

HCERES

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

Entités de recherche

Évaluation du HCERES sur l'unité :

Laboratoire de Biotechnologies Végétales appliquées
aux plantes aromatiques et médicinales

BVpam

sous tutelle des
établissements et organismes :

Université Jean Monnet Saint-Étienne - UJM

Centre National de la Recherche Scientifique - CNRS

HCERES

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

Entités de recherche

Pour le HCERES,¹

Didier HOUSSIN, président

Au nom du comité d'experts,²

Philippe POTIN, président 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 :	Laboratoire de Biotechnologies Végétales appliquées aux plantes aromatiques et médicinales
Acronyme de l'unité :	BVpam
Label demandé :	FRE CNRS
N° actuel :	EA3061
Nom du directeur (en 2014-2015) :	M ^{me} Sylvie BAUDINO
Nom du porteur de projet (2016-2020) :	M ^{me} Sylvie BAUDINO

Membres du comité d'experts

Président :	M. Philippe POTIN, CNRS, Roscoff
Experts :	M ^{me} Anne-Geneviève BAGNERES-URBANY, CNRS, Tours M ^{me} Michèle BOITEL-CONTI, Université de Picardie Jules Verne, Amiens (représentante du CNU)

Délégué scientifique représentant du HCERES :

M. Gabriele SORCI

Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Christophe DESRAYAUD (représentant de l'École Doctorale « Sciences Ingénierie, Santé » - SIS - ED 488)

M^{me} Martine HOSSAERT, CNRS

M. Youcef OUERDANE, Université Jean Monnet

1 • Introduction

Historique et localisation géographique de l'unité

Le laboratoire BVpam a été créé en 1981 au sein de l'Université Jean Monnet de Saint-Étienne (UJM). Il est dirigé depuis janvier 2011 par M^{me} Sylvie BAUDINO qui a succédé à M. Laurent LEGENDRE (tous deux enseignants-chercheurs de l'UJM). Le laboratoire BVpam bénéficie d'une longue expérience dans les études morpho-anatomiques des systèmes sécréteurs chez les plantes à parfum, aromatiques et médicinales (PAM), principalement de la famille des Rosacées et des Lamiacées. Il a été labellisé Jeune Équipe en 1997 et Équipe d'accueil depuis 1999. Sous l'impulsion de sa directrice, l'unité a développé des liens forts avec différentes unités de recherche du sud de la France affiliées au CNRS et demande la création d'une Formation de Recherche en Évolution (FRE) pour avoir l'opportunité de se rapprocher d'une UMR accueillant sa thématique.

Équipe de direction

M^{me} Sylvie BAUDINO, directrice de l'unité.

Nomenclature HCERES

Principal : SVE2_LS9 Biotechnologies, sciences environnementales, biologie synthétique, agronomie

Secondaire : SVE1_LS3 Biologie cellulaire, Biologie du développement animal

SVE1_LS1 Biologie moléculaire et structurale, biochimie

Effectifs de l'unité

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2014	Nombre au 01/01/2016
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	6	6
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	3	3
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
N5 : Autres chercheurs (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	1	
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	
TOTAL N1 à N6	11	9

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2014	Nombre au 01/01/2016
Doctorants	3	
Thèses soutenues	6	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	1	
Nombre d'HDR soutenues	2	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	3	3

2 • Appréciation sur l'unité

Avis global sur l'unité

Les thématiques de recherche actuelles qui visent à comprendre la diversité, les mécanismes de production et de sécrétion des composés organiques volatils (COV) des végétaux aromatiques sont très originales tant sur le plan national qu'international et sont focalisées à travers 3 axes complémentaires bien identifiés. Leurs études ont pour but de mieux intégrer l'ensemble des facteurs qui modulent et expliquent la production des composés volatils par les plantes. A travers les caractérisations biochimiques et génétiques de protéines et gènes impliqués dans les voies de biosynthèse des parfums et huiles essentielles de plantes de la famille des Rosacées et des Lamiacées, ainsi que sur leurs mécanismes de sécrétion, les recherches de l'unité apportent des connaissances fondamentales en écologie fonctionnelle de ces familles de PAMs qui sont par ailleurs d'un grand intérêt économique pour plusieurs filières industrielles. Le laboratoire BVpam s'appuie aussi sur une maîtrise reconnue de l'analyse des COVs par GC-MS et du traitement des données associées, ce qui lui permet d'intégrer ces approches dans une vision d'écologie chimique. De par ses collaborations historiques avec le laboratoire Reproduction et Développement des Plantes (RDP UMR 5667, ENS Lyon) et les réseaux nationaux sur la rose, le laboratoire a contribué à l'essor de la génomique pour alimenter ses approches biochimiques, mais aussi génétiques. Compte tenu de la taille de l'unité, la production scientifique est excellente et l'impact moyen des publications reste stable. Les efforts consentis par l'unité sur ses résultats les plus originaux devraient permettre une amélioration significative de l'impact des publications du laboratoire. La visibilité ainsi obtenue devrait donner à l'unité davantage de chances de succès lors des appels à projets de recherche.

L'unité a suivi remarquablement les recommandations formulées par le comité d'experts précédent. Elle a ainsi considérablement augmenté sa production scientifique dans un souci de valorisation optimale de ses travaux. Elle s'est aussi dotée d'un mode de gouvernance fédérateur qui a assuré une forte cohésion de l'ensemble de l'unité.

Points forts et possibilités liées au contexte

La thématique de recherche de l'unité, sur l'étude des mécanismes de production des composés volatils chez les plantes aromatiques et à parfum, est unique en France. Elle bénéficie aussi d'un intérêt accru à l'international.

