

RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ
ESE - Écologie systématique et évolution

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET
ORGANISMES :

Université Paris Saclay

AgroParisTech

Centre national de la recherche scientifique -
CNRS

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2024-2025
VAGUE E

Rapport publié le 07/04/2025



Au nom du comité d'experts :

Frédéric Coulon, président du comité

Pour le Hcéres :

Stéphane Le Bouler, président par intérim

En application des articles R. 114-15 et R. 114-10 du code de la recherche, les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts sont signés par les présidents de ces comités et contresignés par le président du Hcéres.

Pour faciliter la lecture du document, les noms employés dans ce rapport pour désigner des fonctions, des métiers ou des responsabilités (expert, chercheur, enseignant-chercheur, professeur, maître de conférences, ingénieur, technicien, directeur, doctorant, etc.) le sont au sens générique et ont une valeur neutre.

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. Frédéric Coulon, Cranfield University Royaume-Uni
	M. Régis Burlett, Université de Bordeaux (Personnel d'Appui à la Recherche) Mme Amélie Cantarel, Université Claude Bernard Lyon 1 (représentante du CNU)
Expert(e)s :	M. Colin Fontaine, Centre national de la recherche scientifique (représentant du CoNRS) M. Yves Petit-Berghem, École nationale supérieure de paysage (ENSP Versailles) (représentant de la Cneca) M. Xavier Vekemans, Université de Lille

REPRÉSENTANTE DU HCÉRES

Mme Magalie Baudrimont

REPRÉSENTANTS DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES TUTELLES DE L'UNITÉ DE RECHERCHE

M. François Criscuolo, INEE section 29
M. Philippe Lecoœur, Université Paris-Saclay
Mme Anne-Hélène Monsoro-Burq, Université Paris-Saclay
M. Alexandre Pery, AgroParisTech

CARACTÉRISATION DE L'UNITÉ

- Nom : Écologie Systématique et Évolution
- Acronyme : E.S.E
- Label et numéro : Unité Mixte de Recherche N° 8079
- Nombre d'équipes : 7
- Composition de l'équipe de direction : Mme Nathalie Frascarica-Lacoste, directrice, M Stéphane Bazot, directeur adjoint, M Bruno Colas, directeur adjoint

PANELS SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

SVE1 : Biologie environnementale fondamentale et appliquée, évolution

SVE3 : Molécules du vivant, biologie intégrative (des gènes et génomes aux systèmes), biologie cellulaire et du développement pour la science animale

SHS7 : Espace et relations homme/milieus

SHS2 : Institutions, gouvernance et systèmes juridiques

THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

L'unité se distingue par sa structure organisée autour de sept équipes de recherche, chacune explorant des thématiques spécifiques tout en contribuant à une vision scientifique pluri-, inter- et transdisciplinaire. Cette diversité d'approches permet de couvrir un vaste éventail de questions en écologie, évolution et sciences des socio-écosystèmes, tout en développant des interactions fortes entre science et société.

L'équipe Biom (Dynamique de la Biodiversité et Macro-écologie) s'intéresse à la biologie de la conservation, en mettant en lumière les impacts des invasions biologiques et les bénéfices des actions de restauration, comme l'éradication des rongeurs envahissants sur des îles isolées. À travers des approches combinant biologie moléculaire, modélisation et études de terrain, elle offre une compréhension intégrée des dynamiques écosystémiques.

L'équipe Deem (Diversité, Écologie et Évolution Microbiennes) explore les limites de la vie dans des environnements extrêmes, tels que le site hydrothermal de Dallol, combinant microbiologie, biologie évolutive et paléoécologie. Ses travaux sur l'adaptation des archées dans des conditions extrêmes illustrent une synergie unique entre l'écologie évolutive et les sciences de la Terre.

L'équipe Dep (Diversité et Évolution des Plantes) étudie les mécanismes évolutifs, notamment dans la reproduction des plantes, en examinant des aspects tels que la morphologie du pollen et ses impacts sur la germination et le succès reproductif. Ces recherches mettent en œuvre une combinaison de génétique, d'expérimentation biologique et de modélisation pour répondre à des questions de recherche fondamentale.

L'équipe EV (Écophysiologie végétale) étudie l'influence des facteurs environnementaux sur la structure et le fonctionnement des écosystèmes. L'objectif principal de l'équipe est de faire progresser les connaissances concernant les mécanismes biologiques et physiques des réponses de la plante, du sol et des écosystèmes, aux contraintes environnementales (sécheresse, froid, vagues de chaleur, excès de lumière, déficience nutritionnelle, gestion anthropique).

L'équipe Gee (Génétique et Écologie évolutives) combine écologie évolutive et génomique pour décrypter les dynamiques des chromosomes non recombinants chez les champignons. Ses travaux révèlent des mécanismes complexes de suppression de la recombinaison, mettant en évidence des convergences évolutives et ouvrant des perspectives nouvelles sur l'évolution des chromosomes sexuels.

L'équipe Pepa (Processus écologiques et Pressions Anthropiques) mobilise les sciences participatives pour étudier les interactions entre les espèces animales, comme les comportements compétitifs des oiseaux autour des mangeoires. En s'appuyant sur des approches innovantes, telles que des applications ludiques et des indicateurs synthétiques, elle engage le public dans la recherche tout en produisant des données robustes sur la biodiversité.

Enfin, l'équipe Tess (Trajectoires écologiques et Sociétés) se positionne à l'interface entre écologie et sciences politiques. Elle analyse les conditions dans lesquelles les connaissances écologiques peuvent être mieux intégrées dans les politiques publiques, soulignant les besoins d'une interdisciplinarité accrue pour relever les défis de la conservation de la biodiversité.

HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

Le Laboratoire Écologie, Systématique et Évolution (ESE) a été fondé en 1968 et fêtera ses 60 ans en 2028. À l'origine, il s'agissait d'une unité de phytosociologie, appelée «Systématique et évolution végétale». En 1988, l'unité a été renommée «Systématique et Écologie végétale», introduisant des approches modernes en écologie végétale, avec une forte composante théorique et de modélisation. En 1995, l'unité est devenue l'UMR «Écologie, Systématique et Évolution», élargissant son champ de recherche à d'autres organismes (animaux,

champignons, micro-organismes) et intégrant les sciences évolutives.

Pendant la crise sanitaire de 2020-2021, les confinements ont perturbé les activités de recherche, bien que celles-ci aient été maintenues. En mars 2022, la DU a quitté ses fonctions pour une mission au Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, coïncidant avec le déménagement du laboratoire du campus vallée d'Orsay au campus plateau de Gif-sur-Yvette dans le nouveau bâtiment de l'Institute for the Diversity, Ecology and Evolution of the Living World (Ideev).

ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE DE L'UNITÉ

L'unité bénéficie d'un triple rattachement institutionnel, en tant qu'unité mixte de recherche (UMR 8079) sous les tutelles conjointes du CNRS - Institut CNRS Écologie et Environnement, de l'Université Paris-Saclay - Faculté des Sciences, et d'AgroParisTech. Elle est rattachée à la fédération de recherche Ideev 3284, qui regroupe également les unités GQE (Génétique Quantitative et Évolution) et EGCE (Évolution, Génomes, Comportement, Écologie), toutes localisées dans le même bâtiment sur le campus de Gif-sur-Yvette de l'Université Paris-Saclay, où le laboratoire a emménagé en avril 2022. De plus, l'unité ESE fait partie de la fédération de recherche en environnement en Île-de-France (FR Fire 3020).

Au sein de l'université Paris-Saclay, l'unité est fortement impliquée dans diverses structures académiques, notamment au sein de la Faculté des sciences, du département de Biologie, et de la Graduate School Biosphera. Elle joue également un rôle central dans le Centre d'Études Interdisciplinaires sur la Biodiversité, l'Agroécologie, la Société et le Climat (C-Basc, anciennement labex Basc), qui est un Objet interdisciplinaire (OI) de l'Initiative d'Excellence Université Paris-Saclay, ainsi que dans l'OI Microbes, dédié aux sciences microbiennes, et participe à l'Institut de Convergence C-Land, centré sur les questions d'atténuation du changement climatique et des usages des terres.

Sur le plan national et international, l'unité est engagée dans diverses instances liées à ses tutelles (Institut Écologie et Environnement (Inee), Institute of Biological Sciences (INSB)) et est active au sein de réseaux scientifiques globaux (ex. IPBES : Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services). Un des membres du laboratoire est également membre de l'Académie des Sciences.

L'unité abrite trois plateformes de recherche. La plateforme Unicell, créée par l'équipe Deem, est spécialisée dans l'analyse des génomes et transcriptomes de cellules individuelles au sein de communautés microbiennes complexes. La plateforme de recherche forestière de Barbeau, gérée par l'équipe EV, est intégrée dans l'infrastructure européenne Integrated Carbon Observation System (Icos) et contribue à divers projets de recherche en écologie forestière. Enfin, la serre de l'Ideev, partagée avec les laboratoires GQE et EGCE, offre des installations de pointe pour la culture de plantes dans un cadre de recherche et d'enseignement.

L'unité est également impliquée dans plusieurs chaires de recherche, telles que la chaire Axa sur la biologie des invasions, la chaire Vinci en environnement, et une nouvelle chaire sur le génie civil écologique en partenariat avec AgroParisTech et l'École des Travaux Publics, du Bâtiment et de l'Industrie (ESTP). Ces collaborations renforcent les liens de l'unité avec les acteurs industriels et les gestionnaires de la biodiversité, notamment à travers des contrats de recherche avec l'Office Français de la Biodiversité (OFB) et les Parcs Naturels régionaux (PNR).

EFFECTIFS DE L'UNITÉ : en personnes physiques au 31/12/2023

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	13
Maîtres de conférences et assimilés	22
Directeurs de recherche et assimilés	7
Chargés de recherche et assimilés	8
Personnels d'appui à la recherche	25
Sous-total personnels permanents en activité	75
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	2
Personnels d'appui non permanents	11
Post-doctorants	9
Doctorants	32
Sous-total personnels non permanents en activité	54
Total personnels	129

RÉPARTITION DES PERMANENTS DE L'UNITÉ PAR EMPLOYEUR : en personnes physiques au 31/12/2023. Les employeurs non tutelles sont regroupés sous l'intitulé « autres ».

Nom de l'employeur	EC	C	PAR
U Paris Saclay	25	0	7
CNRS	0	15	13
AgroParisTech	6	0	5
Autre	4	0	0
Total personnels	35	15	25

AVIS GLOBAL

L'unité Écologie systématique et évolution se distingue par une dynamique de recherche exceptionnelle, soutenue par des axes stratégiques diversifiés et un leadership scientifique reconnu. Avec une orientation scientifique tournée vers des sujets complexes et interconnectés, elle couvre un large éventail de thématiques novatrices, allant de la diversité et de l'évolution microbiennes à l'adaptation des organismes dans des environnements extrêmes, en passant par les interactions biotiques, les processus évolutifs, les cycles biogéochimiques, et les dynamiques socio-écosystémiques. En particulier, ces recherches mettent en lumière des thématiques emblématiques telles que l'étude des moisissures domestiquées dans l'alimentation, qui explore les interactions entre biologie évolutive et pratiques humaines, les réponses des forêts au changement climatique, essentielles pour anticiper et atténuer ses impacts, et les mécanismes complexes de suppression de la recombinaison chromosomique, offrant des perspectives inédites en biologie évolutive. En s'appuyant sur des approches de pointe comme le métabarcoding, la métagénomique, la modélisation écologique, et les sciences participatives, l'unité relève les défis écologiques et sociétaux contemporains, tout en renforçant la portée et l'impact de ses travaux à différentes échelles.

L'unité affiche également une performance exceptionnelle dans l'obtention de financements, témoignant de son attractivité et de la solidité de sa stratégie. Depuis 2023, 89 % de son budget total provient de ressources propres, avec une part remarquable issue de projets internationaux (52 %). Ces financements incluent notamment des projets ERC (European Research Council : deux Advanced Grant et un Starting Grant obtenus sur la période) et Sesame Ile de France (Trajectoire socio-technique pour le stockage géologique terrestre de CO₂ en France, France 2030), ainsi qu'une variété de contrats nationaux tels que ceux soutenus par l'ANR (dix projets obtenus durant la période), des labEx et des partenariats privés. L'unité veille à une redistribution équitable des ressources pour intégrer efficacement les nouvelles recrues, avec un soutien financier spécifique de 16 k€ sur deux ans pour faciliter leur insertion.

Les résultats de cette dynamique se traduisent dans la production scientifique remarquable de l'unité, avec 804 articles publiés au cours de la période évaluée. Parmi ceux-ci, quinze articles ont été publiés dans des revues de large audience comme par exemple Science (x5) et Nature (x5). Environ 60 % des publications sont signées par des membres de l'unité en tant que premiers ou derniers auteurs, ce qui témoigne de leur excellent engagement, et 38 autres dans des journaux de premier rang. Une attention particulière est portée à la qualité des publications, 30 % des articles étant co-signés par des doctorants, ce qui reflète l'intégration des jeunes chercheurs dans des travaux de haut niveau. Le rayonnement scientifique exceptionnel de l'unité est renforcé par des distinctions prestigieuses ; parmi lesquelles une nomination à l'Académie des Sciences, des médailles du CNRS, le Prix Joliot-Curie, et des prix L'Oréal-Unesco décernés à ses membres. Parallèlement, l'unité joue un rôle actif dans l'organisation de conférences scientifiques majeures, la participation à des comités éditoriaux influents, et le développement de collaborations internationales stratégiques.

