

RÉSUMÉ FINAL DE L'ÉVALUATION DE L'UNITÉ
SIFCIR - Signalisation fonctionnelle des canaux ioniques
et récepteurs

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET
ORGANISMES :

Université d'Angers
Institut national de recherche pour l'agriculture,
l'alimentation et l'environnement - INRAE

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2020-2022
VAGUE B

Rapport publié le 17/02/2022



Pour le Hcéres¹:

M. Thierry Coulhon, Président

Au nom du comité d'expertise²:

Monsieur Bernard Salles, 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'expertise 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 :

SIFCIR - Signalisation fonctionnelle des canaux ioniques et récepteurs

Acronyme de l'unité :

SIFCIR

Label et N° actuels :

2647

ID RNSR :

199614161P

Type de demande :

Renouvellement à l'identique

Nom du directeur (2020-2021) :

Mme Valérie Raymond

Nom du porteur de projet (2022-2026) :

Mme Valérie Raymond

Nombre d'équipes et /ou de thèmes du projet : une équipe, deux axes de recherche

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Président :

M. Bernard Salles, Université Toulouse 3 - Toxalim UMR INRAE

Experts :

Mme Catherine Armengaud, Université Toulouse 3 – EDB UMR CNRS

M. Pierre Bourdoncle, Institut Cochin, INSERM

M. Richard Daniellou, Université d'Orléans – ICOA UMR CNRS & AgroParisTech

Mme Ann Lohof, Sorbonne Université- Adaptation Biologique et Vieillesse UMR INSERM

REPRÉSENTANTE DU HCÉRES

Mme Nadia Soussi-Yanicostas

REPRÉSENTANT DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES TUTELLES DE L'UNITÉ

M. Philippe Simoneau, Université Angers

INTRODUCTION

HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

L'unité de recherche SiFCIR - Signalisation Fonctionnelle des Canaux Ioniques et Récepteurs- est située dans les locaux universitaires (Bâtiments C' et F) de l'UFR Sciences de l'Université d'Angers. Cette unité de recherche s'inscrit dans le prolongement du laboratoire RCIM - Receptors and Membrane Ion Channels - reconnu en 2002 en tant qu'UPRES EA 2647/USC 1330 INRA, la contractualisation comme USC – Unité Sous Contrat – étant associée au département SPE - Santé des Plantes et Environnement - de l'INRAE.

L'UPRES EA 2647/USC INRA a été dirigée M. par B. Lapied (2008-2011, 2012-2014) puis par Mme V. Raymond (2015-2016). L'unité SiFCIR a été créée au 1^{er} janvier 2017 (contrat vague B, 2017-2021) suite à la réorganisation du laboratoire RCIM dans les années 2015-2016. En effet, des départs importants de chercheurs, enseignants-chercheurs et techniciens non compensés par l'arrivée d'enseignants-chercheurs et ITA-BIATSS ont profondément altéré les capacités de recherche de l'unité et limité les thématiques. De fait, la restructuration en 2017 correspondait à une réduction des effectifs, pour un total de cinq enseignants-chercheurs et 4.2 ITA-BIATSS, qui s'est accompagnée du statut d'unité mono-équipe. La thématique de recherche vise à promouvoir le développement de stratégies innovantes pour optimiser l'utilisation des insecticides tout en réduisant les doses.

L'effectif est désormais stable pour le prochain contrat quinquennal et la thématique de recherche en 2017 est organisée selon trois axes : 1/ Axe 1- Etudes des facteurs cellulaires et moléculaires impliqués dans l'efficacité des insecticides ; 2/ Axe 2 - Etudes de l'impact cellulaire et moléculaire des phénomènes de résistances sur la sensibilité des cibles aux insecticides ; 3/ Axe 3- Utilisation de microorganismes et de substances chimiques comme facteurs de synergie des effets insecticides.

