



HAL
open science

Laboratoire de thermocinétique de Nantes

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. Laboratoire de thermocinétique de Nantes. 2011, Université de Nantes, Centre national de la recherche scientifique - CNRS. hceres-02034341

HAL Id: hceres-02034341

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02034341v1>

Submitted on 20 Feb 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur
l'unité :

Laboratoire de Thermocinétique de Nantes
sous tutelle des
établissements et organismes :

Université de Nantes

CNRS

Décembre 2010



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur l'unité :
Laboratoire de Thermocinétique de Nantes
sous tutelle des
établissements et organismes :
Université de Nantes
CNRS

Le Président de l'AERES

Didier Houssin

Section des unités
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Décembre 2010



Unité

Nom de l'unité : Laboratoire de Thermocinétique de Nantes

Label demandé : UMR

N° si renouvellement : UMR 6607

Nom du directeur : M. Didier DELAUNAY

Membres du comité d'experts

Président :

M. Philippe MARTY, Laboratoire LEGI, Université Joseph Fourier, Grenoble

Experts :

M. Alain DEGIOVANNI du LEMTA à Nancy, proposé par le CNU

M. Gilles FLAMANT de PROMES à Odeillo-Perpignan, proposé par le CoNRS

M. Jocelyn BONJOUR du CETHIL à Lyon

M. Sebastian VOLZ de EM2C à Paris

M. Michel VINCENT du CEMEF à Sophia-Antipolis

Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Christophe GOURDON

Représentant(s) des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Denis VEYNANTE , CNRS-INSIS

M. Jacques GIRARDEAU, VP-Recherche de l'Université de Nantes

M. René LE GALL , Directeur de Polytech Nantes



Rapport

1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite :

9-10 décembre 2010.

1^{er} jour : Présentation du bilan par M. Didier DELAUNAY, actuel Directeur, suivie d'exposés scientifiques et de visites des installations.

2^{ème} jour : Présentation du projet par M. Brahim BOUROUGA, futur Directeur, puis rencontre avec les différents personnels et les tutelles.

- Historique et localisation géographique de l'unité et description synthétique de son domaine et de ses activités :

Le LTN est une UMR du CNRS et de l'Université de Nantes. Il est implanté depuis 1989 dans les locaux de Polytech' Nantes où il dispose de 2200 m² et il bénéficiera sous peu d'une extension relativement appréciable (environ 400 m²). Ce laboratoire rassemble environ 50 personnes dont 22 permanents et 14 doctorants. Sa thématique de compétence est la thermique, appliquée aux interfaces, aux micro-systèmes, à l'étude de la mise en forme des polymères et composites et à la mécanique des écoulements à faible nombre de Reynolds et pour des fluides non-newtoniens. Les voies d'études sont principalement expérimentales et les recherches sont soutenues par une forte activité contractuelle. Les domaines d'application concernent pour une part importante l'énergie et les transports.

Les enseignants-chercheurs du LTN relèvent de la section 62 et ses chercheurs CNRS de la section 10.

- Equipe de Direction :

Depuis 2008 le LTN est dirigé par M. Didier DELAUNAY, DR CNRS. M. Brahim BOUROUGA, Professeur à l'Université de Nantes est proposé pour assurer la Direction lors du prochain quinquennal.



- Effectifs de l'unité : (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	15	15
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	5	6
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaire 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	4	3
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	6,8	6,8
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	1,7	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	14	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	9	9

2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global sur l'unité :

Le LTN a une place reconnue dans le domaine de la thermique. Surtout au plan national. Il mène des programmes expérimentaux variés donnant naissance à des méthodes et des appareils de mesure originaux et fins. Sa compétence dans le domaine des capteurs miniaturisés est indéniable. Suite à une récente réorganisation, le Laboratoire est structuré autour de deux axes. Le LTN publie régulièrement et est actif sur le plan de l'encadrement doctoral comme sur celui de la valorisation par contrats. Toutefois, son rayonnement et surtout son ouverture vers l'extérieur sont à améliorer. Le mandat du prochain Directeur devra préparer le LTN à une évolution profonde suscitée par la tutelle locale qui, d'ici quatre ans environ, devrait lui permettre de s'allier avec les acteurs Nantais de son domaine (SPI) pour former des unités plus visibles dans le domaine de la Thermique, de l'Energétique, des Procédés et des Matériaux.

