

# HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Entités de recherche

Évaluation du HCERES sur l'unité :

Laboratoire d'Électronique, d'Informatique et de  
l'Image

LE2I

sous tutelle des  
établissements et organismes :

Université de Bourgogne - UB

Arts et Métiers Paris Tech – École Nationale Supérieure  
des Arts et Métiers

Centre National de la Recherche – CNRS

Université de Technologie de Belfort – Montbéliard -  
UTBM

Campagne d'évaluation 2015-2016 (Vague B)

# HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Entités de recherche

*Pour le HCERES,<sup>1</sup>*

Michel COSNARD, président

*Au nom du comité d'experts,<sup>2</sup>*

Atila BASKURT, président du comité

---

En vertu du décret n°2014-1365 du 14 novembre 2014,

<sup>1</sup> Le président du HCERES "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5)

<sup>2</sup> Les rapports d'évaluation "sont signés par le président du comité". (Article 11, alinéa 2)

## Rapport d'évaluation

Ce rapport est le résultat de l'évaluation du comité d'experts dont la composition est précisée ci-dessous.

Les appréciations qu'il contient sont l'expression de la délibération indépendante et collégiale de ce comité.

Nom de l'unité : Laboratoire d'Électronique, d'Informatique et de l'Image

Acronyme de l'unité : LE2I

Label demandé : UMR

N° actuel : 6306

Nom du directeur  
(2011-2016) : M. Fabrice MERIAUDEAU

Nom du porteur de projet  
(2017-2021) : M. Dominique GINHAC

## Membres du comité d'experts

Président : M. Atilla BASKURT, INSA de Lyon

Experts :

- M<sup>me</sup> Catherine BERRUT, Université Joseph Fourier, Grenoble
- M. Patrick CLARYSSE, INSA de Lyon
- M. Christophe COLLET, Université de Strasbourg
- M. Christophe DOIGNON, Université de Strasbourg
- M. Pascal LIENHARDT, Université de Poitiers (représentant du CNU)
- M<sup>me</sup> Valérie LOUIS-DORR, Université de Lorraine
- M. Mustapha NADI, Université de Lorraine
- M. Mathias PAULIN, CNRS Toulouse (représentant du CoNRS)
- M<sup>me</sup> Christine SOLNON, INSA de Lyon
- M<sup>me</sup> Chantal SOULÉ-DUPUY, Université Toulouse Capitole

Délégué scientifique représentant du HCERES :

M. Olivier ROUX

Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Franck DENAT, Université de Bourgogne

M. Ivan IORDANOFF, ENSAM

M. Christian JUTTEN, INS2I, CNRS

M. Wilfrid PERRUQUETTI, INS2I, CNRS

Directeurs ou représentants de l'École Doctorale :

M<sup>me</sup> Anne BOUTEVILLE, ED n° 432, « Sciences des Métiers de l'Ingénieur »

M. Philippe LUTZ, ED n° 37, « Sciences Pour l'Ingénieur et Microtechniques »

## 1 • Introduction

### Historique et localisation géographique de l'unité

Le Laboratoire d'Électronique, d'Informatique et de l'Image (LEZI) est un laboratoire de recherche sous tutelle de l'Université de Bourgogne, du CNRS, ainsi que de l'École des Arts et Métiers Paris Tech depuis 2014. Après avoir été reconnu Formation de Recherche en Evolution (FRE) en 2001, il est devenu Unité Mixte de Recherches (UMR) en 2003, et a été reconduit en 2007 et 2012. L'institut principal de rattachement au CNRS est l'INS2I (INSIS : institut secondaire).

Le LEZI est le seul laboratoire en Sciences et Technologies de l'Information et des Communications (STIC) de la région Bourgogne. Il est situé sur quatre sites géographiques en Bourgogne : Dijon (2/3 du laboratoire), Le Creusot, Auxerre et Chalon-sur-Saône. Cette situation est liée à l'emplacement des établissements de formation dans lesquels exercent les enseignants-chercheurs du LEZI : l'Université de Bourgogne (uB) à Dijon, les IUT à Auxerre, Chalon-sur-Saône et au Creusot, ainsi qu'Arts et Métiers Paris Tech à Chalon-sur-Saône. L'unité accueille également 2 chercheurs d'AgroSup Dijon sur le campus de Dijon. Le LEZI se place ainsi comme une unité fédératrice de la recherche en STIC en Bourgogne.

### Équipe de direction

L'équipe de direction actuelle est composée du directeur, M. Fabrice MÉRIAUDEAU et du directeur adjoint, M. Dominique GINHAC. Le directeur proposé pour le prochain quinquennal est M. Dominique GINHAC, M. David FOFI sera le futur directeur adjoint.

