'équipe est l'interdisciplinarité inhérente aux profils de ses membres ainsi qu'aux interactions avec deux autres équipes (ICI, Neurocybernétique) dans le cadre des projets transverses du laboratoire.

Le second est l'originalité potentielle de son projet qui s'articule notamment autour des communications RF sur puce, du lien entre les architectures bioinspirées et l'expertise de l'équipe Neurocybernétique et enfin des applications visées au sein de l'axe système embarqués pour la santé.

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

Malgré de notables progrès notés par le comité d'experts, les publications et le rayonnement international de l'équipe nécessiteraient une politique de publication plus sélective. L'intégration de l'équipe au sein de projets européens, de comités de programme de conférences internationales reconnues est insuffisante. Enfin, malgré des thématiques qui laissent entrevoir des possibilités de brevets, le nombre des brevets déposés par l'équipe est trop faible.

### ▪ *Recommandations :*

Scientifiquement, le large spectre de l'équipe est une chance qui laisse entrevoir des opportunités d'originalité notamment en matière de conception de système embarqué complet et de système totalement reconfigurable depuis les niveaux application puis architecture jusqu'au *front end* radio. Cependant la cohérence d'une telle structure repose sur un équilibre fragile, qu'il faudra veiller à maintenir pour éviter l'éparpillement. Ce risque est néanmoins contre-balançé par la qualité du management et par l'enthousiasme de l'équipe qui offrent des sérieuses garanties.



**Equipe 4 :** Neurocybernétique

**Nom du responsable :** M. Philippe GAUSSIER

**Effectifs**

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	9 (8,6)	9
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	2 (1,5)	2 (1,5)
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	1	1
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>12 (10,1)</b>	<b>12 (11,5)</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		
Nombre d'HDR soutenues	1	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	3	3

### • Appréciations détaillées

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

L'équipe Neurocybernétique présente un bilan orienté autour de trois axes.



L'axe navigation, planification et métacontrôle s'appuie sur le modèle comportemental et neurophysiologique du rat qui est un modèle du genre lorsqu'on s'intéresse à des stratégies bio-inspirées de navigation où il n'y a pas d'information *a priori* sur l'environnement. Cet axe a donné lieu à de nombreuses publications de bonne qualité (revues et conférences) et a permis à l'équipe d'obtenir un projet ANR (Neurobot) et un projet européen STREP. Les modèles neuronaux développés en collaboration avec le laboratoire de NeuroSciences Cognitives de Marseille ont été validés et éprouvés sur des plateformes robotiques du laboratoire. Ce dernier point est à souligner car il montre une forte volonté de l'équipe à valider leurs modèles sur des robots réels et donc à les confronter à des aléas difficilement simulables. Il est aussi important de souligner que, dans cette démarche, les robots servent à leur tour de modèles pour une meilleure compréhension du vivant. La contribution de l'équipe Neurocybernétique à une meilleure compréhension des structures cérébrales telles que l'hippocampe est remarquable. L'équipe s'est aussi confrontée à la modélisation de capacité d'autoévaluation indispensable lors d'interactions entre l'homme et le robot.

L'axe modèle pour le développement sensori-moteur s'appuie sur des notions d'attracteurs sensori-moteurs pour le contrôle de bras robotique guidé par la vision. Cette notion est très efficace et a fait ses preuves notamment pour le contrôle en impédance d'un bras robotique et peut s'appliquer à des neurones à spike. L'équipe s'est intéressée aussi à la fusion multi-sensorielle et a proposé un modèle qui a été validé avec succès sur une tête robotique (intégration audio et visuomotrice).

L'axe émergence des interactions sociales met l'accent sur les capacités d'interactions sociales d'un robot. Pour cela, l'équipe n'a pas hésité, et c'est tout à son honneur, à confronter leur modèle neuronal d'imitation basé sur les dynamiques d'interaction. Ces travaux ont donné lieu à des résultats remarquables notamment sur la possibilité d'un contrôleur neuronal permettant d'apprendre à synchroniser sa propre rythmicité sur celle imposée par une personne.

Un projet emblématique mené avec la société Partnering a permis de valider *in situ* des modèles d'interactions entre un robot mobile et les visiteurs du musée du Quai Branly. Cette expérience montre bien toute la force et la robustesse de l'approche bio-inspirée de l'équipe Neurocybernétique qui n'hésite pas à confronter ses modèles de navigation à la réalité composée d'objets fixes mais aussi à un environnement non-stationnaire composé d'obstacles en mouvement (visiteurs).

