

RÉSUMÉ FINAL DE L'ÉVALUATION DE L'UNITÉ
LHEEA - Laboratoire de recherche en hydrodynamique,
énergétique et environnement atmosphérique

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET
ORGANISMES :

Centrale Nantes

Centre national de la recherche scientifique - CNRS

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2020-2022
VAGUE B

Rapport publié le 10/01/2022



Pour le Hcéres¹:

M. Thierry Coulhon, Président

Au nom du comité d'experts²:

M. Patrick Le Quéré, 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 de ce document sont les données certifiées exactes extraites des fichiers déposés par la tutelle au nom de l'unité.

PRÉSENTATION DE L'UNITÉ

Nom de l'unité :

Laboratoire de recherche en hydrodynamique, énergétique et environnement atmosphérique

Acronyme de l'unité :

LHEEA

Label et N° actuels :

UMR 6598

ID RNSR :

199612374X

Type de demande :

Renouvellement à l'identique

Nom du directeur (2020-2021) :

M. Pierre Ferrant

Nom du porteur de projet (2021-2025) :

M. David Le Touzé

Nombre d'équipes et /ou de thèmes du projet :

5 équipes

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Président :

M. Patrick Le Quéré, CNRS Orsay (représentant du CoNRS)

Experts :

Mme Henda Djeridi, Communauté Université Grenoble Alpes (représentante du CNU)

M. Bettar El Moctar, University of Duisburg-Essen, Allemagne

Mme Danièle Escudé, CNRS Villeurbanne

M. Jean Marie Felio, CNRS Marseille (personnel d'appui à la recherche)

M. Pascal Hemon, CNRS Palaiseau

M. Lionel Soulhac, INSA Lyon, Villeurbanne

REPRÉSENTANT DU HCÉRES

M. Jean-Paul Bonnet

REPRÉSENTANTS DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES TUTELLES DE L'UNITÉ

M. Jean-Baptiste Avillier, École Centrale de Nantes

M. Fabien Godeferd, CNRS INSIS

M. Franck Plestan, École Centrale de Nantes

INTRODUCTION

HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

Le LHEEA trouve son origine à la création de l'Institut Polytechnique de l'Ouest, au début du 20^{ème} siècle, en accompagnement des activités en mécanique des chantiers navals nantais et nazairiens. Depuis sa création, l'unité est traditionnellement centrée sur l'hydrodynamique navale. À ce titre, elle a été très tôt dotée de moyens expérimentaux spécifiques à cette activité de recherche, moyens qu'elle a complétés dès les années 70-80 par le développement de codes de modélisation et simulation numérique en hydrodynamique navale. Ces équipements se sont développés au fil du temps pour constituer aujourd'hui un ensemble de moyens d'expérimentation uniques à l'échelle nationale en milieu académique. À cette activité de recherche, qui constitue le cœur de son positionnement thématique, se sont rajoutées en 1995 une activité sur la dynamique de l'atmosphère habitée ainsi qu'une activité en énergétique sur les systèmes moteurs, l'unité, prenant en 2012, le nom de Laboratoire de recherche en Hydrodynamique, Énergétique et Environnement Atmosphérique, le LHEEA.

L'unité est installée majoritairement dans les locaux de l'École Centrale de Nantes, sa tutelle « enseignement supérieur », où ses équipes et ses plateformes expérimentales sont installées dans quatre bâtiments différents. Depuis quelques années, une équipe de l'unité est installée au Croisic, dans la base à terre du site d'expérimentation en mer SEM-REV.

ÉCOSYSTÈME DE RECHERCHE

Par la nature de ses activités, liées principalement aux enjeux environnementaux et sociétaux de la transition énergétique et du développement durable, le LHEEA évolue dans un écosystème foisonnant et extrêmement porteur. Au-delà du soutien apporté par ses tutelles, CNRS et Centrale Nantes, le LHEEA constitue le « bras scientifique » régional du développement des énergies marines renouvelables. Ceci se concrétise notamment par le fait qu'il a été à l'origine de la création du Groupement de Recherche éponyme, dont il a assuré le portage, la première direction et la direction adjointe depuis son dernier renouvellement en 2020. Le LHEEA participe également à l'activité de deux autres GdR : « Contrôle des Décollements » et « Interaction Fluide-Structure ». Le LHEEA est également à l'origine, avec l'IFREMER et l'Université Gustave Eiffel, de la création de l'infrastructure de recherche THEOREM (*Test Facilities for Hydrodynamics and Marine Renewable Energy*) labellisée par le MESRI en 2018 et destinée à devenir le nœud national d'un réseau européen. Il est également membre de l'Institut Carnot MERS (*Marine Engineering Research for Smart, Sustainable and Safe Seas*), qui apporte son soutien au ressourcement pour la recherche partenariale. Sur le plan régional, il fait partie du cluster WEAMEC (*West Atlantic Marine Energy Community*), porte d'entrée du réseau des acteurs en Recherche, Innovation et Formation des Pays de la Loire, et de l'IRT Jules Verne. Il fait également partie de deux fédérations de recherche : la fédération IUML (Institut Universitaire de la Mer et du Littoral) ainsi que de la fédération IRSTV (Institut de Recherche sur les Sciences et Techniques de la Ville) dans laquelle l'équipe DAUC est impliquée. Il est enfin partenaire du GIS PERLE (Pôle d'Excellence de la Recherche Ligérienne en Énergie) au titre de sa composante « moteurs » ainsi que membre de trois pôles de compétitivité labellisés : le Pôle MER, le Pôle S2E2 et le Pôle ID4CAR.

