

RÉSUMÉ FINAL DE L'ÉVALUATION DE L'UNITÉ :

Centre de recherche en acquisition et
traitement d'images pour la santé
(CREATIS)

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

Centre national de la recherche
scientifique – CNRS

Institut national des sciences
appliquées de Lyon – INSA Lyon

Institut national de la santé et de la
recherche médicale – INSERM

Université Claude Bernard Lyon 1 –
UCBL

Université Jean Monnet Saint-Étienne -
UJM

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2019-2020
VAGUE A

Rapport publié le 12/06/2020



Pour le Hcéres¹ :

Nelly Dupin, Présidente par
intérim

Au nom du comité d'experts² :

Olivier Meste, Président du comité
d'experts

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 présentées dans les tableaux de ce document sont extraites des fichiers déposés par la tutelle déposante au nom de l'unité.

PRÉSENTATION DE L'UNITÉ

Nom de l'unité :	Centre de recherche en acquisition et traitement d'images pour la santé
Acronyme de l'unité :	CREATIS
Label et N° actuels :	UMR 5220, U1206
ID RNSR :	200717526Z
Type de demande :	Renouvellement à l'identique
Nom du directeur (2019-2020) :	M. Olivier Beuf
Nom du porteur de projet (2021-2025) :	M. Olivier Beuf
Nombre d'équipes et /ou de thèmes du projet :	5

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Président :	M. Olivier Meste, Université de Nice Sophia Antipolis, Sophia Antipolis
	Mme Lori Bridal, CNRS, Paris
	M. Olivier Clement, Université de Paris, Hôpital européen Georges-Pompidou, Paris
	M. Pascal Haigron, Université de Rennes 1, Rennes
	Mme Valérie Louis Dorr, Université de Lorraine, Vandœuvre-lès-Nancy
	M. Ludovic Macaire, Université de Lille, Villeneuve-d'Ascq (représentant du CNU)
Experts :	M. Sylvain Miraux, CNRS, Bordeaux
	Mme Muriel Roth, CNRS, Saint-Christol-lès-Alès (personnel d'appui à la recherche)
	M. François Rousseau, IMT Atlantique, Brest (représentant du CoNRS)
	M. Lotfi Senhadji, Université de Rennes 1, Rennes (représentant INSERM)

REPRÉSENTANT DU HCÉRES

M. Stéphane Canu

REPRÉSENTANTS DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES TUTELLES DE L'UNITÉ

Mme Marie-Christine Baietto, INSA Lyon

M. Jamal Daafouz, CNRS-INS2I

M. Luc Darrasse, CNRS-INSIS

Mme Marie-Josèphe Leroy-Zamia, INSERM

M. Stéphane Riou, Université Jean Monnet Saint-Etienne

M. Guy Clerc, Université Claude Bernard Lyon 1

INTRODUCTION

HISTORIQUE, LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE ET ÉCOSYSTÈME DE RECHERCHE

La structure de recherche CREATIS trouve ses origines dans l'unité de recherche de Traitement du Signal et Ultrasons, unité de recherche associée au CNRS en 1984 (LTSU, URA CNRS 1216). En 2004 l'unité de recherche CREATIS (Centre de Recherche Et d'Application en Traitement de l'Image et du Signal, UMR CNRS 5515) est labélisée par l'Inserm comme unité mixte de recherche (UMR_S 630). En 2007, l'unité de recherche de Résonance Magnétique (LRMN, UMR CNRS 5012) s'associe à CREATIS pour créer l'unité de recherche CREATIS-LRMN.

En 2011, l'unité CREATIS (Centre de Recherche En Acquisition et Traitement d'Images pour la Santé), dans ses contours actuels, voit le jour comme unité mixte de recherche associée à la fois au CNRS (UMR 5220) et à l'Inserm (UMR_S 1044). En 2016, l'Université Jean Monnet de Saint-Etienne s'ajoute aux tutelles précédentes (CNRS, INSERM, UCB Lyon 1, INSA Lyon). Cette structure de recherche, bien enracinée au sein de l'INSA Lyon et de l'Université Claude Bernard depuis de très nombreuses années, est composée de cinq équipes de recherche (E1 : Modélisation et Imagerie vasculaires Thoraciques et Cérébrales - MOTIVATE, E2 : Images et Modèles, E3 : Imagerie ultrasonore - ULTIM, E4 : Imagerie tomographique et radiothérapie - TOMORADIO, E5 : RMN et optique : de la mesure au biomarqueurs - MAGICs) rassemblant au total près de cent cinquante personnes (permanents et non permanents) qui se consacrent à la recherche dans le domaine de l'imagerie médicale (traitement et analyse, instrumentation et acquisition, diagnostic basé image).