L'infrastructure de l'unité est à la hauteur de ses ambitions, avec des équipements de pointe comme la plateforme Unicell, spécialisée dans les techniques de cytométrie en flux et de séquençage Oxford Nanopore. Cette plateforme, largement utilisée au sein de consortiums européens, est un exemple probant de synergie entre recherche fondamentale et innovation technique. La plateforme de Barbeau joue un rôle clé dans le réseau Icos (Integrated Carbon Observation System), fournissant des données cruciales accessibles grâce au portail Carbon Portal et d'autres réseaux internationaux. L'équipe technique assure la gestion complète des instruments et des données, tout en bénéficiant du soutien logistique et administratif de l'unité ESE et de l'Université Paris-Saclay

Sur le plan organisationnel, l'unité met en œuvre une gestion rigoureuse des ressources humaines et affiche un engagement fort pour le développement durable. L'accueil des nouveaux arrivants est facilité par des initiatives telles que les brochures multilingues et le parrainage des doctorants, tandis que la sécurité au travail est renforcée par des formations régulières et une conformité stricte au Duerp (Document Unique d'Évaluation des Risques Professionnels). Un effort notable est également fait pour réduire l'empreinte environnementale grâce à des mesures comme le recyclage et la limitation des déplacements. Cependant, un défi majeur auquel l'unité doit faire face concerne un besoin urgent de renforcer son équipe de gestion. Celle-ci est actuellement en sous-effectif en raison de départs prématurés non remplacés, une situation qui met à mal la compétitivité, l'efficacité et la productivité de l'ensemble des activités. L'absence de personnel suffisant pour gérer des fonctions administratives et techniques critiques affecte notamment la gestion des infrastructures stratégiques et le bon déroulement des projets de recherche. Il est impératif que cette problématique soit résolue dans les plus brefs délais afin de maintenir le haut niveau de performance et de permettre à l'unité de continuer à exceller dans ses missions.

ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

A — PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Les recommandations formulées lors du précédent rapport Hcéres ont bien été prises en compte et ont contribué à des évolutions significatives au sein de l'unité ESE.

Bien que les collaborations entre équipes au sein de l'unité soient restées limitées (1,3 % des publications communes), l'unité a mis en place des initiatives pour renforcer ces interactions, notamment à travers les appels à projets Rétie (Recherches Émergentes Transversales Inter Équipes), qui ont permis d'initier de nouvelles collaborations inter-équipes. Le faible taux de publications communes est aussi le reflet d'une politique de recherche orientée vers des appels à projets favorisant des collaborations entre laboratoires distincts plutôt qu'entre équipes internes.

Les équipes telles que Biom et Dep ont suivi les recommandations visant à rééquilibrer les projets et publications entre les différents axes de recherche. L'équipe Biom a ainsi clarifié ses thématiques autour des invasions biologiques et des changements globaux, tandis que Dep a reformulé ses axes de recherche pour assurer une cohérence et un équilibre entre ses différents domaines d'expertise.

Plusieurs équipes, notamment EV et Pepa, ont renforcé leur personnel technique pour soutenir leurs activités, bien que des déficiences subsistent, notamment pour l'équipe Biom qui continue de faire face à un manque de soutien technique malgré les promesses des tutelles. L'équipe EV a également réussi à recruter un Assistant Ingénieur (AI) CNRS pour renforcer la plateforme Icos Barbeau, bien que les effectifs soient encore en dessous des recommandations de l'infrastructure de recherche Icos.

L'équipe Tess a renforcé son ancrage en SHS en intégrant plusieurs nouveaux membres issus de disciplines telles que l'économie écologique et les sciences de gestion, et en développant des collaborations avec des laboratoires en SHS. Des partenariats ont été établis pour intégrer les méthodes SHS dans des recherches interdisciplinaires, répondant ainsi aux recommandations visant à affirmer ces méthodes au sein du laboratoire.

La répartition des encadrements doctoraux a été améliorée, notamment grâce à l'arrivée de nouveaux membres titulaires de l'HDR au sein des équipes, augmentant ainsi le nombre de superviseurs potentiels. Cette dynamique a permis une meilleure répartition, bien qu'une hétérogénéité dans la répartition des doctorants par personnels titulaires de l'HDR demeure entre les différentes équipes.

Le déménagement du laboratoire sur le nouveau campus de l'UP Saclay a effectivement perturbé les activités scientifiques, mais il a aussi rapproché physiquement les équipes, facilitant ainsi les échanges et collaborations. Des efforts importants ont été déployés pour minimiser les impacts de cette transition, bien que le processus ait été plus complexe et déstabilisant que prévu.

L'unité ESE a ainsi globalement pris en compte les recommandations de manière proactive, ce qui a conduit à des améliorations notables dans la structuration des équipes, l'équilibre des projets et publications, et le renforcement des activités interdisciplinaires. Ces évolutions placent l'unité dans une position favorable pour aborder les défis du prochain contrat.

B — DOMAINES D'ÉVALUATION

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

Appréciation sur les objectifs scientifiques de l'unité

L'unité se distingue par une excellente recherche de pointe sur les dynamiques écologiques et évolutives face aux changements globaux. Ses sept équipes explorent des thèmes variés, allant de la biodiversité microbienne à l'écotoxicologie, en passant par la conservation des écosystèmes. Les recherches sont alignées avec les priorités des tutelles et intègrent une forte dimension interdisciplinaire et transdisciplinaire. Cette approche permet de répondre aux défis sociétaux majeurs tout en renforçant la compréhension des écosystèmes à différentes échelles.

Appréciation sur les ressources de l'unité

L'unité bénéficie d'une exceptionnelle stratégie de financement diversifiée, combinant ressources récurrentes provenant des tutelles et ressources propres sur contrats qui représentent 89 % du budget total. Ces financements permettent d'octroyer aux nouvelles recrues une aide pour le lancement de leurs projets, ce qui est excellent. Depuis 2023, la répartition du budget récurrent se base exclusivement sur les effectifs des équipes, favorisant une distribution plus équitable.

Le soutien de l'unité à des projets inter-équipes a permis le développement de recherches innovantes, comme les études sur la domestication du fromage et les relations humains-prédateurs, ce qui est très bien. Le déménagement dans les nouveaux locaux en avril 2022 a permis une réorganisation fonctionnelle, tout en conservant une certaine flexibilité pour certaines équipes. Cependant, les ressources humaines d'appui à la recherche restent une limite majeure, affectant le bon fonctionnement des activités.

Appréciation sur le fonctionnement de l'unité

L'unité démontre une très bonne gestion de ses ressources humaines et un engagement notable envers la parité, même si des défis persistent. La composition actuelle montre une légère majorité féminine, mais les postes à responsabilité sont peu assurés par des femmes. Des initiatives de promotion sont en place pour le personnel, avec des succès récents. La lutte contre les violences sexistes et sexuelles est une priorité, avec des séminaires et affichages informatifs, ce qui est excellent. En matière de développement durable, des actions et sensibilisations sont mises en œuvre. La sécurité est renforcée avec des formations et un suivi rigoureux après le déménagement dans les nouveaux locaux.

1/ L'unité s'est assigné des objectifs scientifiques pertinents.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité a défini des objectifs scientifiques cohérents avec l'état de l'art, en se concentrant sur des recherches à la pointe dans les domaines de la biologie évolutive, de l'écologie, et du développement durable. Le soutien financier de 162 k€ du CNRS et de 101 k€ de l'université Paris-Saclay (et 15 à 22,5 k€ d'AgroParisTech), couplé aux projets Rétié, a permis le développement de collaborations inter-équipes innovantes telles que celles entre Tess et Gee sur la domestication du fromage, et Dep et Biom sur les impacts climatiques sur les Tigridaeae. Ces projets montrent l'aptitude de l'unité à répondre aux défis sociétaux par des approches interdisciplinaires.

L'unité a réussi à identifier des acteurs clés comme les chercheurs de l'IPBES et les institutions de formation en écologie, enrichissant ses réseaux académiques et non académiques. Cette intégration renforce sa capacité à adresser des problématiques environnementales, comme le changement climatique et la biodiversité, en mettant en œuvre des recherches appliquées et en formant des étudiants sur ces enjeux.

Points faibles et risques liés au contexte

Bien que l'unité soit reconnue pour sa recherche interdisciplinaire, la gestion de projets complexes qui intègrent des thématiques variées comme la diversité microbienne, les interactions biotiques, et les cycles biogéochimiques à différentes échelles pose des défis. La difficulté à maintenir une perspective d'ensemble tout en gérant les détails complexes peut conduire à des lacunes dans la compréhension et la communication des résultats.

2/ L'unité dispose de ressources adaptées à son profil d'activités et à son environnement de recherche et les mobilise.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité a su démontrer, lors de la période de référence, une exceptionnelle capacité à obtenir des financements en complément des 1,8 M€ institutionnels (soit ~298 k€ par an). Un montant total de 14,9 M€ a ainsi été sécurisé sur la période de référence, soit 2,4 M€ par an avec une nette augmentation sur les trois dernières années (3,4 M€ en 2021, 2,6 M€ en 2022 et 2,9 M€ en 2023, représentant 89 % des ressources totales

de l'unité). Le budget annuel de fonctionnement de l'unité, comprenant 162 k€ du CNRS, 101 k€ de l'Université Paris-Saclay, et 15 à 22,5 k€ d'AgroParisTech, assure une base financière solide pour les opérations courantes de l'unité (10 % du budget total de l'unité). Elle permet également de soutenir les projets de recherche inter-équipes grâce au programme Rétie (5 k€/an), qui a montré son efficacité en finançant des collaborations fructueuses et innovantes et en favorisant des synergies interdisciplinaires, ce qui est très bien. L'unité bénéficie également de financements spécifiques pour les jeunes chercheurs, favorisant ainsi l'émergence de nouvelles idées et le renouvellement des talents, ce qui est excellent.

L'adaptation récente de la répartition budgétaire, désormais basée sur les effectifs plutôt que sur les publications, répond aux recommandations de Dora et favorise une gestion plus équitable des ressources, ce qui est très bien.

La réorganisation dans les nouveaux locaux du bâtiment Ideev a amélioré la collaboration entre les équipes, en particulier dans les open-spaces et les plateformes spécialisées, notamment Unicell.

Points faibles et risques liés au contexte

L'unité fait face à une proportion élevée de personnels non permanents, incluant des CDD personnels d'appui à la recherche et des post-doctorants, ce qui peut perturber la continuité des projets et le bon fonctionnement de l'unité. La gestion administrative et financière de l'unité est gravement affectée depuis le départ successif de plusieurs agents, notamment la responsable administrative et financière. Cette situation expose l'unité à des répercussions majeures, entraînant des retards dans les paiements, des difficultés à régler les fournisseurs, des remboursements de frais de mission compromis et même des missions annulées.

3/ Les pratiques de l'unité sont conformes aux règles et aux directives définies par ses tutelles en matière de gestion des ressources humaines, de sécurité, d'environnement, de protocoles éthiques et de protection des données ainsi que du patrimoine scientifique.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité se distingue par son excellent respect des directives de ses tutelles en matière de gestion des ressources humaines, de sécurité, d'environnement, de protocoles éthiques et de protection des données. En matière de ressources humaines, l'unité veille à une gestion équilibrée des carrières, avec des efforts constants pour retrouver la parité dans les instances de gouvernance. La sécurité au travail est assurée par des formations régulières pour les assistants de prévention, l'accessibilité aux trousseaux de secours, et des sessions d'évacuation, le tout conforme au Document Unique d'Évaluation des Risques Professionnels (Duerp). L'engagement pour le développement durable est visible à travers des actions concrètes telles que la réduction des déplacements et le recyclage au sein des équipes, soutenues par une référente dédiée. En matière éthique, l'unité respecte scrupuleusement les protocoles de protection des données, en appliquant la Charte de Sécurité des Systèmes d'Information (Charte SSI) pour sécuriser les données scientifiques. La gestion du patrimoine scientifique est également rigoureuse, garantissant la préservation et l'intégrité des ressources. Ces pratiques assurent une conformité efficace aux exigences des tutelles et soutiennent la performance et la réputation de l'unité.

Points faibles et risques liés au contexte

Les difficultés à offrir des promotions aux personnels techniques, malgré des efforts pour optimiser les dossiers, entraînent un sentiment de découragement parmi ceux en catégorie C. Ce manque de perspectives de carrière peut impacter la motivation et la rétention des talents.

Les initiatives de développement durable ont été fragmentées, et l'interruption de la mission du premier référent a retardé la formalisation des pratiques durables. Bien que des actions récentes aient été mises en place, le manque de démarches collectives comme le Bilan Carbone complique la formalisation et l'intégration des pratiques durables au sein de l'unité.

L'augmentation des tâches administratives, combinée à un manque de ressources pour soutenir ces tâches, peut détourner l'attention des objectifs scientifiques principaux et ralentir la mise en œuvre des stratégies de recherche et de développement durable. Ces aspects affectent l'attractivité globale de l'unité malgré ses succès dans les appels à projets compétitifs au niveau national et européen.

DOMAINE 2 : ATTRACTIVITÉ

Appréciation sur l'attractivité de l'unité

L'unité se distingue par son exceptionnel rayonnement scientifique national et international, grâce à ses équipements de pointe financés par des projets prestigieux comme ERC et Sesame, et sa capacité d'obtenir des financements internationaux représentant 52 % du total des ressources propres, ce qui est remarquable. La capacité et la qualité de l'accueil des chercheurs étrangers restent limitées en raison des contraintes administratives et financières.

- 1/ *L'unité est attractive par son rayonnement scientifique et s'insère dans l'espace européen de la recherche.*
- 2/ *L'unité est attractive par la qualité de sa politique d'accompagnement des personnels.*
- 3/ *L'unité est attractive par la reconnaissance de ses succès à des appels à projets compétitifs.*
- 4/ *L'unité est attractive par la qualité de ses équipements et de ses compétences techniques.*

Points forts et possibilités liées au contexte pour les quatre références ci-dessus

1. Rayonnement scientifique

Les membres de l'unité présentent un exceptionnel rayonnement scientifique par les distinctions prestigieuses qu'ils ont reçues, telles que les médailles du CNRS (x1 crystal, x1 argent), la Légion d'honneur (x2), le titre de chevalier de l'ordre national du mérite (x1) et un Prix Joliot-Curie. Cette reconnaissance s'étend également aux jeunes chercheurs, avec des récompenses telles que les Prix Jeunes Talents pour les Femmes et la science L'Oréal-Unesco (x2) et un Prix J. Maynard-Smith. L'appartenance à des instances de renom, comme l'Académie des Sciences (x1), renforce la visibilité et l'influence de l'unité.

L'unité est fortement impliquée dans l'organisation et la participation à des conférences nationales et internationales (ex. 18th International Symposium on Microbial Ecology, Lausanne, Suisse, 2022 ; workshop international et interdisciplinaire sur les coûts économiques des invasions biologiques ; InvaCost, Marrakech, 2022), ce qui témoigne de son rôle moteur dans la communauté scientifique. Elle joue un rôle actif dans l'organisation de conférences prestigieuses, comme celles au Collège de France, et des membres siègent à des instances comme l'Institut Universitaire de France (x1 membre junior). L'expertise internationale très forte de l'unité est également illustrée par la participation à des comités et conseils éditoriaux, comme éditeurs en chef (x4), éditeurs associés (x23), et rédacteur invité (x 1) de revues scientifiques influentes, telles que Ecology Letters.

