

RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ

RIBP - Résistance Induite et Bioprotection des
Plantes

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

Université de Reims Champagne-Ardenne -
URCA

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

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2022-2023
VAGUE C

Rapport publié le 02/06/2023



Au nom du comité d'experts¹ :

Thierry Rouxel, Président du comité

Pour le Hcéres² :

Thierry Coulhon, Président

En vertu du décret n° 2021-1536 du 29 novembre 2021 :

1 Les rapports d'évaluation "sont signés par le président du comité". (Article 11, alinéa 2) ;

2 Le président du Hcéres "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5).

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. Les données chiffrées de ce rapport sont les données certifiées exactes extraites des fichiers déposés par la tutelle au nom de l'unité.

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Président : M. Thierry Rouxel, INRAE, Thiverval-Grignon

Expert(e)s : Mme Linda Bert, Université de Bordeaux (personnel d'appui à la recherche)
M. Philippe Gallusci, Université de Bordeaux (représentant du CNU)
M. Patrice Lerouge, Université de Rouen

REPRÉSENTANT DU HCÉRES

M. Serge Delrot

CARACTÉRISATION DE L'UNITÉ

- Nom : Résistance Induite et Bioprotection des Plantes
- Acronyme : RIBP
- Label et numéro : USC INRAE 1488
- Composition de l'équipe de direction : M. Cédric Jacquard

PANELS SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

SVE2 : Productions végétales et animales (agronomie), biologie végétale et animale, biotechnologie et ingénierie des biosystèmes

THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

L'unité RIBP, structurée en mono-équipe, se focalise sur les stratégies de bio-protection des plantes dues à la stimulation de l'immunité végétale avant ou après l'attaque par les agents pathogènes. Cette thématique se décline en trois axes : 1- la perception d'éliciteurs issus de MOB (Micro-Organismes Bénéfiques) et la mise en place de l'immunité innée ; 2 - (axe principal) l'activation de l'immunité de la plante par des MOB au service de l'efficacité et/ou durabilité de la protection contre des agents phytopathogènes ou leurs effecteurs ; 3 - l'impact des stress environnementaux sur l'interaction plante-pathogène et sur l'immunité végétale induite par les éliciteurs ou les MOBs.

HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

RIBP provient de l'Unité de Recherche Vigne et Vins de Champagne (URVVC), créée en 1996 à l'université de Reims Champagne-Ardenne et traitant de l'ensemble des aspects liés à la viticulture durable, aux maladies parasitaires et à leur impact sur la qualité des vins, au biocontrôle et à la qualité des vins de Champagne. Après une restructuration de l'URVVC, en deux laboratoires, Stress et Reproduction des Plantes (SRDP) et Cœnologie et Chimie Appliquée (LOCA). Le SRDP étudiait l'immunité innée végétale et l'impact des stress biotiques et abiotiques sur la physiologie des plantes. L'unité RIBP qui a dérivé du SRDP au cours du contrat 2012-2017 est devenue mono-équipe en 2018 en se focalisant sur trois axes de recherche concernant le biocontrôle. Début 2021, l'unité a été labellisée USC INRAE, sans hébergement de personnel INRAE. Elle est localisée à Reims sur le campus du Moulin de la Housse - UFR SEN (Sciences Exactes et Naturelles), dans l'aile « biologie » du bâtiment 18.

ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE DE L'UNITÉ

Au niveau régional, l'unité RIBP est membre du pôle de recherche « Agro-sciences, Environnement, Biotechnologies et Bio-économie » (AEBB) de l'université de Reims Champagne-Ardenne. Elle participe également au « Campus des Métiers et Qualifications d'Excellence - BioEco Academy » porté par la tutelle universitaire et labellisé en 2020 dans le cadre de l'appel à projet « Campus des métiers et des qualifications » du Programme d'Investissements d'Avenir PIA3. L'unité RIBP est membre de la Structure Fédératrice de Recherche Condorcet (FR CNRS 3417) qui regroupe les activités de l'URCA, de l'Université de Picardie Jules Verne, et de l'Université de Liège dans le domaine de la Bioéconomie. Elle est aussi membre du Pôle Bioeconomy For Change (ex IAR). Enfin, depuis 2020, l'unité a intégré le comité de coordination scientifique du Centre Européen de Biotechnologie et de Bioéconomie (CEBB) qui réunit les compétences et expertises scientifiques et techniques de quatre chaires issues d'AgroParisTech, de Centrale Supélec, de NEOMA Business School et de l'université de Reims Champagne-Ardenne.

Au niveau national, l'unité RIBP participe au « Consortium biocontrôle » porté par INRAE et aux réseaux INRAE « PhytoMyc » et « ENVIE - Impact of ENVironment on plant immunity and pathogen VirulencE ». RIBP participe également au Réseau Mixte Technologique « Bestim » : "Stimuler la santé de la plante dans des systèmes agroécologiques".

EFFECTIFS DE L'UNITÉ : en personnes physiques au 31/12/2021

Personnels permanents en activité	
Professeurs et assimilés	8
Maîtres de conférences et assimilés	9
Directeurs de recherche et assimilés	0
Chargés de recherche et assimilés	0
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	7
Sous-total personnels permanents en activité	24
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	1
Personnels d'appui à la recherche non permanents	5
Post-doctorants	2
Doctorants	17
Sous-total personnels non permanents en activité	25
Total personnels	49

RÉPARTITION DES PERMANENTS DE L'UNITÉ PAR EMPLOYEUR : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2021. LES EMPLOYEURS NON TUTELLES SONT REGROUPES SOUS L'INTITULE « AUTRES ».

