

RÉSUMÉ FINAL DE L'ÉVALUATION DE L'UNITÉ
PSIR - Physiopathologie et Stratégies d'Imagerie du
Remodelage cardiovasculaire

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET
ORGANISMES :
Université de Caen Normandie - UNICAEN

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2020-2022
VAGUE B

Rapport publié le 07/01/2022



Pour le Hcéres¹:

M. Thierry Coulhon, Président

Au nom du comité d'experts²:

M. Gerald Vanzetto, 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 : Physiopathologie et Stratégies d'Imagerie du Remodelage cardiovasculaire

Acronyme de l'unité : PSIR

Label et N° actuels : EA 4650

ID RNSR : 201220080D

Type de demande : Renouvellement à l'identique

Nom du directeur (2020-2021) : M. Alain Manrique

Nom du porteur de projet (2021-2025) : M. Alain Manrique

Nombre d'équipes et /ou de thèmes du projet : 1

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Président : M. Gerald Vanzetto, CHU de Grenoble, Université Grenoble Alpes

Experts :
Mme Danielle Bailbé, Université de Paris (personnel d'appui à la recherche)
M. Jérôme Leroy, Université Paris Saclay
M. John Prior, CHU Vaudois, Université de Lausanne, Suisse (représentant du CNU)
Mme Jane-Lise Samuel, Directeur de Recherche émérite, Inserm

REPRÉSENTANT DU HCÉRES

M. Claude Delcayre

REPRÉSENTANTS DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES TUTELLES DE L'UNITÉ

M. Alexandre Drezet, CHU de Caen
Mme Annie-Claude Gaumont, Université de Caen Normandie
Mme Anne-Sophie Voisin-Chiret, Université de Caen Normandie

INTRODUCTION

HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

Née d'un projet initié en 2010 dont l'objectif était l'émergence d'une recherche cardiovasculaire structurée dans la zone géographique caennaise, l'EA 4650 a été créée de novo en 2012 et renouvelée en 2017, sous la direction d'Alain Manrique. Elle est adossée à trois structures : l'Université de Caen Normandie, le CHU de Caen, et le GIP CYCERON - site unique d'hébergement depuis le regroupement en 2018 des trois sites initiaux. Une partie des personnels quittera l'unité au terme de ce quinquennat afin de focaliser les ressources de l'équipe sur deux axes de recherche (physiologie et imagerie du remodelage cardiovasculaire).

ÉCOSYSTÈME DE RECHERCHE

L'EA 4650 est rattachée à l'axe biomédical du pôle Chimie et Biologie appliquée à la Santé et au Bien-être (CBSB) de la Faculté de Caen Normandie. Elle bénéficie du plateau technique dédié à la recherche du GIP CYCERON (plateforme IBISA d'imagerie *in vivo* proposant des prestations aux académiques et aux industriels, et abritant en totalité ou en partie sept unités de recherche). L'EA 4650 est hébergée intégralement par le GIP CYCERON et est fortement impliquée dans son fonctionnement, le directeur de l'unité y étant responsable du service « Investigations Humaines ». L'unité entretient par ailleurs des collaborations étroites avec le Service de Médecine Nucléaire du CHU de Caen, où elle bénéficie d'un accès au laboratoire d'échocardiographie et aux imageurs SPECT-CZT. Ce partenariat avec le CHU est stable depuis sa création et l'unité accueille de nombreux personnels (10 PUPH, 4 MCUPH et 2 PH). Enfin l'unité est partenaire d'une FHU (REMOD-VHF) et d'un RHU (STOP-AS financé dans le cadre du PIA3).

NOMENCLATURE DU HCÉRES ET THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

Sous-domaine de recherche : SVE5-2, SVE5-3

La thématique de l'EA 4650 est centrée sur l'évaluation du remodelage cardiovasculaire selon deux axes : l'étude du rôle de la signalisation calcique, et le développement de stratégies d'imagerie.

DIRECTION DE L'UNITÉ

Directeur : M. Alain Manrique

Directeur adjoint : M. Romain Guinamard

EFFECTIFS DE L'UNITÉ

Personnels en activité	Nombre au 01/06/2020	Nombre au 01/01/2022
Professeurs et assimilés	13	8
Maîtres de conférences et assimilés	4	1
Directeurs de recherche et assimilés	0	0
Chargés de recherche et assimilés	0	0
Conservateurs, cadres scientifiques EPIC, fondations, industries...	0	3
Professeurs du secondaire détachés dans le supérieur	0	0
ITA-BIATSS, autres personnels cadre et non cadre EPIC...	3	1
Sous-total personnels permanents en activité	20	13
Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres		
Chercheurs non titulaires, émérites et autres (excepté doctorants)		
Doctorants		
Autres personnels non titulaires		
Sous-total personnels non titulaires, émérites et autres	0	

Total personnels	20	13
------------------	----	----

AVIS GLOBAL SUR L'UNITÉ

L'EA 4650 présente un projet scientifique de qualité consacré au remodelage cardiovasculaire, avec un recentrement sur cette thématique au cours du dernier quinquennat, recentrement qui se poursuivra avec le départ des membres dont les sujets de recherche ont divergé. Elle conduit une recherche de très bon niveau associant un axe 1 expérimental (signalisation calcique et physiopathologie du remodelage cardiaque) et un axe 2 clinique (imagerie multimodale du remodelage cardiovasculaire).