La présence des membres de l'unité en tant qu'experts dans des instances internationales, comme l'IPBES, démontre une excellente intégration dans l'espace mondial de la recherche. Cette combinaison de reconnaissance nationale, d'activités internationales et de contribution aux débats scientifiques, renforce l'excellente attractivité de l'unité ESE et sa position dans le paysage de la recherche européenne et mondiale.

2. Qualité de sa politique d'accompagnement des personnels

L'unité offre un soutien financier de 16 k€ sur deux ans aux nouveaux chercheurs arrivants grâce à des fonds provenant de l'université, du CNRS et d'AgroParisTech, ce qui est excellent. Cette approche est complétée par un accompagnement renforcé pour les étrangers.

L'unité a également mis en place des brochures d'accueil en français et en anglais pour guider les nouveaux arrivants, avec des informations sur la sécurité, l'organisation du bâtiment, et les démarches administratives. L'enquête menée par les responsables non-permanents révèle une intégration globalement positive. Le système de parrainage des doctorants a été particulièrement bien accueilli, favorisant un soutien personnalisé pour chaque nouvel arrivant, ce qui est excellent.

L'unité est très proactive, répondant systématiquement aux appels d'offres pour les missions de chercheurs invités. Au cours des six dernières années, l'unité a accueilli entre un à deux chercheurs invités par an, soit un

total de six à douze chercheurs, provenant de divers pays, incluant le Brésil, l'Espagne, et le Canada, avec des séjours variant de une à quatre semaines. Cela souligne son ouverture et sa volonté de renforcer les collaborations internationales.

3. Reconnaissance de ses succès à des appels à projets compétitifs

L'unité est particulièrement attractive par la reconnaissance de ses succès dans les appels à projets compétitifs. Entre 2018 et 2023, le laboratoire a démontré une capacité à sécuriser des financements de manière remarquable et diversifiée, avec 115 contrats obtenus. Cette réussite inclut quatre contrats internationaux hors Europe (tous portés), cinq contrats européens portés par l'unité (dont trois ERC), et 48 contrats nationaux (notamment financés par l'ANR dont dix projets portés, et la MSH — Maison des Sciences de l'Homme). L'unité a également obtenu 38 contrats financés par des labex, idex, quatre contrats grâce à des Chaires ou des contrats privés, cinq contrats avec des collectivités territoriales, et huit contrats de fondations telles que IUF et FRB (Fondation pour la Recherche pour la Biodiversité). Tous les membres de l'unité ont activement participé à cette réussite.

L'unité se distingue également par la diversité des types de contrats doctoraux, allant des allocations classiques aux mécénats d'entreprises et programmes internationaux, reflétant ainsi une politique inclusive et dynamique dans l'accueil des doctorants.

4. Qualité de ses équipements et de ses compétences techniques

La qualité des équipements et des compétences techniques de l'unité est excellente. Grâce à des financements européens ERC et Sesame Ile-de-France, la plateforme Unicell dispose d'un cytomètre en flux, d'un robot de pipetage, d'un microscope à épifluorescence, et d'autres matériels de pointe, tous récemment installés dans une salle blanche conçue pour répondre aux exigences de travail avec des cellules uniques. Cette infrastructure de haute technologie est soutenue par une veille technologique active, permettant à Unicell de rester à la pointe des innovations, telles que le séquençage Oxford Nanopore et les microcapsules semi-perméables. La plateforme Unicell collabore avec plusieurs institutions nationales et internationales. Elle fait partie du consortium européen Singek (SINgle cell GENomics to explore the ecology and evolution of hidden microeuKaryotes), dédié à la génomique des cellules uniques. De plus, elle est affiliée à Deem et à l'université Paris-Saclay, ce qui renforce ses liens avec des recherches académiques de pointe. Unicell fournit également des services à des groupes de recherche externes et participe à des projets scientifiques collaboratifs par le biais de conventions de recherche et envisage d'instaurer une tarification pour ses services afin de mieux gérer l'augmentation de la demande.

La plateforme de Barbeau, gérée par l'équipe EV, bénéficie d'un financement ministériel stable pour maintenir et renouveler ses équipements depuis sa labellisation en 2019. Elle joue un rôle clé dans le réseau Icos, fournissant des données cruciales accessibles grâce au portail Carbon Portal et d'autres réseaux internationaux. L'équipe technique assure la gestion complète des instruments et des données, tout en bénéficiant du soutien logistique et administratif de l'unité et de l'Université Paris-Saclay.

La serre de l'Idéev, utilisée par divers laboratoires externes et internes, est désormais gérée de manière optimale grâce à l'engagement de quatre personnels dédiés (dont 2 de l'unité à temps partiel). La gestion financière est assurée en partie par un poste de l'Université Paris-Saclay, avec un concours prévu en 2024 pour pérenniser ce rôle.

Points faibles et risques liés au contexte pour les quatre références ci-dessus

1. Rayonnement scientifique

Bien que l'unité ait des membres actifs dans des comités éditoriaux et des conférences, une faible fréquence d'invitations à des conférences internationales de prestige sous forme de conférence plénière est à noter, ce qui réduit les opportunités de visibilité accrue pour les recherches de l'unité.

2. Qualité de sa politique d'accompagnement des personnels

L'accueil des nouveaux chercheurs, bien que soutenu financièrement, est souvent freiné par des retards administratifs importants, notamment en ce qui concerne la gestion des contrats et des paiements. La complexité des procédures administratives et les difficultés de communication avec les services RH des tutelles ajoutent un stress inutile aux nouveaux arrivants. Malgré les efforts pour créer des brochures informatives et un système de parrainage, l'intégration sociale des chercheurs non permanents, notamment les étrangers, reste insuffisante, avec des plaintes récurrentes concernant le manque de liens entre les équipes et les difficultés d'accès aux informations.

La gestion des carrières (PAR et C-EC) et les perspectives professionnelles pour les chercheurs non permanents, bien que soutenues par la direction, restent un point de préoccupation majeure.

L'unité présente des divergences dans les proportions de doctorants par rapport au nombre de personnels titulaires de l'HDR au sein des équipes (Biom : onze doctorants pour trois HDR ; EV : onze doctorants pour huit HDR ; Pepa : douze doctorants pour cinq HDR ; Deem : seize doctorants pour cinq HDR ; Dep : dix doctorants pour trois HDR ; Gee : seize doctorants pour six HDR ; Tess : et quinze doctorants pour cinq HDR).

3. Reconnaissance de ses succès à des appels à projets compétitifs

Pas de points faibles identifiés sur ce critère.

4. Qualité de ses équipements et de ses compétences techniques

La plateforme Unicell a des ressources restreintes, ce qui limite sa capacité à répondre à toutes les demandes d'utilisateurs externes.

La plateforme de Barbeau dépend fortement du financement ministériel et des contrats spécifiques. Des variations dans ces financements pourraient affecter la maintenance et l'évolution des équipements. De plus, elle dispose d'un personnel technique permanent limité, ce qui peut compliquer la gestion complète des tâches liées aux équipements et aux données.

La gestion de la serre a connu des périodes de sous-effectif, avec seulement deux personnes dédiées à la gestion au lieu des quatre actuelles.

DOMAINE 3 : PRODUCTION SCIENTIFIQUE

Appréciation sur la production scientifique de l'unité

La production scientifique de l'unité est remarquable, avec 804 articles publiés, dont de nombreux articles dans des revues à forte visibilité telles que PNAS (x4), Science (x5), et Nature (x5). Environ 60 % des publications sont signées par des membres de l'unité en tant que premiers ou derniers auteurs, ce qui témoigne de leur excellent engagement. La contribution des doctorants est également significative, représentant 30 % des publications. L'unité respecte les principes d'intégrité scientifique, d'éthique et de science ouverte, avec des actions concrètes pour améliorer la gestion des données de recherche et lutter contre les revues prédatrices.

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

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

3/ La production scientifique de l'unité respecte les principes de l'intégrité scientifique, de l'éthique et de la science ouverte. Elle est conforme aux directives applicables dans ce domaine.

Points forts et possibilités liées au contexte pour les trois références ci-dessus

1. Qualité de la production scientifique de l'unité

La qualité de la production scientifique de l'unité (804 articles publiés dans des revues à comité de lecture) est remarquable. De nombreuses publications ont été éditées dans des revues généralistes à très large audience (PNAS, x4 dont 1 porté ; Science, x5; Nature, x5 dont 3 portés ; Nature communications, x13 dont 6 portés) ou dans des revues de la spécialité à large visibilité (Trends in Ecology and Evolution, x6; Global Change Biology, x14; Ecology Letters, x3; Nature Ecology & Evolution, x12; Current Biology, x5; Plos Biology, x6; Molecular Biology & Evolution, x9; New Phytologist, x4; Nature Microbiology, x6). Sur la période, 486 publications (60 %) sont portées (en premier et/ou dernier auteur) par des membres de l'unité, ce qui est également excellent. En termes de quantité, la production scientifique de l'unité est également remarquable avec en moyenne 4,1 articles/ETP chercheur/an.

Parmi les travaux notoires de l'unité, on peut citer l'étude d'organismes vivants dans des conditions « poly extrêmes » (en termes de salinité, acidité et température) sur un site hydrothermal en Éthiopie, qui a permis de découvrir l'existence de certains milieux aquatiques dépourvus de vie et de décrire l'évolution de l'adaptation à l'halophilie au sein d'un groupe procaryote encore mal connu, les archées (équipe Deem, Environmental Microbiology, 2021). Des travaux originaux concernant le processus de domestication dans un groupe peu étudié, les champignons des fromages à pâte molle du genre *Penicillium*, ont permis de mettre en évidence plusieurs évènements successifs de domestication dans une lignée, associés à de la différenciation phénotypique et génétique (équipe Gee, Evolutionary Applications, 2023). L'équipe Pepa de l'unité a développé une approche originale de modélisation de la phénologie adaptée aux traits d'histoire de vie des tortues marines permettant de prédire la température dans le nid, la durée d'incubation, le succès d'éclosion et le sex-ratio, ce qui a permis de mettre en évidence l'existence d'une « dette climatique » ou incapacité à adapter sa physiologie aux changements climatiques en cours pour une majorité des populations de leur espèce modèle (Global Change Biology, 2023).

2. Production scientifique proportionnée à son potentiel de recherche et répartie équitablement

Les doctorants contribuent de manière significative à la production scientifique, avec 220 publications comprenant au moins un doctorant parmi les auteurs, ce qui revient à 30 % de la production de l'unité, ce qui est excellent.

Sur les 91 doctorants ayant travaillé au laboratoire entre 2018 et 2023, 59 ont soutenu leur thèse durant cette période. Ce taux élevé de soutenances indique une bonne progression et une gestion efficace des contrats doctoraux.

La diversité des publications en termes de qualité et de quantité est proportionnelle aux effectifs et aux spécialités de recherche des différentes équipes. Les équipes avec une expertise plus spécialisée ou des projets plus ambitieux ont des taux de publication plus élevés, ce qui est en ligne avec leur potentiel de recherche. Par exemple, les équipes comptant plus de vingt chercheurs (Gee) publient en moyenne 227 articles, tandis que celles avec moins de douze chercheurs (Dep) en publient environ 101.

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

Chaque membre de l'unité est formé et informé sur les pratiques de traçabilité et de reproductibilité, grâce à l'utilisation rigoureuse des cahiers de laboratoire et à la diffusion régulière des directives émises par les tutelles. L'engagement de l'unité se manifeste de façon remarquable également par sa lutte active contre les revues prédatrices ; récemment, le conseil du laboratoire a mis en lumière les risques associés et proposé des alternatives fiables, telles que le système Peer Community In.

Depuis 2022, des actions concrètes ont été mises en place pour améliorer la gestion des données de recherche, en collaboration avec des services spécialisés et le portail InDoRES (Inventaire des Données de la Recherche en Environnement et Sociétés). Les membres de l'unité, y compris les doctorants, participent activement à des séminaires et des formations sur les Plans de Gestion des Données, apprenant à équilibrer transparence et confidentialité, ce qui est excellent. Cette démarche globale assure non seulement une conformité stricte aux principes éthiques, mais également une adoption progressive et réfléchie des pratiques de science ouverte, posant ainsi les bases d'une recherche responsable et innovante.

Points faibles et risques liés au contexte pour les trois références ci-dessus

1. Qualité de la production scientifique de l'unité

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

2. Production scientifique proportionnée à son potentiel de recherche et répartie équitablement

La production scientifique ne se limite pas à la quantité, mais reflète aussi une qualité distincte. Les publications des équipes Dep et Tess sont moins visibles ou reconnues que celles des équipes Biom, Deem, Gee, EV et Pepa, en raison de leur spécialisation, ce qui peut influencer la visibilité et l'impact global de la recherche au sein de ces unités.

Le nombre de publications produites par les doctorants révèle également des différences significatives entre les équipes. Par exemple, l'équipe Gee publie 13 % de ses articles grâce à la contribution des doctorants, tandis que l'équipe Dep atteint un taux beaucoup plus élevé de 36 %.

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

Aucun point faible n'est à signaler par le comité sur ce critère.

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 démontre une exceptionnelle inscription dans la société en développant des partenariats avec des entreprises, ONG, et collectivités locales, ce qui facilite l'application concrète des recherches. Les chercheurs sont encouragés à participer à des actions de sensibilisation et des projets de recherche participative impliquant directement les citoyens. En collaborant avec des décideurs et en renforçant les relations avec les médias, l'unité améliore la diffusion des résultats et influence les politiques publiques. Cette approche renforce son impact sociétal et sa visibilité.

1/ L'unité se distingue par la qualité et la quantité de ses interactions avec le monde non-académique.

2/ L'unité développe des produits à destination du monde culturel, économique et social.

