

RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ  
AE - Abeilles et environnement

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET  
ORGANISMES :

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

---

**CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2022-2023**  
VAGUE C



Au nom du comité d'experts<sup>1</sup> :

Xavier Martini, Président du comité

Pour le Hcéres<sup>2</sup> :

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. Xavier Martini, University of Florida, États-Unis

**Experts :** M. Patrick Kestemont, université de Namur (UNamur), Belgique  
Mme Sybille Duret Nurbel, Inrae, Villenave d'Ornon (représentante des personnels d'appui à la recherche)  
Mme Caroline Denesvre, Inrae, Nouzilly (représentante de la CSS)

## REPRÉSENTANT DU HCÉRES

M. Xavier Cousin

## CARACTÉRISATION DE L'UNITÉ

- Nom : Abeille et Environnement
- Acronyme : AE
- Label et numéro : UR 406 AE
- Composition de l'équipe de direction : Michael Henry, directeur depuis le 1er janvier 2018 ; Fanny Mondet, directrice adjointe depuis le 1er janvier 2018

## PANELS SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

SVE Sciences du vivant et environnement

SVE1 Biologie environnementale fondamentale et appliquée, écologie, évolution

p\_panels scientifiques de l'unité

## THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

Le cœur de la thématique de l'unité Abeille et Environnement (AE) est développé autour de l'apiculture et la pollinisation, elle s'intéresse particulièrement à la transition des systèmes apicoles et de pollinisation face aux changements globaux (climat, insecticides, évolution de l'agriculture et des paysages, risques d'invasions biologiques) et aux changements sociaux-économiques. Alors que l'unité s'intéressait principalement aux abeilles mellifères, à la suite des recommandations du Hcéres lors de la précédente évaluation, l'unité s'est ouverte aux pollinisateurs et abeilles sauvages.

Les centres d'intérêt de l'unité ont également évolué. Si, historiquement, les pathogènes et autres bioagresseurs constituaient le cœur de la recherche de l'unité, désormais l'impact des changements globaux sur la santé des abeilles mellifères et sauvages occupent une part prépondérante dans les thématiques de recherche. Cette transition correspond à une évolution naturelle des préoccupations du milieu apicole où l'on constate que l'effondrement des ruches et la diminution des populations de pollinisateurs sauvages sont souvent dues à une addition de facteurs plutôt qu'à une cause unique. L'unité est d'ailleurs pionnière dans l'étude des interactions de ces différents stressors, dite « effet cocktail », notamment grâce à l'étude des coexpositions virus-pesticides. Les travaux de recherche fondamentaux et appliqués de l'unité reposent sur des compétences pluridisciplinaires (écologie, écologie chimique, toxicologie, virologie, physiologie et biologie du comportement), à des échelles allant du gène au paysage.

Le premier axe de recherche « Biologie des abeilles », s'intéresse à la physiologie et au comportement des abeilles, incluant par exemple le séquençage du génome des abeilles domestiques ou une meilleure compréhension de l'établissement d'un système immunitaire à l'échelle de la colonie. Cet axe de recherche s'intéresse également à la biologie de la mite parasite *Varroa* et à la mise en place d'outils de lutte intégrée, ainsi qu'à l'étude des infections virales dans les ruches d'abeilles.

Le second axe de recherche « Santé des abeilles » se concentre sur les études toxicologiques des produits de l'agrochimie. Cet axe s'intéresse aux mécanismes des effets létaux et sublétaux des expositions aux insecticides. Cet objectif a pour but d'aboutir à une meilleure évaluation de la toxicité des produits phytosanitaires sur la santé des pollinisateurs, prenant en compte les atteintes sur le comportement, l'appareil sensoriel, et la neurophysiologie de l'abeille.

Finalement, le dernier axe de recherche est directement appliqué puisqu'il évalue l'adaptation des pratiques agroécologiques pour concilier apiculture, agriculture et conservation des pollinisateurs sauvages. Cet axe de recherche recouvre l'étude des pollinisateurs sauvages et la diminution des ressources florales.

## HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

L'unité de recherche AE (UR 406) de l'Inrae a été créée en 2010 par le regroupement de trois équipes de l'ancienne UMR 406 Écologie des Invertébrés, toutes travaillant sur le modèle de l'abeille mellifère. Cette création s'est faite conjointement à une restructuration des unités de recherche de l'Inrae d'Avignon. Elle a permis la constitution d'un Pôle d'Excellence Inrae travaillant sur les abeilles. L'unité est localisée sur le domaine Saint Paul du Centre Inrae-Paca de la commune de Montfavet (Vaucluse). L'unité a développé un partenariat très étroit avec des instituts techniques en fondant l'unité mixte technologique (UMT) « Prade : Protection des Abeilles Dans l'Environnement ». Cette UMT a été créée en janvier 2009 puis renouvelée pour deux quinquennats supplémentaires et a pour but de promouvoir des actions de recherche et de développement en faveur de l'apiculture et de la pollinisation. L'UMT Prade vise à accompagner la transition des systèmes apicoles et de pollinisation face aux changements globaux (climat, évolution de l'agriculture et des paysages, risques d'invasions biologiques) et aux changements socio-économiques. Les thématiques de recherche ont évolué de l'étude monospécifique de l'abeille mellifère à une approche plus écologique englobant également les pollinisateurs sauvages. De même, les stressors sur les populations de pollinisateurs prennent désormais en compte des enjeux globaux comme le changement climatique ou la diminution des ressources florales.

## ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE DE L'UNITÉ

Les travaux de l'unité répondent à deux « Grand Objectifs Scientifiques » (GOS) de son département Inrae de rattachement (Santé des Plantes et Environnement, SPE) à savoir : GOS-3 [Santé de la plante] : favoriser la santé de la plante par les interactions bénéfiques et GOS-4 - [Risques] : anticiper et atténuer le risque biologique et les impacts indésirables en santé des cultures.

