

RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ
URFM - Écologie des forêts méditerranéennes

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET
ORGANISMES :

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

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2022-2023
VAGUE C

Rapport publié le 06/06/2023



Au nom du comité d'experts¹ :

Xavier Vekemans, Président du comité

Pour le Hcéres² :

Thierry Coulhon, Président

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

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

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

Ce rapport est le résultat de l'évaluation du comité d'experts dont la composition est précisée ci-dessous. Les appréciations qu'il contient sont l'expression de la délibération indépendante et collégiale de ce comité. Les données chiffrées de ce rapport sont les données certifiées exactes extraites des fichiers déposés par la tutelle au nom de l'unité.

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Président : M. Xavier Vekemans, université de Lille

Experts : M. Samuel Alleaume, Inrae Tetis, Montpellier (représentant du personnel d'appui à la recherche)
M. Patrick Heuret, Inrae Amap, Montpellier (représentant CSS)
Mme Sandra Luque, Inrae Tetis, Montpellier

REPRÉSENTANT DU HCÉRES

M. Emmanuel Doelsch

CARACTÉRISATION DE L'UNITÉ

- Nom : Écologie des forêts méditerranéennes
- Acronyme : URFM
- Label et numéro : UR 0629
- Composition de l'équipe de direction : Eric Rigolot

PANELS SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

SVE Sciences du vivant et environnement

SVE1 Biologie environnementale fondamentale et appliquée, écologie, évolution

THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

L'Unité de Recherches Forestières Méditerranéennes (URFM) est une unité propre Inrae menant des recherches pluridisciplinaires sur l'évolution et la dynamique des forêts méditerranéennes, avec comme objectif finalisé de favoriser leur adaptation aux risques induits par les modifications des régimes des perturbations liées au changement global. L'unité est mono-équipe mais son projet s'articule autour de trois axes disciplinaires : i) Axe Biologie des populations et évolution (BioPopEvol), ii) Axe Écologie fonctionnelle et dynamique de communautés (EFDC), iii) Axe Physique et écologie du feu (Pef)

HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

L'URFM a été créée en 1993 par la fusion de trois stations de recherches Inrae indépendantes : zoologie forestière, génétique et amélioration des arbres forestiers, et sylviculture. En 2006, elle rejoint le campus principal de l'inrae d'Avignon au domaine Saint-Paul, dans un bâtiment partagé avec l'Unité Expérimentale Entomologie et Forêt Méditerranéenne (UEFM). L'UEFM est une unité labellisée ISC (infrastructure scientifique collective) par l'Inrae qui effectue certains travaux expérimentaux en tant que contractant pour l'URFM et avec laquelle certaines fonctions transversales sont mutualisées, en particulier la gestion informatique, la cellule système d'information géographique (SIG), la gestion des données et des échantillons. L'URFM participe également à la gestion et l'animation du laboratoire commun de biologie moléculaire (LBM) du centre Inrae-Provence-Alpes-Côte-d'Azur (Paca), et du site instrumenté in natura de Font-Blanche.

ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE DE L'UNITÉ

Les activités de recherche de l'URFM s'inscrivent dans le schéma stratégique du département "Écologie et biodiversité des milieux forestiers, prairiaux et aquatiques" (Ecodiv) de l'Inrae. En particulier, l'URFM contribue fortement au Grand Objectif Scientifique (GOS) « Évaluation et gestion de risques multiples » du département Ecodiv, mais également à deux autres GOS, « Dynamiques et trajectoires d'écosystèmes » et « Démarches de gestion apprenante ». Au sein du centre Inrae-Paca, l'URFM co-anime le pôle de recherche pluridisciplinaire « Adaptation au Changement Global et Risques » qui regroupe des équipes en biologie et écologie, sciences physiques de l'environnement, sciences humaines et sociales.

Au niveau régional, l'URFM développe des liens équilibrés avec les pôles universitaires en écologie d'Aix-Marseille (Amu) et de Montpellier (UM), tant au niveau des Écoles doctorales (ED584-GAIA pour UM et ED251-EDSE pour Amu), qu'au travers de son appartenance aux laboratoires d'excellence (Agro sur Montpellier et anciennement, OTMed sur Aix-Marseille). Au sein du pôle Amu, l'URFM est membre de la Fédération de recherche Eccorev (Écosystèmes Continentaux et Risques Environnementaux) dont elle co-anime l'axe 2 sur les vulnérabilités des écosystèmes terrestres et aquatiques.

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

Personnels permanents en activité	
Professeurs et assimilés	0
Maîtres de conférences et assimilés	0
Directeurs de recherche et assimilés	5
Chargés de recherche et assimilés	5
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	1
Personnels d'appui à la recherche	24
Sous-total personnels permanents en activité	35
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels d'appui à la recherche non permanents	3
Post-doctorants	4
Doctorants	6
Sous-total personnels non permanents en activité	13
Total personnels	48

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

Employeur	EC	C	PAR
Inrae	0	10	24
Autres	0	0	1
Total	0	10	25

BUDGET DE L'UNITÉ

Budget récurrent hors masse salariale alloué par les établissements de rattachement (tutelles) (total sur 6 ans)	1038.0
Ressources propres obtenues sur appels à projets régionaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP idex, i-site, CPER, collectivités territoriales, etc.)	188.0
Ressources propres obtenues sur appels à projets nationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP ONR, PIA, ANR, FRM, INCa, etc.)	1043.0
Ressources propres obtenues sur appels à projets internationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues)	1282.0
Ressources issues de la valorisation, du transfert et de la collaboration industrielle (total sur 6 ans des sommes obtenues grâce à des contrats, des brevets, des activités de service, des prestations, etc.)	199.0
Total en k euros	3750.0

AVIS GLOBAL

L'Unité de Recherches Forestières Méditerranéennes (URFM) est une unité propre de l'Inrae installée au sein du centre Inrae d'Avignon, domaine de Saint Paul, effectuant des recherches pluridisciplinaires sur l'évolution et la dynamique des forêts méditerranéennes. L'unité est mono-équipe mais son projet s'articule autour de trois axes disciplinaires complémentaires (biologie des populations et évolution, écologie fonctionnelle et dynamique de communautés, physique et écologie du feu) en lien avec l'objectif finalisé de favoriser l'adaptation des forêts aux risques induits par les modifications des régimes des perturbations liées au changement global. L'unité est dotée d'une cellule système d'information géographique (SIG)-base de données et pilote la plateforme Laboratoire de Biologie Moléculaire (LBM) mutualisée avec cinq autres unités du centre Inrae-Paca. L'unité participe à la gestion de nombreux sites instrumentés, dont le site de Font-Blanche intégré à l'infrastructure nationale analyse et expérimentation sur les écosystèmes (AnaEE-France) et au réseau international Integrated Carbon Observation System (Icos).

