

# HCERES

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

Entités de recherche

Évaluation du HCERES sur l'unité :

Sécurité des Aliments et Microbiologie

SECALIM

sous tutelle des

établissements et organismes :

ONIRIS

Institut National de la Recherche Agronomique - INRA

# HCERES

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

Entités de recherche

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

Michel COSNARD, président

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

Jean-Pierre GUYOT, 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 : Sécurité des Aliments et Microbiologie

Acronyme de l'unité : SECALIM

Label demandé : UMR

N° actuel : 1014

Nom du directeur  
(2015-2016) : M<sup>me</sup> Marie-France PILET

Nom du porteur de projet  
(2017-2021) : M<sup>me</sup> Marie-France PILET

## Membres du comité d'experts

Président : M. Jean-Pierre GUYOT, IRD

Experts : M<sup>me</sup> Marie-Noëlle BELLON FONTAINE, AgroParisTech (représentante des sections CNECA)

M. Davis MAKOWSKI, INRA (représentant des CSS INRA)

M. Sébastien SANTINI, CNRS

Délégué scientifique représentant du HCERES :

M. Pierre RENAULT

Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M<sup>me</sup> Dominique BUZONI-GATEL, ONIRIS

M<sup>me</sup> Emmanuelle MAGUIN, INRA MICA

Directeur ou représentant de l'École Doctorale :

M. Benoît SCHOEFS, École doctorale ED n° 495, "Végétal, Environnement, Nutrition, Agroalimentaire, Mer (VENAM)"

## 1 • Introduction

### Historique et localisation géographique de l'unité

L'UMR 1014 « sécurité des aliments et microbiologie » (SECALIM) a été créée en 2007. Elle est le résultat de la fusion de l'UMR INRA-ENV Nantes « Sécurité des aliments » située sur le campus de l'ENV (École Nationale Vétérinaire) et du « laboratoire de Microbiologie Alimentaire » UP-SP de l'ENITIAA (École Nationale d'Ingénieurs des Techniques des Industries Agricoles et Agroalimentaire) situé sur le campus de l'ENITIAA. En l'absence de locaux communs, activités et personnels de SECALIM sont restés localisés sur deux sites géographiques distincts pendant sept années. Depuis octobre 2014, SECALIM occupe de nouveaux locaux et développe ses activités en un seul lieu situé sur le site d'Oniris de la Chantrerie. L'unité comprend aujourd'hui 14 scientifiques titulaires (9,9 ETP), 4 techniciens et personnels administratifs titulaires (2,7 ETP). Elle est rattachée administrativement au centre INRA Angers-Nantes et à la direction de la recherche et des études doctorales d'Oniris.

### Équipe de direction

Jusqu'en décembre 2011, l'équipe de direction était constituée de M. Michel FEDERIGHI (DU, Pr Oniris) et M. Hervé PREVOST (directeur d'unité adjoint, Pr Oniris). À compter du 1<sup>er</sup> janvier 2012, l'équipe de direction a été composée du directeur d'unité (M. Hervé PREVOST) et de la directrice d'unité adjointe (M<sup>me</sup> Odile TRESSE, CR INRA). M. Hervé PREVOST a décidé de mettre fin à son mandat avant son terme. La directrice actuelle (depuis juillet 2015), M<sup>me</sup> Marie-France PILLET, est la directrice pressentie pour le prochain contrat. Elle s'appuie sur un Conseil d'Unité (CU) constitué de membres nommés et élus ainsi que sur une Gestionnaire d'Unité (GU) aidé par un agent en CDD.

### Nomenclature HCERES

Sous-domaine : SVE2

Sous-domaine principal : SVE2\_LS9

Sous-domaine secondaire : SVE1\_LS1

### Domaine d'activité

La mission scientifique de SECALIM s'inscrit principalement dans le défi scientifique « développement de systèmes alimentaires sains et durables » tel que défini dans le document d'orientation stratégique de l'INRA 2010-2020. En relation avec les axes stratégiques d'ONIRIS, l'unité se positionne sur l'axe « la qualité et la sécurité des aliments » (axe 3) et l'axe « procédés alimentaires, management et développement durable » (axe 4).

En cohérence avec les orientations stratégiques des tutelles, SECALIM développe ses activités dans le domaine de la sécurité et de la salubrité microbiologique des aliments.

Mots clés : Sécurité des aliments, Microbiologie, Produits carnés, Produits de la mer, Maitrise du risque.

## Effectifs de l'unité

Composition de l'unité	Nombre au 30/06/2015	Nombre au 01/01/2017
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	8	8
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	2	2
N3 : Autres personnels titulaires (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	8	9
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
N5 : Autres chercheurs (DREM, post-doctorants, etc.)	2	
N6 : Autres personnels contractuels (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	2	
N7 : Doctorants	7	
<b>TOTAL N1 à N7</b>	<b>29</b>	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	9	

Bilan de l'unité	Période du 01/01/2010 au 30/06/2015
Thèses soutenues	13
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	4
Nombre d'HDR soutenues	3

## 2 • Appréciation sur l'unité

### Introduction

Les recherches développées au sein de SECALIM s'inscrivent dans un contexte de sécurité et de salubrité microbiologique des aliments. Elles visent notamment à caractériser le risque microbien dans les produits alimentaires. Depuis 2012 (contrat 2012-2016) l'approche choisie a évolué pour tenir compte de la transition du secteur agro-alimentaire vers « des systèmes alimentaires sains et durables » ainsi que des recommandations de la précédente commission d'évaluation (février 2011 vague B). Dans ce contexte, les travaux ont été principalement recentrés sur :

- deux produits alimentaires à large accessibilité sociétale et dont la production a le plus faible impact environnemental : produits carnés (viande de volaille plus spécifiquement) et produits de la mer ;

- trois des germes les plus fréquemment isolés dans ces produits à savoir *Campylobacter* et *Listeria monocytogenes* (bactéries pathogènes pouvant être à l'origine de problèmes santé publique plus ou moins sévères) ainsi que *Brochotrix thermosphacta* (bactérie d'altération pouvant entraîner une dégradation prématurée du produit fini favorisant ainsi le gaspillage alimentaire).