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

Points forts et possibilités liées au contexte pour les trois références ci-dessus

1. L'unité se distingue par sa capacité exceptionnelle à interagir avec le monde non-académique, en tirant parti de sa diversité d'expertises et de ses collaborations stratégiques. Ses membres occupent des postes clés dans des institutions de renommée, comme l'Académie nationale de médecine, l'Office National des Forêts (ONF), et l'établissement Public d'Aménagement Paris Saclay (Epaps), ce qui leur permet d'influencer les politiques environnementales et de jouer un rôle essentiel dans la médiation scientifique. Ils ne se contentent pas de partager des connaissances scientifiques, mais s'engagent activement dans des projets artistiques et transdisciplinaires, collaborant avec des artistes indépendants et des laboratoires pour rendre les recherches accessibles à un large public. Les formations en ligne ouvertes à tous (massive open online course : Mooc) sur la botanique, la diversité de l'écologie et de l'importance des adventices, ainsi que les films de vulgarisation, illustrent leur engagement à éduquer et sensibiliser le grand public aux questions environnementales. De plus, l'unité influence les politiques publiques à travers des initiatives comme les Assises de la biodiversité et la formation des hauts fonctionnaires à la transition écologique. En collaborant avec des entreprises et des organisations internationales, telles que l'UICN et le MNHN, l'unité démontre une capacité unique à intégrer les sciences dans des pratiques industrielles et à contribuer à la création de politiques environnementales globales.

2. L'unité a su établir et maintenir des collaborations avec des acteurs industriels majeurs tels que Suez, Veolia, et Sanofi. La participation à des programmes comme le ERC Proof of Concept et l'accueil de doctorants sous contrat Cifre (x6 sur la période) montrent l'engagement remarquable du laboratoire à intégrer les préoccupations industrielles dans ses recherches. La continuité de collaborations, notamment avec Suez pour l'étude des micropolluants, illustre un engagement durable et une volonté d'aborder des problématiques environnementales actuelles en partenariat avec des acteurs du secteur privé.

3. Depuis une dizaine d'années, l'unité s'est engagée dans des actions Arts-sciences, combinant médiation scientifique et diffusion de concepts écologiques à un large public, à travers des projets variés comme des films d'animation, des bandes dessinées sur les fourmis envahissantes, ou le Théâtre de l'Évolution. Ces initiatives ont permis d'élargir l'impact de la recherche, en rendant l'écologie scientifique accessible au grand public. Les résultats de la recherche sont aussi largement diffusés auprès du public par divers moyens, notamment des documentaires (x2), des expositions grand public (au moins dix), des vidéos de vulgarisation (x11), des livres (x3), ainsi que des cours en ligne (x9 cours au Collège de France). Les équipes participent également à des travaux de vulgarisation à travers des publications dans la presse spécialisée et générale (45 articles), des émissions radio (10 interventions, y compris sur France Inter, Radio Canada et France Culture), ainsi que des conférences grand public (plus de 20 conférences, incluant des événements comme la Fête de la Science et le Palais de la Découverte).

Points faibles et risques liés au contexte pour les trois références ci-dessus

1. Bien que l'unité ait développé des outils innovants avec la startup Force A, le dépôt de bilan de celle-ci en 2020 signifie que l'unité a perdu un partenaire stratégique. La transition vers le développement d'instrumentations spécifiques en interne pourrait limiter l'accès à certaines expertises industrielles ou à des opportunités de marché.

2. Les collaborations internationales sont mentionnées sans détails sur leur étendue ou impact précis.

3. Bien que l'unité participe à divers moyens de vulgarisation scientifique, les détails spécifiques sur la portée et l'impact exacts de ces activités ne sont pas fournis, ce qui pourrait indiquer une opportunité manquée d'évaluer pleinement leur efficacité et leur réception par le grand public.

ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DE L'UNITÉ

L'unité a démontré une forte dynamique de recherche avec des réalisations significatives dans divers domaines, notamment en écologie, systématique, et évolution. Les projets emblématiques incluent des initiatives de médiation scientifique (films, BD, théâtre) et la mise en place d'un axe art-science, qui ont non seulement enrichi la diffusion des connaissances, mais aussi établi des ponts avec les sciences humaines.

L'unité a su s'adapter aux défis émergents en réorientant ses activités vers des axes inter- et transdisciplinaires. La création de l'axe art-science, en particulier, marque une volonté d'intégrer des approches innovantes pour explorer la relation entre l'humain et la nature.

L'unité se positionne favorablement à la fois au niveau national et international. Les collaborations avec des institutions comme la Diagonale Paris-Saclay sur les liens Sciences/Art, Siana (laboratoire artistique et centre de ressources des cultures numériques et hybrides en Essonne et dans le Sud Francilien), et Tras (transversale des réseaux arts sciences) témoignent d'une intégration réussie dans le réseau de recherche en art-science. La visibilité accrue des projets et des publications a renforcé son influence scientifique et sa réputation.

L'unité a décrit une vision prospective ambitieuse, axée sur l'intégration de nouvelles thématiques de recherche, notamment en réponse aux enjeux environnementaux globaux. Les projets futurs incluent la consolidation de l'axe art-science, le développement de nouvelles collaborations transdisciplinaires, et l'exploration des interactions entre écologie fonctionnelle et évolutive. Les points forts de cette projection sont l'innovation méthodologique et la diversification des approches interdisciplinaires. Toutefois, il est crucial de renforcer les capacités en matière de financement et de gestion des projets pour maintenir cette dynamique.

Évaluation des équipes et intégration des nouvelles perspectives : La grande majorité des équipes contribue de manière significative au projet scientifique global, hormis Dep qui aura besoin de redéfinir son positionnement avec de nouveaux recrutements. Les équipes actuelles montrent un bon alignement avec les objectifs stratégiques, avec une forte contribution aux axes prioritaires comme l'écologie des changements globaux et la biodiversité. Cependant, une meilleure intégration des personnels non permanents et un décloisonnement interne plus marqué sont nécessaires pour optimiser les synergies et les échanges.

L'intégration des nouvelles équipes et personnels est cruciale pour renforcer la capacité de l'unité à répondre aux nouveaux enjeux de la recherche. La mise en place de mécanismes d'intégration efficaces et de collaborations transversales est recommandée pour assurer une cohérence et une dynamique renforcée.

Une charte de bonnes pratiques pour la gouvernance de l'unité incluant des règles pour la collaboration interne et la gestion des espaces partagés devrait être considérée.

RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

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

Une gestion efficace des ressources implique également une réévaluation régulière de la répartition des fonds en fonction des priorités stratégiques, assurant ainsi un soutien adéquat aux projets innovants et interdisciplinaires tout en maximisant l'utilisation des infrastructures existantes.

Des initiatives telles que des séminaires inter-équipes, des séminaires vulgarisés, des ateliers collaboratifs et des projets transversaux pourraient stimuler l'innovation et renforcer l'efficacité ainsi que la cohésion de l'unité.

Il est recommandé d'intensifier des partenariats stratégiques avec des institutions académiques, des entreprises et des organisations non gouvernementales pour renforcer la visibilité de l'unité et accroître les opportunités de collaboration.

Recommandations concernant le domaine 2 : Attractivité

Les partenariats sont essentiels pour accroître l'attractivité. Il est recommandé de développer des collaborations avec des institutions de recherche prestigieuses à l'international pour renforcer le réseau global de l'unité.

L'unité est encouragée à explorer davantage les opportunités offertes par les appels collaboratifs au sein de grands consortiums européens, notamment dans le cadre des programmes Horizon 2020 et Horizon Europe. Ces initiatives permettraient de diversifier les sources de financement tout en renforçant leur visibilité et leur impact à l'échelle européenne.

Il est important de promouvoir une participation active des membres de l'unité à des conférences internationales et nationales. L'organisation d'événements scientifiques est encouragée pour attirer l'attention et souligner les contributions significatives de l'unité.

Des programmes de résidences pourraient être mis en place pour attirer des chercheurs étrangers et des artistes de renom.

La communication joue un rôle clé dans l'attractivité. L'amélioration du site web de l'unité, pour qu'il reflète pleinement ses activités, ses succès et ses opportunités, est primordiale. L'utilisation des médias sociaux pour partager des nouvelles, des publications et des événements aidera à engager le dialogue avec la communauté scientifique et le grand public. De plus, la création de supports visuels attractifs, tels que des infographies, des vidéos et des brochures, peut diffuser à un plus large public les projets et les résultats de l'unité. L'unité héberge deux plateformes de très grande qualité. Pour étendre ses moyens techniques de pointe, l'unité devrait rechercher davantage les opportunités de collaboration technique avec les autres unités de l'Idéev pour monter d'autres plateaux ou plateformes performants.

Recommandations concernant le domaine 3 : Production scientifique

Il faut continuer de promouvoir une culture de publication axée sur la qualité et encourager les chercheurs à soumettre leurs travaux à des revues en accord avec Dora. Il est aussi conseillé de créer un soutien dédié pour le processus de publication, incluant des ateliers sur la rédaction scientifique, des révisions par des pairs internes, et une assistance administrative pour les soumissions.

La mise en place systématique d'un réseau de mentors expérimentés pour guider les jeunes chercheurs dans leurs démarches de publication pourra également être bénéfique.

Le développement des compétences des chercheurs et enseignants-chercheurs est un facteur clé pour une production scientifique de qualité. Il est recommandé d'organiser régulièrement des formations sur les nouvelles méthodes de recherche, les outils technologiques, et les tendances scientifiques actuelles.

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

Pour répondre efficacement aux besoins sociétaux, l'unité doit renforcer ses partenariats avec des entreprises, des ONG, et des collectivités locales. Ces alliances stratégiques faciliteront la transition des résultats de la recherche vers des applications concrètes.

L'unité doit continuer à encourager les chercheurs à participer activement à des activités de sensibilisation, telles que des interventions dans les écoles et des forums publics. Cette implication directe avec le public contribuera à vulgariser les résultats de la recherche et à tisser des liens solides avec la communauté.

L'unité doit favoriser la recherche participative en impliquant les citoyens dans la collecte et l'analyse des données. L'unité doit faire durer ces relations avec les médias pour accroître la visibilité des recherches.

ÉVALUATION PAR ÉQUIPE OU PAR THÈME

Équipe Biom

Dynamique de la Biodiversité et Macro-écologie

Nom du responsable : M. Franck Courchamp

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe Biom développe des recherches autour des thématiques scientifiques liées aux invasions biologiques et à la perception de la biodiversité sous l'influence des changements globaux. L'équipe a été créée lors de ce contrat suite à une scission d'une équipe en deux équipes distinctes. L'équipe s'intéresse à la biogéographie insulaire. Pour cela, elle utilise des approches macro-écologiques en écologie des communautés sur le système proies-prédateurs ou encore des approches de « culturomics » dans le sens d'utilisation de données globalisées issues de sites internet ou de réseaux sociaux pour travailler sur la perception de la biodiversité.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Dans le précédent rapport du Hcéres, l'évaluation concernait l'équipe EPC, une équipe de grande taille, avec des thématiques d'équipe très larges qui pouvaient être découplées les unes des autres. Cette remarque a été entendue et prise en compte puisque cette équipe EPC a été scindée en deux équipes en 2020, une centrée sur l'écologie des communautés, les invasions et la perception de la biodiversité ; l'équipe Biom et une centrée sur l'écotoxicologie et la population ; l'équipe Pepa.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2023

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	0
Maîtres de conférences et assimilés	1
Directeurs de recherche et assimilés	1
Chargés de recherche et assimilés	1
Personnels d'appui à la recherche	0
Sous-total personnels permanents en activité	3
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	1
Personnels d'appui non permanents	2
Post-doctorants	4
Doctorants	3
Sous-total personnels non permanents en activité	10
Total personnels	13

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe Biom se distingue par ses axes thématiques innovants, son impact scientifique et son excellent rayonnement international sur la dynamique des relations trophiques et l'impact des invasions biologiques. Elle a obtenu des financements significatifs (1,8 M€ entre 20218 et 2023) et produit une recherche dynamique, avec une forte implication des doctorants dans les publications (18 %). Son engagement en matière de science-société est remarquable, renforcé par des collaborations internationales.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe de recherche Biom se distingue par quatre axes thématiques forts et innovants qui lui permettent une excellente reconnaissance nationale et internationale. L'équipe Biom développe une série de projets interconnectés sur les impacts écologiques des invasions biologiques, la vulnérabilité des écosystèmes insulaires dans un contexte de changements globaux, la dynamique des relations trophiques dans le contexte d'espèces non natives, et la perception de la Biodiversité dans la société. Elle se distingue par l'utilisation d'approches écologiques en lien avec l'écologie des communautés et la biologie des invasions et sociologiques en utilisant des échelles spatiales variées (locales à très larges). Ces deux approches lui permettent de combiner les outils propres à ces grandes thématiques, de mesures sur le terrain aux questionnaires, en passant par la modélisation, l'intelligence artificielle, les big data, ou encore les réseaux sociaux.

L'équipe a démontré une excellente activité de recherche entre 2018 et 2023, malgré un effectif de seulement trois chercheurs-enseignants-chercheurs (trois HDR et huit doctorants accueillis sur la période), en obtenant 1,8 M€ de financements grâce à des contrats nationaux (ANR x3 dont deux portés, Chaire de Professeur Junior x1), locaux (labex Basc, C-Basc), des partenariats socioéconomiques (Fondation Axa recherche, collectivités territoriales) et des fondations (FRB, BNP Paribas). Sur le plan quantitatif de la production scientifique d'articles à comités de lecture, l'équipe affiche un exceptionnel dynamisme avec sept ACL/ETP C-EC/an. Sur le plan qualitatif, plusieurs publications ont été effectuées dans des revues spécialistes à très large visibilité (Nature x2 dont une portée, Nature Communications portées x2, PNAS portée x1) ce qui montre une production d'excellente qualité. Dix-huit pour cent des publications sont co-signées par des doctorants, qui contribuent ainsi de manière significative à la production scientifique de l'équipe. Un exemple pertinent de l'impact mondial de la recherche de l'équipe, notamment en matière d'innovations dans les méthodes de calcul des coûts des invasions biologiques, et de la manière dont ces approches ont élargi la compréhension scientifique des enjeux écologiques et économiques est démontré dans deux publications (Nature, 2021 et Environmental Sciences Europe, 2023). L'équipe a également publié des bases de données précieuses, comme InvaCost, une base de données mondiale sur les coûts économiques des invasions biologiques, qui a été largement utilisée par d'autres chercheurs pour comprendre les impacts globaux des invasions (Scientific data, 2020).