### Nomenclature HCERES

Domaine disciplinaire principal	ST6 Sciences et technologies de l'information et de la communication
Domaine disciplinaire secondaire	ST5 Sciences pour l'ingénieur

### Domaine d'activité

Le LEZI est aujourd'hui composé d'enseignants-chercheurs de section CNU 27<sup>e</sup>, 61<sup>e</sup>, 63<sup>e</sup>, 60<sup>e</sup> et des Maîtres de Conférence Universitaires-Professeurs Hospitaliers, et Professeurs des Universités-Professeurs Hospitaliers. Ses activités scientifiques et techniques concernent 3 grands domaines : informatique, électronique et vision. Elles sont structurées en 3 départements et 11 équipes. La palette de compétences est riche et couvre une grande partie des thématiques des sections CNU représentées : modélisation géométrique, synthèse d'images, réalité virtuelle, immersion 3D, combinatoire, étude de structures discrètes, raisonnement, ingénierie des connaissances, modélisation sémantique, systèmes non linéaires, systèmes embarqués, traitement des images, vision industrielle, vision multi-modale, imagerie multi/hyperspectrale, vision robotique, imagerie médicale.

## Effectifs de l'unité

Composition de l'unité	Nombre au 30/06/2015	Nombre au 01/01/2017
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	95	106
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		
N3 : Autres personnels titulaires (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	17	18
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	2	
N5 : Autres chercheurs (DREM, post-doctorants, etc.)	4	
N6 : Autres personnels contractuels (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	17	
N7 : Doctorants	74	
<b>TOTAL N1 à N7</b>	<b>209</b>	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	47	

Bilan de l'unité	Période du 01/01/2010 au 30/06/2015
Thèses soutenues	105
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	20
Nombre d'HDR soutenues	17

## 2 • Appréciation sur l'unité

### Introduction

Les activités scientifiques du LEZI concernent 3 grandes thématiques organisées en départements : informatique, électronique et vision. Le département Informatique regroupe 5 équipes : CombNet (Algorithmie combinatoire et réseaux), SISI (Système d'Information et Système d'Image), VAIM (Visualisation Avancée et Interaction Multimodale), MGSI (Modélisation Géométrique et Synthèse d'Image) et CheckSem (Intelligence Sémantique). Le département Électronique est structuré en 2 équipes : SNL (Systèmes Non Linéaires) et ARCHI (Architecture et capteurs embarqués). Le département Vision s'organise en 4 équipes : MOTI (Méthodes et Outils pour le Traitement des Images, IPM (Imagerie Physique Multimodale), IMAC (Imagerie Médicale et Applications Cliniques) et Ant-Roid (Analyse et Numérisation Tridimensionnelle par Robots à Intelligence Distribuée).

La structuration en départements a permis une meilleure cohésion de l'ensemble de l'unité qui est sur 4 sites géographiques éloignés et qui regroupe plus de 7 sections CNU. Ces départements mutualisent les moyens (équipements, finances, séminaires), ainsi que les demandes de moyens, notamment en ressources humaines. Cette politique globale a facilité la collaboration entre les sites et les équipes multi-sites. Elle a eu un effet structurant pour les chercheurs géographiquement isolés. Elle a permis d'assurer la cohérence dans la gestion quotidienne de tous les sites de l'unité.

La direction de l'unité a intégré les remarques de l'évaluation précédente et a mis en place une politique incitative claire visant l'amélioration de la qualité des publications du laboratoire. En se fondant sur les outils bibliométriques proposés par le site SCImago et répartissant les revues internationales en quartiles, les objectifs de publications dans les deux premiers quartiles (Q1+Q2) ont été parfaitement adoptés dans les démarches de production scientifique des équipes. Cet effort collégial a conduit à une amélioration notable de la production scientifique de l'unité.

Concernant les projets européens, le LEZI a mené une politique ambitieuse en passant d'une (voire aucune soumission) annuelle il y a 4 ans, à plus de 4 soumissions annuelles (7 pour 2014) (1 projet accepté et 1 projet classé mais non financé).

### Points forts et possibilités liées au contexte

Le LEZI joue un rôle fédérateur et structurant en STIC en Bourgogne. Il a une implication forte dans des outils d'animations scientifiques et partenariales (Institut Carnot, EquipEx). L'intégration future de chercheurs de l'Université de Technologie de Belfort-Montbéliard (UTBM) au LEZI renforcera plus encore sa position dans la COMUE Université Bourgogne Franche-Comté (UBFC).

L'unité présente une activité scientifique avec un large spectre de compétences autour de la thématique Image, allant de l'acquisition au traitement du signal de l'image et de l'information jusqu'au prototypage.

La direction de l'unité a mis en place et a conduit une politique de publications visant la qualité. Un critère commun d'évaluation internationale de la qualité a été adopté par l'ensemble de la structure. Cet effort a conduit à une amélioration notable de la production scientifique de l'unité.

Le LEZI a un bon rayonnement international avec de nombreuses collaborations pérennes et menant à publications avec une trentaine d'universités étrangères. La politique incitative vers les projets européens est judicieuse et commence à porter ses fruits.