L'unité a publié 117 articles dont 97 signés en premier ou dernier auteur dont 27 en rapport direct avec les axes 1 et 2. Concernant l'axe 1, l'expertise de l'unité en électrophysiologie constitue un ensemble homogène ouvrant des champs d'intérêt. Neuf articles originaux dans des journaux de spécialité du premier quartile et trois revues dans des journaux généralistes à large audience ont été publiés par les membres de cet axe. Leurs travaux ont notamment mis en évidence l'implication du canal TRPM4 dans la durée du potentiel d'action des fibres de Purkinje (*Journal of Physiology*, 2016) d'une part, et dans la transformation du fibroblaste en myofibroblaste d'autre part (*Pflugers Archives*, 2020). La recherche fondamentale développée est soutenue par de nombreux contrats nationaux (dont 1 ANR comme partenaire), de collectivités régionales (Région Normandie), et d'organismes privés. L'axe 2 « Imagerie du remodelage cardiovasculaire » est novateur, valorisé par treize articles et deux revues dans des journaux de rang A. Notamment l'équipe en charge de cet axe a établi la première validation de la mesure de la réserve coronaire par caméra CZT (tellure de cadmium et zinc), et validé un nouveau logiciel pour le post-traitement des images dynamiques de perfusion. Lorsqu'appliqué au domaine métabolique, la mise en évidence des effets cardio-protecteurs des inhibiteurs de SGLT2 dans l'insuffisance cardiaque à fraction d'éjection préservée s'illustre par deux articles majeurs dans *Diabetes* en 2017 et *Sciences Report* entre autres.

Le rayonnement de l'unité est très bon, et même remarquable pour l'axe 2 « Imagerie du remodelage cardiovasculaire », avec une implication majeure dans des projets nationaux, des publications dans les journaux à fort impact de la spécialité, l'obtention de contrats de financement (3 PHRC comme porteur, 1 PIA et 1 ANR comme partenaire), par le pilotage du volet imagerie de deux RHU, et une reconnaissance internationale de l'expertise de plusieurs de ses membres. Ces spécificités ont permis sept collaborations académiques nationales (Institut catholique de Lille, Institut du Thorax de Nantes, IHU LIRYC de Bordeaux, Laboratoire STIM de Poitiers) et internationales (Montréal, Bruxelles), l'organisation d'un congrès de l'*European Association of Nuclear Medicine*, et des partenariats durables de R&D avec l'industrie sur des technologies de pointe en imagerie médicale. La visibilité internationale de l'axe 1 est plus modeste que celle de l'axe 2. La reconnaissance internationale de l'axe imagerie médicale est indéniable, elle pourrait bénéficier à l'ensemble de l'unité en augmentant encore plus la visibilité scientifique de l'unité au niveau international notamment en incitant ses membres à participer à des congrès internationaux, et à obtenir et porter des financements compétitifs au niveau national et international afin de favoriser son attractivité (post-doctorants, chercheurs et enseignants-chercheurs invités),

L'unité est fortement investie dans la formation par la recherche avec l'accueil chaque année d'une dizaine d'étudiants en Master 1 ou 2. Treize doctorants ont soutenu leur thèse au cours du quinquennat, après une durée moyenne de 3,5 ans, toutes les thèses ont été valorisées par au moins un article en premier auteur dans des journaux de très bon à excellent niveau, avec un débouché professionnel pour 85 % des doctorants.

Deux des membres ont des responsabilités dans des sociétés savantes, trois ont contribué à des recommandations Européennes dans le domaine de l'imagerie (8 publications en tout dont celles de l'*European Association of Cardiovascular Imaging* en 2015, l'*European Association of Nuclear Medicine* en 2018, et de l'*European Alliance of Associations for Rheumatology* en 2018), et cinq membres ont été invités à donner en tout seize communications (dont 8 dans des congrès internationaux : ASNC, EANM). Ils ont accueilli deux professeurs invités (Italie, Brésil) sur des missions régulières d'enseignement et de recherche.

Le pilotage de l'unité est assuré par une direction collégiale stable, avec des stratégies scientifique et budgétaire consensuelles. L'unité entretient des collaborations étroites avec le CHU de Caen, lui permettant de piloter des études cliniques à fort impact potentiel en termes d'amélioration du service médical rendu. Le projet scientifique du prochain quinquennat a pour objectif d'intensifier les interactions entre biologie et imagerie. Le projet scientifique est de haute qualité, en cohésion avec l'antériorité de l'unité, et centré sur le remodelage cardiovasculaire avec deux axes : l'un physiopathologique (rôle du canal TRPM4 notamment), l'autre portant sur les nouvelles stratégies d'imagerie. L'objectif ambitieux de massification des données en imagerie multimodale à des fins de recherche en intelligence artificielle constitue une opportunité sur un thème très porteur en imagerie médicale.

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)