

HCERES

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

Entités de recherche

Évaluation du HCERES sur l'unité :

Légumineuses, Écophysiologie Végétale, Agroécologie
LEVA

sous tutelle des
établissements et organismes :

École Supérieure d'Agriculture d'Angers
Ministère de l'Agriculture

Campagne d'évaluation 2015-2016 (Vague B)

HCERES

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

Entités de recherche

Pour le HCERES,¹

Michel COSNARD, président

Au nom du comité d'experts,²

Emmanuel FROSSARD, 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 :	Légumineuses, Écophysiologie Végétale, Agroécologie
Acronyme de l'unité :	LEVA
Label demandé :	Unité Propre Soutien de Programme, renouvellement à l'identique, demande d'USC INRA
N° actuel :	
Nom du directeur (2015-2016) :	M ^{me} Joëlle FUSTEC
Nom du porteur de projet (2017-2021) :	M ^{me} Joëlle FUSTEC

Membres du comité d'experts

Président :	M. Emmanuel FROSSARD, ETH Zurich, Suisse
Experts :	M. Philippe GRIEU, INPT/ENSAT (représentant du CNU) M ^{me} Françoise LESCOURRET, INRA Avignon
Délégué scientifique représentant du HCERES :	M. Serge DELROT
Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :	M ^{me} Frédérique JOURJON M. Patrick VINCENT
Directeur ou représentant de l'École Doctorale :	M. Sylvain CHARPENTIER, ED n° 495, ED VENAM « Végétal, Environnement, Nutrition, Agroalimentaire, Mer »

1 • Introduction

Historique et localisation géographique de l'unité

Le LEVA est une unité de recherche de l'École Supérieure d'Agricatures (ESA) à Angers. L'unité a été fondée en 1998 par M. Yves CROZAT. Elle a été labellisée unité propre de soutien de programme par le ministère de l'agriculture en 2005. Elle est actuellement localisée sur deux sites, rue Rabelais à Angers, où se situe l'essentiel de l'équipe et des installations et, depuis juillet 2015, sur le Campus du Végétal à Beaucouzé.

Équipe de direction

L'unité, dirigée depuis 2010 par M^{me} Joëlle FUSTEC, est constituée d'une seule équipe qui travaille sur deux thèmes animés respectivement par M^{me} Joëlle FUSTEC et M^{me} Guénaëlle HELLOU. Le pôle technique de l'unité est dirigé par M^{me} Solange RENAUD.

Nomenclature HCERES

Sous-Domaine : SVE2

Sous-Domaine principal : SVE2_LS9

Sous-Domaine secondaire ; SVE2_LS8

Domaine d'activité

L'unité travaille depuis sa création sur l'insertion des légumineuses dans les systèmes de culture, en particulier dans des associations, pour réduire les apports d'engrais azotés. L'équipe a été pionnière en France sur cette thématique. Pendant la période couverte par cette évaluation, elle a concentré son attention sur deux thèmes complémentaires: « écophysiologie et fonctions écologiques des légumineuses dans les agrosystèmes : impact des facteurs biotiques et abiotiques » et « conception et pilotage de systèmes de culture plus autonomes en azote ».

Effectifs de l'unité

Tableau 1 Composition de l'unité

Composition de l'unité	Nombre au 30/06/2015	Nombre au 01/01/2017
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	9	10
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		
N3 : Autres personnels titulaires (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	4	4
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
N5 : Autres chercheurs (DREM, post-doctorants, etc.)	3	
N6 : Autres personnels contractuels (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	2	
N7 : Doctorants	4	
TOTAL N1 à N7	22	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	2	

Tableau 2 Bilan académique de l'unité

Bilan de l'unité	Période du 01/01/2010 au 30/06/2015
Thèses soutenues	4
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	
Nombre d'HDR soutenues	1