Le rayonnement de l'équipe est excellent avec l'organisation de workshops internationaux (ex. organisation de cinq Workshops internationaux et interdisciplinaires sur le coût économique des invasions biologiques x2, impact écologique des invasions x1, ... France, Maroc) et des visites de laboratoires étrangers (Royaume-Uni, Allemagne, Suède). L'équipe accueille également des chercheurs étrangers, par exemple avec la chaire de professeur junior, des doctorants (x3) et des post-doctorants (x8) de nationalités étrangères (Chine, Brésil, Angleterre et Espagne). Durant la période, six personnels PAR dont trois d'origine étrangère ont été recrutés en CDD (Serbie, Colombie, Brésil). Le rayonnement de l'équipe est aussi fortement lié à celui de son responsable avec de nombreuses conférences invitées en France et à l'étranger, une décoration comme Chevalier de l'Ordre National du Mérite et un grand prix de la Société Française d'Écologie en 2023, ainsi qu'à sa participation aux infrastructures internationales depuis de nombreuses années (Membre Expert du groupe « invasive species specialist group » de l'IUCN, Membre de l'Académie des Sciences Européenne). Le lien science-société est exceptionnel dans l'équipe Biom, en particulier pour la communication envers le grand public (émissions de radio, et télévision, ex. France Culture, Arte, RTVE Espagne..., journal Le monde, Sciences et vie, huit articles dans The Conversation), ce qui en fait une équipe phare pour le monde académique et non académique.

Points faibles et risques liés au contexte

Le niveau de support technique de l'équipe est à peine suffisant en raison du fort investissement à l'international des membres de l'équipe et n'est maintenu que par des contrats à durée déterminée. Le turn-over important des CDD techniques et des post-doctorants pourrait être à terme préjudiciable pour l'équipe, à cause de la perte de temps pour former les personnels et/ou la perte des techniques lors des départs des personnels. L'effectif des C/EC permanents de l'équipe reste faible sachant que le 4^{ème} membre n'est actuellement pas sur poste pérenne (CPJ) ce qui pourrait à terme avoir des implications pour la trajectoire d'équipe.

Analyse de la trajectoire de l'équipe

Bien que nouvellement formée, l'équipe se distingue par des thématiques clairement définies, qui assurent sa reconnaissance et sa visibilité aux niveaux national, international, et voire mondial. Ces dernières années ont donc marqué la mise en place d'un fonctionnement conjoint d'équipe renforcé par l'obtention d'une chaire de professeur junior.

Pour l'avenir, Biom doit continuer à développer ses quatre axes de recherche incluant 1. macroécologie et changements globaux, 2. dynamique des relations trophiques, 3. invasions biologiques et 4. perception de la biodiversité. Ces axes sont pertinents et également complémentaires, formant une approche originale entre écologie et sociologie.

Le renforcement de l'équipe de recherche par des profils de chercheurs ou enseignants-chercheurs spécialistes des grands jeux de données ou de l'intelligence artificielle pourrait permettre de renforcer les thématiques de

l'équipe, mais aussi de développer les collaborations au sein des équipes dans l'unité. Il est essentiel pour l'équipe de réussir à pérenniser aussi l'aide technique.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Il convient de maintenir la dynamique de l'équipe dans un contexte où l'équipe reste d'une taille critique sans personnel technique associé. La réponse aux appels à projets européens de type ERC, comme les candidatures IUF sont à considérer pour doper l'équipe et lui donner accès à la reconnaissance qu'elle semble souhaiter au sein de son unité.

En raison du fort investissement scientifique à l'échelle nationale et mondiale et des liens faits avec la société, il convient de maintenir un niveau de support technique suffisant pour cette équipe. Des solutions devront être mises en place au niveau de l'université et de l'unité en accord avec les personnels et les tutelles. Par ailleurs, une stratégie de pérennisation, notamment de la chaire de professeur junior et le recrutement de nouveaux chercheurs et/ou enseignants chercheurs, devra être mise en place.

Équipe Deem

Diversité, Écologie et Évolution Microbiennes

Nom du responsable : M. David Moreira

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe Deem explore les domaines de l'évolution et de l'écologie microbiennes à travers une approche de biologie intégrative. L'équipe s'intéresse à la diversité microbienne et à son origine, en étudiant les procaryotes et eucaryotes dans une variété d'environnements. Elle développe également des outils de phylogénie moléculaire et phylogénomique pour élucider l'arbre du vivant, et analyser les grandes transitions évolutives, comme l'origine des eucaryotes. Parallèlement, l'équipe examine le rôle des microorganismes dans les écosystèmes et les cycles biogéochimiques, et utilise des techniques avancées de métagénomique et d'omiques unicellulaires pour analyser les données liées à ces organismes.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

L'équipe Deem n'avait aucune remarque

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2023

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	1
Maîtres de conférences et assimilés	1
Directeurs de recherche et assimilés	2
Chargés de recherche et assimilés	3
Personnels d'appui à la recherche	2
Sous-total personnels permanents en activité	9
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels d'appui non permanents	1
Post-doctorants	2
Doctorants	6
Sous-total personnels non permanents en activité	9
Total personnels	18

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe Deem se distingue par son approche intégrative et ses travaux en fronts de science en évolution et écologie microbiennes. Son activité de recherche est marquée par des financements prestigieux (dont 2 ERC) des publications dans des revues renommées et une production scientifique dynamique. Grâce à des projets de pointe comme Singek (Marie Curie International Training Network) et deux projets des Fondations Moore et Simons (États-Unis), Deem s'impose sur la scène internationale. Ses contributions à la vulgarisation scientifique, notamment par des conférences, des documentaires et des interventions médiatiques, renforcent son impact sociétal.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe Deem se distingue par son engagement dans des réseaux internationaux prestigieux, tels que le réseau de formation innovante Singek EU H2020 Marie Skłodowska-Curie et un projet financé par les fondations Moore et Simons (pour contribuer à déchiffrer l'origine de la cellule eucaryote), et par ses publications dans des revues à forte visibilité (Nature x4, Genome Biology and Evolution x6, Nature Microbiology x6, Nature Ecology & Evolution x8).

L'équipe de six ETP chercheurs — enseignants-chercheurs a fait preuve d'un excellent dynamisme contractuel, obtenant 6,6 M€ de financements grâce à des succès à des appels à projets compétitifs tels que les ERC (x1 Starting Grant et x1 Advanced Grant), les fondations Moore et Simons (x2), ainsi que quatre projets soutenus par l'ANR (dont deux portés). Ces ressources ont permis le développement de la plateforme de pointe Unicell pour l'omique des cellules individuelles, améliorant considérablement les capacités expérimentales de l'équipe. Sur le plan quantitatif de la production scientifique d'articles à comités de lecture, l'équipe affiche un excellent dynamisme avec 3,1 ACL/ETP chercheurs/an. Les doctorants jouent un rôle central dans cette production, étant auteurs de 34 % des publications, ce qui est excellent. Seize doctorants ont été accueillis sur la période pour quatre HDR. Parmi les recherches marquantes, de portée mondiale, Deem a fortement contribué à mieux comprendre l'évolution d'adaptations particulières, notamment l'halophilie, au sein des archées, un groupe majeur de procaryotes encore sous-étudié (Nature Ecology & Evolution, 2019). L'équipe a exploré des aspects fondamentaux de la génétique et de l'évolution des génomes mitochondriaux, en particulier la question de l'évolution des introns, dans un groupe d'eucaryotes encore peu étudié, les Jakobids, ce qui ouvre de nouvelles perspectives dans la compréhension de l'évolution des premiers génomes eucaryotes (Genome Biology and Evolution, 2023). Un autre exemple notable concerne l'identification des virus associés aux archées Asgard, une avancée qui contribue à une meilleure compréhension de l'évolution des systèmes cellulaires et des origines des eucaryotes, en redéfinissant les frontières de la biologie évolutive et de la virologie (Nature Microbiology, 2022).

Le déménagement récent dans le bâtiment Ideev a significativement optimisé les conditions de travail, avec des laboratoires modernes et bien équipés. L'équipe bénéficie également d'une forte attractivité internationale, ayant accueilli du personnel de 14 nationalités différentes, incluant des post-docs et des doctorants soutenus par des bourses européennes et américaines.

Ses contributions à la vulgarisation scientifique sont excellentes avec 8 conférences grand public, dix interventions à la radio et à la télévision, la participation à deux documentaires (*Et si la Terre était unique ?* et *Perseverance, une année sur Mars*), ainsi qu'un rôle de conseiller scientifique pour *Volcans d'Islande, la quête des origines*. Ces activités renforcent la diffusion des connaissances scientifiques auprès d'un large public et mettent en lumière l'importance des recherches menées

Points faibles et risques liés au contexte

Le turnover des chercheurs non permanents, bien qu'indicatif d'attractivité, peut créer des défis en termes de continuité et de stabilité dans les projets de recherche.

Bien que la plateforme Unicell constitue un atout majeur, plusieurs aspects de l'infrastructure de recherche nécessitent des améliorations pour soutenir pleinement les ambitions scientifiques de l'équipe. Cela concerne par exemple le développement de techniques de microfluidique de pointe, potentiellement en collaboration avec des industriels, et de techniques avancées en traitement de données automatisé. Ces avancées permettraient d'élargir les applications des approches « single-cell » et de renforcer le rôle de pilier de l'équipe dans les études sur la biodiversité microbienne.

L'équipe est très active dans la recherche fondamentale, mais il pourrait y avoir une opportunité plus marquée pour accroître la visibilité et l'impact de ses recherches dans des applications concrètes, ce qui pourrait renforcer davantage leur inscription dans la société et sécuriser des fonds plus réguliers en cas de réduction des subventions publiques.

Analyse de la trajectoire de l'équipe

Depuis sa création en 2012, l'équipe Deem s'est affirmée comme un moteur dans l'étude de l'écologie et de l'évolution microbienne. L'équipe a connu une croissance significative tant au niveau des compétences que des infrastructures, consolidant sa position sur la scène scientifique internationale.

Ces dernières années ont été marquées par un renforcement stratégique de ses capacités, avec des recrutements ciblés (1 C et 1 MCU sur la période) et l'installation de la plateforme Unicell dans le bâtiment Ideev. Ces avancées ont permis à Deem de se concentrer sur des techniques de pointe telles que la métagénomique, la phylogénomique et les « omiques » de cellules individuelles, enrichissant ainsi son expertise dans ces domaines émergents.

Pour l'avenir, Deem doit continuer à développer ses quatre axes de recherche incluant 1. Diversité Microbienne et Origine ; 2. Reconstruction de l'Arbre du Vivant ; 3. Écologie Microbienne ; et 4. Métagénomique et Omique de Cellules individuelles. Ces axes sont non seulement pertinents, mais également complémentaires, formant

une approche intégrée pour comprendre la biodiversité microbienne, son évolution, ses rôles écologiques et les mécanismes sous-jacents. Ils permettent à Deem de se positionner à la pointe de la recherche en écologie et en évolution microbienne.

Le renforcement de l'équipe technique et la recherche de financements supplémentaires seront essentiels pour maintenir l'excellence scientifique. La poursuite des collaborations interdisciplinaires et l'optimisation des ressources disponibles seront également cruciales pour soutenir les ambitions futures de l'équipe.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Il est crucial d'accélérer le processus pour obtenir un poste permanent d'ingénieur en bioinformatique, notamment en envisageant les possibilités de mutualisation avec l'équipe Gee. Ce recrutement est essentiel pour assurer la pérennité et l'analyse des grands jeux de données générés par la plateforme Unicell. La nécessité d'une expertise technique stable est vitale pour maintenir le haut niveau d'innovation et de recherche de l'équipe.

Un plan de succession doit être préparé pour les départs à la retraite imminents de deux membres clés. Ce plan devrait inclure des stratégies de transfert de compétences et le recrutement de personnel expérimenté pour éviter les interruptions dans les activités critiques.

L'équipe doit continuer à soutenir les jeunes chercheurs à obtenir des habilitations à diriger des recherches (HDR) pour renforcer les capacités d'encadrement au sein de l'équipe.

L'équipe doit envisager de développer des collaborations avec des partenaires industriels pour l'innovation dans les outils et technologies de microfluidique et d'analyses avancées.

L'équipe doit continuer à développer des collaborations interdisciplinaires, en particulier avec des géologues, géochimistes, et bioinformaticiens. Ces collaborations peuvent enrichir les recherches et fournir des perspectives nouvelles sur les questions complexes abordées par l'équipe.

Équipe EV

Écophysiologie végétale

Nom du responsable : M. Nicolas Delpierre

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe de recherche EV développe des recherches sur les processus écophysiologiques, les flux et les bilans de matière en forêt (bilan de carbone et d'eau), le fonctionnement du système sol-plante-microorganismes et la biophotonique végétale en réponse aux facteurs du milieu. Ces recherches visent également le développement de modèles, méthodes et instruments permettant de diagnostiquer et de prédire les réponses des plantes, du sol et des écosystèmes aux changements globaux, notamment climatiques.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Les recommandations du dernier rapport à l'équipe EV suggéraient d'être plus explicite sur ses résultats mis en œuvre dans les modèles, de trouver des solutions pour renforcer le personnel technique pour le maintien du site Icos et de développer des démarches pour l'obtention de contrats européens. Sur ces différents points, l'équipe a un peu plus développé les liens résultants de sa recherche sur l'écosystème forestier et pris en compte dans le modèle de l'équipe Castanea en soulignant que l'ensemble des résultats de l'équipe n'ont pas vocation à être utilisés dans ce modèle. L'équipe technique a été renforcée sur la plateforme Icos de Barbeau avec le recrutement d'un poste AI CNRS permanent et un poste de technicien Upsay à mi-temps. Ces recrutements restent encore en deçà des besoins techniques pour une gestion optimale de cette plateforme.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2023

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	6
Maîtres de conférences et assimilés	3
Directeurs de recherche et assimilés	0
Chargés de recherche et assimilés	1
Personnels d'appui à la recherche	4
Sous-total personnels permanents en activité	14
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels d'appui non permanents	0
Post-doctorants	0
Doctorants	2
Sous-total personnels non permanents en activité	2
Total personnels	16

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe EV se distingue par des recherches sur les processus écophysologiques, les flux et les bilans de matière (carbone, azote, eau...), à l'échelle de la plante et des écosystèmes, et en réponse aux facteurs du milieu. Elle développe des modèles, méthodes et instruments permettant de diagnostiquer et de prédire les réponses des plantes aux changements globaux, à travers la gestion d'une plateforme expérimentale de renommée internationale (Plateforme Icos Barbeau).