L'unité s'intègre dans l'UMT Prade et accueille un total de dix à douze ingénieurs permanents des instituts techniques associés dans les locaux de l'Unité. Cet UMT intègre d'autres unités de l'Inrae (Interactions et Systèmes de culture, UMR Génétique Physiologie et Systèmes d'Elevage et UMR Génétique Animale et Biologie Intégrative) ; des membres du Centre CNRS d'études biologiques de Chizé (Deux-Sèvres) ; de l'Anses avec l'unité Pathologie de l'Abeille ; et des organisations et associations professionnelles de développement de la filière apicole. L'Unité mutualise également ses ressources apicoles, ruchers, son parc informatique, ses véhicules de services ainsi que ses laboratoires avec les partenaires de l'UMT. L'Unité interagit avec l'unité voisine Plantes et Systèmes de culture Horticoles (PSH) notamment en ce qui concerne l'accès aux équipements scientifiques, notamment l'achat commun de deux équipements moyens d'appareils de chromatographie gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (GC-MS), et le projet de création d'une plateforme d'écologie chimique pour les deux unités. En 2022, un projet d'extension de 528 m<sup>2</sup> du bâtiment de l'unité (constituant un investissement de 950 k€) a vu le jour et aboutira à la fin de l'année à de nouveaux espaces de laboratoires et de bureaux.

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

<b>Personnels permanents en activité</b>		
Professeurs et assimilés		0
Maîtres de conférences et assimilés		0
Directeurs de recherche et assimilés		2
Chargés de recherche et assimilés		5
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées		0
Personnels d'appui à la recherche		17
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>		<b>24</b>
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés		1
Personnels d'appui à la recherche non permanents		3
Post-doctorants		1
Doctorants		6
<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>		<b>11</b>
<b>Total personnels</b>		<b>35</b>

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
Inrae	0	7	17
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>17</b>

## BUDGET DE L'UNITÉ

Budget récurrent hors masse salariale alloué par les établissements de rattachement (tutelles) (total sur 6 ans)	605,0
Ressources propres obtenues sur appels à projets régionaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP idex, i-site, CPER, collectivités territoriales, etc.)	177,0
Ressources propres obtenues sur appels à projets nationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP ONR, PIA, ANR, FRM, INCa, etc.)	3545,0
Ressources propres obtenues sur appels à projets internationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues)	1481,0
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.)	563,0
<b>Total en k euros</b>	<b>6371,0</b>

## AVIS GLOBAL

L'avis global sur l'unité est excellent. Abeilles et Environnement est une petite unité monoéquipe (25 permanents dont 7 chercheurs Inrae, 12 ingénieurs et 6 techniciens). Les recommandations du précédent rapport ont toutes été prises en compte, notamment l'élargissement des thématiques de recherche aux pollinisateurs sauvages et l'intégration d'une composante génomique grâce à des collaborations avec deux autres unités (Génétique, Physiologie et Systèmes d'élevage : GenPhySE et Génétique Animale et Biologie Intégrative : GABI). La production scientifique est excellente tant qualitativement que quantitativement. Si la majorité des publications se font dans des journaux spécialisés en entomologie, les chercheurs de l'équipe ont également publié en tant que collaborateurs dans des revues généralistes à large audience (Science, Trends in Ecology and Evolution). La qualité de la production scientifique peut être mesurée par le taux élevé de citations des articles publiés par l'unité, ce qui démontre une reconnaissance internationale et la large diffusion de leur recherche. Cette excellence dans la production scientifique rejaillit sur le rayonnement de l'unité qui est également jugé comme excellent, tant par la présence de chercheurs et de doctorants lors des congrès scientifiques, les invitations de scientifiques dans des établissements étrangers et la présence des chercheurs dans des équipes éditoriales de journaux scientifiques. Grâce à son rayonnement, l'unité est attractive comme le démontrent les 9 postdoctorants disposant d'un contrat supérieur à un an. Jusqu'en 2020 l'unité a obtenu un fort succès dans leurs réponses aux appels d'offres compétitifs, en tant que porteurs ou collaborateurs. Environ 90 % du budget de l'unité correspond à des ressources propres (RP), essentiellement obtenues sur appels à projets internationaux (9 projets européens dont 2 comme porteur, 26 % RP) et nationaux (34 projets dont un PIA et 7 projets soutenus par l'ANR [1 en tant que porteur], 61 % RP) et issues de la valorisation et du transfert. On note cependant un fléchissement significatif dans ces financements en 2020 et 2021, ce qui se traduit par la présence d'un seul postdoctorant sous contrat au moment de la visite. Le nombre de doctorants pourrait être amélioré, notamment par l'augmentation du nombre de titulaires de l'HDR dans l'unité. Dans la mesure où l'unité jouit d'un rayonnement international et est reconnue par ses pairs comme leaders sur certaines thématiques (écotoxicologie, *Varroa*, impacts du changement climatique), l'unité pourrait se positionner comme porteuse sur davantage de projets de recherche internationaux.

L'accueil des doctorants et des postdoctorants est très bon. Il se fait via un livret d'accueil, des formations spécifiques aux techniques de l'unité, et par le soutien des doctorants et postdoctorants à présenter leur recherche dans des congrès scientifiques. Le devenir des doctorants est excellent puisque 6 doctorants sur les 10 formés ont trouvé un emploi.

Au niveau de la gestion du personnel, des efforts ont été faits pour une gestion plus collégiale comme cela est démontré par l'existence de différentes structures au sein de l'unité (Conseil de Service Mensuel, Comité Scientifique et Conseil Scientifique des Utilisateurs de L'Atelier Apicole). On note une forte demande pour une cellule RH pour le soutien du personnel technique en vue des concours et qui préparerait le personnel en CDD à l'après contrat. La cellule RH pourra également prendre en charge une meilleure répartition des missions transversales qui risquent d'augmenter en cas de non-renouvellement systématique de postes d'ITA partant en retraite.