D'une manière générale le bilan est très clair et très concis. L'essentiel des résultats est bien présenté, un peu plus de photos de robots aurait pu permettre de mieux se rendre compte du nombre de robots disponibles au laboratoire. Les collaborations scientifiques nationales et internationales sont nombreuses et de très bon niveau. L'activité éditoriale est dynamique notamment avec une implication dans les dernières revues open-access de type *frontiers* par exemple.

Le bilan des publications montre 25 publications de revues internationales, 60 conférences internationales, 5 chapitres de livre.

Sur les 25 revues, 17 sont référencées dans ISI/Web of Knowledge (JCR). Parmi les revues cibles on peut citer : PlosOne, Neural Networks, J. Neural Systems, IEEE Trans., *Frontiers*.

Le relatif faible nombre de revues de rang A est à comparer à un nombre impressionnant d'articles de conférences dont 23 articles de conférences IEEE dont 6 IEEE IROS (plus grande conférence de robotique annuelle) reconnue pour son haut niveau de sélection. Ce grand nombre de publications dans des conférences montre bien le dynamisme de l'équipe et sa volonté de confronter et de diffuser rapidement ses résultats au niveau international.

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

L'équipe a été impliquée dans 5 projets collaboratifs (Astico, Felix Growing, Interact, AutoEval et Neurobot) et est impliquée dans 3 projets en cours (Patrima, Robotex et Dirac). L'équipe a obtenu 4 projets ANR (dont 3 sous la responsabilité d'un membre de l'équipe) et fait partie des projets Équipex/Robotex et Labex/Patrima. L'équipe a aussi fait partie d'un projet européen lors du FP6. Le nombre de projets collaboratifs de l'équipe est tout à fait conséquent.

La partie partenariat industriel montre des financements importants obtenus par l'équipe.

Au niveau du recrutement, 4 MCF (essentiellement extérieurs) et 1 ingénieur de recherche CNRS ont été recrutés par l'équipe qui compte aussi le départ de deux MCF dont 1 HDR. Le nombre de HDR de l'équipe est de 2.

Enfin, un prix (paper of excellence) a été obtenu par l'équipe lors d'une conférence IEEE ICD.



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

Malgré un partenariat industriel actif, l'équipe n'a déposé qu'un seul brevet sur la navigation. Les travaux de recherche pourtant très novateurs devraient donner lieu à plus de brevets. L'utilisation d'un cahier de laboratoire est d'ailleurs à généraliser.

L'équipe a été sollicitée pour de nombreuses expertises. La diffusion scientifique (vulgarisation) est assurée au travers de manifestations locales et forums ainsi que par des interviews de presse et de télévision. La participation aux animations numériques du Musée du Quai Branly est tout à fait remarquable.

L'équipe a une stratégie très claire de diffusion de ses résultats au niveau mondial en participant à un grand nombre de conférences. Cependant, la communication nationale ne doit pas être négligée.

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

L'équipe Neurocybernétique est très dynamique avec une forte activité de validation au travers de plateformes et d'un fonctionnement très uni autour de son porteur. Tout comme pour l'ensemble des équipes de l'unité, elle ne fait pas l'objet de remarque particulière sur sa gouvernance.

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

Les membres de l'équipe sont impliqués dans les responsabilités de Masters de l'UCP.

L'équipe ne semble pas avoir de difficulté à attirer de bons doctorants (6 thèses en cours) mais le rapport n'indique pas de recrutement de post-doc. Sur les 8 doctorants ayant soutenu leurs thèses, 3 sont dans l'industrie, 3 sont post-doc et 2 sont MCF à l'étranger, ce qui montre bien la bonne qualité de la formation doctorale de l'équipe.

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

Le projet de l'équipe à 5 ans est ambitieux et reflète bien le dynamisme et la capacité de prise de risque de cette équipe. Un premier thème concernera la préhension qui est une fonction fondamentale si l'on pense aux futurs robots humanoïdes. En complément et en toute logique, l'équipe va aborder les modèles de la perception tactile. Enfin, elle poursuivra ses travaux commencés sur les interactions physiques et sociales. Le projet aurait cependant mérité d'être plus développé et mieux exprimé en termes de verrous scientifiques à lever pour les 5 prochaines années.

Toutes les problématiques du projet de l'équipe sont extrêmement pertinentes et au coeur des réflexions sur l'interaction homme-machine. Il n'en demeure pas moins que les capacités réelles de l'équipe à travailler sur des sujets aussi technologiques que le développement d'une peau artificielle reposeront sur une collaboration avec des acteurs locaux (LPP, Seti) et internationaux (Univ. de Tokyo).