Le LEZI interagit de manière remarquable avec son environnement social, économique et culturel. La recherche partenariale et la valorisation sont ancrées dans la grande majorité de ses équipes. Elles sont accompagnées d'une politique efficace de plateformes technologiques labellisées par les tutelles.

Le comité d'experts souligne l'excellence de la diffusion de la connaissance et de la culture scientifique et technique auprès du grand public. Cette culture fait partie aujourd'hui de l'ADN du LEZI et est exemplaire.

Malgré l'éclatement géographique de l'unité sur 4 sites éloignés, la gouvernance est bien installée, fonctionne dans un climat de confiance et assure la cohésion de l'ensemble de l'unité.

Le LEZI a su créer une excellente dynamique de formation par la recherche. C'est le seul laboratoire STIC en France à porter 2 Master Erasmus Mundus : VIsion & roBOTics (VIBOT) et MedicAl Imaging and Applications (MAIA) (ouverture en septembre 2016). Il participe par ailleurs à 4 projets européens pédagogiques (ComVics, SALEIE, PRAXIS, EACOVIROE).

L'implication des membres de l'unité dans les formations (1er, 2e et 3e cycles) de l'UB et de l'ENSAM est remarquable.

Le projet proposé est ambitieux avec des pôles thématiquement bien positionnés. Il pourra permettre de renforcer la transversalité entre les différentes compétences de l'unité.

### Points faibles et risques liés au contexte

La qualité scientifique est variable suivant les 11 équipes. Quelques équipes apparaissent fragiles sur le plan de leur positionnement. Les équipes SISI, VAIM et CheckSem présentent une production scientifique en retrait. L'analyse

par département met en évidence une certaine disparité en termes de qualité de la production scientifique (le département informatique étant en retrait par rapport aux départements vision et électronique).

La visibilité internationale de l'unité est en progrès par rapport au précédent quadriennal, mais ne permet pas d'attirer des chercheurs de tout premier plan sur des postes CNRS, des professeurs invités et des grandes manifestations internationales.

L'animation scientifique est principalement organisée par site géographique. Ceci a pour conséquence de limiter les interactions entre les trois départements et entre les équipes d'un même département.

L'effectif de l'équipe administrative et technique n'est pas en adéquation avec la taille de l'unité et devra être augmenté.

Le site web de l'unité en français n'est pas à jour. Il manque un site web en anglais. Les outils de communication interne peuvent être améliorés.

Les membres du laboratoire et les équipes ne se sont encore que partiellement appropriés le projet. Or il s'agit d'une grande restructuration qui devra être consensuelle. Les informations fournies sur les pôles ne détaillent pas suffisamment les défis scientifiques et les interactions identifiées entre les groupes de chercheurs qui les composeront. L'intérêt des axes stratégiques n'est pas clair. Le comité d'experts n'a pas eu connaissance du rapport d'activités scientifiques du laboratoire Systèmes et Transports (SET) et ne peut juger de la pertinence thématique de cette intégration.

## Recommandations

A l'image du travail de fond effectué pour les revues internationales, l'unité devra intensifier les efforts pour homogénéiser la qualité des supports cibles pour les conférences internationales.

Les équipes SISI, VAIM et CheckSem devront mieux identifier les verrous scientifiques qu'elles abordent et se recentrer sur leurs activités originales afin d'augmenter leur rayonnement et leur attractivité.

Le LE2I devra veiller à augmenter la visibilité internationale dans son ensemble en attirant des chercheurs étrangers de tout premier plan et des chercheurs CNRS, en organisant des manifestations internationales majeures et en augmentant sa présence dans les comités d'organisation de conférences internationales sélectives.

Le comité d'experts encourage l'unité à utiliser la dynamique de la recherche partenariale et des plateformes technologiques, comme un vrai levier pour les activités de recherche des équipes (identification de verrous scientifiques, focalisation sur quelques compétences reconnues, financements, attractivité...) et à mettre en place une politique incitative sur le dépôt de brevets et de logiciels.

L'équipe administrative et technique devra être renforcée, notamment sur la gestion administrative et financière, l'accueil et la communication. L'intégration des chercheurs de l'UTBM devra être accompagnée de personnel administratif et technique supplémentaire afin de ne pas surcharger l'équipe existante.

L'unité devra se doter de moyens de communication efficaces (intranet, site web à jour en français et en anglais...).

Le projet présenté basé sur la synergie Recherche - Formation - Valorisation est ambitieux et conduit à une grande restructuration du LE2I. Compte tenu de l'ambition du projet et de l'envergure de la restructuration associée, la future direction devra continuer la réflexion interne et s'assurer de l'appropriation du projet par l'ensemble de l'unité. Il sera important de concentrer l'effort sur la réussite des pôles (l'intérêt des axes stratégiques étant secondaire). Après la mise en place des pôles en janvier 2017, il sera important de mener une évaluation interne des pôles en définissant des critères de succès. L'intégration du laboratoire SET de l'UTBM devra faire l'objet d'une réflexion scientifique approfondie en définissant explicitement les pistes de collaboration avec les chercheurs du LE2I.