Enfin, l'intégration de la recherche dans la société est jugée comme exceptionnelle. L'unité a gardé une interface très importante avec le monde professionnel. De même, l'unité fournit un effort remarquable en développant des activités de vulgarisation auprès du grand public. L'expertise de l'unité est reconnue par le législateur et l'unité a été auditionnée par des groupes parlementaires. Ces activités de vulgarisation et d'interactions avec la société ont abouti à des résultats concrets, que ce soit dans la conservation des pollinisateurs en milieu urbain, dans la législation sur certains insecticides et le dépôt de brevets (x2).

Un des principaux défis dans les prochaines années sera le remplacement de trois chercheurs partant à la retraite. Toutefois, la production scientifique et la capacité à obtenir des contrats de recherche sont bien

répartis entre les différents chercheurs de l'unité, ce qui ne fait pas craindre une baisse de productivité dans ces domaines. De plus, les thématiques de recherche pour les postes de remplacement de ces chercheurs sur le départ ont été parfaitement identifiées en accord avec la direction de tutelle. Le départ à la retraite de plusieurs personnels techniques disposant de compétences spécifiques pourraient cependant ralentir les missions de l'unité et constitue un point de vigilance.

# ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

## A - PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

La plupart des recommandations du précédent rapport suggérait de maintenir la production scientifique et l'attractivité au niveau existant. Les recommandations concernant l'élargissement des travaux scientifiques de l'abeille mellifère aux abeilles sauvages ont été parfaitement prises en considération au travers de différentes actions, par exemple en associant les chercheurs travaillant sur les différentes espèces au travers de projets transversaux. Il faut aussi noter l'obtention d'un financement du département de tutelle sur le profilage physiologique des abeilles sauvages, ce qui a permis de rejoindre un consortium européen dans le cadre d'un financement Biodiversa, ou encore la formation d'un technicien de recherche et la demande de recrutement de deux postes de chargé de recherche (dont un acquis durant le contrat).

L'unité a également élargi ses compétences à l'utilisation des outils de la génomique en s'associant à deux UMR spécialisées en génétique, permettant à l'unité de s'intéresser à des questions scientifiques émergentes (identification de virus, profilage de gènes exprimés chez un acarien parasite, séquençage du génome d'abeilles domestiques).

Par ailleurs, les actions de l'unité ont été conformes aux recommandations émises dans le cadre du précédent rapport en ce qui concerne l'attractivité et les interactions avec le monde non académique, économique et socio-culturel (dont le renouvellement de la labellisation UMT Prade).

En termes d'organisation de l'unité, les recommandations ont également été prises en compte. Ainsi, un Conseil de Service (CS) mensuel a été mis en place dès le 1er janvier 2018 et s'est réuni régulièrement durant le précédent contrat (>40 séances de CS avec partage des comptes-rendus à destination des membres de l'unité). Un comité scientifique d'unité a été formalisé et une cellule Qualité, Sécurité, Environnement (QSE) a été nommée avec mise en place d'un plan d'action.

Comme suggéré par le comité d'évaluation précédent, le nombre de personnels titulaires de l'HDR a été légèrement augmenté (+1 pour un total de 3 HDR dans l'unité) ou en cours de renforcement (2 HDR sollicitées pour 2022) et deux ADR (autorisation à diriger des recherches) ont été obtenues.

## B - DOMAINES D'ÉVALUATION

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

#### Appréciation sur les ressources de l'unité

L'unité se compose de 25 permanents dont sept chercheurs Inrae, douze ingénieurs et six techniciens. Le budget annuel hors masse salariale s'établit en moyenne à environ 1,1 M€ dont une dotation de base en moyenne de 100 k€. La capacité de l'unité à attirer des ressources propres était excellente jusqu'à 2020. Les ressources propres sont principalement issues de projets régionaux et nationaux (3,8 M€ sur 6 ans) et de projets internationaux (2,0 M€ sur 6 ans), ainsi que des contrats avec le privé. On note, toutefois, une inflexion à partir de 2020 avec un seul projet européen obtenu, et 93 k€ obtenus en 2021.

#### Appréciation sur les objectifs scientifiques de l'unité

Les objectifs scientifiques de l'unité sont excellents et en adéquation avec les « Grands Objectifs Scientifiques » (GOS) du département Inrae de tutelle (Santé des Plantes et Environnement [SPE]) et avec les enjeux actuels de la préservation des populations de pollinisateurs. Ils couvrent les principaux facteurs à risque pour les pollinisateurs et les abeilles domestiques : expositions aux insecticides, *Varroa*, infections virales, et raréfaction des ressources florales. Si la recherche de l'unité reste majoritairement centrée sur les abeilles domestiques, elle s'est ouverte à la préservation des pollinisateurs sauvages. Ils prennent désormais en compte des enjeux globaux comme le changement climatique ou la diminution des ressources florales.



## Appréciation sur le fonctionnement de l'unité

Le fonctionnement de l'unité est globalement très bon. Le management de l'unité a bien évolué vers un fonctionnement plus décentralisé. Pour cela, l'unité s'est dotée de différentes structures : un Conseil de Service mensuel, un Comité Scientifique, et du Conseil Scientifique des Utilisateurs (CSU) de L'Atelier Apicole. L'ancienne structuration en équipe se ressent toutefois encore dans le fonctionnement de l'unité et constitue un frein à la pleine réalisation de cette évolution. Il y a une forte demande pour la mise en place d'une cellule RH opérationnelle.

### *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 se compose de 25 permanents dont sept chercheurs Inrae, douze ingénieurs et six techniciens. Sur la période évaluée, l'unité a accueilli 10 doctorants (soit un ratio de 3,33 par HDR) et neuf postdoctorants pour des séjours supérieurs à un an. Sur la période évaluée, six doctorants ont soutenu leur thèse et parmi eux trois (50 %) ont un emploi permanent, parmi les autres docteurs on trouve un employé en CDD et deux poursuivent en postdoctorat, ce qui est excellent.