2 • Appréciation sur l'unité

Introduction

L'unité travaille depuis sa création sur l'insertion des légumineuses dans les systèmes de culture, en particulier dans des associations, pour réduire les apports d'engrais azotés. Pendant la période couverte par cette évaluation (2010 à mi 2015) l'équipe a structuré ses activités autour de deux thèmes complémentaires: « écophysiologie et fonctions écologiques des légumineuses dans les agrosystèmes : impact des facteurs biotiques et abiotiques » (T1) et « conception et pilotage de systèmes de culture plus autonomes en azote » (T2). Les sujets particuliers traités dans T1 étaient « les traits déterminants de la structure des associations de culture au moment de leur installation » et « dynamique du partage des ressources dans les associations à base de légumineuses en lien avec leurs performances agronomiques ». Ceux étudiés dans T2 concernaient (a) « les impacts des systèmes de culture intégrant une plus grande diversité de cultures sur la fertilité des sols et l'autonomie en N », (b) les leviers pour optimiser les performances de ces systèmes de culture en fonction des objectifs recherchés et des contraintes » et (c) « l'évaluation multicritères et multi échelles (systèmes de culture et exploitation) ».

La thématique globale de l'unité n'a pas changé entre les périodes 2006-2010 et 2010-2015. Les deux thèmes structurant l'unité étaient déjà présents en 2010. Toutefois, les sujets mentionnés à l'époque dans ces deux thèmes étaient plus larges. En définissant mieux ces sujets, l'équipe a suivi les recommandations faites lors de l'évaluation précédente. Conformément aux propositions du comité d'évaluation de 2011 une deuxième Enseignante-Chercheuse (EC) a obtenu son Habilitation à Diriger des Recherches (HDR). Une autre prépare actuellement son HDR. Toutefois, contrairement à ce qui avait été suggéré, les membres de l'unité n'ont pas fait de séjour scientifique de longue durée à l'étranger.

Avis global sur l'unité

L'unité est de petite taille mais elle apparaît motivée, soudée, avec une équipe technique volontaire et bien organisée, et des doctorants dynamiques et bien encadrés.

La thématique scientifique de l'unité est pertinente et importante pour le développement et la mise en œuvre d'approches agroécologiques dans les systèmes de culture de milieux tempérés. La complémentarité entre les programmes de recherches articulés autour des 2 thèmes et les approches méthodologiques devant être développées pour atteindre les objectifs fixés mériteraient d'être mieux explicités. Il reste également à mieux préciser ce qui doit se faire au sein de l'équipe et ce qui doit être partagé avec d'autres équipes. Il apparaît cependant que les membres de l'équipe ont les moyens de développer les recherches dans les thématiques affichées.

Les résultats obtenus sur l'implantation des systèmes de cultures en association avec des légumineuses confèrent à cette équipe une spécificité et une reconnaissance nationale et internationale. Elle est de longue date impliquée dans de nombreux programmes avec des groupes de recherche français, et elle cherche à monter et développer des programmes avec des groupes de recherche internationaux. Elle est très fortement impliquée avec des partenaires du monde socio-économique. L'unité a montré sa capacité à acquérir des financements sur des projets régionaux et nationaux et à participer à l'animation de ces projets.

L'unité publie dans d'excellentes revues scientifiques, certaines étant qualifiées d'exceptionnelles dans le référentiel Inra comme « Agronomy for Sustainable Development » ou « Advances in Agronomy », et elle a souvent un rôle central dans ces publications. Cependant le nombre de publications par ETP recherche (1,18 article/an) reste insuffisant quand on le compare au nombre de publications moyennes dans d'autres structures comparables en agronomie.

L'unité joue aussi un rôle très important dans la formation des techniciens et des ingénieurs à l'ESA en s'investissant fortement dans la majeure 'Productions Végétales et Agroécologie' et dans ses modules 'Pilotage des systèmes agricoles', 'Filières et qualités des produits végétaux' (M1) et 'Domaine d'approfondissement Agroécologie et innovations Agronomiques' (M2). Elle sait adosser cet enseignement à la recherche avec 4 thèses, 18 stages de Master 2 et 8 stages de M1 sur la période évaluée.