Pour le contrat 2022-2026, le projet proposé repose sur deux axes : 1/ Axe 1- Etudes des mécanismes physiologiques, cellulaires et moléculaires développés par l'insecte pour moduler l'efficacité des insecticides ; 2/ Axe 2 - Influence de l'augmentation de la température sur l'efficacité des insecticides. Pour répondre à ces questions, trois modèles d'insectes - la blatte *P. americana*, le puceron *A. pisum* et le moustique *A. gambiae*- seront utilisés.

NB : Suite à nos commentaires lors de l'audition, la directrice de l'unité propose pour plus de visibilité de mettre en avant comme thématique générale : « Le développement de méthodes innovantes de lutte contre les bio-agresseurs ». De plus, la dénomination de l'axe 2 serait modifiée ainsi « Influence des facteurs abiotiques sur l'efficacité des insecticides ».

ÉCOSYSTÈME DE RECHERCHE

Les produits phytopharmaceutiques (insecticides, fongicides et herbicides) font l'objet d'un débat quant à leur utilisation, qui n'a pas diminué ces dernières années malgré des incitations pour promouvoir une agriculture moins dépendante, voire indépendante de ces produits. En parallèle une activité de recherche a été soutenue afin de caractériser les mécanismes de résistance des insectes aux produits phytopharmaceutiques et proposer des stratégies pour diminuer les doses d'insecticides par exemple en combinant ces substances avec des agents synergisants. Le soutien financier outre des programmes européens (FP-6, FP-7, H2020) provient des EPST, en particulier de l'INRAE, du Ministère de la transition écologique et solidaire, de l'Anses et de l'ANR. L'unité SiFCIR développe ses programmes de recherche en parfaite adéquation avec cette orientation thématique. La réflexion à propos des insecticides, outre celle relative aux effets sur la santé humaine, s'est élargie aux questions d'impact sur la biodiversité des insectes, discuté dans le cadre du concept « Une Seule Santé ».

Les unités, RCIM puis SiFCIR, ont bénéficié du statut d'unité associée au département SPE de l'INRAE et l'unité SiFCIR sollicite son renouvellement d'USC pour le contrat 2022-2026.

L'unité SiFCIR qui relève du « pôle végétal et environnement » de l'Université d'Angers, est intégrée dans la structure fédérative de recherche (SFR) 4207 QUASAV, (QUALité et SANTé du Végétal). Elle fait également partie du pôle de compétitivité VEGEPOLYS VALLEY implanté dans quatre régions (Pays de la Loire, Auvergne Rhône Alpes, Bretagne, Centre-Val de Loire) avec environ 500 membres associés.

Au niveau de la région, l'unité est partenaire du projet RFI (Recherche-Formation-Innovation) Objectif Végétal co-financé par la région Pays de La Loire et le fonds européen de développement régional. Enfin, l'unité a bénéficié du soutien logistique et financier de la SATT Ouest Valorisation - Société d'Accélération du Transfert de Technologie- avec comme conséquence une dépendance budgétaire accrue vis-à-vis des industriels mais aussi le dépôt de brevets (2 brevets dont un avec extension aux USA durant le plan quinquennal).

NOMENCLATURE DU HCÉRES ET THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

SVE Sciences du vivant et environnement
SVE4 Neurologie

DIRECTION DE L'UNITÉ

Mme Valérie Raymond

EFFECTIFS DE L'UNITÉ

Personnels en activité	Nombre au 01/06/2020	Nombre au 01/01/2022
Professeur·es et assimilé·es	3	3
Maîtresses de conférences et assimilé·es	2	2
Directeurs de recherche et assimilés	0	0
Chargés de recherche et assimilés	0	0
Conservateurs, cadres scientifiques EPIC, fondations, industries...	0	0
Professeurs du secondaire détachés dans le supérieur	0	0
ITA-BIATSS, autres personnels cadre et non cadre EPIC...	5	5
Sous-total personnels permanents en activité	10	10
Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres	1	
Chercheurs non titulaires, émérites et autres (excepté doctorants)	0	
Doctorants	3	
Autres personnels non titulaires		
Sous-total personnels non titulaires, émérites et autres	4	
Total personnels	14	10