L'unité a un excellent bilan pour ce qui concerne sa capacité à obtenir des fonds propres grâce à l'obtention de contrats de recherche financés, avec un total de 5,8 M€ sur six ans, soit 139 k€ par chercheur et par an. Les ressources issues de ressources propres obtenues sur appels à projets régionaux représentent 3 % du budget total de l'unité, les projets nationaux 61 % (dont 7 projets soutenus par l'ANR, 1 en tant que porteur) et les projets internationaux 26 % (9 projets dont 2 en tant que porteur). En plus des 54 contrats de recherche obtenus, l'unité a attiré 45 contrats ou prestations avec le privé pour un total de 577 k€. Les chercheurs de l'unité sont porteurs sur un ensemble de projets totalisant 2,2 M€. Les projets sont bien repartis sur l'ensemble des chercheurs, puisque tous les chercheurs de l'unité ont eu du succès sur des appels d'offres, avec aucun chercheur ne dépassant 25 % des ressources issues des appels d'offres. On note également que des Ingénieurs de Recherche (IR) et des Ingénieurs d'Etude (IE) sont leaders dans l'obtention de ces projets de recherche (ex. projets Anses InterBee ou Bee Intervir et projet FEAGA [Fonds européen agricole de garantie] Cire) .

#### Points faibles et risques liés au contexte

Les chercheurs de l'unité n'ont été porteurs que de deux projets internationaux, et d'un seul projet soutenu par l'ANR sur les six années précédentes. De même, la part des ressources propres a décliné abruptement en 2020 et surtout 2021 avec, respectivement, seulement 540 k€ et 93 k€ obtenus. Cela se traduit par une augmentation de la part de la dotation récurrente dans le budget : elle ne correspondait qu'à 6 % du budget total en 2016, contre 15 % et 56 % en 2020 et 2021, respectivement. Cela semble se refléter par une diminution significative du nombre de postdoctorants (1 seul en fin de mandat). Le nombre de titulaires de l'HDR est faible (3 dont un avec un départ en retraite à court termes pour 7 chercheurs).

### *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

Les objectifs scientifiques de l'unité sont clairs et bien identifiés et correspondent à trois axes de recherche distincts. Le premier objectif scientifique est une meilleure compréhension des risques pathologique, notamment les parasitoses des colonies abeilles, en particulier celui de la mite *Varroa*. Cet objectif de recherche englobe également les infections virales et leur épidémiologie. Le second objectif se focalise sur les aspects de toxicologie, en particulier les effets sublétaux des produits phytosanitaires. Enfin, le troisième objectif vise à intégrer au niveau du paysage la protection des pollinisateurs sauvages.

Le principal point fort des objectifs scientifiques de l'unité est de s'intéresser aux systèmes pollinisateurs à différentes échelles : au niveau individuel et génomique pour la toxicologie et la virologie, au niveau de la colonie comme pour l'étude du système immunitaire à l'échelle de la colonie, et au niveau du paysage et des écosystèmes pour l'étude des pratiques agroécologiques.

Le second point fort est la diversité des techniques utilisées : génotypage de la résistance au *Varroa*, toxicologie abordée sous le contexte des altérations du comportement, neurotoxicologie et approches agroécologiques incluent des outils d'écologie chimique, avec un pôle récent d'expertise autour des analyses par GC-MS.

Enfin, le troisième point fort est l'interconnexion de chacun de ces objectifs : les études de terrains permettent de documenter l'exposition de colonies aux pesticides dans différents contextes agricoles ou d'identifier les colonies plus résistantes à la mite *Varroa*. La lutte contre ce parasite se place dans un contexte d'alternative aux acaricides qui peuvent avoir des effets sublétaux sur le comportement des abeilles. Un autre exemple est l'investigation des effets d'addition de ressources florales, mesurés directement sur la physiologie de l'abeille avec quantification de la vitellogénine, des corps gras et du parasitisme par *Varroa*, là où nombre d'équipes se concentrent principalement sur les données de diversité et d'abondance des pollinisateurs.

Cette interconnexion est extrêmement importante dans le contexte de protection des populations de pollinisateurs puisque l'on sait que les déclin des ruches et des populations de pollinisateurs est multi-causes. Cela est particulièrement mis en évidence par les études pionnières de l'unité sur les effets « cocktails » des co-infections virus-insecticides.

## Points faibles et risques liés au contexte

L'unité n'est pas porteuse de projets sur la génétique des abeilles qu'elle délègue à d'autres unités avec lesquelles elle collabore (GenPhySE et GABI).

*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

L'unité est en pleine évolution. Depuis le précédent contrat, la direction (renouvelée en 2018) s'est attachée à réorganiser le fonctionnement de l'unité en s'appuyant sur les pistes d'amélioration identifiées lors d'une évaluation conseil des risques psychosociaux (RPS).

Ces actions, combinées avec les politiques d'Inrae, sont des points forts. La stratégie de management de proximité permet à chaque agent de se positionner aussi bien en termes d'organisation collective que de la production de données scientifiques. La définition collégiale de la stratégie scientifique, la sensibilisation des agents aux différents types de discrimination par la réalisation d'échanges autour de ce thème ainsi que la création d'un Conseil Scientifique des Usagers de l'Atelier Apicole Expérimental (Installation expérimentale partagée avec l'UMT Prade) en sont des exemples.

L'accès aux formations est le même pour les agents titulaires ou non, et environ 30 % de ces formations touchent à la prévention des risques (formations obligatoires pour la délivrance des habilitations ou bien facultatives pour améliorer la Qualité de Vie au Travail). Ce dernier point est un sujet majeur pour l'unité notamment avec la gestion du risque piqûre d'abeille à proximité du bâtiment et des ruchers avec le réaménagement des abords pour en diminuer le risque.

L'unité s'attache également à répondre aux attentes d'Inrae en ayant une politique de gestion des données numériques cohérentes, notamment par la sauvegarde sur plusieurs datacenters. L'unité possède un règlement intérieur établi par le Conseil de Service.