L'unité démontre une importante cohésion avec une excellente capacité à financer ses travaux de recherche au travers d'un très grand nombre de projets internationaux (19, dont 2 projets H2020 en coordination, ex. Forgenius, 722 k€), nationaux (42, dont 7 projets soutenus par l'ANR en coordination, ex. Hydrauleaks, 113 k€) et régionaux (8). La production scientifique de l'unité est excellente et est marquée par une forte proportion (49%) d'articles dans des revues phares des domaines concernés (ex. Foresterie : Agricultural And Forest Meteorology, biologie végétale : New Phytologist, sciences de l'environnement : Science Of The Total Environment), et par un excellent taux de portage (signature en premier et dernier auteur) des articles (48%). Parmi d'autres types de production, on note également une très bonne activité de développement de logiciels et package informatiques pour l'analyse de données et la modélisation (ex. co-animation de l'infrastructure informatique mutualisée d'analyse des données géoréférencées sur les agro-écosystèmes GéOpen4S), et une attention particulière à la publication de jeux de données sur des plateformes dédiées et sous la forme de "data papers". Le haut niveau de citations de certaines publications phares montre que l'unité se positionne en front de science sur la scène internationale avec un impact fort sur les questions de résistance à la sécheresse chez les végétaux et de risques liés au feu en région méditerranéenne (5 articles cités plus de 100 fois), et de manière générale sur l'ensemble des thèmes de l'unité (14 articles cités plus de 50 fois). L'unité a cultivé de solides partenariats scientifiques internationaux, avec en particulier une présence importante et de longue date sur la scène européenne. Sur le plan national et régional, l'unité jouit d'une excellente réputation en tant que référent pour les forêts méditerranéennes, avec un centrage sur les questions de gestion multi-risques, incluant les risques biotiques (parasites, herbivores) et abiotiques (sécheresse, feu).

Du fait de ses thématiques de recherche, l'unité présente d'excellentes interactions avec le monde non académique, notamment sur les risques induits par les perturbations liées au changement global. Les partenariats sous forme de projets sont solides et durables et les interactions avec le monde économique de la filière bois sont en construction. De plus, l'unité prend part activement à la diffusion de ses connaissances vers un large public sous forme de sciences participatives, d'expositions, de débats et d'interventions dans les médias.

L'organisation et le fonctionnement de l'unité sont jugés excellents par le comité, et marqués notamment par une démarche proactive de science ouverte (ex. publication de jeux de données), de mise en valeur de l'intégrité scientifique, de prises de décisions collectives, et d'attention particulière à la prévention et sécurité notamment lors des missions de terrain, et d'accompagnement des personnels temporaires.

ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

A - PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

De manière générale, les recommandations du précédent rapport Hcéres ont été remarquablement analysées et intégrées lors de la mise en œuvre du contrat actuel de l'unité.

En ce qui concerne ses productions scientifiques, l'unité a fait progresser sa production scientifique en quantité et en qualité, en suivant la recommandation de diversifier plus encore ses vecteurs de publication. En revanche, la recommandation de rechercher les opportunités de publier certains résultats marquants dans des revues généralistes à large diffusion n'a pas été suivie.

Quelques recommandations plus spécifiques ont également été prises en compte. La valorisation du site instrumenté de Font-Blanche, fortement encouragée par le comité Hcéres, a été grandement améliorée par une montée en puissance de l'instrumentation in situ et son intégration dans le réseau international Icos, ainsi que par l'exploitation de ce site dans le cadre de trois contrats doctoraux durant la période évaluée.

B - DOMAINES D'ÉVALUATION

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

Appréciation sur les ressources de l'unité

La gestion générale des ressources humaines, matérielles et financières de l'unité a été jugée très bonne à excellente. La capacité de l'unité à obtenir des projets financés d'envergures est remarquable. Le maintien des dispositifs expérimentaux sur site, l'effort d'intégration des données dans des systèmes d'information et la mutualisation des moyens techniques constituent les piliers d'une solide politique en appui des activités scientifiques de l'unité. La multiplicité des projets et le recrutement d'agents contractuels fragilisent néanmoins la planification technique des activités et le transfert pérenne des compétences.

Appréciation sur les objectifs scientifiques de l'unité

Les objectifs scientifiques de l'unité sont clairs et sont régulièrement questionnés en interne en regard de leur cohérence globale et de la manière dont ils sont articulés. Au cours de la période évaluée, on voit comment le projet qui était plutôt centré sur l'étude des processus biologiques à l'œuvre dans l'écologie des forêts méditerranéennes s'est enrichi d'une approche en écologie prédictive et en gestion des risques multiples. L'unité développe ainsi une activité de recherche jugée excellente par le comité dont la démarche générale est d'aller chercher au travers des collaborations les compétences disciplinaires pour nourrir les projets pluri- ou transdisciplinaires réfléchis au sein de l'unité. L'ouverture vers les sciences humaines et sociales doit être néanmoins poursuivie afin de donner tout son sens au projet scientifique dans sa dimension d'aide à la décision aux politiques publiques.

Appréciation sur le fonctionnement de l'unité

Le fonctionnement de l'unité est jugé excellent. Le comité souligne la qualité de la gouvernance de cette unité et les principes de déontologie qu'elle défend. Les pratiques et le fonctionnement sont vertueux, au moins dans leur philosophie, et à toutes les échelles (gestion des dispositifs et des plates-formes techniques pour l'acquisition des données, organisation des données au sein de systèmes d'information, accueil des non-permanents, animation scientifique, publication des données et des résultats dans une démarche de sciences ouvertes et à destination d'un large public). Deux points méritent néanmoins d'être soulignés. Il convient de rester vigilant sur la charge de travail qu'il est collectivement possible de porter malgré la difficulté à anticiper le taux de réussite aux différents appels à projets. Les équipes techniques et de gestion semblent régulièrement en tension en raison des difficultés de planification liées à la gestion d'un grand nombre de projets, la formation de contractuels et la lourdeur des démarches administratives institutionnelles.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

Si le profil d'activités de l'unité est avant tout orienté vers la recherche (55% des activités), cette unité a une activité significative homogène (7 à 10%) dans les autres domaines d'activités (administration de la recherche, encadrement de la recherche, expertise technique, innovation et transfert). L'identité de l'unité repose ainsi sur trois piliers : (i) une recherche académique interdisciplinaire d'excellence menée en veillant à la cohérence globale des activités (ii) l'intégration des différents outils de recherche au service des questions menées sur l'écologie et les risques naturels pesant sur les forêts méditerranéennes (observations, expérimentation, modèles explicatifs/prédicatifs et couplages de modèles) (iii) un large spectre d'intervention depuis la recherche académique jusqu'à l'appui aux politiques publiques et les interfaces sciences/société.

Pour mettre en œuvre ces activités, l'unité compte 34 agents titulaires et quatorze non-titulaires. Leur répartition est relativement équilibrée entre les chercheurs (10), les ingénieurs de recherche (IR, 3) et les personnels d'appui à la recherche (PAR, 21). Ce personnel se répartit de manière homogène sur les 3 axes disciplinaires. Un assistant-ingénieur (AI) animateur « qualité » est transversal aux axes 2 et 3. Un AI, deux ingénieurs d'études (IE) et trois techniciens de recherche (TR) assurent les services collectifs. Le ratio ETP personnel technique permanent / ETP recherche permanent est très favorable (3/2). L'unité bénéficie d'une proximité thématique et géographique avec l'UEFM, qui mutualise un soutien logistique (implication de 5 techniciens de l'UEFM à hauteur de ~ 1,9 ETP en 2021). Ainsi l'unité dispose de moyens importants en ressources humaines pour assumer l'acquisition et la gestion des données ainsi que le suivi des dispositifs permanents. L'unité poursuit son engagement dans la démarche Qualité de manière remarquable. L'organisation des données au sein des Systèmes d'Information (SI) se fait sous le tutorat d'un chercheur et d'un IE responsable de la cellule SIG-bases de données. Ce chercheur est par ailleurs chargé de mission numérique et informatique et Référent Données Stratégique pour le département Ecodiv et la Direction pour la Science Ouverte (DipSO), animateur de la Commission Locale des Systèmes d'Information Inrae-Paca. L'unité peut ainsi se prévaloir d'être pionnière à l'Inrae sur ces dispositifs d'acquisition et de gestion des données avec un rôle national très structurant (ex. animation de la plate-forme GéOpen4S, SI des Systèmes d'Observation et d'Expérimentation pour la Recherche en Environnement, SOERE).