Employeur	EC	C	PAR
Université de Reims Champagne-Ardenne	17	0	7
Autres	0	0	0
Total	17	0	7

BUDGET DE L'UNITÉ

Budget récurrent hors masse salariale alloué par les établissements de rattachement (tutelles) (total sur 6 ans)	612
Ressources propres obtenues sur appels à projets régionaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP idex, i-site, CPER, collectivités territoriales, etc.)	1 910
Ressources propres obtenues sur appels à projets nationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP ONR, PIA, ANR, FRM, INCa, etc.)	1 542
Ressources propres obtenues sur appels à projets internationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues)	902
Ressources issues de la valorisation, du transfert et de la collaboration industrielle (total sur 6 ans des sommes obtenues grâce à des contrats, des brevets, des activités de service, des prestations, etc.)	726
Total (en k€)	5 692

AVIS GLOBAL

L'unité RIBP, sous tutelle de l'université Reims-Champagne-Ardennes, et USC du département INRAE SPE depuis 2021, composée de 17 enseignants-chercheurs permanents et de sept agents d'appui, avec un budget de fonctionnement, hors salaires, de 5,7 M€ sur la période évaluée, est structurée en mono-équipe. Elle se focalise sur les stratégies de bio-protection des plantes dues à la stimulation de l'immunité végétale avant ou après l'attaque par les agents pathogènes. Cette thématique se décline en trois axes 1- la perception d'éliciteurs issus de micro-organismes bénéfiques (MOB) et la mise en place de l'immunité innée ; 2 - (axe principal) l'activation de l'immunité de la plante par des MOB au service de l'efficacité et/ou durabilité de la protection contre des agents phytopathogènes ou leurs effecteurs ; 3 - l'impact des stress environnementaux sur l'interaction plante-pathogène et sur l'immunité végétale induite par les éliciteurs ou les MOBs et traite un grand nombre d'interactions plantes pathogènes intéressant tout d'abord la vigne, mais aussi Arabidopsis, la tomate, le colza et les céréales. L'unité pilote une chaire d'excellence (MALDIVE) sur les maladies du bois de la vigne et l'identification de solutions de biocontrôle contre ces maladies complexes. De façon notable, elle coordonne le projet H2020 PRIMA « MiDiVine ». Elle est aussi fortement impliquée dans le Consortium biocontrôle INRAE.

Les ressources financières de l'unité sont conséquentes grâce à un excellent niveau de réussite à des appels à projets nationaux et internationaux. Les ressources humaines sont *a contrario* insuffisantes à tous les niveaux, eu égard au nombre et du dimensionnement des projets, aux lourdes charges pédagogiques et administratives des enseignants chercheurs, et au nombre réduit de personnels d'appui à la recherche. La pyramide des âges est défavorable.

L'unité a recentré ses objectifs scientifiques autour de 3 thèmes principaux, mais elle a accru le nombre et la complexité des modèles d'étude ; elle reste par conséquent sous-dimensionnée par rapport à l'ambition des objectifs scientifiques affichés. Sa production scientifique est considérée comme bonne par le comité, avec quelques publications de très haut niveau, mais une stratégie de publication qui souffre de dispersion avec une proportion élevée d'articles de synthèse par rapport aux publications primaires.

L'attractivité de l'unité est très bonne pour les non permanents, et l'accueil des doctorants est de qualité avec de nombreuses co-tutelles et des débouchés avérés pour les docteurs issus de l'unité. *A contrario*, l'accueil de scientifiques étrangers est insuffisant.

Les interactions de l'unité RIBP avec le monde socio-économique sont bonnes comme en attestent ses activités partenariales avec de nombreuses entreprises françaises et étrangères (Belchim (Belgique), BioCant (Portugal), BioIndustrie (Belgique), Eléphant Vert (Maroc), MedInBio (Belgique), Nufarm (Australie), Natural Development Group - NDG (Italie) et Stepan (USA-Europe)). Ces relations sont cependant peu génératrices de valorisation de la propriété intellectuelle ou de thèses du dispositif Cifre.

ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

A - PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Des efforts de l'unité RIBP pour accroître son rayonnement international ont été couronnés de succès, tant en publiant dans des journaux à forte visibilité internationale (*Proc. Nat. Acad. Sci. USA*, auteurs de correspondance, *Persoonia* en collaboration, *Science*, en collaboration) qu'en obtenant des financements internationaux dans le cadre d'appels d'offres très compétitifs (H2020, Interreg, Actions COST).

Concernant la formation par la recherche, la durée des thèses soutenues dans l'unité a diminué de façon notable pour se rapprocher des standards en biologie, en dépit des retards engendrés par la récente crise sanitaire. Les durées de thèse restent excessives pour les thèses en co-tutelles internationales (4,5 ans en moyenne), mais l'unité RIBP ne peut seule être incriminée pour cette situation qui est malheureusement inhérente aux co-tutelles. Par ailleurs, 3 HDR ont été soutenues (2 MCF et 1 IgR) en 2018, 2019 et 2020 et 2 sont en cours de rédaction, ce qui satisfait aux recommandations du précédent rapport.

L'organisation en 2018 d'une école d'été dans le cadre d'un projet Marie-Curie a offert l'opportunité aux doctorants de s'internationaliser. Ce bilan est sans doute en deçà des attendus du précédent comité Hcéres mais ici encore, la crise sanitaire n'a pas facilité la mobilité internationale des doctorants.

L'unité RIBP a commencé à réduire le nombre de ses thèmes de recherche (caractérisation de quelques espèces bactériennes bénéfiques d'intérêt utilisables dans une stratégie de biocontrôle et rôle des molécules amphiphiles issues de ces organismes dans l'induction de la résistance de la plante). Toutefois, cette réduction a eu un impact limité du fait de l'augmentation du nombre des pathosystèmes explorés, sans renforcement de l'expertise en phytopathologie.

Il n'y a pas eu non plus de renforcement des personnels techniques permanents. L'unité a pallié ce manque par le recrutement de personnels contractuels sur projet chaque fois que cela était possible, par la polyvalence des personnels permanents et par le fonctionnement en plateaux techniques. L'unité RIBP n'a pas bénéficié de recrutement de personnel administratif non plus mais on peut noter la CDIisation d'une personne en 2019. La difficulté à recruter des personnels techniques ou administratifs est commune à beaucoup d'unités et ne dépend pas d'elles.