L'équipe EV présente un excellent bilan sur le plan de la production scientifique, de la dynamique de financement en termes de nombre de projets et de la diffusion de la culture scientifique ou technique auprès du grand public.

Points forts et possibilités liées au contexte

La production scientifique de l'équipe (114 articles dans des revues à comité de lecture) est excellente, avec 3,5 articles/ETP chercheurs — enseignants-chercheurs/an. Sur le plan qualitatif, plusieurs publications ont été effectuées dans des revues spécialistes à très large visibilité (Science x4, Global Change Biology x7 dont deux portées, Nature Ecology & Évolution x1 portée) ce qui montre une production d'excellente qualité. La station de recherche forestière de Barbeau a été intégrée au réseau européen Icos lors de ce contrat ce qui contribue à l'attractivité de l'équipe pour les collaborations internationales (accueil de chercheurs invités étrangers x3 et de doctorants étrangers). Une bonne dynamique semble s'être installée suite aux dernières recommandations avec le passage de trois HDR au cours de ce contrat, ce qui pourra permettre un recrutement accru de doctorants.

L'équipe a démontré une dynamique soutenue en recherche entre 2018 et 2023, grâce à des projets dans le cadre des initiatives d'excellence : trois projets labex-Basc (dont un en tant que porteur), et huit projets idex-Paris-Saclay (dont deux en tant que porteur). Quatre financements par l'ANR ont été obtenus (dont un en tant que porteur) et deux contributions à l'ANR-PEPR, ce qui est très bien.

L'équipe est fortement impliquée dans la formation par la recherche, avec neuf membres occupant des postes de professeurs ou de maîtres de conférences. Ils jouent un rôle significatif dans le portage de mention ou de parcours de master et de licence et dans la supervision d'unités d'enseignement.

21 % des publications sont co-signées par des doctorants, qui contribuent ainsi de manière significative à la production scientifique de l'équipe.

L'équipe a une activité de diffusion de la culture scientifique ou technique auprès du public (émissions de télévision, de radio (France Culture), vidéos, journaux (La Recherche, Le Monde, The Conversation x1), exposition à la Cité des Sciences de Paris, conférences, débats) exceptionnelle. Un membre de l'équipe a été nommé à l'Institut Universitaire de France junior et une médaille de cristal du CNRS a été obtenue. Plusieurs membres sont impliqués dans les conseils/comités scientifiques (stations biologiques, Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité : FRB, Programme de gestion et impacts du changement climatique : GICC, IPBES) et la coordination du Soere Tempo (réseau national d'observatoires dédiés à la phénologie de l'ensemble du règne vivant (espèces végétales et animales, exploitées et sauvages)) et du RTCE (Réseau Technologique sur les Capteurs en Environnement) est assurée par deux membres de l'équipe. Les membres contribuent à l'expertise pour des agences gouvernementales, des administrations publiques ou des journaux internationaux à comités de lecture. Un membre de l'équipe est membre du comité éditorial d'Agricultural and Forest Meteorology.

Points faibles et risques liés au contexte

Les membres de l'équipe publient très peu avec les membres des autres équipes de l'unité (seulement trois publications sur 114 sont répertoriées comme inter-équipes). Au cours du contrat, il y a eu deux départs de permanents CNRS (un CR et un DR) laissant un seul personnel CR CNRS dans l'équipe, il faudra veiller à sa bonne intégration dans l'équipe. De plus, l'équipe lors du prochain contrat va perdre trois enseignants-chercheurs dont certains portent des responsabilités importantes (IPBES).

Au total, dix personnels titulaires de l'HDR étaient présents sur la période (dont deux départs), avec seulement dix doctorants encadrés sur la période. Sur les huit doctorants ayant soutenu leur thèse pendant le contrat, deux n'ont pas publié au cours de leur thèse. De plus, seuls deux doctorants sont notés comme en cours pour ce contrat sur dix membres CR/PR/MCF, cela paraît peu.

Le nombre de recrutements de post-doctorants obtenu par l'équipe sur la période semble limité, malgré le montant total de financement assez important (1,5 M€).

Analyse de la trajectoire de l'équipe

Pour l'avenir, l'équipe EV veut développer ses quatre axes de recherche incluant 1. bilan de carbone et fonctionnement des écosystèmes, 2. fonctionnement du système plante-sol-microorganismes, 3. biophotonique végétale et 4. fonctionnement relationnel entre l'humain et le végétal.

Les différents axes semblent assez décorrélés les uns des autres et la trajectoire détaillée dans le projet ne montre que peu les interactions possibles et futures de l'ensemble des membres de l'équipe EV. On peut noter un manque de projets fédérateurs au sein de l'équipe. La dynamique d'équipe peut aussi être mise à mal par les futurs départs à la retraite programmés pour le prochain contrat. De nombreux objectifs sur l'axe bilan de carbone et fonctionnement des écosystèmes ont été atteints lors de ce contrat, la trajectoire future de cet axe est peu détaillée et reste peu claire.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

L'équipe se caractérise par sa diversité, de thématiques et de compétences en écophysiologie végétale. Cependant, les interactions entre les membres de l'équipe EV pourraient être améliorées. Le nombre relativement faible de post-doctorants représente une menace importante pour l'équipe. Avec de nombreux départs à la retraite lors de ce contrat et du prochain, il est essentiel de développer une synergie d'équipe autour de réponses aux appels à projets nationaux et internationaux, ainsi que de recruter des post-doctorants et persévérer dans le recrutement de personnels techniques pour améliorer la gestion de la plateforme Icos Barbeau.

Équipe Dep

Diversité et Évolution des Plantes

Nom du responsable : M. Olivier Chauveau

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe de recherche Diversité et Évolution des Plantes (Dep) effectue des travaux de recherche sur le modèle végétal abordant des questions évolutives aux échelles macro (diversification des Angiospermes) et micro-évolutives (adaptation morphologique de la fleur et du pollen, coévolution plantes-pollinisateurs, évolution chromosomique).

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Les recommandations relatives à l'équipe DEP concernaient un point de vigilance sur l'équilibre et l'interaction entre les différentes thématiques de recherche, d'une part, et concernant l'implication dans des projets de recherche sur les îles australes qui étaient considérés comme risqués, d'autre part.

L'équipe s'est efforcée à redéfinir plus clairement les axes majeurs de recherche en définissant trois axes : mécanismes évolutifs de l'adaptation et de la diversification spécifique ; évolution de la fleur et du pollen ; taxonomie et systématique des plantes. Cette redéfinition a permis de répondre à la demande d'équilibrage des thématiques, mais ne semble pas optimale sur le plan de la transversalité, notamment car l'équipe n'a pas saisi les opportunités de développer des travaux à l'interface entre macro et micro-évolution, thématique pourtant très actuelle.

Concernant les travaux de recherche entamés sur des modèles végétaux des îles australes, l'équipe a répondu de manière pertinente en s'efforçant d'exploiter les nombreuses données acquises sur le terrain, mais en se désengageant des prochaines expéditions en raison de ses effectifs limités.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2023

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	1
Maîtres de conférences et assimilés	5
Directeurs de recherche et assimilés	0
Chargés de recherche et assimilés	0
Personnels d'appui à la recherche	2
Sous-total personnels permanents en activité	8
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	1
Personnels d'appui non permanents	0
Post-doctorants	0
Doctorants	3
Sous-total personnels non permanents en activité	4
Total personnels	12

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe Dep présente un très bon bilan sur le plan de la production scientifique, surtout sur le plan quantitatif, et une excellente dynamique d'encadrement doctoral avec de nombreuses co-tutelles internationales. L'équipe s'implique très fortement dans des activités de médiation scientifique. Néanmoins, la qualité de la production scientifique et la capacité à financer les travaux de l'équipe sur des financements compétitifs sont en deçà de la moyenne de l'unité. La trajectoire de l'équipe ne semble pas proposer de pistes d'amélioration par rapport à ces faiblesses.

Points forts et possibilités liées au contexte

La production scientifique de l'équipe (105 articles dans des revues à comité de lecture) est très bonne. Sur le plan quantitatif, la production (4,4 articles/ETP chercheur/an) est en ligne avec les valeurs moyennes élevées de l'unité ce qui est excellent. Sur le plan qualitatif, plusieurs publications ont été effectuées dans des revues spécialistes à large visibilité (Annual Review of Plant Biology, x1 ; New Phytologist, x1 ; Nature Ecology & Evolution, x2) ce qui montre une production de très bonne qualité. Sur la période, 66 publications (67 %) sont portées (en premier et/ou dernier auteur) par des membres de l'équipe ce qui est excellent.

Parmi les résultats marquants, une étude sur l'évolution et les conséquences de la polyploïdie chez les plantes a mis en évidence, dans un groupe très peu étudié sur ces questions (Gymnospermes), l'existence d'hybrides entre parents de niveau de ploïdie différents chez le genévrier, hybrides montrant des niveaux élevés de stérilité pollinique (article dans Annals of Forest Science 2020). Une autre étude concerne la recherche d'effets fonctionnels de la variation du nombre de pores des grains de pollen chez les plantes à fleurs. Une étude expérimentale chez *Arabidopsis thaliana* (publiée dans Annals of Botany 2018) a permis pour la première fois de démontrer la supériorité des grains de pollen à trois pores en termes de pouvoir germinatif, de longévité et de compétitivité par rapport à des formes à plus de trois pores, ou dénuées de pores.

L'équipe a un très bon bilan d'encadrement doctoral avec onze doctorants accueillis (2,7 doctorants/HDR sur la période), dont cinq en co-tutelles internationales (Brésil, Cuba, Liban, Russie) ce qui souligne sa très bonne visibilité internationale, et huit doctorants ont soutenu sur la période avec 2,5 publications en moyenne par doctorant.

Malgré deux départs de permanents, l'attractivité de l'équipe lui a permis de remplacer les deux départs et donc de maintenir une taille constante au cours de la période.

Concernant les interactions avec le monde non-académique, l'unité s'est fortement impliquée dans des activités de médiation scientifique, avec notamment l'implication dans un projet Art-Science autour de la variation des motifs des grains de pollen, l'implication dans un projet de sciences participatives pour développer une base de connaissances sur les espèces végétales et d'aide à leur reconnaissance (Botascopia), et la création de deux Mooc en biologie végétale.

Points faibles et risques liés au contexte

La production scientifique de l'équipe n'utilise pas de vecteurs de publications généralistes à très large visibilité, et se concentre plutôt sur des revues spécialisées à bonne visibilité.

Les membres de l'équipe publient très peu avec les membres des autres équipes de l'unité (seulement trois publications sur 105 sont répertoriées comme inter-équipes).

L'équipe présente un bilan moyen concernant sa capacité à répondre avec succès aux appels d'offres compétitifs internationaux et nationaux pour le financement de ses travaux de recherche, avec aucun financement international et un seul projet ANR (non porté) obtenus sur la période.

Sur les six enseignants-chercheurs de l'équipe, seuls trois possèdent l'HDR.

L'équipe n'a accueilli qu'un seul chercheur post-doctorant durant la période.

Analyse de la trajectoire de l'équipe

La trajectoire de l'équipe n'est pas rassurante dans la mesure où il ne transparait pas que l'équipe ait développé des stratégies pour faire face à ses principaux points faibles, à savoir une difficulté à publier dans des revues à forte visibilité, une difficulté à obtenir des succès dans les appels à projets compétitifs, un manque de projets structurants permettant de fédérer les compétences au sein de l'équipe, et enfin les départs à la retraite programmés pour le prochain contrat. Les objectifs scientifiques proposés par l'équipe semblent très nombreux et très morcelés et n'apparaissent pas comme faisant appel aux approches émergentes des différentes disciplines concernées (par exemple, développement de projets à l'interface macro-micro ; utilisation de

l'intelligence artificielle dans les systèmes de reconnaissance des objets ; utilisation de modèles d'inférence démographique à partir de données de génomique des populations pour étudier les patrons de flux géniques interspécifiques et de spéciation ; utilisation de la génomique fonctionnelle pour étudier les processus de développement). Les opportunités associées au regroupement au sein de l'Ideev ne semblent pas non plus avoir été identifiées, notamment pour ce qui concerne l'expertise sur les capacités sensorielles des insectes (EGCE), sur la dynamique des éléments transposables chez les plantes (GQE), ou sur les ressources génétiques de plantes domestiquées (GQE).

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

L'équipe devrait encourager ses collègues enseignants-chercheurs à préparer leur HDR afin d'élargir le potentiel d'encadrement doctoral.

L'équipe devrait envisager de s'engager dans une restructuration plus importante de ses thématiques et modèles de recherche afin de créer des synergies de compétences, en interne, mais aussi avec les partenaires au sein de l'Ideev, afin d'augmenter la portée de ses travaux.

Équipe Gee

Génétique et Écologie évolutives

Nom du responsable : Mme Tatiana Giraud

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe Génétique et Écologie Évolutives (Gee) effectue des travaux de recherche dans les domaines de la génétique et génomique évolutives et de l'écologie des interactions. Les modèles biologiques sont nombreux et couvrent à la fois des groupes phares en biologie évolutive (plantes, insectes, oiseaux), mais également des groupes moins étudiés tels que les champignons et les mycobactéries. Les questions étudiées concernent l'évolution des interactions, principalement hôtes-pathogènes, l'évolution des chromosomes sexuels, et la domestication.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Les recommandations relatives à l'équipe Gee concernaient un point d'attention sur les thèses sans publication, un encouragement à favoriser les collaborations entre les deux groupes au sein de l'équipe, et une vigilance relative à la taille critique de l'équipe.

Concernant le bilan RH, l'équipe a perdu trois permanents (enseignants-chercheurs) durant la période, mais cinq permanents ont rejoint l'équipe (3 enseignants-chercheurs et deux personnels d'appui à la recherche), ce qui montre une dynamique positive.

Concernant les thèses sans publication, sur les dix thèses soutenues pendant la période, les niveaux de publication sont très bons (2,7 articles en moyenne par doctorant), mais on note encore deux thèses sans publications, correspondant à des doctorants étrangers.

