

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'Aérodynamique

LA

sous tutelle des
établissements et organismes :

Université Toulouse 3 – Paul Sabatier - UPS

Centre National de la Recherche Scientifique – CNRS

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

Danièle HAUSER, présidente 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

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'Aérodynamique

Acronyme de l'unité : LA

Label demandé :

N° actuel : UMR 5560

Nom du directeur
(en 2014-2015) : M. Frank Roux

Nom du porteur de projet M^{me} Céline MARI
(2016-2020) :

Membres du comité d'experts

Président : M^{me} Danièle HAUSER, LATMOS, Guyancourt

Experts : M. Slimane BEKKI, LATMOS, Guyancourt (représentant du CoNRS)

M. Bertrand CARISSIMO, CEEA, Marne-la-Vallée

M. Frédéric HOURDIN, LMD, Paris

M^{me} Sabrina SPEICH, LPO, Brest (représentante du CNU)

Délégué scientifique représentant du HCERES :

M. François CARLOTTI

Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Philippe BERTRAND, CNRS, Institut des Sciences de l'Univers

M. François DEMANGEOT, Université Paul-Sabatier, Toulouse

M^{me} Sylvie ROQUES (représentante de l'École Doctorale N° 173 SDU2E)

M. Alexis VALENTIN, Université Paul-Sabatier, Toulouse

1 • Introduction

Historique et localisation géographique de l'unité

Le Laboratoire d'Aérodynamique (LA) a été créé en 1982 comme Unité de Recherche Associée au Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS, n°354) au sein de l'Université Toulouse 3, Paul-Sabatier (UPS). Il est devenu en 1995 Unité Mixte de Recherches (UMR n°5560) entre l'UPS et le CNRS et a intégré à cette époque de nouveaux locaux au sein de l'Observatoire Midi-Pyrénées (OMP), structure qui regroupe l'ensemble des laboratoires toulousains en Sciences de l'Univers. Le LA est réparti sur deux sites. Le premier est intégré à la structure immobilière de l'OMP sur le campus CNRS/Université Paul-Sabatier « Edouard Belin » à Toulouse. Il regroupe 90 % du personnel du LA dans un bâtiment de facture récente (construction 1995). Le deuxième site est celui de Campistrous près de Lannemezan (Hautes-Pyrénées) à 130 km de Toulouse. Cette antenne « historique » (fondée par le Professeur Henri DESSENS dans les années 60) est dénommée « Centre de Recherches Atmosphériques » (CRA). Elle s'étend sur 70 ha, abrite environ 10 % du personnel du laboratoire, ainsi qu'une plateforme d'instrumentation lourde dédiée à la mesure atmosphérique qui fonctionne en coordination avec la plateforme instrumentale du Pic du Midi.

Équipe de direction

L'équipe de direction sortante est constituée de M. Frank ROUX, directeur, secondé par un directeur scientifique M. Dominique SERÇA, un directeur technique, M. Serge PRIEUR et une responsable du site de Campistrous, M^{me} Fabienne LOHOU.

Pour le prochain mandat la direction du laboratoire sera assurée par M^{me} Céline MARI, qui prévoit de garder les mêmes adjoints que le directeur sortant, à savoir M. Dominique SERÇA comme directeur scientifique adjoint et M. Serge PRIEUR comme directeur technique, et Pierre Durand responsable du site de Campistrous.

Nomenclature HCERES

ST3

Effectifs de l'unité

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2014	Nombre au 01/01/2016
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	19	19
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	14	13
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	32	32
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	4	4
N5 : Autres chercheurs (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	5	
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	5	
TOTAL N1 à N6	79	68

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2014	Nombre au 01/01/2016
Doctorants	14,5	
Thèses soutenues	28	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	8	
Nombre d'HDR soutenues	5	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	20 + 5 émérites	> 22

2 • Appréciation sur l'unité

Avis global sur l'unité

Le Laboratoire d'Aérodynamique (LA) est un des laboratoires majeurs en France du domaine océan/atmosphère. C'est également un laboratoire fortement soutenu par l'Université Paul-Sabatier. L'activité scientifique du LA a pour objectif l'observation, la modélisation et la compréhension des processus dynamiques et physico-chimiques qui gouvernent l'évolution de l'atmosphère et de l'océan de l'échelle locale à régionale. Sa production scientifique est très bonne tant en ce qui concerne sa qualité que le nombre de publications dans des revues internationales de rang A (environ 2,3 publications par an et par équivalent temps plein en recherche). Plusieurs membres de l'unité ont des responsabilités de recherche importantes au niveau national, et un grand nombre de projets menés par l'unité ont une très forte visibilité internationale. L'unité fait par ailleurs preuve d'une remarquable implication dans la formation.