L'Unité pilote 27 dispositifs de suivi de long terme en forêt qui sont en grande partie rattachés à des réseaux comme In-Sylva France (infrastructure nationale qui regroupe les dispositifs de recherche des Établissements travaillant pour une gestion adaptative et durable des peuplements forestiers). Seul le dispositif de Font-Blanche, amené au niveau 2 du réseau international Icos dispose d'un financement récurrent (Icos, AnaEE France). L'Unité dispose de fortes capacités de calculs numériques en interne et possède également un accès à des infrastructures informatiques mutualisées au sein du centre Inrae-Paca.

La dotation de la part du département Ecodiv d'Inrae (en moyenne 116k€/an) permet d'assurer la totalité des coûts liés à la gestion du parc automobile et la moitié du parc informatique. Elle permet de financer les fluides du bâtiment, certains équipements collectifs et leur maintenance. L'unité finance donc ses travaux de recherche et recrutements en CDD uniquement sur projet. La part des ressources propres (RP) de l'unité est élevée (72% du budget total). L'unité mobilise des ressources dans des projets de recherche (multi-axes) internationaux (3 projets, 4% des RP, 198 k€), européens (16 projets, 56% des RP, 3 M€), nationaux (42 projets, 28% des RP, 1,6 M€), régionaux (8 projets, 7% des RP, 397 k€), et financés par des fondations (4 projets, 3% des RP, 176 k€) ou encore dans le cadre du PIA (4 projets, 2% des RP, 126 k€). Ainsi, la capacité de l'unité à financer ses

recherches sur projets dans le cadre des contrats européens et nationaux est excellente (par exemple : H2020 (7, dont 2 en coordination, ex. Forgenius, 722 k€), ANR (7 projets en coordination, ex. Hydrauleaks, 113 k€).

Points faibles et risques liés au contexte

Sept, quatre et trois chercheurs-IR sont respectivement rattachés aux axes thématiques 1, 2 et 3 et les compétences peuvent apparaître en limite de la masse critique en regard de ce déséquilibre et dans la démarche pluridisciplinaire dans laquelle veut s'inscrire l'unité. La pyramide des âges vient renforcer cette fragilité avec une dizaine de départs à la retraite prévus à l'horizon 2026-2032 (âge moyen = 52 ans avec 7 agents permanents de plus de 60 ans). Si la capacité de l'unité à financer la recherche sur projet est remarquable, le pilotage financier de la recherche sur des contrats à durée limitée fait également peser des risques sur le fonctionnement de l'unité. En premier lieu, parmi les nombreux dispositifs expérimentaux pilotés par l'unité, seul le dispositif de Font-Blanche dispose d'un financement récurrent. La planification de la gestion des autres dispositifs de suivi de long terme en forêt se heurte ainsi aux échelles de temps courtes des financements sur projets. En second lieu, cela pose le problème plus général de gestion des ressources humaines et des compétences, avec un effort continu du personnel permanent sur la formation des agents contractuels en CDD sans capitaliser sur le transfert de compétences. Couplée à un sentiment général de surcharge administrative et la multiplicité des logiciels de gestion proposés par les tutelles, cette dissipation d'énergie contribue à un sentiment de perte de sens par rapport aux missions premières de l'unité. Enfin, l'éloignement géographique de l'unité de l'I-SITE de l'université de Montpellier et de l'Idex d'Amu et de leurs écoles doctorales est une contrainte vis-à-vis de l'accueil des étudiants et de leur formation (participations aux modules de formation obligatoire des écoles doctorales, participation des doctorants aux enseignements).

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

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité défend des recherches ayant pour objet d'étude la forêt méditerranéenne avec des objectifs scientifiques qui s'insèrent clairement dans deux orientations d'Inrae 2030 (Répondre aux enjeux environnementaux et gérer les risques associés ; Mobiliser la science des données et les technologies du numérique au service de la transition) et qui trouvent écho dans trois GOS du département Ecodiv et plus particulièrement avec le GOS3 : Évaluation et gestion des risques multiples dans un contexte d'incertitudes. L'unité a défini pour le contrat en cours une stratégie scientifique à cinq ans articulée autour de huit questions prioritaires de recherche nommées « actions concrètes » et impliquant l'ensemble du personnel de l'unité. Ces actions mobilisent le plus souvent une démarche interdisciplinaire et transversale à au moins deux axes thématiques de l'unité. Cette démarche interdisciplinaire est par ailleurs stimulée par l'animation scientifique en interne et pilotée par le choix des projets de recherche et des profils de poste (dernier chercheur recruté sur un profil sur les interactions des insectes ravageurs avec des écosystèmes forestiers perturbés : fragmentation, feu, sécheresses).

Des modélisateurs sont présents dans chacun des axes thématiques ce qui constitue une des forces de l'unité. Cette compétence est renforcée par des liens privilégiés avec les chercheurs de l'unité BIostatistique et processus SPatiaux (BioSp) de l'Inrae, présente sur le site, et spécialisée en biostatistiques (avec notamment 14 articles cosignées). L'unité présente une synthèse claire et réfléchie de ses partenariats en distinguant cinq catégories d'acteurs partenaires : (i) les collaborateurs scientifiques/académiques, (ii) les gestionnaires pour des activités de transfert (ex. Parcs naturels régionaux (PNR)...), (iii) l'appui aux politiques publiques, (iv) le partenariat socio-économique et (v) la société et les citoyens. Les collaborations académiques s'insèrent largement dans le tissu national de l'Inrae où les chercheurs de l'unité apportent, outre leur expertise disciplinaire, leurs connaissances sur les écosystèmes méditerranéens et leurs spécificités. Plusieurs chercheurs sont impliqués à l'échelle internationale dans des instances ou réseaux tels que Alpine Genomics Network (AForGen, participation à un projet collaboratif international regroupant 60 partenaires) ou le programme européen des ressources génétiques forestières (Euforgen, participation à la structure de pilotage avec une trentaine de pays participants). L'unité ne valorise pas en propre les résultats qu'elle produit d'un point de vue économique, mais porte plusieurs projets de valorisation en partenariat et qui ont mené au dépôt d'une déclaration d'invention et de résultat valorisable (DIRV ; certification d'une variété ornementale haploïde et non allergène de Cyprès ; kit de biologie moléculaire pour identifier le degré d'hybridation chez les espèces d'arbres).

Points faibles et risques liés au contexte

En regard de la forte implication de l'unité en matière d'expertise et d'appui aux politiques publiques, les collaborations impliquant les SHS sont insuffisantes dans l'étude des socio-écosystèmes forestiers méditerranéens.

