

HCERES

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

Département d'Évaluation de la Recherche

Évaluation de l'unité :

Transporteurs en Imagerie et Radiothérapie en
Oncologie - Mécanismes Biologique des Altérations du
Tissu Osseux

TIRO-MATOs

sous tutelle des
établissements et organismes :

Université Nice Sophia - Antipolis

Commissariat à l'Énergie Atomique et Aux Énergies
Alternatives - CEA

Campagne d'évaluation 2016-2017 (Vague C)

HCERES

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

Département d'Évaluation de la Recherche

Pour le HCERES,¹

Michel Cosnard, président

Au nom du comité d'experts,²

Françoise Kraeber-Bodéré, présidente 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 :	Transporteurs en Imagerie et Radiothérapie en Oncologie - Mécanismes Biologique des Altérations du Tissu Osseux
Acronyme de l'unité :	TIRO-MATOs
Label demandé :	UMR
N° actuel :	E4320
Nom du directeur (2016-2017) :	M. Thierry POURCHER
Nom du porteur de projet (2018-2022) :	M. Thierry POURCHER

Membres du comité d'experts

Présidente :	M ^{me} Françoise KRAEBER-BODERE, Université de Nantes (représentante du CNU)
Experts :	M. Luc MALAVAL, Université de Saint-Étienne, INSERM M. Pierre PAYOUX, Université de Toulouse 3, INSERM M. Aurélien VIDAL, Université de Nantes
Déléguée scientifique représentante du HCERES :	M ^{me} Urszula HIBNER
Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :	M. Jeanick BRISSWALTER, Université de Nice M. Pierre CHAGVARDIEFF, CEA M ^{me} Alix DE LA COSTE, CEA
Directeur ou représentant de l'École Doctorale :	M. Frédéric BOST, ED n° 85, « Sciences de la Vie et de la Santé »

1 • Introduction

Historique et localisation géographique de l'unité

Cette unité localisée à Nice a été créée en 2004 en associant des biologistes et des médecins nucléaires, afin de développer une recherche fondamentale et translationnelle avec pour objectif d'étudier le métabolisme de l'iode et la physiologie thyroïdienne dans 2 axes principaux :

- (i) l'optimisation des contre-mesures face à une contamination à l'iode radioactif (problématique majeure en toxicologie nucléaire et axe thématique prioritaire du CEA) ;
- (ii) l'amélioration du traitement du cancer thyroïdien par radiothérapie métabolique (en cohérence avec l'implantation de l'unité dans la faculté de médecine et son interface avec le service de médecine nucléaire du CHU et du Centre Antoine Lacassagne). Pour atteindre cet objectif, une capacité à effectuer des travaux à un niveau moléculaire avec des modèles in vitro et in vivo et des outils technologiques ont été développés, avec une forte interface clinique. Des collaborations avec des mathématiciens et des physiciens ont également été établies, dans l'environnement des autres laboratoires du CEA, de l'Université interdisciplinaire de Nice Sophia Antipolis et de centres comme celui de l'INRIA de Sophia Antipolis. Jusqu'en 2013, cette UMR était monothématique (TIRO pour Transporteurs en Imagerie et Radiothérapie en Oncologie) avec la thématique décrite ci-dessus et constituait un des laboratoires du Service de Biochimie et Toxicologie Nucléaire (SBTN) du CEA de Marcoule, lui-même associé aux équipes de la Direction des Sciences du Vivant (DSV) du CEA de Cadarache pour constituer l'institut de Biologie Environnemental et de Biotechnologie (iBEB). Une partie de l'équipe TIRO (2 agents) était localisée sur le site de Marcoule. Depuis 2013, TIRO s'est rapprochée de l'équipe MATOs (Mécanismes biologiques des Altérations du Tissu Osseux), en raison notamment d'une restructuration du CEA.

Équipe de direction

L'unité est dirigée par M. Thierry POURCHER avec M. Jacques DARCOURT comme directeur adjoint.

Nomenclature HCERES

- SVE5 : Physiologie, Physiopathologie, Cardiologie, Pharmacologie, Endocrinologie, Cancer, Technologies Médicales ;
- SVE2 : Biologie Cellulaire, Imagerie, Biologie Moléculaire, Biochimie, Génomique, Biologie Systémique, Développement, Biologie Structurale ;
- ST6 : Sciences et technologies de l'information et de la communication ;
- SVE6 : Santé Publique, Épidémiologie, Recherche Clinique.

Domaine d'activité

Radiotoxicologie et technologies pour la santé ; Physiologie et physiopathologie de la fonction thyroïdienne et osseuse.