La recommandation concernant le renforcement de la compétence en phytopathologie dans l'unité a été réalisée en partie par le recrutement d'un IgR titulaire qui apporte une compétence « microbiologie » dans ce contexte et dans celui du biocontrôle. La compétence en phytopathologie reste indispensable au vu du grand nombre de pathosystèmes (bactéries, oomycètes, champignons ; nécrotrophes et biotrophes; maladies des feuilles, du tronc, des épis...) et d'espèces végétales traités.

B - DOMAINES D'ÉVALUATION

DOMAINE 1 : PROFIL, RESSOURCES ET ORGANISATION DE L'UNITÉ

Appréciation sur les ressources de l'unité

L'appréciation globale sur ce critère est bonne à très bonne. Le personnel ressent une bonne ambiance, une bonne solidarité et un fort esprit d'équipe. La nouvelle direction a contribué à cet état d'esprit par sa grande disponibilité et la complémentarité entre les DU et DUA. Les ressources financières essentiellement issues de projets compétitifs sont adaptées aux objectifs scientifiques. Les Biatss démontrent une forte implication et une grande motivation.

Les points de vigilance concernent les ressources humaines, insuffisantes à tous les niveaux, eu égard au nombre et au dimensionnement des projets, aux lourdes charges pédagogiques et administratives des EC, à l'absence de chercheur permanent et au nombre réduit de Biatss. La pyramide des âges n'est pas favorable. L'animation scientifique au sein de l'unité est très perfectible.

Appréciation sur les objectifs scientifiques de l'unité

L'appréciation globale sur ce critère est bonne à très bonne. L'unité s'est recentrée autour de 3 thèmes principaux, mais elle a accru le nombre et la complexité des modèles d'étude. Elle est sous-dimensionnée par rapport aux objectifs scientifiques affichés, tant en matière de soutien technique, que de force de travail scientifique.

Les recherches sont essentiellement effectuées en conditions contrôlées, sans que le transfert aux conditions du champ soit systématiquement intégré à la démarche.

Les collaborations avec les autres acteurs du secteur en France et à l'étranger doivent être optimisées.

Appréciation sur le fonctionnement de l'unité

Le fonctionnement de l'unité est très bon, avec une bonne ambiance de travail, et une organisation appropriée au contexte. La direction est attentive au personnel.

Le fonctionnement de l'unité est conforme aux réglementations. L'équipe de direction s'appuie sur un conseil de l'unité dans lequel siègent les différentes catégories de personnel et sur cinq cellules aux missions inscrites dans le règlement intérieur.

Les scientifiques sont indépendants et très libres de développer des projets de recherche en prenant avantage des opportunités qui se présentent.

1/ L'unité possède des ressources adaptées à son profil d'activités et à son environnement de recherche.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité compte 17 EC, permanents dont 6 ont des responsabilités administratives importantes (notamment Vice-Président recherches de l'URCA, Vice-Président Relations Internationales de l'URCA) avec des décharges d'enseignement. Les enseignants assument aussi de fortes responsabilités pédagogiques puisqu'ils sont responsables de 16 parcours ou mentions universitaires dont les Master « Sciences de la Vigne et du Vin » et Master « Production de la Biomasse Végétale et Bioprotection ». Ceci démontre le dynamisme des membres de l'unité et leur investissement dans la formation par et pour la recherche.

Les ressources financières de l'unité ont fortement augmenté en 2021. Celles apportées par les projets ou prestations de services ont été multipliées par 2,3 entre 2016 et 2021, l'unité ayant un très bon taux de succès des projets soumis à appels compétitifs. Sur les 44 contrats obtenus pour la période évaluée, 25 sont portés par un chercheur de l'unité. Les EC bénéficient d'une grande liberté dans leur choix des projets qu'ils portent et des réponses à des appels d'offre dans le cadre des thématiques de l'unité. L'analyse qualitative de l'activité de recherches de contrats est détaillée p11.

Les ressources financières sont mutualisées à hauteur de 10 % des ressources pour aider à l'émergence de projets qui pourront à leur tour obtenir des financements auprès de l'ANR ou de l'Union Européenne). Elles sont également mutualisées pour le fonctionnement commun (consommables plastiques, produits...).

L'unité comporte 7 Biats (2 Tech dont un CDD, 1 AI, 2 IgE et 2IR) polyvalents formés et elle a optimisé son organisation opérationnelle en mettant en place plusieurs plateaux techniques (production de plantes, photosynthèse, biologie moléculaire et protéines, culture *in vitro*, microscopie et microbiologie). L'unité a également été contributrice de la mise en place du plateau Mobicyte, dont elle utilise les ressources techniques. Il s'agit d'un plateau technique mobile de cytométrie et de biologie moléculaire, participant à des projets innovants en partenariat avec des organismes publics, ou non, et des industriels.

RIBP a aussi obtenu un financement important pour la réalisation de l'extension de la serre indispensable à son activité : 1,2 M d'euros de diverses sources (Europe, région, université).

Points faibles et risques liés au contexte

Le fort investissement des membres de l'unité dans les responsabilités administratives et pédagogiques limite la disponibilité des moyens humains pour la recherche et crée une surcharge d'enseignement pour d'autres collègues du fait des décharges accordées pour ces responsabilités sans compensation suffisante. De plus, chaque scientifique est impliqué dans un nombre d'activités de recherche (ou administratives) sans doute exagéré (par exemple, le directeur est impliqué dans une activité scientifique principale de l'axe 3 et une activité secondaire de l'axe 2; la directrice adjointe coordonne l'axe 2, le plus important de l'unité, et est impliquée dans l'axe 3 en tant qu'activité secondaire...).