Les collaborations internationales restent majoritairement tournées vers l'Europe et très peu vers l'Afrique du Nord ou l'Amérique du Sud.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité fait état historiquement d'un fort déséquilibre du sexe-ratio en faveur des hommes (27 hommes pour 4 femmes). Conscients de ce déséquilibre, le directeur d'unité (DU) et le DU adjoint (DUa), ont respectivement suivi un cycle de formation pour lutte contre les formes de discrimination et participé à un projet H2020 dans lequel les biais et préjugés liés au genre, à la religion, l'origine ethnique, etc., étaient analysés en groupe de travail. L'unité applique par ailleurs, les principes internes à l'Inrae de non-discrimination et d'égalité professionnelle dans le processus de recrutement des contractuels. Aucune discrimination ne ressort ainsi lorsqu'on considère l'évolution des carrières du personnel. L'unité mutualise ses actions de prévention avec l'UEFM et utilise l'outil en ligne de pilotage de la prévention des risques de l'Inrae. L'unité met à disposition de ses personnels des cahiers de laboratoire et tient à jour un règlement intérieur détaillé qui intègre un volet hygiène et sécurité et procède également à des affichages dans les espaces communs. Le travail expérimental en forêt respecte les procédures de sécurité avec l'emploi d'Equipements de Protection Individuelle (ÉPI) adaptés. Des habilitations sont nécessaires pour des tâches spécifiques telles que le travail en hauteur (grimpeur-élagueur), le bucheronnage... Le LBM mutualise également son dispositif de prévention et de bonnes pratiques avec les unités de recherches partenaires accédant à ces ressources. Un groupe de travail interne à l'unité sur le bien-être au travail permet une consultation collective des attentes du personnel et des entretiens individuels des agents titulaires et contractuels visent à prévenir les risques psychosociaux. En bénéficiant de la présence d'agents impliqués à l'échelle nationale dans le numérique et l'informatique à l'Inrae, l'unité développe une stratégie réfléchie et efficace en termes de stockage, de conservation et de protection des données dématérialisées. Le matériel biologique forestier et les ressources génomiques sont conservés en lien avec le Pilier Forêt de l'infrastructure de recherche Ressources agronomiques pour la recherche (RARE) qui est distribué sur trois sites opérationnels (Orléans, Pierroton et sur le site de la Saignonne à Avignon) et deux sites assurant des activités de support à son fonctionnement (Versailles et Nancy).

L'unité adhère à la politique de gestion durable de l'Inrae en identifiant et mesurant les impacts de ses décisions et de ses activités sur l'environnement et la société, pour les faire évoluer positivement. Le DUa de l'URFM sert de relais auprès de la chargée de mission « développement durable » du centre Paca pour ces questions. L'unité s'engage par ailleurs à plusieurs niveaux dans une réduction de ses coûts énergétiques, mène un projet pilote sur la végétalisation d'une façade du bâtiment et a financé sur fonds propre la végétalisation du patio du bâtiment pour apporter fraîcheur et bien-être aux personnels.

Points faibles et risques liés au contexte

Le comité n'a pas identifié de points faibles.

DOMAINE 2 : ATTRACTIVITÉ

Appréciation sur l'attractivité

L'unité a une réputation académique excellente, dans le cadre d'une orientation scientifique qui va de la recherche fondamentale à la recherche appliquée et de la vulgarisation jusqu'à la pratique forestière. L'unité jouit d'une excellente réputation au niveau national, régional et international en tant que référent pour les forêts méditerranéennes.

L'unité a cultivé de solides partenariats scientifiques régionaux, nationaux et internationaux, avec en particulier une présence importante et de longue date en tant que leader de projets sur la scène européenne.

L'unité offre d'excellentes conditions d'accueil et d'accompagnement pour les personnels temporaires et les intègre dans son animation scientifique. Durant la période elle a accueilli plusieurs chercheurs ou personnels d'appui en mobilité interne.

L'unité gère en collaboration avec d'autres unités un ensemble d'infrastructures de recherche incluant des sites expérimentaux de suivi à long terme, une plateforme de biologie moléculaire, et des chambres de cultures.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité joue un rôle très important sur la scène internationale dans le domaine de la foresterie par la participation à seize projets européens dont 4 en coordination, par son implication dans des groupes de travail et commissions scientifiques internationales, et par l'organisation de congrès internationaux.

En particulier, l'unité a organisé un colloque international dans le cadre du projet européen H2020 Gintree (projet coordonné par l'unité, 334 k€), avec une assistance de 90 participants internationaux, sur le thème "Genetics to the rescue: managing forests sustainably in a changing world". Les membres de l'unité ont également fait partie de comités scientifiques lors de 4 congrès internationaux organisés en France et en Croatie (Zagreb). Ils assurent des responsabilités d'éditeur associé dans 4 revues internationales d'impact intermédiaires et dans *Annals of Forest Science* qui jouit d'une excellente réputation dans le domaine de la foresterie.

Au niveau de la structuration de la recherche internationale, certains membres de l'unité participent au comité exécutif du programme européen des ressources génétiques forestières (Euforgen) et à des activités dans le cadre de groupes de travail au sein d'Euforgen, de la FAO (Food and Agriculture Organization), de la European Plant Science Organisation (EPSO, groupe de travail "Tree and forest Biology and biotechnology"), du European Environment Information and Observation Network (Eionet, groupe de travail "Data technologies and digitalisation") et de l'Union internationale des organismes de recherche (IUFRO) en tant que responsables de deux commissions: "Breeding and genetic resources of Mediterranean conifers" et "Reproductive structure of insects and pathogens".

Au niveau national, les membres de l'unité participent à la commission nationale sur les ressources génétiques forestières (CRGF) et à plusieurs comités scientifiques (5, dont le Parc national de Port Cros, la Direction territoriale Méditerranée de l'Office National des Forêts). Certains membres de l'unité sont impliqués dans l'expertise scientifique permettant au ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire (MAA) de rédiger les conseils d'utilisation des matériels forestiers de reproduction, faisant référence pour les décisions de subvention au reboisement. L'unité compte en son sein un membre de l'Académie d'Agriculture de France (Section 6, Sciences de la vie).

Par ailleurs, dans la période évaluée, les membres de l'unité ont présenté leurs travaux ou des synthèses de leurs travaux lors de colloques nationaux ou internationaux (181), ou de conférences organisées par l'Académie d'Agriculture de France, en partie sur invitation (34% du total).

Durant la période, deux thèses ont été récompensées avec le prix de thèse 2021 de la Société Nationale d'Horticulture de France (SNHF) ; et la médaille d'argent-Dufrenoy 2021 décernée par l'Académie d'Agriculture de France. Le projet H2020 Gintree a été récompensé pour sa coordination par le prix spécial 2020 « Etoiles de l'Europe » décerné par le ministère de la Recherche.

Points faibles et risques liés au contexte

Le partenariat international de l'unité est peu ou pas développé en Afrique, en Amérique du Sud ou en Australie, caractérisés par une forte composante en forêt méditerranéenne.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

Sur la période, l'unité a recruté un chercheur junior en entomologie et un chercheur senior (DR1, en télédétection) en mobilité interne. L'unité a également recruté quatre personnels d'appui à la recherche par voie de mobilité interne (1 IE, 2 TR et 1 AT sur la période).

L'unité comptabilise huit personnels (sept chercheurs et un IR pour un total de onze chercheurs) titulaires de l'HDR (dont trois obtenues dans la période évaluée). Ils ont tous dirigé ou co-encadré au moins un doctorant (deux titulaires de l'HDR ont encadré trois doctorants). Sur la période, quatorze doctorants ont été accueillis au sein de l'unité, dont huit qui ont soutenu. La durée moyenne des thèses soutenues durant la période est remarquable (3 ans et 2 mois) compte tenu du fait que plusieurs d'entre elles couvraient la période de la pandémie covid. Les périodes de dépassement du contrat doctoral ont toutes été financées, principalement sur les contrats de recherche. Quatre doctorants ayant soutenus au cours de la période évaluée bénéficient de contrats post-doctoraux en France (ATER exclus), deux sont titulaires de la fonction publique, un est employé dans le secteur privé et un est chercheur, enseignant-chercheur ou ingénieur de recherche dans un pays étranger.