AVIS GLOBAL SUR L'UNITÉ

L'unité SiFCIR s'est construite dans le domaine de la neurophysiologie des insectes avec pour objectif de caractériser les mécanismes d'action d'insecticides neurotoxiques et sur cette base d'optimiser les traitements en recherchant des agents biotiques ou abiotiques comme synergisants. Différentes classes d'insecticides sont testées comme les néonicotinoïdes, les pyréthriinoïdes mais aussi les carbamates/organophosphorés, les organochlorés (DDT). Cette unité monoéquipe regroupe des compétences variées en neurobiologie, virologie, biologie moléculaire et cellulaire.

Cette unité de petite taille est bien implantée dans le tissu régional de la biologie végétale et bénéficie d'un label d'unité sous contrat avec l'INRAE, label qui sera de nouveau sollicité pour le contrat 2022-26. L'unité SiFCIR est désormais composée exclusivement d'enseignants-chercheurs et de personnels ITA et BIATSS après le départ en 2016 des chercheurs INRAE et d'un enseignant-chercheur.

Les résultats expérimentaux de l'unité sont publiés dans des revues disciplinaires du premier quartile mais leur nombre est faible (14 articles de 2015 à 2021 pour l'équipe actuelle comprenant 10 statutaires dont 8 articles co-signés en premier ou auteur correspondant sur la période et 7 revues).

La multiplicité de modèles et de substances actives dont les cibles sont différentes (acétyl-choline estérase, divers canaux, divers récepteurs) limite la visibilité de l'unité et impacte sa capacité à obtenir des fonds sur appel à projets compétitifs nationaux ou internationaux. Son attractivité reste limitée et sa reconnaissance locale. Depuis 2015, des contrats au niveau national et régional ont été obtenus avec un montant total de 0,9 M€ intégrant la participation de l'université (20-25 k€/an) mais aucun contrat n'a été obtenu pour 2022. Le

financement s'est déplacé presque exclusivement vers un soutien de la SATT, dénotant une faiblesse de la structure dans la démarche de recherche de financement. L'orientation vers des collaborations dont les sujets ne sont pas à l'initiative des enseignants-chercheurs de l'unité contribue à la diversification des thèmes. Cette dérive peut s'accompagner d'une perte d'expertise en absence d'un plan de financement consolidé et interroge sur l'opportunité de rejoindre une structure de grande taille gérée par l'INRAE ou l'INSERM.

Ces deux facteurs, multiplicités des modèles et des substances actives testées ainsi que la difficulté d'obtention de subventions de recherche du domaine académique concourent à la fragilité de cette unité. Malgré un sujet de recherche à impact sociétal important, la valorisation des résultats n'est pas optimale.

En parallèle de l'activité de recherche, les enseignants-chercheurs sont impliqués dans le parcours neurobiologie cellulaire et moléculaire. Des étudiants de, Master (14 en Master 1 et 7 en Master 2) et doctorat (6) ont été formés dans cette unité sur la période, quatre doctorats étant en cours de préparation. Les doctorats défendus depuis 2015 (4) ont été soutenus avec une publication et des communications mais sans poursuite en stage post-doctoral. Peu de post-doctorants (2) ont été accueillis et seulement dans le cadre d'une recherche finalisée avec un soutien financier de la SAAT.

Le projet à cinq ans a été très peu évoqué lors de l'audition du fait d'une part d'une divergence entre projets écrits (projet chaleur) et projets évoqués à l'oral (projet lumière) rendant les objectifs de l'unité confus pour l'avenir, et d'autre part de l'absence d'explications sur le développement de stratégie de synergie entre agents biotiques ou abiotiques et pesticides au prétexte de la clause de confidentialité. Il est donc assez difficile d'évaluer le projet et son intégration dans une compétition internationale forte dans ce domaine des produits phytosanitaires et de leurs effets sur tous les écosystèmes.

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)