

HCERES

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

Entités de recherche

Évaluation du HCERES sur l'unité :

Laboratoire de Thermocinétique de Nantes

LTN

sous tutelle des
établissements et organismes :

Université de Nantes

Centre National de la Recherche Scientifique – CNRS

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,¹

Michel COSNARD, président

Au nom du comité d'experts,²

Dominique GOBIN, 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

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 de Thermocinétique de Nantes

Acronyme de l'unité : LTN

Label demandé : renouvellement

N° actuel : UMR 6607

Nom du directeur
(2015-2016) : M^{me} Cathy CASTELAIN

Nom du porteur de projet
(2017-2021) : M^{me} Cathy CASTELAIN

Membres du comité d'experts

Président : M. Dominique GOBIN, CNRS

Experts :

- M. Karl JOULAIN, CNRS, Poitiers (représentant du CoNRS)
- M. Yves Le GUER, Université de Pau et des Pays de l'Adour
- M. Ouamar RAHLI, CNRS, Marseille
- M. Lounès TADRIST, Université Aix-Marseille (représentant du CNU)
- M. Michel VINCENT, Mines ParisTech

Délégué scientifique représentant du HCERES :

M. Christophe GOURDON

Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Frédéric BENHAMOU, Université de Nantes

M. René LE GALL, Polytech'Nantes

M^{me} Florence MORINEAU, CNRS

M^{me} Marie-Yvonne PERRIN, CNRS

M. Sébastien YOUINOU, Université de Nantes

Directeur ou représentant de l'École Doctorale :

M. Ahmed LOUKILI, ED n° 498 - « Sciences Pour l'Ingénieur, Géosciences,
Architecture - SPIGA »

1 • Introduction

Historique et localisation géographique de l'unité

Le Laboratoire de Thermocinétique de Nantes (LTN), créé en 1967, est une Unité Mixte de Recherche (UMR) sous la double tutelle du CNRS (INSIS) et de l'Université de Nantes. Le LTN est l'un des huit laboratoires de Polytech'Nantes, école d'ingénieurs de l'université, et est implanté dans ses locaux depuis 1989.

Équipe de direction

L'équipe de direction de l'unité est composée de :

- M^{me} Cathy CASTELAIN, directrice ;
- M. Steven LE CORRE, responsable Axe Transferts Thermiques dans les Matériaux et aux Interfaces (TTMI) ;
- M^{me} Lingai LUO, responsable Axe Transferts dans les Fluides et Systèmes Énergétiques (TFSE).

Nomenclature HCERES :

ST5 (Sciences Pour l'Ingénieur, SPI)

Domaine d'activité

Le LTN est une unité qui affiche une identité forte en thermique et qui développe une démarche scientifique commune fondée sur une approche expérimentale fine en s'appuyant sur un savoir-faire expérimental reconnu, ainsi que sur l'analyse, la compréhension et la modélisation des phénomènes physiques, le contrôle de processus ou de propriétés physiques.

Les activités sont équilibrées entre recherche fondamentale, intégration des préoccupations sociétales, et recherche finalisée, et se déclinent selon deux axes :

- transferts Thermiques dans les Matériaux et aux Interfaces (TTMI), où sont abordées trois thématiques : transferts aux interfaces et dans les microsystèmes, transferts thermiques dans la mise en forme des polymères et composites, caractérisation et fonctionnalisation des propriétés radiatives des matériaux ;
- transferts dans les Fluides et Systèmes Energétiques (TFSE), où sont abordées trois thématiques : transferts de chaleur et de masse dans les écoulements complexes, transferts de chaleur et de masse dans les fluides complexes, systèmes et procédés énergétiques.

Effectifs de l'unité

Composition de l'unité	Nombre au 30/06/2015	Nombre au 01/01/2017
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	18	18
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	8	8
N3 : Autres personnels titulaires (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	7	7
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	2	
N5 : Autres chercheurs (DREM, post-doctorants, etc.)	5	
N6 : Autres personnels contractuels (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	3	
N7 : Doctorants	31	
TOTAL N1 à N7	74	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	16	

Bilan de l'unité	Période du 01/01/2010 au 30/06/2015
Thèses soutenues	31
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	5
Nombre d'HDR soutenues	5

2 • Appréciation sur l'unité

Introduction

Le Laboratoire de Thermocinétique de Nantes (LTN) est une Unité Mixte de Recherche (UMR 6607) sous la double tutelle de l'Université de Nantes (Polytech'Nantes) et du CNRS (Institut INSIS). Le domaine de recherche est celui de la thermique des matériaux, des fluides et des systèmes avec une forte composante expérimentale. Les principales thématiques sont les suivantes :

- les transferts dans les écoulements et les fluides complexes ;
- les transferts thermiques aux interfaces ;
- l'étude des propriétés radiatives des matériaux ;
- la mise en forme des matériaux polymères ;
- le développement de systèmes et procédés énergétiques.