Sur le plan international, l'unité a une attractivité moyenne : elle a recruté deux doctorants étrangers (14% des doctorants), trois stagiaires, et un postdoc étranger (14% des post-doctorants) sur la période.

L'unité offre d'excellentes conditions d'accueil et d'accompagnement pour les personnels temporaires et les intègre dans son animation scientifique. Durant la période, elle a accueilli deux chercheurs et trois personnels d'appui en mobilité interne. L'Unité porte aussi une attention particulière pour permettre aux doctorants et postdocs de suivre des formations et assister à des colloques nationaux et internationaux, et pour les intégrer dans la vie de l'unité. En ce qui concerne les doctorants et postdocs recrutés sur des projets européens, ils sont incités à participer aux réunions périodiques de ces projets avec leurs homologues internationaux. Concernant les personnels d'appui sur contrat, un entretien de fin de contrat est réalisé afin de discuter les perspectives de carrière des agents.

Points faibles et risques liés au contexte

L'unité rencontre des difficultés d'accès aux contrats doctoraux des ED. Le comité note une dispersion dans deux ED éloignées géographiquement (GAIA, Montpellier; et Sciences de l'Environnement, Aix-Marseille) ce qui empêche des interactions plus fluides et le développement d'activités complémentaires d'enseignement pour les doctorants.

Sur les six Chargés de Recherche Inrae de l'unité, seuls deux sont titulaires de l'HDR.

L'unité n'a pas accueilli de chercheurs invités de renom ou participé à des échanges à l'international au cours de la période. Malgré sa forte implication dans la coordination de projets européens, les échanges d'experts et d'étudiants sont restés faibles.

Malgré une réflexion importante en interne sur les besoins RH de l'unité, la limitation du nombre de postes ouverts aux concours externes reste un frein majeur.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité démontre une excellente capacité à financer ses travaux de recherche au travers de son succès dans des réponses à des appels d'offres compétitifs internationaux (19 projets, dont 6 portés) et nationaux (47 projets). De manière remarquable, sur la période, l'unité a coordonné trois projets européens : Biodiversa Tiptree, EraNet Foresterra Informed et H2020 Gentree. En outre, l'unité coordonne actuellement le projet H2020 Forgenius (2020-2025).

L'unité est par ailleurs partenaire de plusieurs projets européens, dont Biodiversa SPONFOREST et EraNet Foresterra Medwildfirelab, maintenant achevés. Actuellement, l'unité participe à deux projets H2020 (B4EST et Genres Bridge), un projet Green Deal (Fire-Res) et d'infrastructures (Envri Fair). L'Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria (Inia Espagne) et l'Institute of Biosciences and Bioresources (IBBR, Italie) constituent leurs principaux partenaires européens.

Au niveau national, l'unité a coordonné sept projets ANR (ex. Hydrauleaks, 113 k€) sur la période et coordonné d'autres projets issus d'appels d'offres très diversifiés, avec comme financeurs plusieurs ministères, collectivités territoriales, et fondations de recherche.

Points faibles et risques liés au contexte

L'unité est amenée à réduire les projets en coordination en raison des capacités proches de la saturation des gestionnaires d'unité et de l'effectif limité des chercheurs par discipline. Le comité note des partenariats relativement limités à l'international hors Europe avec des pays travaillant dans les mêmes types de forêts à climat méditerranéen (ex. Australie, Afrique du Sud, Chili...).

Le renforcement actuel des politiques de sites avec un recentrage sur les sites universitaires nuit aux possibilités futures de collaboration de l'unité à l'échelle régionale. En effet, le Labex OT-Med s'est terminé en 2021, et l'unité n'est pas membre du consortium de l'institut méditerranéen pour la transition environnementale (ITEM) d'Amu qui succède à OT-Med. Par ailleurs, le Labex Agro qui renforce ses liens sur le site montpellierain au sein des membres de l'Site MUSE, offre peu d'opportunités pour l'unité.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité gère en collaboration avec d'autres unités un ensemble d'infrastructures de recherche incluant des sites expérimentaux de suivi à long terme, une plateforme de biologie moléculaire, et des chambres de cultures. L'unité utilise et participe au pilotage du LBM du site Inrae d'Avignon, labellisé plateau technique Inrae (participation volontariste au LBM avec deux agents affectés). De même, elle co-gère avec d'autres partenaires régionaux la tour à flux labellisée Icos de Font-Blanche (Bouches du Rhône), le dispositif d'exclusion de pluie labellisé AnaEE France de Font-Blanche, un appareil à radiographie digitale à rayons X et des chambres à atmosphère contrôlée (température, humidité, lumière) labellisées Inrae Paca.

Le site instrumenté de Font-Blanche (Icos et AnaEE France) bénéficie d'une charte des utilisateurs. L'unité dispose de personnels techniques qualifiés dans la gestion de ses plateformes.

Des personnels qualifiés sont affectés au portage, à la maintenance et la collecte de données sur le terrain. Cette dynamique permet une production importante de données et de « data papers ».

Points faibles et risques liés au contexte

Mis à part le site de Font-Blanche, l'unité est confrontée à des difficultés pour financer de façon pérenne la maintenance des sites et des dispositifs de suivis à long terme (Ventoux ...).

DOMAINE 3 : PRODUCTION SCIENTIFIQUE

Appréciation sur la production scientifique de l'unité

La production scientifique de l'unité est excellente et est marquée par une forte proportion (49%) d'articles dans des revues phares des domaines concernés (Foresterie, Ecologie, Sciences de l'Environnement, Biologie végétale, Biologie évolutive), et par un excellent taux de portage (signature en premier et dernier auteur) des articles (48%). Parmi les autres types de production, on note également une très bonne activité de développement de logiciels et package informatiques pour l'analyse de données et la modélisation, et une attention particulière à la publication de jeux de données sur des plateformes dédiées et sous la forme de "data papers". En outre, l'unité est exemplaire dans l'adoption de bonnes pratiques pour la science ouverte et l'intégrité scientifique.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité présente un excellent bilan scientifique marqué par une production importante en quantité et qualité et par un fort taux de portage des publications (196 articles produits au cours de la période dont la moitié comme premier/dernier auteur, la plupart dans des revues disciplinaires). Les articles sont publiés dans un très grand nombre de revues différentes (105). Les publications soulignent avant tout la nature pluridisciplinaire de l'unité en foresterie, génétique et dynamique des populations, en écologie du feu et en écologie fonctionnelle, avec une forte composante transversale en modélisation. On note depuis la dernière évaluation la place plus importante (49%) que prennent les journaux disciplinaires à large audience en foresterie (ex.: *Agricultural And Forest Meteorology*9; *Fire Ecology*1; *Forest Ecology And Management*6; *Forest Ecosystems*1); écologie (ex.: *Trends in Ecology and Evolution*1; *Global Change Biology*2; *Ecology Letters*1; *Molecular Ecology*11; *Functional Ecology*1); biologie végétale (ex.: *New Phytologist*8; *Plant Physiology*1); sciences de l'environnement (ex.: *Science Of The Total Environment*4; *Ecological Indicators*1; *Environmental Research Letters*1); et biologie évolutive (ex.: *Evolution Letters*1; *Nature Ecology & Evolution*1). Certains articles sont hautement cités dans leur domaine (5 articles cités plus de 100 fois, 14 articles cités plus de 50 fois) ce qui indique un positionnement de l'unité en front de science sur la scène internationale, notamment sur les questions de résistance à la sécheresse chez les végétaux et de risques liés au feu en région Méditerranéenne. Suivant les recommandations de l'Inrae en termes de sciences ouvertes, des jeux de données sont publiés avec leur propre DOI sous des plateformes telles que Zenodo. L'unité diffuse par ailleurs les connaissances produites dans des journaux et médias professionnels et grand public. L'unité a produit plusieurs logiciels ou modules de modélisation très innovants (p. ex. *Standfire*, *Fuelmanager*, *CartoPhen*) et systèmes de gestion de bases de données (p. ex. *GeOpen4S*, *plantaExp*, *SitesNat*) qui sont mis à disposition de la communauté scientifique. Les interventions dans les workshops ou les colloques nationaux et internationaux sont nombreuses, un tiers d'entre-elles étant sur invitation. Les travaux scientifiques de l'unité ont été récompensés par plusieurs prix attribués à l'échelle des projets (prix spécial du ministère de la Recherche pour la coordination du projet H2020 *Gentree*), et pour des thèses soutenues (prix de la Société d'Horticulture de France, prix de l'Académie d'Agriculture de France).