Le nombre de personnels techniques permanents (4,3 ETP) reste insuffisant pour répondre aux besoins des nombreux projets de l'unité (15 projets en cours), malgré le recours à des personnels contractuels recrutés sur projet (3). L'URCA a peu de moyens pour pallier ces insuffisances, tant pour les nouveaux EC permanents (aucun recrutement depuis six ans) que pour les ATER (1,5 sur la période évaluée). L'unité espère pérenniser une personne ressource importante pour le fonctionnement de son plateau "chromatographie". Le faible effectif des Biats entraîne une polyvalence (assumée) mais limite leur degré de spécialisation, quelquefois nécessaire pour certaines techniques. Les modalités de ventilation des personnels techniques sur différents projets en fonction de leurs compétences et savoir-faire ne sont pas clairement définies. Il pourrait en résulter un inconfort dans la pratique professionnelle et ultimement des risques psychosociaux (RPS). Les expertises en phytopathologie semblent très insuffisantes au vu du grand nombre de pathosystèmes traités et du besoin de pathotypage expert. La grande liberté laissée aux scientifiques pour la recherche de financement (et leur succès) a une contrepartie en matière de dispersion et de définition claire d'une politique scientifique de l'unité.

L'organisation des séminaires internes est perfectible. L'unité aurait besoin de locaux supplémentaires, tant pour les bureaux (47 personnes pour 212 m²), que pour les laboratoires. Le développement des activités microbiologiques nécessiterait aussi 2 salles supplémentaires. De même l'obtention acquise d'un séquenceur rendra nécessaire une surface dédiée à cette activité. La logique d'acquérir un séquenceur en propre sans infrastructure/locaux dédiés, et en considérant la vitesse d'évolution des technologies peut être débattue.

2/ L'unité s'est assigné des objectifs scientifiques, y compris dans la dimension prospective de sa politique.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité a recentré ses objectifs de recherche sur l'étude de (1) l'immunité des plantes et leur perception ; (2) les micro-organismes bénéfiques et (3) les interactions stress abiotiques et biotiques. La spécificité de RIPB est liée à l'étude des bactéries bénéfiques et à leur utilisation en biocontrôle sur les plantes de grande culture comme la vigne ou le blé, les études fonctionnelles étant menées sur la plante modèle *Arabidopsis thaliana*. Ces objectifs qui s'inscrivent dans une stratégie globale INRAE visant à réduire les intrants phytosanitaires, permettent à l'unité RIPB de se positionner dans les thématiques de bioéconomie prioritaire au niveau régional, national et européen. Le statut d'USC (sans personnel INRAE affecté) lui a récemment permis d'intégrer le département SPE d'INRAE, du fait de ses compétences dans l'utilisation de bactéries bénéfiques aux plantes pour le biocontrôle.

Les trois axes de recherche proposés présentent une bonne complémentarité tant au niveau des échelles d'analyse que des questions abordées. Celles-ci englobent la caractérisation des molécules d'origine bactérienne et de leur activité au niveau moléculaire et métaboliques jusqu'à l'analyse de leurs conséquences sur la plante en lien notamment avec les maladies. Les interactions entre les stress abiotiques et biotiques sont enfin un axe particulièrement important dans le sens où ils reflètent de façon plus réaliste la situation de la plante dans son environnement. Les compétences de l'Unité lui permettent de se positionner de façon stratégique sur un thème de recherche particulièrement important. Ses collaborations avec l'environnement international sont significatives.

Points faibles et risques liés au contexte

Les objectifs scientifiques souffrent d'une trop grande dispersion, liée au grand nombre de modèles travaillés, à la diversité biologique des plantes hôtes (plantes annuelles vs. plantes pérennes), et aux différents types des champignons phytopathogènes. Les marqueurs choisis pour la pathogenèse (toxines, CAZymes) ou l'efficacité des traitements (symptômes précoces) mériteraient d'être complétés par des analyses permettant de définir des marqueurs précoces (transcriptome).

Il est aussi assez inattendu, étant donné les objectifs affichés, que la question de la mémoire cellulaire ne soit pas abordée, quelque soient les mécanismes sous-jacents (métaboliques, transcriptionnels, épigénétique...) alors qu'ils sont au cœur même des questions abordées dans les axes 2 et 3.

Le positionnement de l'unité est clair au niveau régional et national, mais les interactions avec les laboratoires d'INRAE et les laboratoires étrangers travaillant sur des thématiques similaires constituent un point de vigilance particulier, les thèmes de recherche proposés étant particulièrement compétitifs au niveau national et international à l'heure actuelle.

L'accroissement des demandes de prestations de services est une menace pour la mobilisation des forces sur des objectifs scientifiques.

3/ Le fonctionnement de l'unité est conforme aux réglementations en matière de gestion des ressources humaines, de sécurité, d'environnement et de protection du patrimoine scientifique.

Points forts et possibilités liées au contexte

La parité hommes/femmes est globalement respectée. Les hommes sont majoritaires dans les corps des enseignants, chez les PR (5 /3), les MCF et les PRAG (6/4). La parité est présente dans la gouvernance de l'unité et des axes. A l'inverse, les femmes sont majoritaires chez les personnels d'appui à la recherche (8/4) et chez les doctorants (11/6)). L'unité accueille 9 personnes d'origine étrangère (19 % de son effectif), principalement des doctorants (7), provenant du: Maroc, Cuba, Russie, Belgique, Portugal, Allemagne, et de Colombie ; ce qui démontre sa bonne attractivité internationale.

Trois MCF, dont 2 femmes, ont été promus PR et une technicienne promue au corps des AI. Les personnels techniques sont signataires des différentes productions scientifiques, quelque soit leur corps.

Le fonctionnement de l'unité est très inclusif : toutes les catégories de personnel sont représentées dans le conseil de l'unité, dont le fonctionnement est aussi articulé autour de 5 cellules, inscrites dans le règlement intérieur (Projets, Communication, Logistique, Gestion et Prévention des risques, et Finances).

L'unité encourage la formation de ses personnels (photosynthèse, serriste et utilisation de HAL).