La livraison de nouveaux locaux mutualisés en 2023 est une occasion pour consolider les efforts de mutualisation d'équipements et de personnels sur des activités transversales (gestion unité, informatique de proximité, plateforme GC-MS, écologie chimique) en instituant des procédures de fonctionnement. La cellule QSE a été réactivée, un nouvel Assistant de Prévention, et un nouveau gestionnaire des déchets toxiques ont été identifiés, et les effets du télétravail sur l'encadrement de proximité ont été évalués.

## Points faibles et risques liés au contexte

Les mouvements de personnel (départs à la retraite de 5 techniciens et assistants ingénieurs titulaires, de 2 ingénieurs, de 2 chercheurs) vont modifier les équilibres relationnels et organisationnels. Le non-renouvellement systématique de postes d'ITA imposera une mutualisation des missions transversales ainsi que des équipements qui sont déjà à l'œuvre (rucher expérimental, écologie chimique [GC-MS]). Cette diminution risque de conduire à une surcharge pour les personnes volontaires participantes aux différentes instances de l'unité (Conseil d'unité, CSU, cellule QSE...), le Développement Durable, la Qualité, la Prévention, la gestion des déchets...).

Suite aux entretiens, il apparaît un manque d'accompagnement des personnels techniques aux promotions mais également des CDD (doctorants, postdoctorants et techniciens) vers les concours de recrutement. Il y a un décalage entre la volonté affichée par l'unité de mettre en place une véritable cellule RH en charge d'accompagner les processus de promotion (attente des jurys, rédaction des rapports, préparation à l'oral) et la situation actuelle.

Malgré la volonté de le gommer, il est apparu qu'un cloisonnement persiste entre les différents groupes fonctionnels qui sont la marque des équipes historiques constituantes.

## DOMAINE 2 : ATTRACTIVITÉ

### Appréciation sur l'attractivité

Le rayonnement de l'unité est excellent tant au niveau national qu'international. Les membres de l'unité sont impliqués dans de nombreuses sociétés savantes et le nombre de projets de recherche européens et nationaux auxquels elle a été conviée. A contrario, le nombre de ces projets portés par l'unité apparaît relativement faible. La politique d'accueil de l'unité est très bonne. L'unité a de nombreuses collaborations avec le secteur professionnel, ce qui constitue un indicateur de son excellente attractivité pour le monde socio-économique.

*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

Le rayonnement de l'équipe à l'international est excellent. Cela est visible au travers de ses participations aux congrès, colloques et séminaires scientifiques (205 sur la période évaluée, dont l'International Congress of Entomology, ou l'Annual Meeting of the Society for Invertebrate Pathology). Un chercheur a été invité pour six séminaires dans des universités étrangères (University of Florida, UC Davis, University of Arizona Penn State University, University of Puerto Rico-2-) et à des conférences organisées par des sociétés étrangères d'apiculture (6) comme la New-Zealand Beekeeping association ou la Pennsylvania State Beekeepers Association. Dans le même temps, les membres de l'unité continuent à faire des présentations locales directement en direction des associations d'apiculteurs. En témoignent les présentations faites lors des Réunions des Apiculteurs de Corse (2) ou de Midi-Pyrénées (7). L'Unité a également organisé deux colloques sur la période évaluée (Carrefours de l'Innovation Agronomique et Union Internationale pour l'Etude des Insectes Sociaux) et cinq chercheurs ont des activités éditoriales (pour les journaux Environmental Toxicology & Chemistry, ou Scientific Reports). L'unité édite également le journal Apidologie. Par ailleurs, dix membres de l'unité ont des représentations dans des sociétés savantes (Groupement De Recherche Écologie des Pollinisateurs, Association pour la Recherche en Toxicologie...). Enfin l'équipe a participé à neuf projets de recherche européens (dont 3 projets Horizon).

#### Points faibles et risques liés au contexte

Un point à améliorer pourrait être le leadership et la prise d'initiative pour conduire des projets de recherche à l'échelle européenne. Malgré le remarquable rayonnement de l'équipe et ses collaborations avec l'international, l'unité n'a été porteuse que de deux projets de recherche européens pour un total de 348 k€ (sur 9 projets soit 20 % de la somme totale des projets de recherche européens).

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

#### Points forts et possibilités liées au contexte

Compte tenu de la taille de l'unité, le nombre de postdoctorants avec un contrat supérieur à un an accueillis dans l'unité (9) sur la période évaluée est excellent et traduit une forte attractivité pour les jeunes doctorants et une forte capacité à obtenir des financements postdoctoraux.

Les six doctorants ayant soutenu leur thèse (en moyenne en 3,5 ans) ont trouvé un emploi dont la moitié sous forme de postes permanents indiquant l'excellente qualité de leur formation au sein de l'unité. Suite aux entretiens, il ressort que l'accueil des doctorants et postdoctorants est très bon (livret d'accueil, soutien technique et incitation à participer à des congrès).

#### Points faibles et risques liés au contexte

Malgré le remarquable rayonnement de l'équipe et ses collaborations avec l'international, l'unité n'a attiré qu'un nombre très faible (3) de chercheurs étrangers.

### 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'unité a obtenu 5,8 M€ sur contrats, ce qui est excellent pour la taille de l'unité. En particulier, elle a obtenu seize financements très compétitifs, européens (9 dont 2 comme porteurs, environ 1,5 M€, 26 % RP) dont trois projets Horizon 2020 (B-Good 544k€) ou nationaux (33 pour un total de 3,5 M€, 61 % RP) dont sept projets soutenus par l'ANR (dont 1 comme porteur, Mixtress, 204 k€). Le nombre de projets qu'elle a obtenu en tant que partenaire (7 contrats européens et 6 ANR) montre son attractivité en tant que partenaire, en France et en Europe. L'unité a également obtenu 45 contrats ou prestations avec le privé (577 k€, soit 13 k€ en moyenne par contrat), démontrant aussi son attractivité pour le secteur privé. Enfin, l'unité a été impliquée dans le programme d'investissement d'avenir BeeStrong (449 k€) démontrant sa reconnaissance nationale sur la thématique *Varroa* et notamment la sélection d'abeilles domestiques résistantes.