Points faibles et risques liés au contexte

Comme déjà mentionné lors du précédent rapport Hcéres, le comité note l'absence de publications portées par l'unité dans des revues généralistes à large diffusion.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

Sur la période évaluée, les quatorze chercheurs/IR de l'URFM ont produit 198 articles dont 196 référencées par le Web of Science comprenant seize articles de synthèse. Le taux de publication est bon avec 2,2 articles/ETP/an, compte tenu de l'excellente qualité des journaux visés, et montre une progression par rapport à la période précédente (1,7 articles/ETP/an). Cet effort de publication est relativement homogène entre les

trois axes thématiques et cette littérature scientifique s'accompagne d'un nombre significatif de chapitres d'ouvrages (17), de publications scientifiques professionnelles (42) et de productions variées destinées au grand public et au débat science-société. Près de la moitié des articles publiés sont portés par l'unité (48 % des articles en premier auteur et/ou en dernier auteur ou assimilé) dont 14% des publications cosignées à minima entre 2 axes thématiques différents. Deux articles portés par l'unité impliquent les trois axes de recherche, dont un article de synthèse. Ces chiffres soulignent la bonne transversalité entre les trois axes thématiques de l'unité dont l'axe 2, qui aborde l'écologie fonctionnelle et la dynamique de communautés, en est le pivot (respectivement 15 et 17 publications cosignées avec les axes 1 et 3). Tous les doctorants ayant soutenu leur thèse pendant la période sont auteurs d'au moins deux articles avec un taux moyen de publication de 1,3 articles par ETP et par an. Parmi ces doctorants, un seul n'a pas publié en tant que premier auteur. En intégrant les thèses en cours, un total de 33 publications sont cosignées avec des doctorants présents dans l'unité sur la période évaluée (17% des publications de l'unité). Trois thèses soutenues durant la période ont été co-encadrées par des chercheurs de deux axes thématiques différents de l'unité. 23 articles ont été signés avec les six postdoctorants accueillis sur la période évaluée. douze de ces articles ont été publiés durant la période effective d'accueil. Les onze autres publications cosignées qui sont antérieures à la période d'accueil signifient que les collaborations avec les postdoctorants étaient déjà en cours avant leur recrutement.

Points faibles et risques liés au contexte

Le comité n'a pas identifié de point faible.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité adhère à la charte de déontologie, d'intégrité scientifique et d'éthique de l'Inrae et par extension à la charte nationale de déontologie des métiers de la recherche. Les productions scientifiques (articles, chapitre d'ouvrage, conférences) sont à 90% référencées dans HAL-Inrae et cette règle est mentionnée dans le règlement intérieur de l'unité. L'unité s'inscrit dans une démarche de traçabilité (i) en consignnant les travaux relatifs à l'acquisition de données dans des cahiers de terrain qui sont archivés et (ii) en contribuant de manière significative à l'organisation et au développement des SI pour la gestion et la valorisation des données produites. Elle bénéficie pour cela de l'expertise d'un de ses chercheurs qui est chargé de mission numérique et informatique au département Ecodiv, Référent 'Données Stratégique' pour le département et la DipSO (Direction pour la Science Ouverte), ainsi qu'animateur de la 'Commission Locale des Systèmes d'Information (DSI)' Inrae-Paca. 70% des publications sont en accès libre intégral et l'unité prend à sa charge les frais de publication pour 2 à 4 publications/an. Il est envisagé d'augmenter cet effort et de tendre à aller de plus en plus vers des revues 100% libres et ouvertes (*green open access*). L'unité incite ses membres à publier leurs données sous forme de « data papers » (9 publiés sur la période évaluée) sur des plates-formes telles que Zenodo ou data Inrae, plutôt que de les joindre en matériel supplémentaire des publications scientifiques. L'unité promeut un principe de déontologie reconnaissant à leur juste place tous les contributeurs par le fait de mentionner la contribution des auteurs sur les articles ou d'afficher le co-auteurat permettant de mieux interpréter l'ordre des auteurs des publications.

Points faibles et risques liés au contexte

Le comité n'a pas identifié de point faible.

DOMAINE 4 : INSCRIPTION DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DANS LA SOCIÉTÉ

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

Du fait de ses thématiques de recherche, l'unité présente d'excellentes interactions avec le monde non académique. Les partenariats sous forme de projets avec les gestionnaires publics sont solides et durables et les interactions avec le monde économique de la filière bois en construction. De plus, l'unité prend part activement à la diffusion de ses connaissances vers un large public sous forme de projets de sciences participatives, d'expositions, de débats et d'interventions dans les médias.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité est intégrée dans des réseaux de partenariat solides qui permettent d'assurer une démarche projet très dynamique et la diffusion efficace de ses résultats sous forme de guides pratiques destinés aux acteurs, d'articles techniques, ou de séminaires et ateliers. De manière similaire, l'attitude proactive de l'unité en matière d'expertise vers les pouvoirs publics (en particulier avec la production de résumés thématiques destinés aux décideurs) ou le grand public et les médias est remarquable. Dans ce contexte, l'Office National des Forêts (ONF) est le partenaire privilégié de l'unité: cela se traduit par le co-financement d'un contrat doctoral en 2022 ; le partenariat dans l'encadrement de deux thèses ; une contribution forte à leur revue technique sur un spécial Mont-Ventoux (12 articles); la collaboration par projets (18). L'unité interagit aussi avec des acteurs de la conservation des espaces naturels (Parc National des Cévennes, Parc Naturel Régional des Pyrénées Ariégeoises, Conservatoire des Espaces Naturels d'Occitanie, Réserve de la Massane). Cela se traduit par la participation aux conseils scientifiques ou à la Charte forestière de territoire.

L'unité est impliquée dans le réseau Mixte Technologique Aforce « Adaptation des Forêts au Changement Climatique » qui se concrétise notamment au travers du financement de 2 projets et du co-financement de l'édition d'un ouvrage. De plus, L'unité est invitée depuis mi-2021 aux réunions de l'interprofession de la filière Forêt-Bois sur le territoire de la région Paca (Fibois SUD).

Ses travaux innovants sur le risque incendie viennent largement en appui aux politiques publiques. L'unité interagit avec la Défense des Forêts Contre l'Incendie (DFCI). Cela est attesté, notamment par la valorisation des données d'observation incendie géolocalisée à travers le développement d'un modèle de régimes d'incendie Firelihood et la production d'une carte des occurrences des feux remise aux services en 2022 (convention Inrae - ministère de la Transition écologique (MTE) sur les risques naturels et hydrauliques). De plus, le couplage de données DFCI avec des vols Lidar commandités par le MAA dans le cadre du Plan de Relance contribuera à l'amélioration de cartographie du risque d'incendie.