### Conclusion

- *Points forts et possibilités liées au contexte :*

L'équipe Neurocybernétique est une équipe très dynamique affichant une volonté forte de valider les modèles neuronaux biologiquement plausibles développés au sein de l'équipe sur des plateformes robotiques réelles, ce qui constitue en soit une prise de risque remarquable car les modèles développés sont confrontés à des incertitudes inhérentes à tout milieu réel.

L'équipe affiche une volonté forte de communication à grande échelle par ses participations à un grand nombre de conférences internationales dont de nombreuses conférences IEEE prestigieuses.

L'équipe montre aussi de forte capacité à participer à de nombreux projets de recherche collaboratifs (4 projets ANR) et elle a su aussi s'insérer dans le projet Equipex/Robotex permettant de financer des équipements de recherche servant à financer des projets d'avenir. Le projet à 5 ans proposé par l'équipe est d'ailleurs ambitieux, dans la continuité des thématiques déjà lancées tout en s'appuyant sur de nouveaux équipements prometteurs.



Les résultats obtenus par l'équipe Neurocybernétique et les objectifs visés confirment le très haut niveau national et international de cette équipe au niveau du développement de modèles bio-inspirés pour la navigation, la planification et l'interaction entre un robot et son environnement. En résumé, l'équipe Neurocybernétique est une composante majeure du laboratoire ETIS dont la direction doit maintenir un soutien fort et encourager un recrutement CNRS dans les années à venir.

- *Points faibles et risques liés au contexte :*

Même si le niveau global des publications est de bon niveau, l'équipe gagnerait encore plus en visibilité à publier plus systématiquement dans des revues de rang A telle que J. of Field Robotics (expérimentation à l'extérieur). Cependant, de récentes publications dans des revues « open-access » (Plos One et Frontiers) montrent que cette stratégie de publication est déjà engagée.

- *Recommandations :*

L'interaction avec l'axe architecture du thème Système sur Puce reconfigurable (équipe ASTRE) est à maintenir est à renforcer si possible sous forme de projets collaboratifs.

L'équipe voit en 2013 une HDR partir. Même si cela ne met nullement l'équipe en position délicate, Il est recommandé de soutenir le passage d'une nouvelle HDR lors du prochain quinquennat afin de compenser ce départ.

L'équipe devrait afficher plus clairement une politique de valorisation (brevets) et encourager les doctorants à breveter leurs travaux.



## 5 • Déroulement de la visite

### Dates de la visite

Début : 13 novembre 2013 8h30  
Fin : 14 novembre 2013 17h00

### Lieu de la visite ETIS

Institution : ENSEA  
Adresse : 6, avenue du Ponceau CS 20707 CERGY F 95014 CERGY-PONTOISE CEDEX

### Deuxième site éventuel

Institution : Université de Cergy-Pontoise, St-Martin 1  
Adresse : 2, avenue Adolphe-Chauvin F 95302 CERGY-PONTOISE CEDEX

### Déroulement ou programme de visite

#### Mercredi 13 novembre 2013

08h30 - 09h00 : Réunion à huis clos du comité d'experts (*présence uniquement des membres du comité d'experts et du délégué scientifique de l'AERES*)

09h00 - 10h00 : Présentation du bilan par la directrice, M<sup>me</sup> Inbar FUJALKOW, et du projet par son porteur M. Mathias Quoy

10h00 - 10h15 : Pause

10h15- 11h10 : Présentation du bilan et du projet de l'équipe MIDI

11h10 - 12h05 : Présentation du bilan et du projet de l'équipe ICI- thème Communications Numériques

12h05 - 13h00 : Présentation du bilan et du projet de l'équipe ASTRE

13h00 - 14h15 : Déjeuner - buffet

14h00 - 15h45 : Visite du laboratoire et des plates-formes d'expérimentation site ENSEA

16h00 - 16h30 : Présentation du bilan et du projet de l'équipe ICI- thème Imagerie

16h30 - 17h25 : Présentation du bilan et du projet de l'équipe NeuroCybernétique

17h25 - 17h40 : Pause

17h40 - 18h10: Réunion à huis clos avec le directeur général de l'ENSEA ou son représentant, le président de l'Université de Cergy-Pontoise ou son représentant et le représentant du CNRS (*présence uniquement des membres du comité d'experts et du délégué scientifique de l'AERES*)

18h10 - 19h00 : Réunion à huis clos du comité d'experts (*présence uniquement des membres du comité d'experts et du délégué scientifique de l'AERES*)