Points forts et possibilités liées au contexte

Le LEVA a un positionnement scientifique reconnu, en France comme à l'étranger, sur le fonctionnement des associations à base de légumineuses, les flux d'azote dans ces associations et la mesure de la rhizodéposition. L'équipe travaille en particulier sur le rôle de l'azote dans les interactions entre espèces associées, et sur l'importance des traits d'espèces pendant l'installation de l'association pour gérer les flux de N et la lutte contre les adventices. L'équipe a été la première en France à étudier l'association légumineuses-colza. L'unité regroupe les compétences interdisciplinaires (agronomie, sol, écophysiologie, écologie, statistiques) nécessaires pour appréhender les questions de recherche avancées. L'équipe publie dans d'excellentes revues. Elle est très engagée en enseignement et en formation et elle dispose d'un large réseau de partenaires scientifiques (UMR Inra comme Agir, Agroécologie, Agronomie, en France ; instituts étrangers comme Agroscope en Suisse ou l'Université de Reading en Angleterre, ou hors de l'Europe l'université du Sasakatchewan) et du monde socio-économique (instituts techniques comme le Cetiom ; chambres d'agriculture ; coopératives comme Terrena, Agrial, Triskalia ; groupes d'agriculteurs comme BASE ou l'OFSV).

Les activités de recherche du LEVA sont en phase avec une forte demande sociétale (réduction des apports d'azote dans les systèmes de culture, augmentation de la production de protéines pour l'alimentation animale, diminution de la production de gaz à effet de serre, intérêt pour la biodiversité en systèmes agraires, 2016 année internationale des légumineuses) conduisant à de nombreux appels d'offres - AO Casdar auxquels l'unité réussit particulièrement bien ; ANR dans lesquels l'unité est bien positionnée ; et Europe. L'unité s'est investie dans la participation au montage de 7 projets européens dont un comme coordinateur, mais ces projets n'ont pas été sélectionnés - les AO européens sont très sélectifs. Enfin, il y a une forte dynamique autour de la recherche sur le végétal à Angers conduisant au développement d'infrastructures et de plateformes technologiques. Cette dynamique devrait attirer l'attention de groupes étrangers et conduire à la mise en place de projets communs avec le LEVA.

Points faibles et risques liés au contexte

L'unité doit améliorer ses collaborations avec des groupes internationaux. Le nombre de titulaires de HDR doit augmenter pour permettre d'encadrer plus d'étudiants en thèse. Mais la capacité d'accueil des chercheurs, post-docs et chercheurs invités reste limitée. Les points suivants sont vus par l'unité comme des menaces : l'augmentation du nombre de groupes de recherche s'intéressant aux associations et aux légumineuses qui force le LEVA à garder une problématique originale, et la charge croissante de formation (en heures de cours et en responsabilité) assumée par les enseignants-chercheurs.

Recommandations

Le comité d'experts recommande aux enseignants-chercheurs qui le peuvent de préparer et soutenir leur HDR de façon à augmenter le potentiel de l'équipe pour la formation de doctorants. L'unité doit veiller à améliorer ses échanges avec les équipes internationales, par exemple dans le cadre de H2020, mais aussi en envoyant des enseignants-chercheurs en séjour de longue durée dans des laboratoires étrangers. Bien que la charge d'enseignement fasse partie du travail des membres d'unités comme le LEVA, un meilleur partage des tâches et une meilleure organisation des temps de travail des enseignants-chercheurs au niveau de l'école devrait permettre de résoudre les conflits mentionnés dans le rapport.

Du point de vue scientifique, le projet mériterait d'être plus intégré par une articulation dynamique entre T1 et T2 et devrait présenter davantage les approches méthodologiques nécessaires pour quantifier et hiérarchiser les fonctions en jeu dans les associations végétales impliquant les légumineuses ; la modélisation est une piste à envisager.