#### Points faibles et risques liés au contexte

Le nombre de contrats obtenu à des appels d'offre compétitifs en tant que partenaire (3,6 M€) est supérieur à celui obtenu en tant que coordinateur (2,2 M€). Cette position est associée au risque de ne pas être leader sur les publications. Depuis 2020 il y a eu une inflexion sur le nombre d'appels d'offres obtenus, avec seulement trois contrats nationaux obtenus en 2021 et ne totalisant que 93 k€. Cela peut être modulé par le fait que de nombreux contrats sont encore en cours.

### 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 héberge l'UMT Prade facilitant l'accès aux réseaux professionnels pour l'établissement de protocoles expérimentaux variés.

Elle dispose d'une animalerie de 150 m<sup>2</sup> (ruchers expérimentaux) consacrée soit au suivi et à la production de matériel biologique (abeilles mellifères), soit à la sélection et à la recherche sur les abeilles mellifères résistantes à *Varroa*. L'unité a mis au point un compteur d'abeilles (détection des abeilles marquées par une puce RFID).

L'équipe développe des modèles *in vitro* pour tester les effets toxiques de molécules insecticides ouvrant la voie pour quantifier les effets cocktails de ces molécules. Elle dispose d'équipements type GC-MS pour l'identification de ces molécules et de leurs dérivés dans l'environnement.

#### Points faibles et risques liés au contexte

Aucun point faible n'a été identifié par le comité.

## DOMAINE 3 : PRODUCTION SCIENTIFIQUE

### Appréciation sur la production scientifique de l'unité

La qualité de la production scientifique de l'unité est excellente avec 142 articles publiés dans des revues internationales (52 % comme leader). L'unité a publié dans les meilleures revues généralistes (e.g. Science, TREE, Ecology Letters, Stoten). Le taux de citation est excellent puisque 71 % des articles sont parmi les publications les plus citées de leur discipline et 12 % sont très citées. L'excellente collaboration internationale se reflète dans les nombreuses publications (67 %, 93 articles) associant un ou plusieurs partenaires étrangers (européens, anglo-saxons et émergents). Tous les personnels doctorants, postdoctorants et PAR contribuent à ces publications.

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

### Points forts et possibilités liées au contexte

Parmi les points forts de l'unité, on peut citer la volonté affirmée de travailler à différentes échelles d'investigation, depuis les approches *in vitro* et en conditions contrôlées de laboratoire jusqu'aux expérimentations de terrain, en milieu ouvert, en privilégiant les approches hypothético-déductives plutôt que de simples approches descriptives. L'émergence d'une approche *in silico* est également intéressante, car elle démontre la volonté de l'unité de diversifier ses méthodes d'investigation. Le modèle mécaniste Beehave utilisé par les chercheurs de l'unité permet de simuler les réponses à différents facteurs influençant la dynamique de colonies d'abeilles. La démultiplication des répliques lors des tests de laboratoire mérite d'être signalée car elle permet de produire des résultats statistiquement solides et reproductibles.

La qualité de la production scientifique de l'unité est excellente avec 142 articles publiés dans des revues internationales (dont 52 % comme porteur), dont neuf sous forme de revues, auxquels il faut ajouter quatorze participations à des chapitres d'ouvrages scientifiques. Même si la grande majorité des publications paraissent dans des revues spécialisées en entomologie (Insects, Apidologie, Journal of Insect Physiology, etc.), on peut toutefois citer quelques publications dans des revues généralistes à forte audience telles que Science (2), Tree (2), ou dans les meilleures revues des spécialités de l'unité (Annual Review of Entomology-1-, Journal of Hazardous Materials-1-, Ecology Letters-1-, Stoten-3-etc.). Le taux de citations est également excellent puisque 71 % des articles sont parmi les publications les plus citées de leur discipline et 12 % sont très citées.

L'excellente collaboration internationale de l'unité se reflète dans les nombreuses publications associant un ou plusieurs partenaires étrangers, soit 93 publications durant le contrat, représentant 67 % des publications de l'unité. A noter que les partenariats se sont établis prioritairement avec les autres pays européens (Union Européenne principalement) mais aussi avec le Canada, les États-Unis et l'Australie. Les collaborations avec les pays du sud (Amérique latine, Inde, Asie du Sud-est et Chine, Afrique du Sud) se concrétisent également par des publications internationales de qualité, ce qui mérite d'être signalé.

### Points faibles et risques liés au contexte

Si l'on excepte les nombreuses publications dans la revue multidisciplinaire Scientific Reports (21), le nombre de publications dans les revues généralistes à forte audience est assez faible par rapport au nombre très élevé de publications dans des revues spécialisées, voire très spécialisées. On notera aussi un nombre élevé de publications chez certains éditeurs connus pour avoir un fort taux d'acceptation comme MDPI (11 publications dans la revue « Insects ») ou Frontiers (3 publications).

## 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

Compte tenu de la taille de l'unité, la production scientifique est très bonne à excellente, puisqu'elle représente 3,2 publications dans des revues indexées au Journal Citation Record (JCR)/ETP/an (hors postdoctorant). Elle est globalement bien répartie parmi les membres du personnel puisque tous les C publient au moins deux articles par an, certains publiant jusqu'à quatre articles par an durant le contrat en cours d'évaluation. Le niveau de publication des doctorants est excellent puisqu'ils publient en général deux à quatre articles en premier auteur durant leur thèse. Le niveau de publication des postdoctorants avec plus d'un an de contrat est très bon avec 2,75 publications par postdoctorants. Le personnel d'appui à la recherche (PAR), par ailleurs très nombreux au vu de la taille de l'unité (18 PAR sur un total de 25 permanents), est très fréquemment associé aux publications scientifiques.

