

HCERES

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

Entités de recherche

Évaluation du HCERES sur l'unité :

Institut Clément Ader

ICA

sous tutelle des établissements:

INSA de Toulouse

Université Paul Sabatier Toulouse 3

École Nationale Supérieure des Mines d'Albi-Carmaux

Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace

HCERES

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

Entités de recherche

Pour le HCERES,¹

Didier HOUSSIN, président

Au nom du comité d'experts,²

Khemais SAANOUNI, président du comité

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

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

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

Rapport d'évaluation

Nom de l'unité : Institut Clément Ader

Acronyme de l'unité : ICA

Label demandé : Equipe d'Accueil

N° actuel : 814

Nom du directeur (2014-2015) : M. Philippe OLIVIER

Nom du porteur de projet (2016-2020) : M. Philippe OLIVIER

Membres du comité d'experts

Président : M. Khemais SAANOUNI, Université de Technologie de Troyes

Experts : M. Sylvain CALLOCH, ENSTA Bretagne, Brest (représentant du CNU)

M. Daniel DUDZINSKI, Université de Lorraine, Metz

M. François HILD, LMT, Cachan

M. Yann LE GORREC, ENSMM, Besançon

M^{me} Fabienne TOUCHARD, ENSMA, Poitiers

Délégué scientifique représentant du HCERES :

M. Rachid RAHOUADJ

Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M^{me} Caroline BERARD (directrice de l'École Doctorale Systèmes, ED n°309)

M. François DEMANGEOT, Université Paul Sabatier, Toulouse 3

M. Patrick FABIANI, ISAE

M. Yves GOURINAT (directeur de l'École Doctorale Aéronautique, Astronautique, ED n°467)

M. Didier MARQUIS, INSA de Toulouse

M^{me} Hélène ROUX DE BALMANN (directrice de l'École Doctorale Mécanique Énergétique Génie Civil Procédés, ED n°468)

M. Alain SCHMITT, École des Mines d'Albi-Carmaux

1 • Introduction

Historique et localisation géographique de l'unité

L'Institut Clément Ader (ICA) est une unité de recherche (EA 814) sous tutelle des quatre établissements suivants :

- l'INSA de Toulouse ;
- l'Ecole des Mines d'Albi-Carmaux ;
- l'ISAE ;
- l'Université Paul Sabatier Toulouse 3.

Le processus de création de l'ICA résulte en 2009 d'une volonté des acteurs locaux et régionaux, initiée en 1999, de restructurer des activités de recherche en région Midi-Pyrénées dans le domaine de la mécanique des solides et des structures, de la mécanique des matériaux et du génie mécanique. Dès 2000, le LGMT (EA 814, INSA + UPS à Toulouse et à Tarbes), le CROMeP (Mines d'Albi), le DGM (ENSICA, Toulouse) et le LMS (Sup'Aéro, Toulouse) se sont regroupés au sein d'une fédération intitulée IGM (Institut de Génie Mécanique). En 2007, après la fusion de Sup'Aéro et de l'ENSICA pour créer l'ISAE, le DGM et le LMS ont fusionné pour créer le DMSM qui reste membre de la fédération IGM au côté du LGMT et du CROMeP. En 2009, les conditions ont été alors favorables à la création de l'ICA qui a fait l'objet d'une évaluation en 2010 par l'AERES.

L'ICA est implanté actuellement sur trois sites : à Toulouse dans l'Espace Clément Ader (ECA) qui regroupe toutes les équipes toulousaines, à Albi dans les locaux de l'École des Mines d'Albi-Carmaux et à l'IUT de Tarbes.

Équipe de direction

L'ICA est dirigé par une équipe de trois personnes : un directeur, professeur à l'UPS (MESR), et deux directeurs-adjoints, dont l'un est rattaché à l'ISAE (Ministère de la Défense) et l'autre à l'École des Mines d'Albi (Ministère de l'Industrie.). Les trois ministères de tutelle sont donc représentés par une équipe qui gère la vie courante de l'ICA et met en œuvre sa politique scientifique avec l'aide d'un bureau, d'un comité de direction et d'un conseil de laboratoire. Un comité d'orientation scientifique (COS) est prévu, mais non encore opérationnel.