Concernant les collaborations au sein de l'équipe, malgré un encouragement à favoriser les échanges, les dynamiques de publications restent par contre fortement cloisonnées.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2023

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	0
Maîtres de conférences et assimilés	3
Directeurs de recherche et assimilés	4
Chargés de recherche et assimilés	1
Personnels d'appui à la recherche	3
Sous-total personnels permanents en activité	11
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels d'appui non permanents	4
Post-doctorants	5
Doctorants	7
Sous-total personnels non permanents en activité	16
Total personnels	27

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe GEE montre un fort dynamisme et présente un excellent bilan en matière de production scientifique (157 articles, dont 57 % portés par un membre de l'équipe; publications dans de nombreuses revues généralistes ou spécialistes à large visibilité), d'obtention de financements compétitifs (dont 1 projet ERC Advanced et 4 projets ANR portés) et d'implication dans des interactions avec le monde non-académique (forte activité de diffusion des sciences avec production d'ouvrages et de films de vulgarisation; importantes activités d'expertise et de collaborations avec les acteurs de la filière de production de fromages). Malgré plusieurs départs, l'équipe s'est montrée attractive et maintient un effectif globalement stable.

Points forts et possibilités liées au contexte

La production scientifique de l'équipe (157 articles dans des revues à comité de lecture) est excellente. Sur le plan quantitatif, la production (4,0 articles/ETP chercheur/an) est en ligne avec les valeurs moyennes élevées de l'unité. Sur le plan qualitatif, de nombreuses publications ont été effectuées dans des revues généralistes ou spécialistes à très large visibilité (Science, x1; Nature communications, x5; Annual Review of Phytopathology, x2; Current Biology, x3; Molecular Biology & Evolution, x5; Evolution Letters, x1). Sur la période, 89 publications (57 %) sont portées (en premier et/ou dernier auteur) par des membres de l'unité, ce qui est également excellent.

L'équipe montre par ailleurs une remarquable réussite aux appels d'offres internationaux et nationaux pour le financement de ses travaux de recherche, obtenant 4,1 M€ de financements (dont une ERC advanced grant et quatre projets ANR portés dont un JCJC et un PRCI avec l'Allemagne).

Sur la période, l'équipe a obtenu plusieurs résultats marquants. Par exemple, dans le cadre du projet ERC Evolsexchrom portant sur les mécanismes conduisant à l'évolution des chromosomes sexuels chez les champignons en l'absence de différenciation de genre, l'existence d'évènements successifs de suppression de la recombinaison a été largement documentée et exploitée astucieusement pour décrire précisément le processus de dégénérescence des chromosomes sexuels au travers de l'accumulation de mutations délétères et d'invasion d'éléments transposables (article dans Nature Communications 2023). Ces travaux contribuent à illustrer l'intérêt de modèles biologiques moins connus pour étudier des questions évolutives fondamentales et universelles. L'équipe a également poursuivi ses travaux originaux sur la domestication des champignons utilisés pour la fabrication du fromage (notamment au travers du projet ANR JCJC Artifice) et a pu mettre en évidence l'existence de processus de domestication indépendants entre lignées et parfois successifs au sein d'une lignée, et a pu documenter l'importance du processus de transfert horizontal pour l'acquisition de certains phénotypes avantageux dans le contexte de domestication (Current Biology 2020). Les travaux de l'équipe sur les insectes ravageurs de cultures ont permis de mettre en évidence certains processus moléculaires inédits pour contourner les défenses de la plante, avec notamment la description d'un nouveau type de processus d'évolution de gènes dupliqués que les chercheurs ont nommé « néo-fonctionnalisation concertée », et de démontrer une corrélation positive entre diversité des plantes cibles d'un même insecte herbivore et diversité moléculaire des gènes impliqués dans le contournement des mécanismes de défense (Molecular Biology & Evolution 2019). Les travaux sur les mycobactéries impliquées dans la tuberculose ont permis de mettre en évidence une nouvelle lignée géographique du pathogène permettant de reconstruire des scénarios géographiques épidémiques (Emerging Infectious Diseases 2023). L'équipe a un très bon bilan d'encadrement doctoral avec dix-sept doctorants accueillis (2,8 doctorants/HDR sur la période).

L'équipe a mis en place des réunions scientifiques hebdomadaires, principalement pour suivre le montage et le déroulé des projets et travaux de thèse des membres de l'équipe, réunions auxquelles participent également les personnels d'appui à la recherche, ce qui est excellent et contribue à leur implication dans les projets de recherche. Par ailleurs, l'équipe est attractive à l'international et a accueilli plusieurs doctorants et chercheurs postdoctorants étrangers (Corée du Sud, Turquie, Tchéquie, Portugal, Taïwan) pour effectuer des séjours de plusieurs mois au sein de l'unité.

Sur le plan des interactions avec le monde non-académique, outre un investissement très important dans des activités de diffusion des sciences (dont trois films et deux ouvrages de vulgarisation, et l'implication dans des activités de formations pour journalistes sur la thématique « Climat et Biodiversité »), l'équipe a également développé des interactions étroites et originales avec les acteurs privés de la filière fromage, au travers d'activités d'expertise et de collaborations pour l'amélioration variétale et la lutte contre la perte de diversité génétique et la dégénérescence des souches de champignons utilisés pour l'affinage du fromage.

Points faibles et risques liés au contexte

Les membres de l'équipe publient très peu avec les membres des autres équipes de l'unité (une seule publication sur 157 est répertoriée comme inter-équipes), et malgré les recommandations du précédent comité Hcéres, on peut noter un cloisonnement relativement important des travaux au sein de l'équipe.

Concernant la production scientifique des doctorants, celle-ci ne compte que pour 19 % des publications de l'équipe pour une moyenne de 30 % à l'échelle de l'unité, et deux doctorants ayant soutenu sur la période n'ont pas publié.

Analyse de la trajectoire de l'équipe

Sur le plan des objectifs scientifiques, l'équipe propose de poursuivre ses thématiques principales, sur les modèles champignons, insectes herbivores et leurs interactions avec les plantes hôtes, et les mycobactéries. Le modèle oiseau sera progressivement abandonné en lien avec le passage en éméritat du chercheur concerné. Sur ces différents modèles, les questionnements proposés sont très pertinents et leur déploiement s'appuiera sur les avancées importantes réalisées récemment dans l'équipe, notamment sur les questions de génomique évolutive concernant la dynamique de dégénérescence des chromosomes sexuels chez les champignons et l'adaptation à différentes plantes hôtes, ou sur les processus moléculaires associés aux contournements des défenses de la plante par les insectes herbivores qui utiliseront notamment les outils de la génomique fonctionnelle tels que le CRISPR/Cas9. Cette dernière thématique ouvre également la voie à un rapprochement avec le pôle Évolution & Comportements de l'unité EGCE au sein de l'Ideev, qui a développé de fortes compétences sur les récepteurs sensoriels chez les insectes, ce qui est très prometteur. Concernant les travaux sur les mycobactéries pathogènes, les développements seront associés à des traitements approfondis de jeux de données génomiques produits par les collaborateurs cliniciens.

L'équipe a bien identifié ses besoins en matière de recrutement de scientifiques et de personnels d'appui à la recherche, et a envisagé les différentes stratégies pour atteindre ses objectifs. L'équipe a également élaboré une stratégie pour la réponse aux futurs appels d'offres européens et nationaux, afin de consolider ses ressources propres et favoriser le déploiement des projets de recherche des jeunes recrutés.

Au vu de l'ensemble de ces éléments, la trajectoire de l'équipe paraît excellente.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

La stratégie de l'équipe concernant le développement de solutions hardware et software pour le stockage des gros jeux de données produits, et pour les analyses bioinformatiques et biostatistiques de ces données ne semble pas optimale. Le comité encourage l'équipe à collaborer avec d'autres équipes de l'unité et potentiellement même de l'Ideev pour trouver des solutions de plus grande envergure, gérées à l'échelle de l'unité ou de l'Institut, qui pourraient à terme libérer du temps pour l'IR de l'équipe, lui permettant de s'impliquer davantage dans les projets de recherche.

La thématique d'étude de l'évolution des éléments transposables au sein des chromosomes sexuels chez les champignons, portée par l'équipe, permettrait un rapprochement avec certaines activités de recherche des deux autres unités de l'Ideev, EGCE et GQE, apportant des compétences complémentaires théoriques et expérimentales sur les éléments mobiles, ce qui pourrait être une piste pour développer des projets fédérateurs au sein de l'Institut.

Équipe Pepa

Processus écologiques et Pressions Anthropiques

Nom du responsable : Mme Emmanuelle Baudry

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

Les recherches de l'équipe Pepa portent sur l'impact des activités humaines sur la biodiversité, en particulier les populations et les communautés. L'équipe s'intéresse aux effets des changements globaux, notamment du changement climatique, sur la dynamique des populations, le fonctionnement des écosystèmes, qu'ils soient naturels ou anthropisés. L'équipe regroupe quatre grands axes scientifiques : Conservation de la biodiversité et sciences participatives ; Eco-Evo-Devo (Ecological evolutionary developmental biology) ; Ecotoxicologie des cyanobactéries ; Milieux anthropisés et santé. L'équipe s'appuie sur un large spectre de méthodes et d'outils allant de la chimie, à la génétique, la biologie de l'évolution, l'écologie fonctionnelle, le suivi de population, l'économie, la modélisation et les sciences participatives.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

L'équipe Pepa est la résultante d'une recommandation du précédent rapport du Hcéres qui préconisait que l'équipe EPC, une équipe de grande taille, soit scindée en deux équipes afin de réduire le champ des thématiques et des travaux jugés trop éclectiques. Cette séparation s'est faite en 2020. Les thématiques scientifiques liées aux invasions biologiques et plus généralement des changements globaux par des approches macro-écologiques et de communautés des systèmes proies — prédateurs ont été réservées à l'équipe Biom tandis que les autres thématiques, y compris l'éco-toxicologie, ont été attribuées à l'équipe Pepa. Cette division n'a pas été un frein aux collaborations et échanges qui ont pu se développer entre le groupe santé environnementale et éco-toxicologie et les écologues grâce notamment au déménagement du laboratoire ESE dans l'Iddev. La séparation a par ailleurs permis de rééquilibrer les taux de publication et de financements entre les différents membres de l'équipe.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2023

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	2
Maîtres de conférences et assimilés	6
Directeurs de recherche et assimilés	0
Chargés de recherche et assimilés	1
Personnels d'appui à la recherche	4
Sous-total personnels permanents en activité	13
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels d'appui non permanents	3
Post-doctorants	1
Doctorants	5
Sous-total personnels non permanents en activité	9
Total personnels	22

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe a développé une activité de recherche soutenue grâce à de nombreux financements obtenus sur des projets aussi bien internationaux que nationaux ou locaux. La production scientifique est excellente. L'équipe s'appuie sur la qualité de ses équipements et ses compétences techniques, avec un intérêt tout particulier à développer des méthodes et outils intégrant les données de sciences participatives. Les interactions avec la société et le monde non académique sont nombreuses et permettent aux membres de l'équipe d'être régulièrement sollicités pour des activités d'évaluation et d'expertise. L'équipe est soucieuse de la diffusion de ses résultats auprès du grand public.

Points forts et possibilités liées au contexte

Sur la période, la production scientifique de l'équipe est excellente (105 articles dans des revues à comité de lecture) avec un ratio de 2,9 articles/ETP chercheurs/an en phase avec les valeurs moyennes relevées dans l'unité. 66 % des publications sont portées par un membre de l'équipe et 38 % des papiers associent des doctorants, ce qui est excellent. Neuf thèses ont été soutenues dont sept en trois ans, ce qui est très bien. Les revues internationales sélectionnées sont non prédatrices et spécialisées en sciences de l'environnement (Environmental Pollution 1., Frontiers in Marine Science 2., Biological Conservation 4., certaines offrent une ouverture interdisciplinaire plus marquée accueillant des travaux de recherche appliquée (Ecology and Society 1., Sustainability 1., Urban Forestry and Urban Greening 2.). L'équipe a fait preuve d'une bonne activité en matière de recherche entre 2018 et 2023, obtenant 0,9 M€ de financements en contribuant à des projets compétitifs tels que le projet européen Biodiversa et le projet européen Score ainsi que des projets nationaux (e.g. ANR Garland, France Relance et PIA4...) et locaux (e.g. région IDF, MSA Paris-Saclay, Institut Ideev, Graduate Scholl Biosphera...). L'équipe a renforcé les collaborations entre écologues et éco-toxicologues pour les recherches menées sur la conservation de la biodiversité dans les milieux anthropisés. Sur la période, l'équipe a obtenu des résultats significatifs, notamment pour ses travaux portant sur les contaminations environnementales par des micro-organismes polluants ou encore pour les recherches concernant la conservation de la biodiversité sur les milieux anthropisés. Quelques collaborations inter-équipes sont également à noter, avec Biom pour les relations humains-prédateurs dans les agrosystèmes périurbains et DEP pour les interactions morphologiques entre fleurs et pollinisateurs. De façon remarquable, plusieurs programmes de sciences participatives (Spopoll, BirdLab) ont permis d'analyser de grands jeux de données avec les acteurs impliqués dans la conservation des espèces. L'implication des membres de l'équipe dans des activités d'expertise est notable dans ces deux domaines, avec des participations à des comités scientifiques, des groupes de travail reconnus au niveau régional (réseau Isée IDF, CSRPN, Agence de l'Eau Seine-Normandie), national (Académie nationale de médecine, Anses) ou international (UICN). L'équipe entend privilégier la variété des canaux de publication et participe à des activités de vulgarisation auprès du grand public (ouvrage, conférences, émissions radio sur le service public).

Points faibles et risques liés au contexte

La répartition de la charge d'encadrement des doctorants est déséquilibrée (40 % des thèses encadrées par un HDR). La question du renouvellement du personnel encadrant (PR émérite, départs prochains à la retraite) se pose. Il n'y a pas beaucoup d'indications sur la nature des collaborations entre les membres de l'équipe, les trois thématiques de recherche présentées paraissent plutôt autonomes sans véritables liens transversaux. Les programmes de recherche interdisciplinaires existent (ANR Garland, PSDR4 sur la biodiversité et l'alimentation des jardins et paysages pavillonnaires), mais on ne sait pas si cela relève d'opportunités ou d'une véritable stratégie de recherche collaborative. Les ressources financières propres à l'équipe reposent essentiellement sur des financements publics ou associatifs nationaux (ANR, réseau MSH, GIP, PIA...), permettant l'embauche de personnels non permanents, mais cela représente un risque pour la continuité des activités de recherche de l'équipe. Dans les interactions avec le monde non académique, il n'y a pas de productions liées à la médiation scientifique et pas d'interfaces enseignement/recherche (responsabilités niveau master) affichées, alors que l'équipe entend développer la vulgarisation scientifique.