L'unité dispose de locaux sur cinq sites. Si la majorité des membres de CREATIS exerce sur le campus LyonTech La Doua (INSA Lyon – UCB), une part significative des effectifs est localisée dans deux structures hospitalo-universitaires lyonnaises partenaires que sont le Centre Léon Berard (CLB) et le groupement hospitalier Est (hôpital neuro-cardiologique, HCL). Par ailleurs, les équipes E4 et E5 ont une partie de leurs effectifs localisée respectivement à l'European Synchrotron Facility (ESRF, Grenoble) et au CHU de Saint-Etienne.

L'unité CREATIS dispose en son sein (900 m²) de plateaux techniques (PiLoT, PRISM) dans le domaine de l'instrumentation (essentiellement IRM - US - Optique et électronique), de l'expérimentation animale, du calcul scientifique et a accès à de nombreux équipements et plateformes d'imagerie préclinique et clinique par le biais de ses multiples collaborations nationales et internationales.

À l'échelle du site, l'unité CREATIS bénéficie d'importantes structures de recherche dans lesquelles elle contribue à la coordination ou est impliquée au travers de grands projets de recherche. Cet environnement a permis le financement de nombreuses thèses. Elle est fortement impliquée dans le labex PRIMES (Physique, Radiobiologie, Imagerie Médicale et Simulation) au travers de ses membres responsables de workpackages et de sa direction. Le labex CeLya (Centre Lyonnais d'Acoustique) permet également le développement des activités de CREATIS. La fédération de recherche IngelySE (FR en Ingénierie de Lyon-Saint Etienne, la plus grande de France) fournit à CREATIS des opportunités d'interactions avec les domaines de la Chimie, la Physique, l'Informatique, la santé et des SHS. Les collaborations qu'entretient CREATIS avec les milieux hospitaliers (principalement le CHU de Lyon et Saint-Etienne) se sont accélérées par la création de la Fédération Hospitalière de Recherche Acute Ischemia Reperfusion Syndromes (FHU IRIS) et des projets de Recherche Hospitalière Universitaire (RHU) Nouvelle Imagerie IRM pour le traitement des infarctus Cardiaques et Cérébraux (MARVELOUS) et *Personalized Focused Ultrasound Surgery of Localized Prostate Cancer* (Perfuse). L'institut National du Cancer (INCA) a sélectionné et financé les projets Lyric and Lyrican portés par le CLB et HCL dans lesquels des membres de CREATIS sont responsables de workpackages et qui constituent les piliers de nombreuses activités de recherche translationnelle. En termes d'infrastructure technique/recherche, CREATIS est partenaire du projet France Life Imaging (FLI) et bénéficie du premier prototype préclinique au monde SPCCT (Spectral Photon Counting Computed Tomography), qui est installé à Lyon. Il bénéficie également du projet équipex LILI (Lyon Inregrated Life Imaging). Enfin, CREATIS est le coordinateur du CPER FLI dont l'objectif est la mise en place et l'exploitation d'un système RMN à 11,7 T. L'Idex IDEXLYON et l'EUR Manutech-Sleight financent directement ou indirectement les différentes actions scientifiques de CREATIS au travers de ces structures.

DIRECTION DE L'UNITÉ

L'équipe de direction est constituée d'Olivier Beuf son directeur de formation scientifique (DR, CNRS) et de deux directeurs adjoints Pierre Croisille et Huges Benoit-Cattin, respectivement de formation médicale (PU-PH) et de formation scientifique (PR, INSA).

Cette architecture de direction sera maintenue lors du prochain mandat, avec le même le directeur et deux nouveaux directeurs adjoints Carole Lartzien et Patrick Clarysse, tous les deux de formation scientifique (deux DR CNRS).