### Points faibles et risques liés au contexte

La production des postdoctorants est inégale : deux postdoctorants étant restés dans l'unité pendant plus de deux ans n'ont pas publié d'articles, et quatre n'ont pas publié d'articles en premier auteur. Du fait du faible nombre de doctorant (6) ayant soutenus leur thèse durant la période d'évaluation, la proportion d'articles signés par ses derniers est seulement de 22 %.

### 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

Pour renforcer la robustesse des résultats acquis lors des tests réalisés en laboratoire, l'unité engendre un nombre plus important de réplicas (10) que ce qui est généralement recommandés (3). Cela constitue clairement un point fort en termes de rigueur scientifique. Le développement de modèles *in silico* est actuellement fondé sur l'utilisation du modèle Beehave qui est considéré comme exigeant en termes de qualité, reproductibilité et rigueur des données (protocole standard ODD6 Overview, Design concepts, and Details).

Un autre point fort est l'attribution d'un label « Qualité » aux séminaires méthodologiques faisant la promotion des bonnes pratiques dans la conception des plans d'expérience (par ex. calcul de la puissance statistique des expérimentations, démarche de calibration des appareils de mesure, évaluation de la répétabilité des résultats et de la puissance prédictive des modèles statistiques, etc.). Cette approche est remarquable car elle favorise la production de données scientifiques de haute fiabilité au lieu de la production de données multiples souffrant d'une faible reproductibilité, de puissance statistique faible et souvent acquises sans respect strict des procédures analytiques. A cet effet, la nomination d'un agent responsable de la métrologie et du suivi des cahiers de laboratoire mérite d'être signalée.

En matière d'éthique expérimentale, l'unité s'efforce de respecter la règle des 3 R (Réduction, Remplacement, Raffinement) généralement appliquée aux expérimentations sur vertébrés (et donc non requise légalement pour des invertébrés comme les abeilles), ce qui est également un point fort de l'unité. L'utilisation d'approches *in vitro* et *in silico* va également dans ce sens.

En ce qui concerne la politique de publications en matière de sciences ouvertes, l'unité mène de manière continue une réflexion globale et a établi une liste de recommandations à l'adresse des scientifiques, intégrant le budget nécessaire pour les publications en *open access* lors des soumissions de projet, le dépôt des *post-print* dans Hal-Inrae pour les articles qui ne sont pas en *open access*, la rédaction systématique d'un Plan de Gestion des Données (PGD) pour chaque projet ainsi que la mise à disposition des données et métadonnées dans les annexes et matériel supplémentaire des articles ou dans les archives ouvertes.

#### Points faibles et risques liés au contexte

Aucun point faible n'a été identifié par le comité.

## DOMAINE 4 : INSCRIPTION DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DANS LA SOCIÉTÉ

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

La qualité des interactions non académiques de l'unité AE est exceptionnelle comme en attestent le nombre et la qualité de ses interactions non-académiques (acteur de l'UMT Prade et interactions fortes avec la filière), de ses produits à destination du monde socio-économique (46 expertises scientifiques), le partage de connaissances avec le grand public (Urbanbees, Mooc) et de ses interventions dans les débats de société (auditions par des groupes parlementaires). De plus l'unité a déposé deux brevets étendus à l'international ; ce qui illustre sa volonté de transfert vers le monde socio-économique.

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

#### Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité est exceptionnelle pour la qualité de ses interactions avec les partenaires non académiques, en particulier au travers de l'UMT Prade, dont elle est l'une des treize entités partenaires. Ces productions dans ce cadre sont excellentes (2 dispositifs Cifre, 32 articles scientifiques et 39 articles dans des revues techniques ou professionnelles). L'unité se distingue également par ses actions de sciences participatives lui permettant de collecter des données sur le terrain grâce à différents publics (citoyens, lycées agricoles, apiculteurs, « stakeholders » locaux). L'unité a démontré un vrai engagement à faire dialoguer les acteurs locaux afin de trouver des solutions aux interférences entre pollinisateurs sauvages et abeilles domestiques liées à la transhumance des ruches au sein d'espaces naturels protégés (1 thèse en cours, 3 publications).

## Points faibles et risques liés au contexte

Aucun point faible n'a été identifié par le comité.

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

## Points forts et possibilités liées au contexte

L'Unité a participé à un nombre impressionnant d'expertises scientifiques (46), principalement pour l'agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) ou le Haut Comité des Biotechnologies. L'unité a également eu une excellente implication dans l'animation de webinaires techniques destinés aux apiculteurs (3) par l'intermédiaire de la chaîne YouTube de l'UMT Prade. L'unité a déposé deux brevets étendus à l'international ; l'un portant sur l'identification de colonies résistantes au *Varroa* et l'autre sur des outils de caractérisation des modes d'action des insecticides, ce qui illustre sa volonté de transfert vers le monde socio-économique.

## Points faibles et risques liés au contexte

Aucun point faible n'a été identifié par le comité.

### *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 montre d'une volonté exceptionnelle pour partager ses connaissances et informer le grand public. En effet, l'unité est remarquablement impliquée dans de multiples activités destinées au grand public avec des supports variés (2 BD, 2 films documentaires, 1 Mooc Abeille sur FUN, 1 mallette pédagogique issue du Sial 2018, une exposition européenne itinérante). L'exposition « Urbanbees », produit d'un contrat EU achevé, continue d'être présentée régulièrement (9 villes françaises, 2 villes européennes sur la période évaluée). Elle participe également à des débats et fait des interventions (21). Elle accueille régulièrement des élèves de 3<sup>e</sup> dont deux ont obtenu un prix (Afdet : Association française pour le développement de l'enseignement technique) pour leur stage.

Le Mooc abeilles, ouvert sur FUN (2019, 2021), compte trois membres de l'unité comme intervenant sur un total de huit et a enregistré plus de 20 000 inscriptions, ce qui montre un vif intérêt pour ce sujet de la part du grand public et pour ce type d'enseignement en ligne.