- Points forts et opportunités :

Le LTN est un acteur national incontournable de la thermique qui développe des outils de qualité et des dispositifs innovants dans le domaine de la métrologie fine. Il participe activement aux programmes de recherche majeurs tels que le programme Energie du CNRS : un de ses membres y a d'ailleurs une fonction de direction importante. Il collabore avec des équipes proches telles que GEM à l'Ecole Centrale et est intégré dans la plate-forme Technocampus. Ce Laboratoire a une grande capacité de financement, notamment au travers de la région Pays de Loire. Lors de ses récents recrutements, le LTN a attiré des jeunes de grande qualité scientifique qui apportent une réelle motivation et un regard neuf. En termes de fonctionnement quotidien, la gestion de l'Unité apparaît comme souple et efficace.



- Points à améliorer et risques :

Le vieillissement des enseignants-chercheurs de haut niveau est un aspect visible de ce laboratoire (3 sur 4 ont plus de 59 ans dans le collège A). Par ailleurs, la vie scientifique et l'ouverture vers l'extérieur, notamment à l'échelle internationale, doivent être intensifiées. Le nombre de publications, certes en hausse, peut encore progresser. Le principal effort devra porter sur le projet qui devrait rendre les objectifs de recherche plus lisibles en particulier par le resserrement du nombre de thèmes traités. Les personnels d'appui à la recherche sont globalement bien impliqués dans la vie du laboratoire mais leur nombre est critique ou proche de l'être : l'ensemble des activités informatiques repose sur une unique personne (ingénieure d'études) et le SEF (atelier) affiche un manque certain de personnel (diminution du nombre de postes de 6 à 4).

- Recommandations :

Après une période de relations internes qualifiées de difficiles par le directeur actuel (M. D. DELAUNAY) mais aussi par le futur Directeur (M. B. BOUROUGA), le prochain mandat, à considérer comme une transition, devra préparer le LTN à une évolution à moyen terme, typiquement de quatre ans, destinée à l'intégrer dans le projet d'évolution de la recherche nantaise que souhaitent les tutelles. Ceci nécessitera des discussions internes visant à définir des priorités scientifiques moins nombreuses mais plus visibles. Une ouverture vers les partenaires nantais devra accompagner cette réflexion afin que le LTN prenne une part active à cette évolution.

- Données de production :

(cf. http://www.aeres-evaluation.fr/IMG/pdf/Criteres_Identification_Ensgts-Chercheurs.pdf)

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	20
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	2
A3 : Taux de producteurs de l'unité $[A1/(N1+N2)]$	1
A4 : Nombre d'HDR soutenues (cf. Formulaire 2.10 du dossier de l'unité)	2
A5 : Nombre de thèses soutenues (cf. Formulaire 2.9 du dossier de l'unité)	26

3 • Appréciations détaillées :

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Les recherches du LTN correspondent souvent à des motivations industrielles ou appliquées. Certains aspects liés aux écoulements de fluides ou aux transferts thermiques à nano-échelles sont par contre traités à un niveau plus fondamental. L'ensemble des recherches effectuées se caractérise par des expérimentations fines, très bien instrumentées et originales. Certains résultats expérimentaux obtenus sont importants pour la compréhension des phénomènes étudiés. Néanmoins certains thèmes ne prennent pas assez en compte les travaux français ou étrangers du domaine. Cette ouverture proposerait des approches théoriques différentes qui mériteraient d'être confrontées aux résultats nantais. Signalons les travaux obtenus par l'un des chercheurs, dont la qualité a récemment (en 2009) été reconnue et récompensée par une médaille de bronze du CNRS.



Les publications dans des revues sont maintenant régulières (92 RCL pour la période évaluée). Un quart environ de ces articles est publié dans des revues généralement considérées comme de haut niveau. Les articles sont publiés dans les revues les plus représentatives des disciplines scientifiques abordées au LTN.

L'activité d'encadrement doctoral est régulière (5 à 7 soutenances/an). Quelques thèses ne donnent toutefois pas lieu à publication d'au moins une RCL. Le placement des doctorants est bon.