NOMENCLATURE HCÉRES

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

THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

Les activités de CREATIS font partie du domaine des Technologies pour la Santé. Elles peuvent être regroupées dans trois thématiques qui concernent respectivement i) le Traitement des images et analyse des données appliquée au Biomédical, ii) le développement d'instruments et de systèmes d'acquisitions pour l'imagerie médicale et biomédicale (MR, CT, US, optique), et iii) l'aide au diagnostic basé sur les techniques d'imagerie répondant aux besoins de la pratique clinique.

Ces thématiques se déclinent au travers des cinq équipes de recherche dont les noms explicites sont respectivement i) « Modélisation et Imagerie vasculaires Thoraciques et Cérébrales », ii) « Images et Modèles », iii) « Imagerie ultrasonore », iv) « Imagerie tomographique et radiothérapie », et v) « RMN et optique : de la mesure au biomarqueurs ».

EFFECTIFS DE L'UNITÉ

Centre de Recherche En Acquisition et Traitement de l'Image pour la Santé (CREATIS)		
Personnels en activité	Nombre au 30/06/2019	Nombre au 01/01/2021
Professeurs et assimilés	22	
Maîtres de conférences et assimilés	21	
Directeurs de recherche et assimilés	7	
Chargés de recherche et assimilés	9	
Conservateurs, cadres scientifiques EPIC, fondations, industries...	2	
Professeurs du secondaire détachés dans le supérieur	0	
ITA-BIATSS, autres personnels cadre et non cadre EPIC...	28	
Sous-total personnels permanents en activité	89	0
Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres	1	NA
Chercheurs non titulaires, émérites et autres (excepté doctorants)		NA
Doctorants		NA
Autres personnels non titulaires		NA
Sous-total personnels non titulaires, émérites et autres	1	NA
Total personnels	90	0

AVIS GLOBAL SUR L'UNITÉ

Les activités de CREATIS font partie du domaine des Technologies pour la Santé. Elles peuvent être regroupées dans trois thématiques, choisies pour leur complémentarité. Ces thématiques se déclinent au travers des cinq équipes de recherche qui ont pour originalité et force d'équilibrer une recherche remarquable et interdisciplinaire. Cette cohérence permet à l'unité d'afficher une excellente, voir remarquable, production scientifique du plus haut niveau international. La participation dans des projets ambitieux aux niveaux régional, national, européen et international est excellente, elle peut encore être renforcée par l'apport de projets ERC.

Les partenariats académiques et cliniques tissés par l'unité de recherche CREATIS sont excellents, ce qui lui donne une visibilité importante et qui la rend attractive pour les entreprises désirant améliorer leurs activités de recherche et développement. La présence de plateformes et d'équipes support associées joue un rôle fédérateur dans la mise en pratique de la recherche et dans sa valorisation. Les dépôts de brevets et de licence de l'agence pour la protection des programmes (APP) ainsi que la création d'un laboratoire commun avec une entreprise, montrent un souci continu pour le transfert motivé par les enjeux sociétaux. La santé faisant partie de ces enjeux ainsi que des intérêts économiques, le potentiel des équipes de l'unité n'est pas assez exploité pour des actions grand public et le montage de conventions Cifre.

L'unité a su mener une politique de publication des doctorants qui porte ses fruits. Le nombre d'HDR est important et montre une capacité à accueillir plus de doctorants dans certaines équipes. Le laboratoire international associé (LIA) développé avec la Chine entraîne un accueil conséquent de doctorants. De plus, cet accueil est considéré comme étant excellent.

La structuration de l'unité CREATIS est cohérente avec ses objectifs scientifiques et ses différents sites de recherche et d'expérimentation. Un effort de cohésion est visible dans son organisation opérationnelle. On retrouve cet effort et cette adaptabilité dans le projet pertinent et d'actualité du futur mandat qui propose une restructuration de certaines équipes afin de prendre en compte le départ de membres moteurs de l'interdisciplinarité. La bonne réalisation de ce projet doit pouvoir compter sur la pérennité des membres de l'équipe administrative tout en maintenant une répartition équilibrée des ressources humaines entre les différentes équipes de recherche.

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)