NOMENCLATURE DU HCÉRES ET THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

ST Sciences et technologies

ST5 Sciences pour l'Ingénieur

Le LHEEA développe quatre thématiques scientifiques principales qui sont : l'hydrodynamique à surface libre ; les interactions fluide-structure ; la dynamique de l'atmosphère ; l'approche système pour les ensembles propulsifs terrestres ou marins.

Ses principaux domaines applicatifs sont : l'hydrodynamique navale ; les Énergies Marines Renouvelables (EMR) ; l'éolien terrestre et offshore ; les mesure, modélisation et prévision court terme des conditions environnementales en mer (vagues, vent) ; la sécurité humaine et environnementale dans les activités maritimes ; la réduction des émissions polluantes associées au transport maritime et terrestre ; la qualité de l'atmosphère urbaine ; l'ingénierie pour la santé

DIRECTION DE L'UNITÉ

Les directeur et directeur adjoint du LHEEA sont M. Pierre Ferrand et M. David Le Touzé.

EFFECTIFS DE L'UNITÉ

Personnels en activité	Nombre au 01/06/2020	Nombre au 01/01/2022
Professeurs et assimilés	7	7
Maîtres de conférences et assimilés	11	12
Directeurs de recherche et assimilés	2	2
Chargés de recherche et assimilés	3	3
Conservateurs, cadres scientifiques EPIC, fondations, industries...	0	0
Professeurs du secondaire détachés dans le supérieur	0	0
ITA-BIATSS, autres personnels cadre et non cadre EPIC...	44	42
Sous-total personnels permanents en activité	67	66
Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres	0	
Chercheurs non titulaires, émérites et autres (excepté doctorants)	5	
Doctorants	37	
Autres personnels non titulaires	28	
Sous-total personnels non titulaires, émérites et autres	70	
Total personnels	137	66

AVIS GLOBAL SUR L'UNITÉ

Le LHEEA bénéficie d'un positionnement académique unique en France dans le domaine de l'hydrodynamique navale. Il dispose d'installations exceptionnelles, qui concentrent dans une même unité d'importantes plateformes expérimentales dans les domaines de l'hydrodynamique navale, du génie océanique et des énergies marines renouvelables. Ces moyens d'essais sont accompagnés d'un ensemble de codes de modélisation et de simulation numérique au meilleur niveau de l'état de l'art, dans le domaine des écoulements à surface libre et des écoulements turbulents à très haut nombre de Reynolds dans des géométries complexes. Ces codes font référence dans leur domaine et font l'objet de valorisations remarquables, tant au niveau local qu'à l'international. La qualité des travaux de recherche et leur intérêt socio-économique sont attestés par la concrétisation de partenariats structurants et le nombre important de thèses en convention CIFRE. Le rayonnement de l'unité est avéré et concrétisé par le fait que plusieurs de ses acteurs scientifiques sont régulièrement sollicités pour intervenir dans des conférences internationales du domaine, font partie des comités éditoriaux des principales revues du domaine, des comités scientifiques des principales conférences ou des sociétés savantes. L'unité est également impliquée dans des réseaux européens de recherche et de formation. Les compétences capitalisées depuis des décennies dans le domaine de l'hydrodynamique navale ont récemment permis à l'unité de s'imposer, grâce au soutien des collectivités régionales et dans le contexte national et européen de la transition énergétique, comme le leader académique national dans le domaine des énergies marines renouvelables, en devenant l'opérateur d'un site d'expérimentation en mer destiné à leur développement et en particulier à celui de l'éolien flottant. Cette conjoncture porteuse a été mise à profit par l'unité pour mettre en synergie des compétences internes qui s'étaient initialement développées dans des contextes applicatifs distincts, renforçant ainsi le positionnement thématique et le projet global de l'unité. Un effort similaire est encore à faire pour la composante énergétique de l'unité, évolution qui semble engagée si l'on se fie à la signature récente d'une chaire avec un industriel dans le domaine des moteurs maritimes.

Le contexte favorable de la transition énergétique et du développement durable a apporté des ressources importantes à l'unité, ressources qu'elle a utilisées pour partie, avec l'assentiment, voire à l'instigation de sa tutelle locale, pour accroître considérablement l'effectif des personnels non-statutaires contribuant et portant de manière autonome des thématiques importantes dans le projet global de l'unité. Si cette situation, dont l'unité peut à juste titre s'enorgueillir, est évidemment vécue ponctuellement de manière très positive, elle n'en est pas moins préoccupante en ce qui concerne la pérennité des compétences, sans même parler des risques que la variété des statuts de ces différents personnels peut faire courir à la cohésion interne de l'unité et à l'ambiance de travail, aujourd'hui considérée comme très bonne par l'ensemble des catégories de personnels.

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)