A noter que des travaux ont été aussi publiés par l'unité sur la stérilisation des produits laitiers et sur d'autres espèces : *Penicillium corylophilum*, *Clostridium botulinum*, *Bacillus cereus*, *Geobacillus stearothermophilus*) (cf les publications de modélisation des risques).

Les thématiques redéfinies ont pour objectifs i) d'analyser la diversité de l'écosystème alimentaire et ses interactions, ii) de comprendre les réponses des bactéries aux modifications biotiques et abiotiques de leur environnement et iii) de quantifier les risques microbiologiques, d'évaluer et de proposer des moyens de maîtrise afin d'augmenter la sécurité et la salubrité des aliments. A terme, ces travaux originaux, tant dans leur définition que dans leur appréhension, devraient permettre de développer des options innovantes de gestion des risques et affiner la maîtrise du pilotage de procédés industriels.

### Avis global sur l'unité

Au cours du contrat 2012-2016, l'unité a su conforter son expertise scientifique dans le domaine de la « sécurité et de la salubrité microbiologique des aliments » en redéfinissant ses thématiques de recherche ainsi que ses modèles d'études microbiens et en s'appropriant de nouvelles techniques d'analyses. Le comité d'experts juge les réalisations de l'unité globalement excellentes.

La recherche conduite par les personnels de l'unité se traduit par un excellent niveau de publications dans des revues du premier quartile.

L'enjeu des nouvelles technologies de séquençage « omiques » et de la bioinformatique dans l'étude de systèmes biologiques bactériens complexes a été compris et intégré. Les compétences de l'unité sont en cours de développement dans ce sens.

Sa reconnaissance nationale et internationale est indéniable au regard des collaborations établies, des contrats réalisés, des conférences effectuées, des étudiants et du personnel accueillis.

L'unité apparait comme dynamique, motivée et fait preuve d'une grande cohésion autour du projet présenté.

Le regroupement de l'unité sur un seul site devrait permettre de conforter cette dynamique de vie scientifique.

### Points forts et possibilités liées au contexte

Les personnels de l'unité ont des compétences scientifiques et techniques dans des domaines spécifiques (modèles microbiens tels que *Campylobacter jejuni* ou *listeria monocytogenes*, modèles mathématiques d'analyse des risques...) qui lui permettent un bon niveau de production scientifique et un rayonnement national et international.

L'unité développe une approche originale en écologie microbienne des aliments, qui intègre l'agent pathogène ou d'altération dans son contexte (matrice, procédés de transformation et stockage). Cette approche globale est rendue possible grâce à l'utilisation des outils de la métagénomique dans laquelle certains chercheurs ont une réputation indéniable dans le domaine.

L'unité possède déjà, dans les différents projets, une culture de la diversification des compétences, indispensable pour l'intégration des méthodes « omiques », au travers d'une approche intégrée les combinant aux méthodes de bactériologie et biologie moléculaire. L'unité possède aussi un savoir-faire en mathématiques appliquées et a acquis une bonne maîtrise des méthodes de modélisation probabiliste, des méthodes statistiques bayésiennes et d'analyse de sensibilité.

L'unité entretient un partenariat exceptionnel à la fois publique et privé, au niveau local, régional et international.

Le comité d'experts note une très forte implication de l'unité dans la formation par et pour la recherche au niveau master, ingénieur et doctorat avec un taux élevé de personnes habilitées à diriger des recherches par rapport à l'effectif de Chercheurs (C) et Enseignants -Chercheurs (EC).

### Points faibles et risques liés au contexte

Le comité d'experts observe un déséquilibre dans la pyramide des âges entre les deux catégories de personnels (C/EC/IR et les personnels techniques).

SECALIM se présente comme une seule équipe avec trois thématiques de recherche, les personnels se regroupant sur des thématiques selon les opportunités de projet et selon les compétences requises, ce qui est positif en termes de transversalité et d'intégration des compétences. A terme, c'est-à-dire après avoir finalisé sa réflexion sur son organisation fonctionnelle, l'unité gagnerait à avoir un affichage plus clair de l'affectation de ses personnels par rapport aux axes thématiques.

La diversité des approches développées peut être une force, mais peut vite devenir une faiblesse en l'absence de personnel et de moyens dédiés.

Les approches « omiques » et bioanalyses nécessitent des compétences spécifiques qui reposent sur très peu de scientifiques.

Les travaux de recherche sur l'analyse quantitative des risques semblent, sur la période écoulée, peu liés aux autres thèmes de recherche de l'unité ; mais le projet présenté pour le prochain quinquennal démontre une volonté de se recentrer sur les objets d'étude communs.

### Recommandations

Il est recommandé à l'unité de mieux faire apparaître, à terme, la répartition des compétences scientifiques individuelles de son personnel entre les différentes thématiques avec possibilité d'affichage des personnels dans plusieurs thématiques.

Le comité d'experts invite l'unité à renforcer des collaborations avec des équipes présentant des compétences complémentaires afin de se focaliser sur son cœur de métier.