Les compétences de l'unité sont solides à la fois sur le plan de la biochimie fonctionnelle, de l'analyse chimique des composés volatils et de l'écologie chimique.

L'interface de cette thématique entre la chimie des huiles essentielles et de l'écologie chimique permet des interactions avec les acteurs des 2 domaines, sur des aspects appliqués, mais aussi de plus en plus sur des aspects fondamentaux en écologie ou en biochimie de la biosynthèse des parfums des fleurs. Ceci s'est traduit par un doublement du nombre des publications au cours de ce contrat. L'unité a donc poursuivi et soutenu l'effort lancé par un article excellent publié dans PNAS lors du contrat précédent.

L'unité bénéficie d'une excellente expertise très reconnue dans le traitement des données métabolomiques multifactorielles pour les composés volatils, et cela tout particulièrement grâce aux compétences reconnues d'un enseignant-chercheur en bio-statistiques et bio-informatique. Cette expertise représente des opportunités de

collaborations avec de nombreuses équipes travaillant sur les fonctions des terpènes ou d'autres COVs, par exemple dans la résistance au stress hydrique et à d'autres facteurs climatiques, ou encore en écologie évolutive.

Les financements obtenus par les interactions avec les industriels du secteur de la parfumerie sont un atout décisif. Des programmes de recherche fédérateurs pour l'unité ont ainsi été réalisés (Claryssime 2008-2013 et 3 programmes avec la société LMR-IFF) et témoignent de collaborations public/privé exemplaires.

L'université de tutelle, l'UJM, dialogue facilement et soutient très fortement les orientations de l'unité et son ouverture nationale et internationale.

L'unité est fortement impliquée et moteur de réseaux comme celui du GDR 3658 Médiation chimique dans l'environnement-Écologie Chimique (MédiatEC). Associé à l'originalité et la pertinence de sa thématique, ceci a apporté à l'unité une forte reconnaissance de l'Institut Écologie et Environnement (INEE) du CNRS.

L'unité a considérablement amélioré sa gouvernance avec l'adoption en 2010 de statuts et leur mise en application par l'élection d'une nouvelle directrice.

L'unité a continué à œuvrer à la mise en conformité de ses activités de recherche aux règles d'hygiène et sécurité. Un document unique a été édité pour l'année 2013-2014. Ces efforts ont été reconnus par le Ministère lors d'une visite récente sur site.

Points faibles et risques liés au contexte

Les faibles effectifs de l'unité (essentiellement une équipe d'enseignants-chercheurs à 50 % en recherche maximum et un personnel technique restreint) ainsi que l'isolement scientifique relatif (compensé par des relations avec les équipes lyonnaises et plusieurs réseaux nationaux) pourraient amener à un épuisement des permanents.

La valorisation des travaux de recherche est plus difficile compte tenu des espèces végétales non modèles sur lesquelles l'unité travaille.

Le travail le plus original de l'unité sur la biosynthèse du parfum chez le rosier, avec la caractérisation du gène de la protéine commandant la production du géraniol, essentiel à l'odeur des roses, n'a pas encore pu être accepté dans une revue à fort facteur d'impact. Une telle parution devrait amener une reconnaissance de l'unité à l'international et faciliter de nouveaux financements.

Pendant toute la durée du précédent contrat, tous les efforts de demandes de financement à l'ANR ou au niveau européen, en partenariats avec d'autres laboratoires comme le RDP ou des membres de l'ancien GDR 2827 d'Écologie Chimique, ont échoué. Le financement du laboratoire repose donc essentiellement sur des contrats avec l'industrie et l'interprofession. Ceci amène des risques notamment liés à l'obsolescence de matériels clés pour le laboratoire comme des GC-MS et la microscopie mais également à l'impossibilité de recruter des post-doctorants ou des doctorants dédiés à des projets fondamentaux.

Recommandations

Fondamentalement, l'unité est dans une excellente dynamique. Le comité d'experts encourage l'unité à poursuivre son projet de création d'une Formation de Recherche en Évolution (FRE) au sein de l'INEE du CNRS.

Le comité d'experts recommande de poursuivre les efforts de focalisation sur deux thématiques pour ne pas disperser les forces :

1. L'étude des voies de biosynthèse des COVs des plantes aromatiques, à la fois sur le plan mécanistique et sur leur régulation dans un contexte génétique et génomique, en se concentrant sur un nombre restreint de plantes.

Dans ce contexte, le comité d'experts encourage l'unité à afficher son leadership dans le domaine des mécanismes de production de parfums par la rose en marquant bien la spécificité de ses recherches sur les plan biochimique, mais aussi génomique et génétique vis-à-vis de l'équipe du RDP de Lyon. La collaboration avec d'autres groupes à l'international est aussi encouragée dans un contexte de leadership pour le BVPam pour les plantes étudiées.

2. Les études de diversité des composés volatils en lien avec les facteurs environnementaux dans les écosystèmes méditerranéens.

Le comité d'experts recommande à l'unité de pérenniser les liens avec des laboratoires complémentaires d'analyse des composés volatils de plantes odorantes (roses, lavandes...) qui leurs permettent de développer leurs connaissances sur la diversité des parfums, pré-requis pour l'étude des gènes de leurs voies de biosynthèse.

Le comité d'experts encourage aussi l'unité à poursuivre sa recherche fondamentale en écologie évolutive et fonctionnelle qui permettra à la fois de publier des résultats originaux dans des revues à fort facteur d'impact et de maintenir l'intérêt du secteur commercial des PAMs pour les approches du laboratoire.

Le comité d'experts encourage également l'unité à poursuivre son engagement en tant que leader dans ses thématiques dans des réseaux nationaux et internationaux.