Effectifs de l'unité

Composition de l'unité	Nombre au 30/06/2016	Nombre au 01/01/2018
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	3	4
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	8	6
N3 : Autres personnels titulaires (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	2
N4 : Autres chercheurs et enseignants-chercheurs (ATER, post-doctorants, etc.)	1	
N5 : Chercheurs et enseignants-chercheurs émérites (DREM, PREM)		
N6 : Autres personnels contractuels (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)		
N7 : Doctorants	5	
TOTAL N1 à N7	18	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	7	

Bilan de l'équipe	Période du 01/01/2011 au 30/06/2016
Thèses soutenues	3
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	2
Nombre d'HDR soutenues	

2 • Appréciation sur l'unité

Avis global sur l'unité

Cette UMR est composée de deux équipes (TIRO et MATOs) qui, bien que menant une recherche dans deux domaines différents (thyroïde et os) se rejoignent sur plusieurs points, comme les études de toxicologie nucléaire, le développement d'outils technologiques et l'association de la recherche fondamentale et de la recherche appliquée. Cependant les interconnexions entre les deux équipes restent limitées, sans doute en partie parce que les deux équipes sont réunies dans la même UMR depuis seulement 3 ans.

TIRO étudie les mécanismes moléculaires sous-jacents à la régulation de la fonction thyroïdienne par l'iode circulant, que ce soit les mécanismes qui contrôlent au niveau post-traductionnel l'expression ou la localisation du transporteur responsable des accumulations d'iode ou les effecteurs et les voies de signalisation impliquées. Quatre thèmes de recherche sont clairement identifiés. MATOs s'appuie sur une thématique historique forte (Autophagie dans l'os) qui est un thème porteur sur lequel elle a acquis une visibilité internationale. Elle a développé au sein de l'UMR un axe nouveau avec la toxicologie osseuse de l'Uranium, sur lequel elle a déjà publié.

La thématique de biologie fondamentale de l'unité a permis l'émergence de projets très interdisciplinaires et le développement d'outils technologiques tel que l'imagerie SPECT, la protéomique et la métabolomique en spectrométrie de masse, l'imagerie cellulaire haut débit, la technique PIXE et imagerie ultrasonore haute fréquence et la télémétrie des rongeurs d'élevage.

Le fonctionnement mis en place par l'unité repose sur la fédération de compétences et d'expertises complémentaires dans les domaines des mathématiques, de la physique, de la biologie et de la chimie par le biais de nombreux projets collaboratifs avec des laboratoires de recherche locaux (Institut de chimie, LPMC et INRIA à Nice, LMA à Marseille...) et des cliniciens (CHU, Centre Antoine Lacassagne), avec également des partenariats industriels (Sociétés Bayer et Phasics notamment).

L'UMR est visible sur le plan national dans l'étude du métabolisme de l'iode (TIRO) et sur le plan international dans le domaine du rôle de l'autophagie dans l'os (MATOs) et l'association des deux équipes a augmenté la visibilité en toxicologie nucléaire (iode et uranium) avec un positionnement leader au niveau national dans ce domaine avec 2 organes cibles (thyroïde et os).

Les perspectives de recherche de l'équipe TIRO ciblent des applications translationnelles centrées sur le métabolisme de l'iode et de sa régulation en renforçant les aspects méthodologiques tels que l'imagerie cellulaire haut-débit ou la métabolomique et la protéomique. Les projets de MATOS sont en continuité avec ces orientations et bien intégrés autour de l'axe Autophagie, qui présente des synergies méthodologiques avec l'axe Toxicologie de l'Uranium.

Les résultats acquis et la bonne visibilité confèrent une légitimité pour la poursuite des objectifs fixés et l'élaboration de nouveaux projets. Il est important de souligner la force de l'unité dans l'interdisciplinarité, le transfert technologique et les capacités de levée de fonds autour de projets collaboratifs. La production scientifique devrait cependant être améliorée (visant des publications plus nombreuses pour MATOs et de plus haut niveau pour TIRO) en recherche fondamentale et clinique. La stratégie devra être mieux clarifiée et les objectifs du projet mieux ciblés, avec des interconnexions entre TIRO et MATOs renforcées. Il faut être vigilant par rapport au risque de publications de moins bon niveau lié à des développements technologiques et en moins bon rang dans le cadre de projets collaboratifs et interdisciplinaires. Une stratégie devra être développée pour améliorer l'attractivité et augmenter le recrutement de thésards et de post-docs, ce qui permettrait certainement d'augmenter le nombre de publication. Les collaborations internationales et la visibilité en dehors du territoire français doivent être renforcées, notamment pour TIRO.