**Jeudi 14 novembre 2013**

- 08h30 - 10h00: Suite et fin de la visite du laboratoire et des plates-formes d'expérimentation site Université Cergy-Pontoise / St Martin
- 10h00 - 11h30: Réunion à huis clos avec les représentants des personnels (E-C et chercheurs, puis ITA/BIATOS, puis doctorants et personnels non permanents) (*présence uniquement des membres du comité d'experts et du délégué scientifique de l'AERES*)
- 11h30 - 11h45 : Pause
- 11h45 - 12h00 : Réunion à huis clos avec le représentant de la direction de l'École Doctorale n°417 SI
- 12h00 - 12h45 : Réunion à huis clos avec le directeur et le porteur de projet d'ETIS, puis avec les responsables d'équipes (*présence uniquement des membres du comité d'experts et du délégué scientifique de l'AERES*)
- 12h45 - 13h45 : Déjeuner
- 14h00 - 17h00 : Réunion à huis clos du comité d'experts (*présence uniquement des membres du comité d'experts et du délégué scientifique de l'AERES*)
- 17h00 : Fin du comité d'experts



## 6 • Observations générales des tutelles

**Francois GERMINET**  
Président  
**STEPHANE SERFATY**  
Vice-Président Recherche  
33 Boulevard du Port  
95011 CERGY-PONTOISE CEDEX  
téléphone 33 (1) 34.25.61.25  
télécopie 33 (1) 34.25.61.27

Monsieur CHASSERY, Délégué Scientifique représentant  
l'AERES  
Monsieur PAINDAVOINE, Président du Comité d'experts  
Madame et Messieurs les membres du Comité d'experts

Cergy, le 6 février 2014

Affaire suivie par : Laurence PUECHBERTY,  
Directrice Direction Recherche Valorisation Etudes Doctorales  
06.78.85.37.95

Objet : Réponse aux observations sur le pré-rapport AERES du laboratoire ETIS - UMR 8051  
régulée par les tutelles CNRS et Université de Cergy-Pontoise

Le directeur du CNRS, le président de l'université de Cergy-Pontoise, le vice-président Recherche et le directeur de laboratoire remercient le comité d'évaluation pour le travail réalisé par les membres du comité d'experts lors de la visite AERES des 13 et 14 novembre 2013. Les établissements ont apprécié la qualité des échanges, l'état d'esprit constructif qui a prévalu durant les diverses présentations et discussions.

Nous avons bien pris note des remarques formulées et de la synthèse des points forts, des points faibles et des recommandations du rapport. Cette expertise permettra au laboratoire de mieux réaliser les objectifs de recherche dans le cadre de la politique scientifique des établissements pour le prochain contrat quinquennal.

Le CNRS et l'université de Cergy-Pontoise considèrent que l'analyse de l'UMR ETIS, produite par les experts de l'AERES, traduit parfaitement le dynamisme, la qualité et la visibilité nationale et internationale des travaux de cette unité.

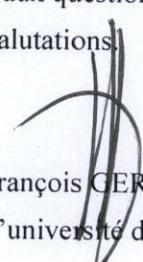
L'université de Cergy-Pontoise tient toutefois à apporter aux membres du comité AERES des compléments d'informations concernant le nombre de contrats doctoraux attribués par l'ED.

L'UCP précise que 13 laboratoires de recherche sont rattachés à l'école doctorale SI. Pour la période 2009 à 2013, le laboratoire ETIS a été doté de 2 contrats doctoraux chaque année sur 7 contrats doctoraux à attribuer par l'ED SI pour l'ensemble des laboratoires de recherche.

La qualité du laboratoire ETIS et son contexte sont donc bien pris en compte dans les critères d'attribution des contrats doctoraux par l'ED SI.

Nous espérons que ces précisions répondront aux questionnements du comité d'experts AERES.

Nous vous prions d'accepter nos meilleures salutations.



François GERMINET  
Président de l'université de Cergy-Pontoise



Ecole Nationale  
Supérieure  
de l'Electronique  
et de ses Applications

**La Direction**

Cergy, le 24 janvier 2014

Le Directeur Général  
à  
Mesdames et Messieurs  
Les membres du comité d'évaluation de l'AERES

Objet : Observations concernant le rapport d'évaluation de l'AERES portant sur le laboratoire ETIS.

**Ref : S2PUR150008167 – EQUIPES TRAITEMENT DE L'INFORMATION ET SYSTEMES – 0951376E**

Madame, Monsieur,

Je vous remercie pour la célérité avec laquelle vous me transmettez le rapport d'évaluation du laboratoire ETIS, qui dans l'ensemble me paraît objectif.