La situation actuelle du laboratoire est celle qui prévaut depuis la réorganisation engagée en 2013 sous la direction de M^{me} Cathy CASTELAIN et qui a conduit à la consolidation de la structuration du laboratoire autour de deux axes principaux : Transferts Thermiques dans les Matériaux et aux Interfaces, d'une part, et Transferts dans les Fluides et les Systèmes Energétiques d'autre part, chaque axe étant décliné en trois thématiques de recherche. On note un bon équilibre (permanents, doctorants, publications, contrats) entre les deux axes.

Le laboratoire a connu des mouvements de chercheurs assez importants au cours des dernières années, avec une augmentation significative du nombre de chercheurs permanents et de doctorants sur la période 2010-2013. Depuis 2013, ces nombres restent à peu près constants avec une trentaine de doctorants pour une trentaine de chercheurs et enseignants-chercheurs. Le remplacement de plusieurs départs par l'arrivée de chercheurs confirmés actifs a permis de consolider certaines activités de recherche fortes, tout en enrichissant le laboratoire par l'apport de plusieurs thématiques nouvelles. Le laboratoire devra continuer le travail entrepris pour limiter la dispersion des sujets en renforçant les interactions intra- et inter-axes.

Avis global sur l'unité

Le LTN est un laboratoire qui a trouvé sur ces dernières années équilibre et stabilité. Il a effectué un effort notable d'organisation pour améliorer son fonctionnement interne et se montrer plus ouvert à l'extérieur, aussi bien en local que vers l'international. Il reste certes des points d'amélioration, mais le laboratoire est encouragé à poursuivre cet effort qui va dans le sens des recommandations qui lui ont été faites lors de l'évaluation précédente.

Le LTN se caractérise aussi par une excellente ambiance de travail entre les chercheurs, les doctorants et les personnels. Le sentiment général du comité d'experts est que l'ensemble du laboratoire évolue dans un contexte où les relations humaines sont apaisées et sereines.

Le LTN est un laboratoire dynamique, dont l'activité se caractérise par un bon équilibre entre recherche de base et recherche finalisée, avec de nombreuses collaborations industrielles et un soutien institutionnel - en particulier régional - solide, qui confirme son implantation dans le contexte local.

Le laboratoire est reconnu pour son savoir-faire et son expertise en métrologie thermique fine et en instrumentation associée. Les recrutements récents visent à compléter cette activité expérimentale forte par le développement de compétences en modélisation et en simulation numérique. L'une des tâches à venir sera de bien définir le positionnement du laboratoire et le périmètre pertinent pour cette évolution.

Points forts et possibilités liées au contexte

Les principaux atouts du laboratoire sont :

- une activité expérimentale forte dans le domaine des transferts thermiques en situations complexes (fluides, régimes d'écoulements, matériaux composites, géométries) ;
- une reconnaissance de son savoir-faire en métrologie thermique fine ;
- une très bonne visibilité au niveau national sur la thermique des procédés de mise en forme des polymères et composites, avec un fort soutien industriel ;
- le renforcement en cours de ses compétences en modélisation et en simulation numérique en lien avec son expertise expérimentale ;
- l'enrichissement des ses thématiques de recherche par l'intégration réussie de chercheurs confirmés en provenance d'autres unités ;
- une approche scientifique ouverte qui s'étend des mécanismes locaux de transfert à la conception de systèmes en passant par la caractérisation de composants.

Points faibles et risques liés au contexte

Le projet scientifique est ambitieux, mais il manque par fois de lisibilité et présente le risque d'une trop grande dispersion des sujets de recherche. L'effort de clarification a été engagé avec succès, mais l'apport de nouvelles compétences, qui constitue un enrichissement incontestable, exige de mieux préciser les articulations avec les activités traditionnelles du laboratoire.

En particulier, sur un certain nombre de sujets, les verrous scientifiques sont insuffisamment mis en avant et le positionnement du laboratoire par rapport à l'existant au niveau national et international demande à être plus clairement défini.

Le fort soutien régional, qui est une des caractéristiques fortes - et un succès - de la politique du laboratoire sur ces dernières années, peut présenter un risque dans la mesure où les politiques régionales peuvent évoluer sur des constantes de temps plus courtes que celles nécessaires à l'aboutissement de programmes de recherche. Ce risque est clairement identifié dans le cas de l'apparition des nouvelles structures dans le « mille-feuilles » de la recherche dans notre pays.

Recommandations

La recherche d'interactions entre les axes et/ou les thèmes du laboratoire sera un élément essentiel pour garantir la consolidation du projet scientifique autour d'axes clairement identifiés.

Si les recherches du LTN s'intègrent bien dans le tissu local et si sa visibilité au niveau national est acquise, le positionnement des thématiques du laboratoire au niveau international demande la poursuite active des efforts engagés dans ce sens sur la période précédente afin d'identifier les partenaires adaptés et donner au laboratoire la visibilité que ses savoir-faire méritent de lui apporter.

Une concertation avec les unités de recherche influentes dans la région apparaît nécessaire pour intervenir sur la politique régionale en matière de recherche et si possible l'infléchir.