En matière d'hygiène, de sécurité et de santé au travail, le directeur d'unité est assisté par 2 assistantes de prévention. Les règles en matière de prévention sont présentes dans le règlement intérieur de l'unité. Les actions de préventions sont : la sensibilisation des nouveaux arrivant, à leur accueil, avec émargement du cahier de suivi de la formation sécurité, la gestion des déchets chimiques, la tenue d'un registre d'hygiène et de sécurité.

La sécurisation des réseaux informatiques suit les consignes de l'université et d'INRAE. Il existe une obligation de confidentialité dans le règlement intérieur de l'unité. Les montages de projet font l'objet d'un accord de type Material Transfert Agreement entre partenaires, d'accords de confidentialité avec les services juridiques de l'URCA.

En matière de protection de l'environnement, toutes les précautions sont prises dans la gestion des produits chimiques et des déchets d'origine microbiologique d'après les directives de l'URCA. En matière de développement durable, le RIBP est le relais des actions menées à l'échelle de l'URCA. A l'échelle de l'unité, on note une rationalisation de l'usage des imprimantes, le recyclage des déchets usagés domestiques.

Points faibles et risques liés au contexte

L'unité doit être attentive aux surcharges de travail, lesquelles ne sont pas forcément imposées par le contexte, mais peuvent résulter d'une volonté personnelle. Les aspects développement durable ne semblent pas être réfléchis à l'échelle de l'unité, hors quelques initiatives ponctuelles.

Les postes de travail ne comportant que des postes informatiques fixes pour les doctorants ne favorisent pas la flexibilité nécessaire au fonctionnement actuel (télétravail, rédaction en distanciel, etc.)

DOMAINE 2 : ATTRACTIVITÉ

Appréciation sur l'attractivité

L'attractivité de l'unité est très bonne, via un excellent niveau de réussite à des appels à projets nationaux et internationaux. L'accueil des doctorants est de qualité avec de nombreuses co-tutelles et des débouchés avérés pour les docteurs issus de l'unité. Toutefois, l'accueil de scientifiques étrangers est insuffisant. Les plateaux Mobicyte et Photosynthèse contribuent au fonctionnement et à la visibilité de l'unité, malgré une insuffisance de personnel dédié.

1/ L'unité est attractive par son rayonnement scientifique et contribue à la construction de l'espace européen de la recherche.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité comporte des chercheurs reconnus internationalement. Elle a organisé trois congrès internationaux à vocation appliquée (Workshop on grapevine trunk disease 2017 ; MacroWine 2021, PlantBioProtect 2022.). Ces implications soulignent l'ancrage local et la renommée de l'unité auprès de la profession. Elles participent à construire la renommée de l'unité auprès de la communauté internationale de chercheurs impliqués dans le biocontrôle. Les membres de RIBP sont par ailleurs fortement impliqués dans des consortiums importants pour structurer les recherches sur le Biocontrôle en France (Biocontrôle, ENVIE, Bestim) et dans des groupes d'experts "environnement" de l'OIV. L'unité pilote une chaire d'excellence (MALDIVE) sur les maladies du bois de la vigne et les solutions de biocontrôle.

Les jeunes chercheurs et les doctorants sont régulièrement récompensés par des prix parfois prestigieux (ex. médaille d'argent Dufresnoy) attestant de la qualité des doctorants et de la formation qui leur est dispensée.

Points faibles et risques liés au contexte

Dans un contexte compliqué par la crise sanitaire, le nombre d'invitations à des congrès nationaux ou internationaux reste insuffisant puisque le rapport d'auto-évaluation ne mentionne qu'une invitation à un congrès international (symposium on plant lipids, en 2017), et une participation à un "international training group" en Allemagne. Les sept autres invitations mentionnées sont locales (Reims, Paris) ou des webinaires et ne concernent pas de congrès internationalement reconnus. La majorité des congrès auxquels l'unité participe est à finalité appliquée, ce qui apparaît cohérent avec la politique scientifique de l'unité, mais ne contribue que peu à une reconnaissance académique nationale ou internationale.

L'unité met en avant sa forte implication dans des comités éditoriaux et la direction de numéros spéciaux. Dans de très nombreux cas, il s'agit d'activités focalisées sur des journaux MDPI ou *Frontiers* ou des journaux à la renommée plutôt obscure tel que *World J Biol Biotech* (journal pakistanais), *HSOA J Plant Sci*, *J Adv Res Bot* etc. Nous soulignons en particulier la direction de 9 numéros spéciaux (sur les 15 listés) dans des revues *Frontiers* ou MDPI ; au vu des pratiques prédatrices de ces deux éditeurs, il est difficile de considérer cela comme une marque de reconnaissance nationale ou internationale même si cela témoigne du dynamisme de l'unité.

2/ L'unité est attractive par la qualité de sa politique d'accueil des personnels.

Points forts et possibilités liées au contexte

Quinze docteurs ont soutenu leur thèse pendant la période d'évaluation et 15 doctorants sont actuellement inscrits au sein de l'unité. La durée moyenne des thèses est en baisse régulière et se rapproche depuis quatre ans des standards en biologie (entre 36 à 39 mois depuis 2016). Onze membres de l'unité RIBP sont titulaires d'une HDR dont trois ayant soutenu au cours de la période évaluée. Le taux d'encadrement des doctorants est en conséquence très satisfaisant. En complément de la formation à la recherche à l'unité, les doctorants bénéficient également de formations dispensées sous l'égide de l'école doctorale ABIES (160 h). Sur les 30 thèses en cours ou soutenues, 10 ont fait ou font l'objet de co-directions internationales (Maroc, Allemagne, Italie, Espagne, Belgique, Cuba), ce qui atteste de l'ouverture à l'international de l'unité. Après leur soutenance, les docteurs sont tous recrutés. Majoritairement ils accèdent à des postes permanents dans le secteur privé, ce qui témoigne l'attrait de la formation reçue lors de la thèse au sein de l'unité.