Nomenclature HCERES : ST5 (Sciences pour l'Ingénieur SPI).

Effectifs de l'unité

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2014	Nombre au 01/01/2016
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	83 (41,5)	84 (42)
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	30 (23)	25 (19,6)
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	6	4
N5 : Autres chercheurs (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	6	
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
TOTAL N1 à N6	125	113

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2014	Nombre au 01/01/2016
Doctorants	104	
Thèses soutenues	108	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	15	
Nombre d'HDR soutenues	16	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	42	41

Remarque :

Concernant la catégorie de personnels N3 (autres personnels titulaires n'ayant pas obligation de recherche), la somme des effectifs des quatre équipes constituant l'ICA ne correspond pas au chiffre figurant dans le tableau de synthèse ci-dessus. En effet, la somme tient compte des personnels BIATSS et d'un professeur agrégé (PRAG). Ce dernier est chercheur associé au groupe E3 SUMO et qui du fait de son statut (même s'il est publiant) n'a aucune obligation de recherche. Les personnels de la catégorie N3 ne sont pas tous affectés aux équipes E1, E2, E3 et E4, et appartiennent à un service commun pour l'ensemble de l'ICA. Il y a 11 personnes (9,4 équivalents temps plein) affectés aux équipes, et les autres (soit 19 personnes pour un équivalent temps plein de 13,6 personnes) sont affectés à des moyens expérimentaux ou groupes de moyens.

2 • Appréciation sur l'unité

Avis global sur l'unité

Les recherches menées à l'ICA s'inscrivent dans les domaines de la mécanique des matériaux solides, des structures mécaniques et des procédés de fabrication mécanique. Environ 80 % des travaux de l'ICA concernent l'industrie de l'aéronautique et de l'espace, fortement implantée dans le bassin régional ; les 20 % restants touchent aux secteurs du transport (automobile) et de l'énergie. La dimension expérimentale des activités de recherche est prédominante ; elle couvre aussi bien les essais de caractérisation sur éprouvettes que le développement d'essais sur structures quasi industrielles, considérés comme un préalable à l'industrialisation, comme l'attestent les 8 brevets déposés pendant la période quinquennale 2009-2014. L'activité scientifique de l'ICA est organisée essentiellement selon quatre équipes de recherche complémentaires avec de bonnes interactions et collaborations comme le montre le nombre de publications inter-équipes qui s'élève à 54 articles dans des revues internationales à comités de lecture (RICL) sur les 390 que compte l'unité (soit 14 %).

Les travaux de l'ICA relèvent pour la plupart de collaborations partenariales fortes avec les industries locales et régionales. Sur la période quinquennale (2009-2014) on enregistre 16,9 M€ de contrats majoritairement (> 90 %) avec des entreprises, soit en prestations directes, soit dans un cadre de consortium impliquant toujours le milieu industriel.

Par ailleurs, 95 % des 104 doctorants qui ont soutenu leur thèse durant la période quinquennale sont recrutés par l'industrie, et l'ICA est adossé à 3 Écoles Doctorales (ED) toulousaines et semble attractive pour les jeunes qui désirent réaliser un projet doctoral professionnalisant.

La production scientifique quinquennale est également honorable, puisqu'on note un total de 390 publications dans des journaux à comité de lecture. Cela représente un taux de publication moyen annuel dans des RICL de 1,67 publication par an et par EC-ETP (équivalent temps plein). Il est à noter que, compte tenu de l'environnement et des moyens dont bénéficie l'ICA, ce taux de publication pourrait encore croître.

Le rayonnement national de l'ICA est bon, à en juger par les nombreuses collaborations avec des équipes nationales relativement bien distribuées sur l'hexagone. Cependant, le rayonnement international reste assez modeste en dépit des efforts déployés dans ce domaine depuis 2010.