L'unité accueille des professionnels non académiques. Depuis 2017, l'accueil d'un ingénieur du département de la Santé des forêts (DSF, qui dépend du MAA), a permis de porter deux projets sur le risque entomologique. De 2017 à 2019, l'unité a accueilli une ingénieure chargée de mission du Groupement d'Intérêt Public Ecosystèmes Forestiers (GIP Ecofor). Celle-ci a joué un rôle d'interface avec le MTE, le MAA, le Centre National de la Propriété Forestière (CNPF), l'ONF et l'institut géographique national (IGN).

Dix des quatorze doctorants ont bénéficié de financements totalement (3) ou en partie (7) assurés par des partenaires non académiques. Ces partenaires sont la Région Paca (4 demi contrats doctoraux), l'ADEME (1 et 2 demi), l'ONF (1/2), le MAA (1), le ministère des Affaires étrangères (1).

L'unité est engagée dans le projet de science participative « L'Observatoire des saisons » (ODS). A ce titre, elle est membre du comité scientifique et technique de l'ODS et participe à l'application smartphone CartoPollen.

Points faibles et risques liés au contexte

L'unité n'affiche aucun partenariat avec l'Office Français pour la Biodiversité ou le monde associatif en lien avec la biodiversité. Par ailleurs, le transfert par la formation continue reste limité.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

Les ressources issues de la valorisation, du transfert et de la collaboration industrielle (sommes obtenues grâce à des contrats, des brevets, des activités de service, des prestations, etc.) s'élèvent à 199 k€ sur un total de 2712 k€ soit 7% des ressources propres de l'unité. Certains produits développés par l'unité font l'objet d'une déclaration d'invention et de résultat valorisable (DIRV) en cours d'instruction : une certification d'obtention végétale (2021), pour une variété haploïde de Cyprès vert à production faible de pollen qui pourrait déboucher à terme sur une variété ornementale commercialisable ; la création d'un kit de biologie moléculaire d'identification taxonomique permettant d'estimer le niveau d'hybridation d'espèces d'arbres. Dans le cadre du projet H2020 Forgenius, l'unité contribue au développement d'outils d'information et de suivi des caractéristiques génétiques et phénotypiques, du potentiel d'adaptation et de résilience de l'ensemble des Unités Conservatoires des ressources génétiques forestières d'Europe. Ces outils fourniront des bases scientifiques

pour appuyer les décisions de conservation et de gestion de ces ressources à l'ensemble des acteurs européens.

L'unité participe, en partenariat avec l'ONF, à l'installation de deux vergers à graines de Cèdre de l'Atlas destinés à la production de graines commerciales.

L'unité a rédigé douze fiches de « conseils d'utilisation des matériels forestiers de reproduction » pour le compte du MAA, ces conseils accompagnent la réglementation en vigueur sur l'utilisation des ressources génétiques forestières.

Points faibles et risques liés au contexte

Le comité note peu de liens avec les entreprises, les propriétaires forestiers privés et le monde socio-économique. Notamment les possibilités de financement de contrats doctoraux grâce au dispositif Cifre n'ont pas été exploitées durant la période évaluée.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

Les thématiques abordées par l'unité (changements climatiques, incendies, devenir de la forêt méditerranéenne) sont des sujets sur lesquels s'interrogent fortement les médias, mais également un large public. Par conséquent, l'unité répond pleinement à cette forte demande sous diverses formes : parution d'ouvrages (co-auteur de l'ouvrage de vulgarisation « Feu - Ami ou ennemi » édition Dunod; coordination de la parution de l'ouvrage « *Les plantes au rythme des saisons* » ainsi que sa traduction en anglais) ; participation à des expositions (l'exposition « Climat et biodiversité : c'est chaud ! », en appui au programme de sciences participatives, deux expositions « Les Plantes au rythme des Saisons » en soutien à la promotion de l'ouvrage) ; conférences et débats (implication dans le Comité scientifique et culturel de l'Exposition « FEU », de la cité des Sciences et de l'Industrie, cafés de la science) ; manifestations nationales ou régionales (salon de l'Agriculture, fête de la science, concours C' Génial organisée par l'Éducation nationale).

L'unité répond aux très nombreuses sollicitations des médias : dix-huit articles de presse, dix documents audiovisuels. Les principaux sujets abordés sont l'adaptation des forêts méditerranéennes au changement climatique et les évolutions des risques sécheresse et incendie dans les forêts méditerranéennes.

De plus, l'unité accueille chaque année des collégiens en stage d'observation.

Points faibles et risques liés au contexte

La sollicitation croissante des médias risque d'entraver les missions principales de l'unité.

C - RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

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

Concernant le positionnement de l'unité à l'échelle nationale, et l'orientation de ses objectifs scientifiques, le comité estime qu'un renforcement dédié à l'analyse mécaniste multirisque des écosystèmes forestiers serait très pertinent compte tenu des compétences présentes dans l'unité et notamment le savoir-faire en modélisation. Un positionnement plus marqué sur des aspects tels que la conservation de la biodiversité et la restauration des milieux est également encouragé.

Si l'unité a une implication très forte en matière d'expertise et d'appui aux politiques publiques, il est important qu'elle intègre plus de collègues du domaine des SHS dans son réseau collaboratif pour gagner en pertinence dans l'étude des socio-écosystèmes forestiers.

Une attention particulière pourrait être accordée à la coordination de la gestion des ressources informatiques et à l'accompagnement des personnels temporaires pour leur prise en main de ces ressources, incluant les procédures d'acquisition de logiciels, d'obtention des accès aux serveurs externes, de sauvegarde des données intermédiaires, etc.

De nombreux départs à la retraite associés à des postes clés pour l'unité, que ce soit en chercheurs ou personnels d'appui, sont à prévoir sur le prochain contrat et au-delà. L'unité a déjà établi une liste de priorités pour les recrutements à venir, mais il sera important, au fur et à mesure des déclarations officielles de départ en retraite, d'adapter les priorités à ces nouvelles données.

Recommandations concernant le domaine 2 : Attractivité

Le comité encourage l'unité à poursuivre sa politique volontariste de réponse aux appels d'offres nationaux et internationaux. Compte tenu de la dépendance budgétaire vis-à-vis des projets européens pour le fonctionnement de l'unité et le maintien des sites instrumentés, il sera important de veiller à diversifier les réponses aux appels d'offre afin d'assurer la continuité du financement sur projets.

Dans l'optique d'une diversification des sources de financement, l'implication dans l'innovation sous forme de partenariats avec des entreprises privées pourraient ouvrir des perspectives, par exemple pour le dépôt de projets European Innovation Council (EIC), ou le montage de contrats doctoraux dans le cadre du dispositif Cifre

Par ailleurs, avec une identité forte sur les forêts méditerranéennes, les collaborations internationales avec les pays possédant ce type d'écosystème pourraient être renforcées. On pense naturellement aux pays du bassin méditerranéen hors Europe, mais aussi à des pays tels que le Chili, l'Afrique du Sud ou l'Australie. Ces recommandations sont bien entendu à considérer dans les limites de ce que les ressources humaines permettent de déployer.

