

RÉSUMÉ FINAL DE L'ÉVALUATION DE L'UNITÉ :

Laboratoire de recherche ENAC

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

École Nationale de l'Aviation Civile - ENAC

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2019-2020
VAGUE A

Rapport publié le 19/06/2020



Pour le Hcéres¹ :

Nelly Dupin, Présidente par
intérim

Au nom du comité d'experts² :

Éric Moulines, Président du comité

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

¹ Le président du Hcéres "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).

Les données chiffrées présentées dans les tableaux de ce document sont extraites des fichiers déposés par la tutelle dépositaire au nom de l'unité.

PRÉSENTATION DE L'UNITÉ

Nom de l'unité :	Laboratoire de recherche ENAC
Acronyme de l'unité :	ENAC-LAb
Label et N° actuels :	
ID RNSR :	201923158U
Type de demande :	Renouvellement à l'identique
Nom du directeur (2019-2020) :	M. Patrick SENAC
Nom du porteur de projet (2021-2025) :	M. Patrick SENAC
Nombre d'équipes et /ou de thèmes du projet :	4 équipes

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Président :	M. Éric MOULINES, Ecole Polytechnique & Académie des Sciences Paris
Experts :	M. Jean Baptiste CAILLAU, Université Côte d'Azur
	M. François CLAUTIAUX, Université de Bordeaux
	M. Jean-François DIOURIS, Université de Nantes
	M. Laurent FACQ, CNRS, Bordeaux
	M. Éric LECOLINET, Télécom ParisTech
	M. Adnan YASSINE, Université Le Havre

REPRÉSENTANT DU HCÉRES

M. Marc QUINCAMPOIX

REPRÉSENTANTS DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES TUTELLES DE L'UNITÉ

M. Olivier Chansou, ENAC
M. Mathy Gonon, ENAC

INTRODUCTION

HISTORIQUE, LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE ET ÉCOSYSTEME DE RECHERCHE

Le laboratoire ENAC-Lab groupe toutes les activités de recherche menées par l'École Nationale de l'Aviation Civile (ENAC). La recherche à l'ENAC est organisée sous la forme d'un laboratoire unique, centré sur le domaine du transport aérien, structuré en quatre équipes de recherche « Optimisation, Données, Économie, Visualisation Interactive, Télécommunications » et en programmes de recherche. Cette organisation a été officiellement initiée le 1er janvier 2017 en réponse à la demande du comité d'évaluation Hcéres 2014. Chacune de ces équipes est composée de 10 à 20 membres concentrant leur activité scientifique sur deux à trois axes de recherche. Les programmes de recherche transverses visent à développer des synergies interdisciplinaires entre les équipes de recherche sur la base de problématiques centrées sur le transport aérien. Durant la période évaluée, trois programmes de recherche transverses ont été mis en œuvre au sein du laboratoire afin d'aborder les problématiques interdisciplinaires respectives de la sécurité et la sûreté du transport aérien, du développement durable du transport aérien et des systèmes de drones.

L'ENAC est membre associé de l'Université Fédérale de Toulouse. L'ENAC participe à ce titre aux instances de coordination et de recherche mises en œuvre dans le cadre de la COMUE Université de Toulouse. La perte du label Idex par l'Université de Toulouse a réduit les instruments de structuration de la recherche à l'échelle de l'Université de Toulouse.

Le laboratoire ENAC est laboratoire d'accueil pour les cinq écoles doctorales de l'Université de Toulouse couvrant ses thématiques de recherche, à savoir les écoles doctorales Mathématique-Informatique et Télécommunication (MITT), Systèmes (EDSYS), Génie Electrique Electronique et Télécommunication (GEET), Aéronautique et Astronautique (EDAA) et « Toulouse School of Economics » (TSE).

L'ENAC est établissement associé au Labex CIMI (Centre International de Mathématiques et d'Informatique de Toulouse) et a développé à travers ses enseignants-chercheurs associés à l'Institut de Mathématiques de Toulouse (trois à ce jour) plusieurs actions partenariales au cours de la période d'évaluation (codirections de thèses, projets communs de recherche...).

L'ENAC a également joué un rôle structurant à l'échelle régionale en étant à l'origine, en association avec le CNES, Collins Aerospace (ex Rockwell Collins), Thales Alenia Space, l'IRIT/INPT et l'ISAE-SUPAERO, de la création du laboratoire TeSA (Télécommunications Spatiales et Aéronautiques).

En conformité avec le contrat d'objectif et de performance 2016-2019 signé entre l'ENAC et la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile) et en cohérence avec les recommandations adressées par le Hcéres en 2014, l'ENAC, l'ONERA et l'école d'ingénieurs ISAE-SUPAREO ont créé ensemble en juin 2018 une Fédération de recherche centrée sur l'ingénierie des systèmes aéronautiques et spatiaux.

DIRECTION DE L'UNITÉ

Directeur d'unité : Patrick SENAC

NOMENCLATURE HCÉRES

ST1 – Mathématiques.

THÉMATIQUES

Le laboratoire possède une compétence forte en « optimisation » qui couvre l'optimisation déterministe, l'optimisation stochastique, l'optimisation continue et mixte et l'optimisation discrète. Les travaux sont à la fois théoriques et méthodologiques avec des applications le plus souvent dans le domaine de l'aérien (conception de l'espace aérien, optimisation du trafic aérien, etc.).