Les relations contractuelles sont régulières, plus particulièrement en ce qui concerne l'activité liée aux polymères. Le nombre de contrats ANR est en augmentation (Programmes Blancs mais aussi thématiques).

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

La reconnaissance nationale du LTN est indiscutable. Il est impliqué dans la plupart des grands programmes de recherche français sur le thème de la thermique, de l'énergie ou des polymères. Récemment, deux recrutements de qualité au niveau CR ont été effectués. Le dynamisme contractuel est visible et conduit à plusieurs brevets. Le laboratoire s'est très bien intégré à la politique de recherche régionale à travers sa participation à des programmes de recherche variés, et notamment au Technocampus EMC2.

La visibilité internationale reste cependant faible, probablement en raison d'un manque d'ouverture du Laboratoire. Ainsi, le nombre de chercheurs du LTN effectuant des séjours internationaux reste limité. Il en est de même du nombre de chercheurs internationaux accueillis au LTN.

- **Appréciation sur la stratégie, la gouvernance et la vie de l'unité:**

Le LTN a initié sa réorganisation en 2008 avec l'aide d'un audit extérieur financé par le CNRS. C'est ainsi que le laboratoire s'est structuré autour de deux axes (Transferts thermiques dans les matériaux et aux interfaces, Transferts dans les écoulements et les fluides complexes). Cette évolution est satisfaisante, mais la stricte égalité des forces affectées à chacun de ces deux axes paraît un peu artificielle et ne doit pas occulter les capacités à lancer des actions transversales. Au final, cela semble correspondre à une réalité plus administrative que scientifique. Les changements ont été réellement mis en place en 2009 et la rencontre des divers collègues (Enseignants-chercheurs, IATOS, Doctorants) montre que l'évolution du LTN est perçue favorablement. Le nombre de thèmes et de sous-thèmes de chaque axe reste encore très élevé et il apparaît que l'animation scientifique relève souvent d'un certain opportunisme (projets ou contrats de durée plus ou moins limitée) plutôt que d'une ambition scientifique clairement identifiée. Les financements obtenus pour des projets sont gérés en quasi-autonomie par les responsables scientifiques concernés, ce qui contribue à un certain éparpillement thématique. Un pourcentage du financement des contrats, très faible (de l'ordre de 5%)

et ajustable selon les années, est mutualisé pour assurer le fonctionnement du laboratoire : augmenter ce pourcentage devrait constituer un levier d'action pour soutenir, dans la durée, des actions internes ambitieuses ou favorisant le rayonnement international du laboratoire, indépendamment des opportunités de contrats ou de projets.

Par ailleurs, comme c'est le cas pour beaucoup d'autres laboratoires, le LTN appartient à plusieurs communautés (Thermique, Mécanique des Fluides et Matériaux). Les 20 permanents de ce laboratoire ne sont probablement pas en nombre suffisant pour peser significativement et de façon égale dans chacune des trois communautés. Signalons que les enseignants-chercheurs du LTN sont très fortement impliqués dans l'enseignement et ont un rôle essentiel dans plusieurs options de Polytech'Nantes ou Masters portés par l'École ou par l'Université.

- **Appréciation sur le projet :**

La rencontre avec les différents membres du LTN a montré que la candidature à la Direction pour le prochain quinquennal de Brahim Bourouga suscite l'adhésion du personnel pour une phase que beaucoup s'accordent à considérer comme transitoire. Le projet du futur directeur s'inscrit dans la stricte continuité de l'existant, là où on aurait pu s'attendre à une ambition plus marquée. Il s'appuiera sur 2 directeurs-adjoints qui l'assisteront dans la gestion et l'animation de l'unité.



La coordination de chacun des 2 axes sera confiée à un enseignant-chercheur. On peut douter du pouvoir réel dont disposeront ces coordinateurs. On note un nombre de projets encore trop élevé même s'il est en diminution par rapport au mandat précédent (29 dans le projet du futur directeur contre 40 actions recensées dans l'exercice passé), ce qui conforte l'impression d'un certain manque d'ambition tel que décrit dans la section relative au bilan de l'unité.

Le prochain mandat devra favoriser l'ouverture du LTN vers les autres centres importants de la Région Nantaise (Ecole Centrale, Ecole des Mines) afin de construire, dans un très proche avenir, des pôles visibles dans les domaines de l'énergie et des matériaux composites. L'Université de Nantes a en tout cas clairement exprimé son intention dans ce sens.