L'unité RIBP a mis en place des procédures d'accueil de qualité pour les doctorants et les nouveaux chercheurs. La direction de l'unité relaie les informations relatives à l'intégrité scientifique et la science ouverte et incite à l'application de ces règles. Ceci comprend le suivi par les doctorants d'une formation sur l'intégrité scientifique comme l'exigent les derniers arrêts et le référencement sur HAL de toutes les publications et communications de l'unité RIBP.

Points faibles et risques liés au contexte

Bien que le comité soit conscient que la crise sanitaire a été un frein aux échanges internationaux, l'accueil de chercheurs invités au sein de l'unité RIBP est jugé trop faible ; ainsi, au cours de la période évaluée, l'unité a uniquement accueilli une enseignante-chercheuse égyptienne pour une durée de 6 mois. L'animation scientifique, en particulier via l'invitation de conférenciers extérieurs est insuffisante alors qu'elle pourrait dynamiser ces accueils.

3/ L'unité est attractive par la reconnaissance que lui confèrent ses succès à des appels à projets compétitifs.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'un des points forts de l'unité est son implication dans un nombre impressionnant de projets internationaux/européens (13, dont 9 en tant que coordinateurs). On peut en particulier mentionner la coordination d'un projet PRIMA (332 k€), FACE Eranet (130 k€) ou de deux ANR (Arimnet 2, 42 k€ ; PRCE, 173 k€), ce qui est particulièrement impressionnant. Le rayonnement national et international de l'unité est adossé de manière prépondérante à ces coordinations de projets. Elle est de même en charge d'un projet soutenu par les PIA3 (ADEME-BIO4GRAIN) et bénéficie d'un grand nombre de contrats de la région (20 en tant que coordinateur et 9 en tant que partenaire). Cela lui confère des moyens financiers conséquents dont le fléchage s'opère majoritairement au bénéfice des équipements et bénéficie moins à des recrutements de personnels techniques.

Points faibles et risques liés au contexte

La réussite à de nombreux appels d'offre confère à l'unité un confort budgétaire. Toutefois, il n'y a pas d'indication claire sur l'utilisation de ces financements pour le recrutement de personnel en particulier technique.

4/ L'unité est attractive par la qualité de ses équipements et de ses compétences technologiques.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité dispose d'un plateau technique "Photosynthèse" en cours d'évaluation par le GIS IBISA et une salle comportant plusieurs appareils de chromatographie (HPLC/UPLC/SM/CPG). Ces 2 plateaux ont un personnel dédié et formé.

L'obtention de la labellisation permettrait de développer l'offre de prestations de service à l'échelle de l'unité, de l'établissement et d'institutions académiques. Les revenus tirés des prestations pourront permettre d'assurer la maintenance et la mise à jour de ces appareils.

L'unité a contribué au montage du plateau "Mobicyte" dont elle utilise les équipements.

Points faibles et risques liés au contexte

Le fonctionnement de ces 2 plateaux, repose dans chaque cas sur une personne avec une activité dédiée fragile (CDD pour l'un, et charge d'enseignement pour l'autre).

En chromatographie le poste n'est pas pérennisé (demande en cours), il y a un risque de perdre la compétence. Et sur le plateau "Photosynthèse", l'assistante ingénieure y effectue 50 % de son temps de travail, quotité qui risque d'augmenter avec la prestation de service aux dépens de l'activité globale de l'unité.

Globalement, il y a une forte contrainte d'organisation sur les personnels d'appui à la recherche.

DOMAINE 3 : PRODUCTION SCIENTIFIQUE

Appréciation sur la production scientifique de l'unité

La production scientifique de l'unité est bonne, avec quelques publications de très haut niveau (axe 1, rhamnolipides, PNAS, leader; Science, collaborateurs). Toutefois la stratégie de publication souffre de dispersion avec un nombre élevé de publications de synthèse par rapport aux publications primaires, et un tropisme élevé vers des éditeurs de types MDPI et Frontiers.

1/ La production scientifique de l'unité satisfait à des critères de qualité.

Points forts et possibilités liées au contexte

Pendant la période évaluée, l'unité a publié 92 articles scientifiques dont 68 % se situent dans le premier quartile (*Proc. Nat. Acad. Sci. USA*, *Persoonia* et *Science*) et 54 revues bibliographiques. Le nombre d'article publiés et l'implication des doctorants ou le taux de publication par scientifique sont bons. Parmi les faits marquants, notons la publication dans des journaux à très forte réputation tels que *Proc Nat Acad. Sci. USA* (en tant que porteur) et *Science* (en tant que contributeur) de travaux portant sur l'induction de l'immunité innée végétale par des molécules amphiphiles d'origine bactérienne. Le pourcentage d'articles publiés avec un membre de l'unité RIBP en premier et/ou dernier auteur est de l'ordre de 63 %. L'unité RIBP publie également des articles de vulgarisation à destination du grand public et des professionnels.

Cinquante-quatre % des publications (dont la moitié en position de porteur) de l'unité impliquent des laboratoires internationaux (Suisse, Allemagne, Belgique, Canada, Espagne, Iran, Pologne, Maroc, Portugal et Luxembourg). En France, des collaborations avec des laboratoires d'excellence ont également conduit à des publications communes (UMR INRAE Agroécologie Dijon, Institut Jean Pierre Bourgin Versailles, UMR-CNRS ICMR Reims et URD ABI AgroParistech).

Points faibles et risques liés au contexte

La production scientifique pendant la période évaluée est préoccupante par les journaux ciblés ou par les recherches décrites. Les experts ont trouvé préoccupante la proportion de revues bibliographiques dans la production de l'unité et le recours proportionnellement élevé (50 % en 2021) à des éditeurs aux pratiques éditoriales discutées dans les communautés de recherche. Une réflexion de stratégie éditoriale mériterait d'aborder ce sujet.