Points forts et possibilités liées au contexte

Le Laboratoire d'Aérodynamique présente de nombreux points forts :

- un positionnement affirmé sur l'étude des processus physiques et biogéochimiques dans l'océan côtier, et des processus météorologiques et physico-chimiques dans l'atmosphère, très complémentaire d'autres équipes en France ;
- le choix d'approches combinant de manière très étroite la modélisation numérique et l'analyse d'observations ;
- une expertise de très haut niveau sur le développement et l'utilisation de codes numériques décrivant la dynamique et la thermodynamique océanique et atmosphérique à moyenne échelle ;
- une organisation autour d'outils ou actions fédérateurs : codes numériques, grandes campagnes de terrain ;
- un rôle national et international majeur dans des services d'observations ou codes de modélisation labellisés comme outils nationaux par le CNRS-INSU, ou comme infrastructure européenne (IAGOS pour le suivi de la composition atmosphérique). La plupart de ces activités de service sont par ailleurs extrêmement bien valorisées par le LA en terme de production scientifique ;
- des activités originales et reconnues sur des sujets répondant à des enjeux sociétaux (environnement/santé, pollution atmosphérique ou océanique) ;
- une excellente implication dans la formation universitaire ;
- une excellente intégration dans le contexte régional : participant actif à l'Observatoire Midi-Pyrénées du CNRS-INSU et de l'Université Paul-Sabatier ; initiateur, porteur ou participant d'actions scientifiques transversales (océan et couplages, environnement/santé, et prochainement gaz à effet de serre) ;
- des ressources financières variées et de très bon niveau ;
- des équipements techniques de grande qualité (laboratoire de chimie, plateforme expérimentale de Lannemezan, instruments de télédétection atmosphérique) ;
- un serveur de calcul de haute performance, qui assure à la fois un support de développement approprié pour les codes développés au laboratoire, et un support pour des applications temps réel pendant des campagnes ; ce serveur est ouvert à d'autres laboratoires de l'Observatoire Midi-Pyrénées ;
- un excellent potentiel ITA, tant numériquement qu'en termes de compétences.

On peut également citer, au titre des points forts, plusieurs grandes réalisations du contrat écoulé :

- l'évolution du modèle Mésos-NH qui permet dorénavant une utilisation sur des calculateurs massivement parallèles, et l'ouverture de ce code en licence « Open source » (après accord avec Météo-France, le développement de Mésos-NH étant conjoint) ;
- l'évolution du modèle océanographique SYMPHONIE rendu également utilisable sur des calculateurs massivement parallèles et intégrant des nouveautés sur la représentation physique et dynamique (version non-hydrostatique, interactions vagues/courant,...) ;

- la forte implication du laboratoire dans le programme international « MISTRALS » (Mediterranean Integrated Studies at Regional and Local Scales) avec une participation majeure à la définition et à la mise en œuvre des campagnes de terrain Hymex, Charmex, Mermex ;
- l'originalité et le portage de la campagne BLLAST (Boundary Layer Late Afternoon and Sunset Turbulence) menée à partir du site du laboratoire à Lannemezan et regroupant une large communauté européenne et américaine autour de l'étude de la couche limite atmosphérique.

Points faibles et risques liés au contexte

Les principaux points faibles identifiés sont :

- un déficit d'animation interne (trop peu de séminaires scientifiques et techniques, faible animation des équipes scientifiques et technique autre que de l'animation par projet, peu de pilotage d'interactions entre équipes, manque de communication entre les IT et les Chercheurs lors du montage des projets...) ;
- une certaine difficulté à exprimer au niveau du laboratoire dans son ensemble, les enjeux et questionnements scientifiques principaux des travaux menés ou prévus, ce qui peut probablement expliquer en partie le constat de l'unité elle-même concernant un certain manque d'attractivité (nombre d'accueils de doctorants et post-doctorants, difficulté à maintenir le potentiel chercheur) ;
- des fragilités dans certaines activités expérimentales (*e.g.* activités radar du site de Lannemezan) et dans les services d'observations, face à certaines évolutions des services d'observation (forte montée en puissance de l'infrastructure IAGOS - In-Service Aircraft for a Global Observing System) ;
- une stratégie sur la modélisation à affiner pour éviter une dispersion sur l'utilisation des outils de modélisation et pour clarifier le positionnement et les relations avec les autres plateformes de modélisation en France et à l'étranger ;
- un potentiel d'encadrement HDR à améliorer.

Recommandations

La plupart des points faibles mentionnés ci-dessus ont été identifiés par les acteurs de l'unité lors de leur auto-analyse menée à l'occasion de l'évaluation. Ils sont déjà pris en compte dans le projet pour le futur contrat. On peut néanmoins rappeler les recommandations suivantes :

- mieux identifier et porter les enjeux et les objectifs scientifiques au sein de chaque équipe et au niveau général du laboratoire ;
- approfondir l'analyse stratégique, afin de mieux définir le positionnement des travaux futurs et les moyens associés : choix des échelles temporelles et spatiales (étude des processus versus étude de la variabilité saisonnière à interannuelle), choix des outils de modélisation, prise en compte de l'évolution des services d'observations nationaux et internationaux dans le domaine de la dynamique et chimie atmosphérique ;
- augmenter le potentiel d'encadrement de thèses (nombre d'HDR).