• Notation

Intitulé UR / équipe	C1	C2	C3	C4	Note globale
LABORATOIRE DE THERMOCINETIQUE DE NANTES	A	A	B	B	B

C1 Qualité scientifique et production

C2 Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement

C3 Gouvernance et vie du laboratoire

C4 Stratégie et projet scientifique



● **Statistiques de notes globales par domaines scientifiques**
(État au 06/05/2011)

Sciences et Technologies

Note globale	ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	ST6	Total
A+	6	9	12	8	12	11	58
A	11	17	7	19	11	20	85
B	5	5	4	10	17	8	49
C	2	1	2				5
Total	24	32	25	37	40	39	197
A+	25,0%	28,1%	48,0%	21,6%	30,0%	28,2%	29,4%
A	45,8%	53,1%	28,0%	51,4%	27,5%	51,3%	43,1%
B	20,8%	15,6%	16,0%	27,0%	42,5%	20,5%	24,9%
C	8,3%	3,1%	8,0%				2,5%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

● **Intitulés des domaines scientifiques**

Sciences et Technologies

ST1 Mathématiques

ST2 Physique

ST3 Sciences de la terre et de l'univers

ST4 Chimie

ST5 Sciences pour l'ingénieur

ST6 Sciences et technologies de l'information et de la communication

Nantes, le jeudi 14 avril 2011

REF : JG/EP - 2011 RECH N° 449
SUIVI PAR : Jacques GIRARDEAU
Objet : Rapport d'évaluation - S2UR120001431
LABORATOIRE DE THERMOCINETIQUE DE
NANTES - 0440984F

LE PRÉSIDENT

à

Monsieur Pierre GLORIEUX
Directeur de la section des unités de
recherche
AERES

Monsieur le directeur,

Je vous prie de trouver ci-joint les observations de portée générale concernant le rapport d'évaluation de l'unité « Laboratoire de Thermocinétique de Nantes » (LTN) – UMR 6607, dirigée par Monsieur DELAUNAY, observations que j'approuve bien évidemment.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le directeur, l'expression de mes sentiments les plus cordiaux.

Yves LECOINTE



Commentaires sur le rapport AERES du LTN.

Le LTN a lu attentivement les commentaires effectués par le comité d'experts de l'Aeres et les remercie pour le travail effectué. Toutefois, les chercheurs du LTN souhaitent faire part de leur incompréhension quant à la teneur de certaines remarques effectuées concernant les différents items de l'évaluation.

- Avis global sur l'Unité :

Concernant le rayonnement et l'ouverture sur l'extérieur du LTN, qui sont jugés perfectibles à plusieurs reprises dans le rapport, il nous semble relever une contradiction avec ce qui est considéré comme points forts du LTN, à savoir qu'il est un acteur national incontournable et qu'il est intégré aux programmes de recherche majeurs. Nous souhaitons ajouter que le LTN est par ailleurs un acteur très actif et moteur de projets majeurs régionaux (tels PERLE et l'IRT Jules Verne) et nationaux (PIE CNRS).

Nous souhaitons aussi rappeler qu'au cours du quadriennal actuel, le LTN a été à l'initiative d'une série de réunions visant à mettre en place un rapprochement fort des laboratoires SPI du site nantais, sous la forme par exemple d'une fédération de recherche ou d'un collegium. Cette proposition n'a toutefois pas été retenue par les autres partenaires, notamment par certaines tutelles de nos laboratoires. Il reste vrai que le LTN souhaite préserver son identité de laboratoire de Thermique, mais en maintenant des collaborations fortes avec ses partenaires locaux pour assurer à l'ensemble une meilleure visibilité internationale (comme cela a été possible à Bordeaux par exemple). L'expérience a en effet prouvé que la dilution du savoir-faire de thermiciens dans des unités autres (mécanique par exemple) a conduit à un appauvrissement de celui-ci.