De surcroît, le nombre de modèles de plantes et d'agents pathogènes traités (13 espèces pathogènes différentes et sept espèces végétales pour les publications de 2021 par exemple) est difficilement compatible avec l'activité scientifique de l'unité en absence d'expertise interne en phytopathologie et sans recours externe à cette compétence (en général, pas de spécialistes mobilisés dans ces articles).

La publication d'articles sur des sujets décentrés de la stratégie scientifique de l'unité (diabète, CoVid, viandes aviaires) est troublante.

2/ La production scientifique est proportionnée au potentiel de recherche de l'unité et répartie entre ses personnels.

Points forts et possibilités liées au contexte

Pendant la période évaluée, la publication par l'unité de 92 articles scientifiques et 54 revues bibliographique représente un très bon niveau de publication par rapport au nombre d'EC et d'IR de l'unité (1,3 article /ETP chercheur/an). Les personnels techniques sont associés à ces publications.

Tous les ingénieurs et EC de l'unité ont publié entre 2016 et 2021, hormis une enseignante de l'université Paris Diderot qui a récemment rejoint l'unité. Tous les docteurs formés au sein de l'Unité RIBP ont publié de 1 à 3 articles en premier auteur au cours de leur thèse, pour la grande majorité dans des journaux de rang A. En revanche, la participation des doctorants à des congrès nationaux et internationaux est difficilement évaluable compte tenu des freins exercés par la crise sanitaire.

Points faibles et risques liés au contexte

L'activité de publications par EC est très hétérogène (0,2 à 7 articles/EC/an) et révèle une implication inégale des membres permanents dans l'activité de publication de l'unité. À la date de rédaction du rapport, il apparaît que deux docteurs n'ont publié au cours de leur thèse qu'une revue et pas d'article original découlant de leurs travaux. Cette situation est regrettable.

3/ La production scientifique de l'unité respecte les principes de l'intégrité scientifique, de l'éthique et de la science ouverte.

Points forts et possibilités liées au contexte

La production scientifique de l'unité respecte les principes de l'intégrité scientifique par :

- la fiabilité des expérimentations (nombre de répétitions satisfaisant, analyses statistiques pour la robustesse, contrôles métrologiques des instruments) ;
- leur reproductibilité en interne ou en externe avec les partenaires impliqués ou indépendants ;
- l'honnêteté : les résultats sont largement discutés dans diverses réunions ;
- la traçabilité : utilisation de cahier de laboratoire ;
- le respect envers les collègues : les personnels techniques font partie des auteurs.

L'archivage des données est sécurisé (SSDS et NAS) au niveau de l'URCA avec un référent dans l'unité.

L'unité est opérationnelle en matière de science ouverte avec un membre de l'unité faisant partie d'un réseau international d'expert en la matière, 2 personnes référentes, l'utilisation de HAL, des échanges sur des forums ouverts.

Points faibles et risques liés au contexte

Il n'a pas été observé de point faible en la matière.

DOMAINE 4 : INSCRIPTION DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DANS LA SOCIÉTÉ

Appréciation sur l'inscription des activités de recherche de l'unité dans la société

L'unité RIBP a une très bonne interaction avec le monde socio-économique en étant impliquée dans des activités partenariales avec de nombreuses entreprises françaises et étrangères. Ces relations contractuelles ne valorisent que peu le patrimoine de propriété intellectuelle de l'unité ou la possibilité de thèses du dispositif Cifre.

1/ L'unité se distingue par la qualité de ses interactions non-académiques.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité RIBP a mis à contribution ses compétences et expertises scientifiques dans le cadre de nombreux partenariats avec des entreprises françaises (Kapsara, Agro-Industrie Recherches et Développement, Soufflet, BIOTRANSFER, Roullier) et étrangères (BioIndustrie, MedInBio et Belchim en Belgique, BioCant au Portugal, Eléphant Vert au Maroc, Nufarm en Australie, Natural Development Group en Italie) et Stepan aux USA-Europe). Ces partenariats ont fait dans certains cas l'objet de co-publications (CMI).

Dans le cadre de ces partenariats, les entreprises bénéficient des compétences de haut niveau de l'unité RIBP sur des questions agronomiques majeures, telles que la détection de champignons pathogènes, la réduction des intrants et la stimulation des réactions de défense au moyen de composés naturels ou issus de micro-organismes bénéfiques. Ces projets collaboratifs peuvent également inclure l'accueil ponctuels de professionnels pour permettre le transfert de technologies et de savoir-faire vers l'entreprise. Les liens avec le monde socio-économique se développent également grâce à des projets de thèse appliquée, dont une thèse du dispositif Cifre, avec des entreprises françaises (Agro-Industrie Recherches et Développement, filières viticoles), et étrangères (Italie).

Points faibles et risques liés au contexte

Malgré le nombre important de partenariats industriels sur des sujets agronomiques majeurs, le nombre de brevets déposés par l'unité RIBP (1) est peu important et le nombre de thèses Cifre est faible.

Le recours important à la prestation de service peut présenter le risque d'une mobilisation du personnel technique au bénéfice de relations contractuelles mais au préjudice d'investigations plus fondamentales.

2/ L'unité développe des produits à destination du monde socio-économique.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité a eu une forte activité de diffusion auprès des acteurs du monde socio-économique dans le cadre de tables rondes ou de débats avec des professionnels. Elle a également publié des articles de synthèse dans des revues professionnelles ou de vulgarisation (Phytoma, Formule verte, le vigneron champenois, la revue des œnologues...).

L'unité RIBP est pro-active dans un projet régional associant les partenaires socio-économiques et ayant pour objectif de permettre à la région Grand-Est de devenir leader en matière d'expérimentation et de production d'intrants biosourcés.

Points faibles et risques liés au contexte

Dans le domaine de l'Expertise et de l'Appui aux Politiques Publiques (EAPP), la contribution à la rédaction de normes est peu lisible.

