



**HAL**  
open science

## Applications des ultrasons à la thérapie

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. Applications des ultrasons à la thérapie. 2015, Université Claude Bernard Lyon 1 - UCBL, Institut national de la santé et de la recherche médicale - INSERM. hceres-02033968

**HAL Id: hceres-02033968**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02033968>**

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.

# HCERES

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

Entités de recherche

Évaluation du HCERES sur l'unité :

Applications des Ultrasons à la Thérapie

LabTAU

sous tutelle des

établissements et organismes :

Université Claude Bernard Lyon 1 - UCB

Institut National de la Santé Et de la Recherche

Médicale - INSERM

Campagne d'évaluation 2014-2015 (Vague A)

# HCERES

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

Entités de recherche

*Pour le HCERES,<sup>1</sup>*

Didier HOUSSIN, président

*Au nom du comité d'experts,<sup>2</sup>*

Frédéric PATAT, président du comité

---

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

<sup>1</sup> Le président du HCERES "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5)

<sup>2</sup> 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 : Applications des Ultrasons à la Thérapie

Acronyme de l'unité : LabTAU

Label demandé : UMR\_S

N° actuel : UMR\_S1032 (Inserm)

Nom du directeur  
(en 2014-2015) : M. Jean-Yves CHAPELON

Nom du porteur de projet  
(2016-2020) : M. Cyril LAFON

## Membres du comité d'experts

Président : M. Frédéric PATAT, Université de Tours

Experts : M. Oscar ACOSTA-TAMAYO, Université Rennes 1 (représentant CSS Inserm)

M. Pascal LAUGIER, Université Pierre et Marie Curie

M. Chrit MOONEN, CHU Utrecht, Pays-Bas

Délégué scientifique représentant du HCERES :

M. Claude-Gilles DUSSAP

Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Philippe BOISSE (représentant de l'École Doctorale Mécanique, Énergétique, Génie civil, Acoustique, ED n°162 - MEGA)

M<sup>me</sup> Emmanuelle CANET-SOULAS (représentant de l'École Doctorale Inter-Disciplinaire Sciences-Santé, EDISS ED n°205)

M. Germain GILLET, Université Lyon 1

M<sup>me</sup> Marie-Josèphe LEROY-ZAMIA, Inserm

M<sup>me</sup> Marina ROUSSEAU-TSANGARIS, Centre Léon Bérard

## 1 • Introduction

### Historique et localisation géographique de l'unité

L'unité « Applications des Ultrasons à la Thérapie » (LabTAU) actuellement UMR-S 1032 a un historique très fort dans le domaine de l'utilisation thérapeutique des ondes mécaniques au sens large et des ultrasons en particulier. Cette aventure a débuté dans les années 1980 avec la mise au point d'un des premiers lithotriteurs pour le traitement des calculs rénaux. Elle s'est poursuivie par des activités pionnières, et reconnues comme telles à l'échelle internationale, dans le domaine connu sous l'acronyme HIFU pour « High Intensity Focused Ultrasound ». Dans les années 80-90, ce fut un remarquable pari scientifique que de développer ces thèmes et perspectives d'application. Très peu de groupes travaillaient sur ce sujet alors qu'aujourd'hui les ultrasons thérapeutiques occupent des sessions entières des congrès comme IEEE International Ultrasonic Symposium, s'il faut n'en citer qu'un.

Alors que la double tutelle Inserm et Université Lyon 1 remonte à 2003, le LabTAU prend son nom actuel en 2011, avec un recentrage thématique sur l'acoustique médicale et avec l'objectif de développer des méthodes de compréhension approfondie des interactions entre les ultrasons et les tissus biologiques, ceci étant associé au développement et au transfert clinique et industriel de techniques ultrasonores pour la santé.

L'unité a son cœur dans des locaux propres de l'Inserm à Lyon (1270 m<sup>2</sup>). Les bureaux et la zone expérimentale ont fait l'objet d'une jouvence qui assure des conditions satisfaisantes d'hébergement. La proximité pédestre avec le site Lyon Est des Hospices Civils de Lyon (HCL), le centre de lutte contre le cancer Léon Bérard (CLB), la faculté de médecine et de pharmacie Lyon Est et le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) de l'OMS est un atout incontestable. L'Institut de Chirurgie Expérimentale (ICE) est situé au sein du site du CLB. L'Hôpital neuro-cardio est à moins d'un quart d'heure.

### Équipe de direction

L'équipe de direction évolue avec un passage de relais pour la direction de l'unité et ce pour une raison très naturelle liée à l'âge du présent directeur, dont le travail a été salué récemment par le prix FIEEC/F2I (Fédération des Industries Électriques, Électroniques et de Communication - Fonds pour l'Innovation dans l'Industrie), lors des rendez-vous Carnot en 2013. Le futur directeur possède un remarquable parcours scientifique, une reconnaissance internationale et une expérience des instances d'évaluation. De l'avis général des chercheurs et personnels techniques, la question de la succession a été évoquée et débattue au sein du groupe avec une grande sérénité et le choix s'effectue avec un large consensus et une forte confiance dans l'avenir.