- Points à améliorer et risques :

Nous souhaiterions indiquer que la vie et l'animation scientifique est de plus en plus intense au sein du LTN et insister sur le fait que la restructuration, qualifiée d'administrative par le comité, a eu pour résultat de favoriser cette vie scientifique. Il en a résulté pour le LTN un foisonnement d'initiatives (comme par exemple la mise en place de petits déjeuners des doctorants, de séminaires nombreux ...) structurant la vie collective des chercheurs du LTN. Nous voudrions rappeler que la structuration mise en place a été proposée sur la base de critères scientifiques, par le conseil scientifique du LTN qui comporte des membres extérieurs. On peut en cela aussi voir une preuve d'ouverture du laboratoire, ouverture aussi reflétée par les nombreux partenariats existant entre le LTN et des acteurs de la recherche publique et privée.

Nous sommes en phase avec le comité sur le fait que le nombre de nos collaborations internationales d'ampleur est assez réduit mais nous considérons que cet état reflète une situation conjoncturelle due à une évolution des partenariats. Ce sont des éléments que nous avons nous même signalé dans notre bilan.

- Recommandations :

Le projet d'évolution de la recherche nantaise souhaitée par les tutelles n'est encore pas clairement défini. Nous sommes ouverts à une collaboration comme l'ont montré nos démarches mentionnées précédemment.

- Appréciation sur la qualité scientifique :

Nous ne comprenons pas ce que veut dire le comité en écrivant que « certains thèmes ne prennent pas assez en compte les travaux français ou étrangers du domaine », notamment car nous ne voyons pas à quel thème cela se rapporte, le comité ne l'ayant par ailleurs pas précisé.

Nous considérons d'autre part comme très sévère l'appréciation portée sur nos publications « quantité modeste des publications » eu égard à la moyenne des publications dans les sciences thermiques, qui est par exemple d'un niveau bien inférieur au nombre de publications en Génie des Procédés. Nous souhaitons rappeler que le score des membres du LTN est de 1.7 publications RCL par etp et par an.

- Appréciation sur le projet :

Il est indiqué dans le rapport que l'appréciation du projet de contractualisation 2012-2015, comme celle du bilan en décembre 2010, est difficilement lisible. D'un côté, cette appréciation fait ressortir l'adhésion des personnels au projet et au porteur du projet (ce qui n'a jamais été le cas à ce niveau) « *pour une phase que beaucoup s'accordent à considérer comme transitoire* ». Les membres du LTN auraient aimé que soit précisé qui le terme « beaucoup » désignait.

Le rapport indique d'autre part dans son avant dernier paragraphe que « le projet du futur directeur s'inscrit dans la stricte continuité de l'existant ». Cette formulation nous laisse à penser que le comité n'a pas totalement saisi notre démarche car ce que nous avons indiqué dans le projet (page 5) est que le futur directeur (et son équipe) continueront à travailler dans la continuité de la **stratégie de recherche retenue** lors de la récente restructuration (2009), stratégie par ailleurs détaillée dans cette même page 5. Nous considérons en effet que la stratégie adoptée par l'équipe actuelle était la bonne car ayant d'ores et déjà donné des fruits (augmentation de la production scientifique, adhésion au projet de l'UMR, accueil de chercheurs de qualité, organisation d'une réelle vie de laboratoire, etc ...) même si nous convenons qu'elle pourra évoluer selon les conjonctures que ne manquera pas de traverser le LTN. Nous voudrions souligner le fait que la stratégie adoptée et déclinée « recherche amont, recherche aval et meilleure qualité de vie au sein du laboratoire » peut être considérée comme légitime car émanant d'une construction collégiale de l'ensemble des personnels du LTN. Nous ne prétendons pas en cela que l'organisation scientifique des projets de chaque axe était parfaite et avons parfaitement conscience que des modifications étaient nécessaires, ce qui nous avait conduit à proposer un projet scientifique resserré qui avait par ailleurs été présenté au DAS et au président de la 10^{ème} section du CNRS le 31/05/2011.

Enfin, nous voudrions rassurer les membres du comité sur le doute émis sur le pouvoir réel dont disposeraient les coordonnateurs, le rôle et les missions du coordonnateur devant être parfaitement définis et signifiés à l'intéressé dans une lettre de mission rédigée par le directeur

du LTN et dont le contenu aura été construit avec le concours du comité scientifique du laboratoire qui rappelons-le, comprend des membres extérieurs.

Didier DELAUNAY,

Directeur du LTN

Brahim BOUROUGA

Porteur du projet