3/ L'unité partage ses connaissances avec le grand public et intervient dans des débats de société.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité RIBP mène régulièrement des actions de médiation scientifique telles que des participations à des événements grand public (Fête de la science), des interventions dans les médias (journal l'Union, internet) et des débats publics (webinaires et séminaires) ou des actions à destination des collégiens ou lycéens (journée « Classes en Fac », visites du laboratoire, « Travaux Initiatives Personnels Encadrés », projets pédagogiques), notamment via son implication dans le Campus des Métiers et des Qualifications d'excellence Bioeco Academy.

Points faibles et risques liés au contexte

L'activité de l'unité en médiation scientifique pourrait être plus conséquente compte tenu de l'intérêt du grand public pour des questions relatives au développement d'une agriculture écoresponsable. Malgré l'importance sociétale de ses thématiques de recherche, l'unité RIBP ne développe pas d'activités de science participative.

C - RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

Recommandations concernant le domaine 1 : Profil, ressources et organisation de l'unité

Le hiatus entre nombre de projets/pathosystèmes (incluant les prestations) et les forces vives mobilisables nécessite, en l'absence de perspectives claires de recrutement pérenne, un effort accru de recentrage thématique.

À l'avenir, le choix d'instruments de financement permettant des financements de salaires pour l'appui technique à la recherche, permettrait à l'unité de se doter des compétences et savoir-faire dont elle a besoin pour la conduite de ses nombreux projets.

La compétence en phytopathologie reste indispensable au vu du trop grand nombre de pathosystèmes (bactéries, oomycètes, champignons ; nécrotrophes et biotrophes; maladies des feuilles, du tronc, des épis...) et d'espèces végétales traités.

Il faut impliquer plus les doctorants dans la vie scientifique de l'unité et son animation scientifique. L'organisation de séminaires doit être réactivée vigoureusement, en impliquant les doctorants, et si possible l'ensemble du personnel de l'unité.

Recommandations concernant le domaine 2 : Attractivité

Il est recommandé de mettre en place des procédures pour l'accueil de chercheurs étrangers et de favoriser l'invitation de conférenciers extérieurs à l'unité.

Il faut inciter les doctorants à la mobilité extérieure, y compris via des échanges bilatéraux avec les partenaires.

Recommandations concernant le domaine 3 : Production scientifique

Une réflexion stratégique sur le positionnement par rapport aux collaborateurs ou compétiteurs doit être engagée en se basant sur leurs forces et leurs spécificités en prenant en compte la taille de l'équipe et sa composition (faible nombre de Biatss et d'ETP recherche).

Un effort doit être réalisé pour améliorer les capacités de transfert des expérimentations en conditions contrôlées vers le champ.

Un effort doit être fait pour cibler des revues indiscutables en matière de déontologie éditoriale et de limiter le nombre d'articles de synthèse au profit d'articles primaires.

Recommandations concernant le domaine 4 : Inscription des activités de recherche dans la société

Grâce à ses très bonnes interactions avec le monde socio-économique, l'unité gagnerait à avoir un "retour sur investissement" accru en augmentant le nombre de bourses du dispositif Cifre. L'unité est encouragée à se constituer un patrimoine de PI exploitable auprès de ses partenaires socio-économiques (portefeuille de brevets autorisant des licences d'exploitation, accords de savoir-faire secret...). Il conviendrait de mener une réflexion stratégique pour atteindre l'équilibre optimal entre prestations de service et projets partenariaux avec des acteurs privés.

La mise en place de formations continues à destination des entreprises permettrait à l'unité RIBP de valoriser les savoir-faire de l'unité.

DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

DATE

Début : 05 septembre 2022 à 08h30

Fin : 05 septembre 2022 à 18h00

Entretiens réalisés : en distanciel

PROGRAMME DES ENTRETIENS

8h45 – 9h00 Huis clos du comité avec le conseiller scientifique Hcéres

9h00 : Session ouverte

9h00 -9h15 présentation du processus d'évaluation par le Conseiller Scientifique Hcéres et présentation du comité

9h15 -10h45 (40 min + 50 min discussion) : présentation de l'unité et questions

11h00 : sessions restreintes

11h00 -11h30 Entretien avec les chercheurs/enseignants-chercheurs/IR

11h30 -12h00 Entretien avec les personnels d'appui à la recherche

12h00 -12h30 Entretien avec les non-permanents

13h30 - 14h00 Entretien avec les tutelles

14h00 -14h30 Entretien avec la direction de l'unité

14h30 -17h30 Huis clos du comité avec le Conseiller Scientifique Hcéres

OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES

Reims, le 30/05/2023

Direction de la recherche et de la
valorisation
Affaire suivie par Karelle MASCRET
03.26.91.86.99
karelle.mascret@univ-reims.fr

Réf : 194 /RECH/NM/KM

Monsieur le président,

Je tiens tout d'abord au nom de l'ensemble des chercheurs et enseignants-chercheurs de l'université de Reims Champagne-Ardenne à vous remercier pour le temps et l'énergie consacrés à l'évaluation de nos unités de recherche.

Je vous remercie également pour la qualité du rapport d'évaluation ainsi que pour les échanges constructifs que nous avons eus avec le comité du HCERES. Les recommandations et les conseils formulés ainsi que l'intérêt porté au devenir de nos unités nous permettront de mener notre projet scientifique.

Suite à la réception du rapport du HCERES n° DER-PUR230023351 - RIBP – « Résistance induite et bioprotection des plantes », je vous confirme que l'établissement n'a pas d'observation de portée générale à formuler.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le président, l'expression de ma considération distinguée.

Le président



Guillaume GELLÉ



Monsieur Thierry COULHON
Président du HCERES

Les rapports d'évaluation du Hcéres
sont consultables en ligne : www.hceres.fr

Évaluation des universités et des écoles

Évaluation des unités de recherche

Évaluation des formations

Évaluation des organismes nationaux de recherche

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)