Des scientifiques de l'unité ont été auditionnés par des groupes parlementaires sur la problématique des pesticides en lien avec le déclin des populations d'abeilles. Ces auditions ont abouti à des modifications de la loi notamment sur l'utilisation des néonicotinoïdes.

## Points faibles et risques liés au contexte

Aucun point faible n'a été identifié par le comité.

## C - RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

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

Nous ne pouvons que recommander la poursuite de la politique d'amélioration de l'organisation collective dans un cadre de diminution des effectifs et des ressources. Cela pourrait passer par la mise en place d'une cellule RH opérationnelle dont le rôle serait entre autres l'accompagnement des personnels techniques pour la progression de leur carrière, la préparation des CDD non permanents pour l'après contrat et la bonne répartition des missions transversales avec des lettres de mission indiquant le temps que chaque agent doit y consacrer.

Pour garantir le bon fonctionnement du rucher, il est recommandé de maintenir le CSU mis en place.

Il est recommandé de poursuivre le renforcement des interactions entre les thématiques et les personnels de l'unité.

L'unité doit veiller à obtenir des ressources propres à un niveau constant.

## *Recommandations concernant le domaine 2 : Attractivité*

Pour maintenir la position de *leader* de l'unité dans la biologie des abeilles, il est recommandé d'accroître le nombre de projets compétitifs en tant que porteur.  
Il est recommandé de redynamiser le recrutement de postdoctorants dont le nombre a diminué en fin de mandat (1 seul fin 2021 et lors de la visite).  
Afin d'augmenter le nombre de doctorants, il est recommandé d'augmenter le nombre de titulaires de l'HDR (3, dont un départ à la retraite programmé).

## *Recommandations concernant le domaine 3 : Production scientifique*

Pour maintenir la qualité de la production scientifique, il est recommandé de privilégier les éditeurs ayant un modèle de peer-review sélectif, plutôt que des éditeurs connus pour avoir un taux d'acceptation de manuscrit très élevé.

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

Le comité encourage l'unité à maintenir le niveau exceptionnel de cette activité.



## DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

### DATES

**Début :** 15 décembre 2022 à 8 h 30

**Fin :** 16 décembre 2022 à 17 h

**Entretiens réalisés : en présentiel ou en distanciel**

### PROGRAMME DES ENTRETIENS

#### Évaluation Abeilles et Environnement – planning des entretiens

##### 15 Décembre 2022

---

**Lieu :** *Entretien en visioconférence liens organisés par Abeilles et Environnement ou Hcéres en fonction de l'auditoire*

13 h Présentation du comité d'experts et présentation des enjeux de l'expertise Hcéres par le **Conseiller scientifique** (10' )

**Auditoire :** toute l'unité, tutelles →visio AE

13 h 10 Présentation de l'unité Abeilles et Environnement : par Mickaël Henry [20']

**Auditoire :** toute l'unité, tutelles →visio AE

13 h 30 Discussion générale du comité avec le directeur et l'équipe de direction ; questions sur le bilan (40' )

**Auditoire :** toute l'unité, tutelles →visio AE

14 h 10 *Changement de lien visio*

14 h 25 Entretien collectif à huis-clos avec les personnels d'appuis à la recherche, ITA et BIATS (30')

**Auditoire :** membres du comité & conseiller Hcéres, sans tutelles, ni direction de l'UR, ni chercheurs ou enseignants-chercheurs, ni personnels en CDD →visio AE

14 h 55 *Pause (15')*

15 h 10 Entretien collectif à huis-clos avec les contractuels (doctorants, postdoctorants et autres CDD « chercheurs ou ITA-BIATS » ; 30' )

**Auditoire :** membres du comité & conseiller Hcéres, sans tutelles, ni direction de l'UR, ni personnels permanents →visio AE

15 h 40 *Changement de lien visio*

15 h 55 Réunion à huis clos des membres du comité et du conseiller scientifique →visio Hcéres

18 h **Fin de journée**

##### 16 Décembre 2022

---

13 h Entretien collectif à huis-clos avec les chercheurs (30' )

**Auditoire : membres du comité & conseiller Hcéres sans tutelles, ni direction de l'UR, ni ITA-BIATS ou personnels en CDD →visio AE**

13 h 30 *Changement de lien visio*

13 h 45 Entretien à huis-clos avec les représentants des tutelles : Inrae (30' )

**Auditoire : uniquement membres du comité & conseiller Hcéres →visio AE**

14 h 15 *Changement de lien visio*

14 h 30 Entretien à huis-clos avec l'équipe de direction (30' )

**Auditoire : membres du comité & conseiller Hcéres, sans tutelles, ni personnels →visio AE**

15 h **Pause (15')**

15 h 15 Réunion du comité à huis clos, travail sur le rapport →visio Hcéres

18 h Fin de la séance

## POINTS PARTICULIERS À MENTIONNER

Aucuns points particuliers à mentionner.

## OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES

:

Avignon, 06/06/2023

## ATTESTATION

Objet : Observations Générales sur le rapport d'évaluation d'unité

A qui de droit ;

La direction d'unité confirme la bonne réception du rapport d'évaluation produit par le Hcéres, et atteste qu'aucune observation de portée générale n'est formulée sur ce rapport.

La direction unité a pris bonne note des recommandations générales proposées par le Hcéres, et précise que diverses actions ont d'ores-et-déjà été entreprises, notamment concernant la cellule RH et l'organisation de la future gouvernance.

Fait en Avignon le 06/06/2023, pour faire valoir ce que de droit ;



Mickaël HENRY  
Directeur de l'Unité 406  
Abeilles et Environnement

Mickaël HENRY

Directeur d'Unité

Les rapports d'évaluation du Hcéres  
sont consultables en ligne : [www.hceres.fr](http://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](http://hceres.fr)

[@Hceres\\_](https://twitter.com/Hceres_)

[Hcéres](https://www.youtube.com/Hceres)