Le laboratoire a aussi une activité importante en probabilités et statistiques, économétrie, visualisation interactive des données. Les travaux menés dans ces directions sont appliqués, issus de problématiques du transport aérien. Des travaux plus fondamentaux sont menés en partenariat avec les laboratoires d'informatique et de mathématiques de Toulouse.

L'unité a une forte composante en économie, notamment autour de l'économie du transport. Les travaux dans ce domaine sont menés en collaboration avec Toulouse School of Economics (TSE). Le laboratoire possède une forte compétence en traitement du signal et notamment à ses applications pour la navigation (GNSS pour l'aviation civile, navigation terrestre) et les systèmes de communications aéronautiques. Le laboratoire développe aussi des travaux en conception d'antenne et de façon plus générale en électromagnétisme.

Le laboratoire développe une recherche originale sur l'ingénierie des systèmes interactifs et la conception des interfaces et interactions humains systèmes complexes.

EFFECTIFS DE L'UNITÉ

Laboratoire de recherche ENAC		
Personnels en activité	Nombre au 30/06/2019	Nombre au 01/01/2021
Professeurs et assimilés	15	20
Maîtres de conférences et assimilés	40	37
Directeurs de recherche et assimilés	0	
Chargés de recherche et assimilés	0	
Conservateurs, cadres scientifiques EPIC, fondations, industries...	0	
Professeurs du secondaire détachés dans le supérieur	0	
ITA-BIATSS, autres personnels cadre et non cadre EPIC...	12	10
Sous-total personnels permanents en activité	67	67
Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres		NA
Chercheurs non titulaires, émérites et autres (excepté doctorants)	15	NA
Doctorants	73	NA
Autres personnels non titulaires	11	NA
Sous-total personnels non titulaires, émérites et autres	99	NA
Total personnels	166	67

AVIS GLOBAL SUR L'UNITÉ

L'ENAC réunit au sein d'un même établissement un ensemble d'expertises opérationnelles, pédagogiques et scientifiques dans le domaine du transport aérien. Le laboratoire ENAC a un positionnement unique dans le paysage académique français.

La recherche menée dans le laboratoire est d'un très bon niveau académique. Le nombre des publications référencées dans SCOPUS a augmenté de façon significative sur la période 2014-2018. La répartition des publications (analyse Scopus et Scimago JCR) montre que les deux tiers environ des journaux visés se situent dans le premier quartile de leur discipline. Cela confirme le positionnement de l'ENAC comme un acteur important de son domaine de spécialisation.

Le laboratoire recueille aujourd'hui les fruits des efforts entrepris au cours du dernier contrat pour renforcer la recherche amont dans le domaine de l'aérien et consolider la production scientifique en mettant toujours l'accent sur la qualité du choix des supports de publication.

Il reste cependant un déséquilibre significatif (en termes de production d'articles de recherche et d'encadrement doctoral) entre les différentes équipes, ainsi qu'une forte hétérogénéité au sein des équipes. Certains déséquilibres peuvent parfaitement s'expliquer par la disparité des stratégies de recherche et de publications des différents domaines scientifiques (notamment l'importance des conférences sélectives en informatique vis-à-vis d'autres supports plus traditionnels, ou encore le poids des activités de valorisation).

L'unité est très bien insérée dans le tissu socio-économique et industriel local ce qui se traduit en particulier par la création de chaires industrielles avec de grands acteurs du transport aérien, par la réalisation de plusieurs dispositifs Cifre et un nombre significatif de contrats de recherche partenariale. Le nombre de brevets déposés sur la période (80) est très bon et démontre la capacité de l'unité de produire des résultats de recherche innovants et ayant un fort potentiel applicatif. Une stratégie intéressante a été mise en place en matière de protection et de valorisation de ces brevets à l'aide d'un partenariat avec la SATT Toulouse Tech Transfer (promotion des innovations vers l'industrie) et de la création en 2018 de l'incubateur ENACcélérateur.

Un effort très important de structuration de la recherche a été mené au cours du dernier contrat, en réponse aux recommandations du précédent comité Hcéres. Ce travail en profondeur commence à porter ses fruits et, s'il est poursuivi, pourra permettre de renforcer les axes de recherche les plus prometteurs dans lesquels le laboratoire de l'ENAC est leader. La Fédération de Recherche ENAC-ISAE-ONERA est une opportunité de premier plan pour atteindre la taille critique nécessaire pour renforcer la visibilité du laboratoire ENAC l'international et optimiser son fonctionnement interne

La structuration matricielle en équipes de recherche disciplinaires, programmes de recherche transverses (multidisciplinaires et axés sur des problématiques « métiers ») et plateformes (ACHIL et VTO) est séduisante même si un certain nombre de difficultés sont manifestes. Ces programmes sont des outils très utiles pour les équipes, pour leur donner des opportunités de travailler sur des problématiques pluridisciplinaires, et pour les aider à capter des moyens supplémentaires en valorisant les produits de la recherche dans des problématiques « métier ». Mais il est important que les programmes de recherche transverses ne fonctionnent pas comme des équipes autonomes en concurrence avec les équipes.

Les rapports d'évaluation du Hcéres
sont consultables en ligne : www.hceres.fr

Évaluation des coordinations territoriales
Évaluation des établissements
Évaluation de la recherche
Évaluation des écoles doctorales
Évaluation des formations
Évaluation et accréditation internationales



2 rue Albert Einstein
75013 Paris, France
T. 33 (0)1 55 55 60 10

hceres.fr

[@Hceres_](https://twitter.com/Hceres_)

[Hcéres](https://www.youtube.com/Hceres)