L'unité a un conseil de laboratoire dont la composition, la compétence et le fonctionnement sont celles fixées par l'Inserm. Comme il s'agit d'une unité mono-équipe, la gouvernance est centralisée.

### Nomenclature HCERES

Principale : 5 - Biologie - Médecine - Santé

Sous domaine : 8 - Sciences pour l'Ingénieur

## Effectifs de l'unité

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2014	Nombre au 01/01/2016
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	11	11
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	8	8
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	6	6
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	7	7
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	4	4
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2014	Nombre au 01/01/2016
Doctorants	14	
Thèses soutenues	14	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité *	4	
Nombre d'HDR soutenues	3	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	12	12

## 2 • Appréciation sur l'unité

## Avis global sur l'unité

Le LabTAU est une excellente unité ayant un positionnement thématique très bien défini autour de l'utilisation thérapeutique des ultrasons. L'essentiel de ses travaux affiche un objectif appliqué en médecine avec des perspectives qui s'élargissent d'année en année et une communauté de recherche de plus en plus nombreuse et compétitive, au sein de laquelle l'unité occupe une place de pionnier. La recherche est par nécessité intégrative ou translationnelle de la physique au protocole clinique. Le LabTAU s'est construit solidement selon cette ligne avec de forts appuis à l'Université Claude Bernard, au Centre Léon Bérard et aux Hospices Civils de Lyon. La productivité scientifique est forte, avec des approches originales et des résultats remarquables sous forme de premières mondiales chez l'homme ou l'animal, telles que, par exemple, le traitement per-opératoire des métastases hépatiques et le traitement du glaucome chronique. Les relations avec le secteur économique sont anciennes et se renouvèlent avec la création de nouveaux partenariats et de start-up. Un effort remarquable est conduit avec une politique « Qualité » ayant abouti à la certification ISO 9001. Le groupe formé par les chercheurs de l'unité est solide, attractif pour les chercheurs confirmés et les doctorants, très bien organisé, encourageant la liberté des idées et des initiatives.

La cohésion et la confiance, ressenties lors de la visite, laissent très bien augurer de son avenir sous la conduite du nouveau directeur. La part de prise de risque pour des projets de rupture (ondes et force de Lorentz pour exemple) est satisfaisante.

### Points forts et possibilités liées au contexte

Les points forts principaux de l'unité peuvent être récapitulés comme suit :

- grande valeur scientifique et reconnaissance nationale et internationale des travaux des membres de l'équipe ;
- position de leadership international dans un domaine clinique aujourd'hui en forte compétition ;
- pyramide des âges des chercheurs de l'unité qui est très favorable ;
- environnement technique de qualité avec des équipements de laboratoire complets et renouvelés ;
- proximité géographique avec le CLB (siège du laboratoire de chirurgie expérimentale), les Hôpitaux Est et la Faculté de Médecine, permettant des liens forts et une synergie entre l'unité et les structures médicales ;
- participation du groupe à des projets importants, structurants, liés pour bonne part aux Investissements d'Avenir, ce qui est une assurance d'une certaine pérennité des moyens ;
- l'expérience de l'unité en matière de collaborations industrielles et la qualité des résultats associés permettent d'anticiper un déroulement favorable des projets en cours.

### Points faibles et risques liés au contexte

Les points faibles suivants sont récapitulés comme suit :

- difficulté de maintenir de façon pérenne des ingénieurs et techniciens au sein de la structure, nécessairement très qualifiés pour les sujets traités : des départs en retraite n'ont pas été compensés, les besoins ont crû avec le développement des plateaux d'expériences et les recrutements sur contrat sont utilisés mais comportent un trop fort turn-over ;
- faible participation à des projets européens, alors que le groupe a certainement les capacités d'en proposer ;
- le projet scientifique du laboratoire, tout en restant parfaitement cohérent au plan scientifique car les actions de recherche se lient et s'enrichissent clairement, reste dans sa définition actuelle très vaste. Toutes les applications possibles sont envisagées et couvrent de très nombreuses disciplines cliniques. Le risque de dispersion des moyens est présent.

### Recommandations

Les recommandations sont les suivantes :

- cultiver les points forts de l'unité : pluridisciplinarité conjuguée par projet ;
- renforcer les points très innovants en termes conceptuels ;
- rechercher les opportunités de financements européens ;
- être vigilant quant au risque de dispersion des ressources sur un trop grand nombre de projets ;
- poursuivre les difficiles efforts de recrutement pérenne de techniciens.