Analyse de la trajectoire de l'équipe

L'équipe s'est restructurée en 2020 suite au déménagement de l'unité ESE dans le bâtiment Ideev. Les activités ont été scindées en deux pôles (éco toxicologie et santé environnementale, écologie et conservation de la biodiversité), la recherche sur les ressources propres de l'équipe a permis d'activer des contrats doctoraux et

post-doctoraux et de mener à bien des programmes de recherche essentiellement locaux et nationaux (dont deux ANR). Ces programmes ont été portés ou coordonnés par quelques membres de l'équipe, dont un professeur émérite et une collègue par ailleurs fortement investie dans l'administration de la recherche. Un déséquilibre PR (deux en activité) /MCU (cinq, dont deux HDR) est noté. Si l'équipe a bénéficié récemment du retour d'un collègue en détachement, elle devra mener une réflexion en matière de gouvernance et d'équilibre des tâches et fonctions afin de maintenir une dynamique de groupe et de renforcer son rayonnement à l'international. L'équipe gagnerait également à renforcer ou rendre plus lisibles ses collaborations interdisciplinaires, en particulier avec des disciplines relevant des SHS (géographie, sociologie, sciences du territoire). Sur ce point, certaines recherches pourraient permettre de développer des collaborations avec l'équipe Tess dont les activités s'insèrent fortement dans des recherches à l'interface sciences de l'environnement et SHS.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

L'équipe en phase de restructuration est attractive et reconnue pour ses nombreux succès à des appels à projets compétitifs régionaux ou nationaux. L'équipe est également reconnue pour sa capacité à s'inscrire dans des programmes de science participative avec des outils de partage innovants. Elle devra poursuivre dans ce sens, s'appuyer sur un personnel d'appui pour décrocher aussi des financements liés à des appels à projets européens et internationaux. L'équipe devra être attentive au départ (récent ou à venir) de certains membres très impliqués dans la recherche, les instances de pilotage de la recherche ou le monde non-académique. Un renforcement du personnel titulaire de l'HDR est recommandé.

Équipe Tess

Trajectoires écologiques et Sociétés

Nom du responsable : M. Samuel Roturier

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe de recherche Tess explore les interactions entre les processus écologiques et l'organisation des sociétés humaines au sein des systèmes socio-écologiques.

En s'intéressant à l'émergence de la complexité dans les systèmes socio-écologiques, les thématiques de recherche développées visent à comprendre et prédire les dynamiques liées à la gestion des écosystèmes et à la gouvernance des systèmes socio-écologiques, en mettant un accent particulier sur leurs propriétés de transformabilité. Ces recherches adoptent une approche interdisciplinaire, intégrant des méthodes classiques de l'écologie ainsi que des techniques issues de l'anthropologie et des sciences économiques.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Bien que les nombreuses responsabilités collectives prises par les membres de l'équipe aient été notées comme un risque vis-à-vis de la dynamique et la production scientifique de l'équipe, cette implication se maintient. L'équipe note cependant que cela n'a pas impacté sa productivité, comme indiqué par le nombre de doctorants et de productions scientifiques qui se sont maintenus. Cependant, ces métriques quantitatives n'ont pas non plus augmenté malgré le fort potentiel des thématiques de recherche abordées.

Le besoin de renforcer les effectifs en sciences humaines et sociales s'est concrétisé par l'arrivée par mobilité de deux enseignants-chercheurs, l'affectation d'une ingénieure de recherche et l'obtention d'une chaire de professeur junior à pouvoir en 2024. Les liens avec des unités de sciences humaines et sociales se sont également renforcés, notamment avec l'unité d'Écoanthropologie du Muséum national d'Histoire naturelle, et de nouveaux ont été développés, notamment avec l'unité d'Anthropologie Sociale de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales.

Le besoin de faire connaître et reconnaître l'expertise de l'équipe sur les méthodes de SHS s'est traduit par le développement de collaborations avec les autres équipes de l'unité, notamment les équipes Gee, Biom et Pepa. L'équipe reconnaît que le positionnement interdisciplinaire à l'interface entre écologie et SHS reste encore à développer à l'échelle de l'Idéev et de l'Université Paris-Saclay.

La meilleure répartition des encadrements au sein de l'équipe devrait s'améliorer par l'augmentation récente du nombre d'HDR au sein de l'équipe.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2023

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	3
Maîtres de conférences et assimilés	6
Directeurs de recherche et assimilés	0
Chargés de recherche et assimilés	1
Personnels d'appui à la recherche	0
Sous-total personnels permanents en activité	10
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels d'appui non permanents	0
Post-doctorants	0
Doctorants	9
Sous-total personnels non permanents en activité	9
Total personnels	19

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe Tess se distingue par son approche transdisciplinaire pour étudier les socio-écosystèmes, en combinant écologie et sciences humaines et sociales. Elle affiche une excellente productivité scientifique, avec une très forte implication des doctorants (44 % de la production scientifique). L'équipe est également très active dans le transfert de connaissances vers la société, en particulier à travers des responsabilités dans des instances gouvernementales et la formation des fonctionnaires. Cependant, des efforts sont nécessaires pour améliorer les publications inter-équipes et la gestion des sciences ouvertes.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe Tess développe des approches interdisciplinaires pour étudier les socio-écosystèmes, notamment la façon dont les relations entre humains (sociétés, organisations, institutions) et non-humains (populations, communautés, processus écologiques, écosystèmes) émergent, structurent, évoluent et modifient les trajectoires des socio-écosystèmes. La présence en son sein de chercheurs et enseignants-chercheurs issus de l'écologie et des sciences humaines et sociales est un atout majeur pour créer un espace de recherche et d'échange propice à l'émergence de nouvelles questions, de réflexivité sur les pratiques et de collaborations interdisciplinaires.

Ce positionnement permet aux membres de l'équipe de répondre avec succès à de nombreux appels à projets (e.g. deux Horizon, deux Biodiversa, quatre ANR, dont un porté) assurant un bon financement de l'équipe (1,0 M€ sur la période).

L'équipe fait preuve d'une excellente attractivité, comme le montre l'arrivée par mobilité d'une chercheuse, un EC et deux IR au cours de la période évaluée. L'équipe a par ailleurs su tirer parti des nouvelles opportunités de recrutement (CPJ (chaire de professeur junior) épistémologie et philosophie de la nature) dans un contexte difficile d'obtention de postes notamment interdisciplinaires.

L'équipe fait preuve d'une excellente productivité scientifique sur la période évaluée, avec quatre ACL/ETP chercheurs/an. De plus, cette production scientifique implique largement les doctorants de l'équipe avec 44 % de cette production dont ils sont cosignataires. Enfin, le taux d'encadrement doctoral est très bon, avec 2,5 doctorants/HDR sur la période.

Les membres de l'équipe s'investissent fortement dans le transfert vers la société des connaissances issues des thématiques de recherche de l'équipe, par exemple par la prise de responsabilité (vice-présidente développement soutenable de l'Université Paris-Saclay et conseillère transition écologique auprès de la ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche), l'implication dans la formation des hauts fonctionnaires, l'encadrement de contrats Cifre, ou par des interventions dans les médias radiophoniques tels que Zoom Zoom Zen sur France Inter ou les podcasts d'AgroParistech.

Points faibles et risques liés au contexte

Un effort supplémentaire est à faire en termes de sciences ouvertes avec actuellement encore 17 % des publications non/mal renseignées dans HAL.

Malgré des efforts en cours, il y a encore peu de publications inter-équipes (5 %, d'autant plus que 60 % de ces publications sont le fait d'un personnel qui a quitté l'unité), bien que le positionnement interdisciplinaire et les liens sciences-société soient propices à cela.

Le recrutement de nouveaux personnels chercheurs ou enseignants-chercheurs titulaires reste à travailler, sans doute en tirant parti de la tutelle AgroParisTech qui est par nature plus ouverte aux approches interdisciplinaires que les universités dont les sections CNU sont très disciplinaires.

La crise Covid suivie du déménagement sur le plateau de Saclay a conduit à une augmentation du télétravail, ne favorisant pas la dynamique collective.

Analyse de la trajectoire de l'équipe

Créée en 2014 et composée de neuf personnes (cinq enseignants-chercheurs, un chercheur, un CDD, deux doc/post-doc), l'équipe Tess compte au 31 décembre 2023, dix-neuf personnes (neuf enseignants-chercheurs, un chercheur, neuf docs). Elle a vu douze doctorants soutenir leur thèse (dont neuf basés au laboratoire ESE). Cette croissance importante témoigne de l'attractivité de l'équipe.

La structuration initiale de l'équipe en quatre axes (Adaptation et transformation des socio-écosystèmes, Dynamiques éco-évolutives dans les paysages gérés, Savoirs locaux et autochtones et écologie, et Translocations d'espèces et enjeux sociétaux) pertinents pour permettre un affichage envers l'extérieur, est questionnée, car ils ne représentent que partiellement les dynamiques de recherche des membres de l'équipe. La définition de nouveaux axes plus fédérateurs a été initiée et sera l'objet de l'animation de l'équipe pour le contrat à venir.

L'interdisciplinarité que vise l'équipe, en lien avec les travaux des autres équipes de l'ESE, est maintenant établie et continue de se développer avec de nouvelles collaborations prometteuses. Les réflexions sont en cours sur le positionnement et la reconnaissance de l'équipe au-delà de l'ESE, que ce soit au niveau de l'Idéev, de l'Université Paris Saclay, de la communauté de recherche francilienne et nationale.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

La dynamique de création de collaborations entreprise par les membres de l'équipe envers les autres équipes de l'unité est à poursuivre.

Les réflexions intra-équipe sur les thématiques de recherche à afficher et à développer sont à poursuivre.

L'équipe pourrait accueillir plus de post-doctorants.

Le comité souligne l'investissement fort et dans la durée des membres de l'équipe dans des structures de management, tant au niveau de l'unité qu'au-delà et suggère d'engager des discussions avec les autres équipes pour une meilleure répartition des charges collectives de l'unité.

DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

DATES

Début : 17 décembre 2024 à 08 h 15

Fin : 18 décembre 2024 à 18 h 00

Entretiens réalisés : en hybride

PROGRAMME DES ENTRETIENS

Jour 1 – 17 décembre 2024 (mode hybride)

- 8h15** Accueil par le laboratoire du président du comité sur place (les autres membres experts du comité étant en distanciel)
- 8h30** Entretien à huis clos des membres du comité avec la conseillère scientifique
- 9h00** Présentation du comité d'experts et présentation des enjeux de l'expertise Hcéres : par la Conseillère scientifique (10')
Auditoire : toute l'unité, tutelles
- 9h10** Présentation de l'unité « ESE », faits marquants et trajectoire (50')
Auditoire : toute l'unité, tutelles
- 10h00** Discussion générale du comité avec la directrice et l'équipe de direction, questions sur le bilan et la trajectoire (45')
Auditoire : toute l'unité, tutelles
- 10h45** Pause « café » virtuelle (15')
- 11h00** Présentation des équipes de recherche.
Équipe Biom : (15' présentation + 15' discussion)
Auditoire : toute l'unité, tutelles
- 11h30** Présentation des équipes de recherche.
Équipe Deem : (15' présentation + 15' discussion)
Auditoire : toute l'unité, tutelles
- 12h00** Présentation des équipes de recherche.
Équipe Dep : (15' présentation + 15' discussion)
Auditoire : toute l'unité, tutelles
- 12h30** Réunion du comité à huis clos (30')
- 13h00** Pause repas
- 14h00** Présentation des équipes de recherche.
Équipe EV : (15' présentation + 15' discussion)
Auditoire : toute l'unité, tutelles
- 14h30** Présentation des équipes de recherche.
Équipe Gee : (15' présentation + 15' discussion)
Auditoire : toute l'unité, tutelles
- 15h00** Présentation des équipes de recherche.
Équipe Pepa : (15' présentation + 15' discussion)
Auditoire : toute l'unité, tutelles
- 15h30** Pause « café » (15')
- 15h45** Présentation des équipes de recherche.
Équipe Tess : (15' présentation + 15' discussion)
Auditoire : toute l'unité, tutelles

16h15 Réunion du comité à huis clos (30')

Jour 2 – 18 décembre 2024 (en distanciel)

- 8h00** Entretiens collectifs à huis clos avec les personnels d'appuis à la recherche, Ita et Biats (45')
Auditoire : membres du comité & conseillère Hcéres sans tutelles, ni direction de l'UMR, ni chefs ou co-responsables d'équipes, ni chercheurs ou enseignants-chercheurs, ni personnels en CDD.
- 8h45** Entretiens collectifs à huis clos avec les chercheurs et enseignants-chercheurs (45')
Auditoire : membres du comité & conseillère Hcéres sans tutelles, ni direction de l'UMR, ni chefs ou co-responsables d'équipes, ni Ita-Biats ou personnels en CDD.
- 9h30** Entretiens collectifs avec les responsables des équipes de recherche (45')
Auditoire : membres du comité & conseillère Hcéres, sans tutelles, ni direction de l'UMR
- 10h15** Pause « café » (15')
- 10h30** Entretiens collectifs avec les contractuels : doctorants, post-doctorants et autres CDD « chercheurs ou Ita-Biats » (45')
Auditoire : membres du comité & conseillère Hcéres, sans tutelles, ni direction de l'UMR, ni personnels permanents
- 11h15** Entretiens à huis clos avec les représentants des tutelles (60')
Auditoire : uniquement membres du comité & conseillère Hcéres
- 12h15** Entretiens à huis clos avec l'équipe de direction (30')
Auditoire : membres du comité & conseiller Hcéres, sans tutelles, ni personnels
- 12h45** Pause repas
- 14h00** Entretien à huis clos des membres du comité avec la conseillère scientifique (travail sur le rapport)
- 16h00 - 17h00** Fin du comité

OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES

L'établissement responsable du dépôt, également responsable de la coordination de la réponse pour l'ensemble des tutelles de l'unité de recherche, n'a pas déposé d'observations de portée générale

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



19 rue Poissonnière
75002 Paris, France
+33 1 89 97 44 00