Je relève toutefois trois points qui imposent des précisions en plaçant notamment les remarques faites par les rapporteurs dans le contexte plus global de l'établissement.

Page 8

*« La création d'un nouveau laboratoire dans le secteur des STICs dont la co-tutelle sera l'ENSEA, risque d'affaiblir la politique structurante du laboratoire ETIS. »*

Cette remarque ne semble pas conforme à la réalité et appelle de la part de la Direction de l'ENSEA les précisions suivantes:

- la politique de l'école a été d'abord de favoriser par deux reprises, l'intégration du laboratoire ECS au sein du laboratoire ETIS afin de créer un seul laboratoire dans le domaine des STIC, ce qui aurait renforcé le laboratoire ETIS. Ce regroupement ne s'est pas fait sur le refus de la Directrice du laboratoire ETIS de créer un cinquième groupe comme le demandait le Directeur du laboratoire ECS.
- cette situation a conduit à la création du nouveau laboratoire QUARTZ par regroupement des laboratoires déjà existants (ECS, LISMMA et LARIS) des trois écoles partenaires (ENSEA SUPMECA EISTI) du PRES-EPCS « Collegium Ile de France ».

A terme, les trois écoles s'orientent vers un projet structurant sur le site de Cergy dans le cadre d'une fusion sous la forme d'un Grand Établissement pour lequel la recherche s'articulera autour des laboratoires ETIS et QUARTZ.

La direction de l'ENSEA est consciente de l'importance de l'UMR- ETIS et a toujours très largement contribué à la renforcer. Elle continuera à le faire tout en veillant à promouvoir la politique de l'établissement dans l'opération structurante sur le site de Cergy que l'établissement soutient et à laquelle la Directrice du laboratoire ETIS a adhéré.

#### Page 8

*« Dans le but de conforter les relations entre les directions du laboratoire ETIS et de l'ENSEA, il conviendrait de mettre en place une co-gestion des personnels administratifs et techniques relevant de l'ENSEA mis à disposition du laboratoire pour une partie de leur temps. »*

Dans le cadre d'un établissement public d'enseignement et de recherche placé dans une situation notoire d'insuffisance de moyens en personnels (-23 postes avant 2009 selon le modèle San REMO, réduit à -15 postes en 2013 selon le modèle SYMPA) la maîtrise de ses emplois ouverts au titre de son plafond de masse salariale et son plafond d'emploi est un facteur clé de sa capacité à assurer l'intégralité de ses missions.

Au regard des moyens en personnels mis à disposition des activités de la Recherche au sein de l'ENSEA, il a été pris le parti de confier la co-gestion des personnels administratifs à la Direction de la Recherche qui a la charge, en concertation avec les directions des laboratoires, d'organiser l'équilibre des moyens et la continuité des services rendus par ces personnels à la Recherche dans sa globalité et aux laboratoires en particulier en veillant à leur polyvalence et à leur complémentarité, quel que soit leur taux de présence dans les services.

Il en va de même pour les moyens en personnels techniques et d'ingénierie informatique qui sont placés sous l'autorité unique du Responsable du Centre de Ressources Informatiques (CRI) pour une plus forte mutualisation des ressources et de compétences au service de toutes les missions.

En conséquence, pour satisfaire au souhait, manifesté par les rapporteurs de la mission d'évaluation, de conforter les relations entre les « directions » du laboratoire ETIS et de l'ENSEA, il est indispensable que le Laboratoire travaille en partenariat renforcé, tant avec la direction de la recherche qu'avec le responsable du CRI.

#### Page 10

*« Le dialogue avec l'ENSEA mérite de se poursuivre afin de renforcer les points de convergence associant formation d'ingénieurs et politique de recherche. »*

L'ENSEA n'a pas problème de dialogue avec ses partenaires et avec le laboratoire ETIS. L'établissement a toujours été soucieux d'un dialogue qui repose sur la base de l'équité au regard de tous les partenaires du laboratoire.

L'ENSEA forme des ingénieurs qui, dans leur très grande majorité, rejoignent les entreprises grâce à une formation généraliste et grâce une insertion professionnelle remarquable. S'il est indéniable que la recherche permet l'actualisation des connaissances, nous devons également veiller à répondre majoritairement aux attentes des entreprises pourvoyeuses d'emplois.

Il est à noter que l'ENSEA est cohabilitée à deux spécialités de Master SIC et ESA qui accueillent majoritairement des élèves de l'école en double cursus. Ainsi, ceux de nos élèves qui le souhaitent, (10 à 15 % de la promotion) peuvent s'engager sur un doctorat.



Pierre POUVIL