Points forts et possibilités liées au contexte

Les points forts les plus marquants sont les suivants :

- une forte restructuration technique et matérielle depuis 2010, avec un regroupement sur 3 sites : Albi (Plateforme MIMAUSA à Albi), Toulouse (Espace Clément Ader) et Tarbes ;
- une bonne cohérence thématique et une complémentarité des 4 équipes composant l'ICA, avec une transversalité réelle entre elles attestée par des publications communes ;
- une production scientifique en progression significative depuis 2010 ;
- des recherches partenariales en forte interaction avec le tissu industriel de la région Midi-Pyrénées (aéronautique et espace), dans un environnement favorable lié à la présence d'un pôle de compétitivité (Aerospace Valley), d'un IRT (Saint-Exupéry), du CEA-Tech et de deux CRITT ;
- le souci omniprésent de l'ICA de satisfaire au transfert de technologie au profit du milieu industriel, allant jusqu'à la réalisation de prototypes et de dispositifs expérimentaux nouveaux destinés à la production ;
- une bonne visibilité et une bonne reconnaissance à l'échelle nationale, avec de nombreuses équipes et structures scientifiques (GDR, sociétés savantes, ...) ;

- la prise en considération sérieuse des recommandations de l'évaluation AERES de 2010, notamment pour ce qui touche à la croissance du nombre des enseignants-chercheurs (EC) habilités à diriger des recherches (HRD) ;
- un fort soutien des collectivités locales et des 4 établissements de tutelle, avec un suivi annuel de la vie de l'unité via le Bureau de l'ICA.

Points faibles et risques liés au contexte

Concernant les points faibles, on note les principaux points suivants :

- des enjeux scientifiques peu lisibles ;
- un affichage insuffisant des thèmes phares et des approches spécifiques de l'ICA ;
- une recherche fondamentale moins présente, comparativement à la recherche appliquée ;
- une faible part du nombre des publications scientifiques dans des journaux à forts facteurs d'impact ;
- un recrutement des personnels EC de rang A fortement endogène ;
- un faible effectif de personnels techniques pour une meilleure exploitation des nombreux équipements expérimentaux des deux plateformes, et une absence de personnel administratif en soutien à la direction de l'ICA ;
- l'absence d'accord-cadre entre l'ICA et les grands organismes et entreprises du bassin toulousain (AIRBUS, CNES, ...) lui permettant de devenir une unité de recherche d'appui pour ces organismes, notamment dans le domaine des sciences mécaniques.

Recommandations

Le comité d'experts suggère de :

- mieux afficher et affirmer les enjeux scientifiques et sociétaux qui caractérisent les travaux de l'ICA notamment en lien avec le secteur de l'aéronautique et de l'espace ;
- renforcer les recherches à caractère fondamental en mettant au point un système interne (e.g. prélèvement sur contrats) alimentant un budget commun servant exclusivement au financement de travaux (thèses, post-doctorats,...) de nature fondamentale au sein de l'unité de recherche ;
- tout en encourageant l'ICA à maintenir et à développer ses relations industrielles, le comité d'experts conseille de ne pas pour autant perdre l'intérêt des travaux scientifiques de fond qui pourraient ouvrir de nouvelles voies pour l'industrie de demain et accroître l'attractivité scientifique et académique de l'unité ;
- accroître le nombre des publications dans des journaux à grandes notoriétés scientifiques ;
- diminuer les recrutements endogènes des EC de rang A, au profit de recrutements externes de compétences avérées en améliorant l'attractivité de l'ICA ;
- mettre en place des coopérations plus structurées (accords-cadres, conventions) avec les grandes entreprises et les grands organismes de la région (Airbus, CNES, IRT-SE) ;
- renforcer le rayonnement international en développant des collaborations et des partenariats plus pérennes avec des équipes internationales et à partir d'une stratégie ciblée ;
- renforcer les effectifs en personnel administratif en soutien à la direction de l'ICA, ainsi qu'en personnel technique en soutien aux équipements expérimentaux, de façon à permettre aux EC de développer la recherche à caractère fondamental et la production de publications scientifiques ;
- procéder à la mise en place effective du COS assez rapidement, afin de mieux définir les orientations scientifiques de l'ICA, ainsi que les enjeux sociétaux qui le concernent. Une attention particulière devra

donc être portée sur le choix des personnalités extérieures de ce comité d'orientation scientifique ;

- l'association avec le CNRS et l'établissement de coopérations pérennes avec des équipes étrangères reconnues dans le champ de la mécanique pour l'aéronautique et l'espace devraient améliorer l'image de l'ICA aux plans national et international.