Le renforcement des politiques de sites sur Montpellier et Aix-Marseille constitue à la fois un risque et une opportunité pour l'unité. Le comité estime que la stratégie d'être présent conjointement dans les deux écosystèmes régionaux est risquée, et encourage l'unité à se positionner de manière plus marquée et plus engagée sur l'un des deux.

L'unité doit rechercher des stratégies pour renforcer son attractivité vis-à-vis des stagiaires de M2 et de doctorants, notamment en communiquant et en valorisant mieux son implication dans les nombreux sites ateliers.

Recommandations concernant le domaine 3 : Production scientifique

Le comité recommande à l'unité de poursuivre la dynamique actuelle en ce qui concerne le choix diversifié des vecteurs de publication avec un ciblage vers les revues à diffusion libre, et sa politique d'encouragement à la publication de jeux de données.

Le comité recommande vivement à l'unité d'améliorer sa visibilité par le biais de son site web qui est peu exploité et manque de mise à jour. Centraliser les informations sur son site web permettrait à l'unité d'augmenter la visibilité des productions telles que les « data papers », les bases de données et package de modélisation, ainsi que ses activités de partenariat avec les gestionnaires de forêts.

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

Le comité encourage l'unité à poursuivre ses implications dans le RMT Aforce.

Le comité recommande à l'unité de retravailler et mettre à jour régulièrement son site web de manière à augmenter la visibilité de ses actions de communications.

Le comité encourage l'unité à intensifier sa transmission de connaissances vers les gestionnaires de forêts au travers notamment de la rédaction de fiches pratiques.

DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

DATES

Début : 13 décembre 2022 à 08h30

Fin : 14 décembre 2022 à 17h00

Entretiens réalisés : en présentiel ou en distanciel

PROGRAMME DES ENTRETIENS

Entretien par visioconférence

13 Décembre 2022

08h15-8h45 Réunion à huis clos des membres du comité et du conseiller scientifique (30')

09h00-9h10 Présentation du comité d'experts et présentation des enjeux de l'expertise Hcéres par le **Conseiller scientifique** (10')

Auditoire : toute l'unité, tutelles

9h10-9h50 Présentation de la stratégie scientifique de l'unité « URFM » pour la période 2016-2021 par Eric Rigolot et l'équipe de direction (40')

Auditoire : toute l'unité, tutelles

9h50-10h50 Discussion générale du comité avec l'équipe de Direction (60')

Auditoire : toute l'unité, tutelles

10h50-11h15 Pause « café » (25')

11h15-12h00 Entretien collectif à huis-clos avec les personnels d'appuis à la recherche (45')

Auditoire : membres du comité & conseiller Hcéres, sans tutelles, ni direction de l'UR, ni responsables d'équipes, ni chercheurs ou enseignants-chercheurs, ni personnels en CDD.

12h-14h00 Déjeuner (2h00)

14h00-14h45 Entretien collectif à huis-clos avec les contractuels : doctorants, post-doctorants et autres CDD « chercheurs ou ITA-BIATS » (45')

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

15h00-15h45 Entretien collectif à huis-clos avec les chercheurs (45')

Auditoire : membres du comité & conseiller Hcéres sans tutelles, ni direction de l'UR, ni responsables d'équipes, ni ITA-BIATS ou personnels en CDD.

15h45-16h15 Pause « café » (30')

16h15-17h00 Entretien collectif à huis-clos avec les représentants des tutelles (45')

Auditoire : uniquement membres du comité, conseiller Hcéres et représentant des tutelles

17h00-17h45 Entretien à huis-clos avec l'équipe de direction (45')

Auditoire : uniquement membres du comité & conseiller Hcéres et direction de l'UR

18h00-19h00 Réunion à huis clos des membres du comité et du conseiller scientifique (60')

19h00 **Fin de journée**

14 Décembre 2022

9h00-12h00 Réunion du comité à huis clos, travail sur le rapport

POINTS PARTICULIERS À MENTIONNER

Pas de points particuliers à mentionner

OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES

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

CENTRE DE RECHERCHES PROVENCE ALPES
COTE D'AZUR

**UNITÉ DE RECHERCHES
ÉCOLOGIE des FORÊTS
MÉDITERRANÉENNES**

Hcéres

Sous couvert de :

INRAE

Direction de l'Évaluation

N.Réf : BF247-23

V. Réf :

Avignon, le 02/06/2023

Objet : Observations sur le rapport Hcéres de l'URFM

Madame, Monsieur,

Nous accusons réception du rapport d'évaluation DER-PUR230023377 – URFM de l'unité de recherche INRAE Ecologie des Forêts Méditerranéennes, le 25 mai 2023. Nous remercions le comité d'expert qui a établi ce rapport très élogieux, avec lequel nous sommes très largement d'accord. Nous considérons que le comité a bien perçu notre identité et nos objectifs et mis en valeur les points forts de notre bilan collectif de recherche 2016-2021, tout en indiquant à la fois des directions nouvelles dans lesquelles l'unité pourrait s'engager et des points de vigilance auxquels il lui faudra être attentif.

Nous souhaitons revenir en particulier sur les points suivants :

Point 1 : le rapport indique que « le comité estime qu'un renforcement dédié à l'analyse mécaniste multirisque des écosystèmes forestiers serait très pertinent compte tenu des compétences présentes dans l'unité et notamment le savoir-faire en modélisation ». Nous sommes entièrement d'accord avec ce point qui soutient les demandes de recrutements qui figurent dans notre GPEC, et notamment nos deux demandes de recrutement pour 2024 d'un / une CR en écologie du feu et d'un / une IR en sylviculture pour l'adaptation des forêts aux risques multiples.

Point 2 : le rapport recommande que l'URFM « intègre plus de collègues du domaine des SHS dans son réseau collaboratif pour gagner en pertinence dans l'étude des socio-écosystèmes forestiers ». Nous sommes tout à fait d'accord. Si notre production scientifique sur les socio-écosystèmes forestiers a gagné en importance au cours de la période 2016-2021, notamment par des collaborations avec des unités de recherche en SHS et l'accueil de post-docs, l'émergence du métaprogramme Xrisques (piloté par un chercheur URFM) et du PEPR FORESTT (dont le projet ciblé sur les multi-risques est aussi piloté par un chercheur URFM) sont clairement des opportunités pour l'URFM. Il convient aussi de mentionner dans ce cadre, le démarrage de projets en sciences participatives coordonnés par l'URFM.

Point 3 : du fait de l'identité méditerranéenne forte de l'unité, le rapport recommande (« dans la limite des ressources humaines disponibles ») un renforcement des collaborations avec les pays méditerranéens non-européens. Le bilan 2016-2021 montre une forte collaboration méditerranéenne dans le cadre européen, largement facilitée par l'existence de mécanismes de financement propres à l'Union Européenne, qui n'existent pas avec d'autres pays sous climat méditerranéen dans le monde. Ceci dit, l'URFM maintient une collaboration non négligeable avec les pays méditerranéens non-européens, via l'Institut Forestier Européen et son bureau de Barcelone (EFI-MED), avec par exemple une contribution forte en 2022 à la rédaction de l'agenda de la recherche forestière méditerranéenne (MFRA) 2021-2030. A noter aussi que Australie et Chili sont souvent présents dans les consortiums de projets européens sur les incendies, ce qui est actuellement le cas du Chili avec le projet FIRE-RES. Des mécanismes nouvellement mis en place par INRAE, comme TSARA (Afrique) ou le Programme de Recherche International (PRI) Forêts (Mondial), peuvent constituer des opportunités de collaboration à explorer.

Point 4 : Le rapport recommande à l'URFM de se positionner plus fortement sur l'un des deux sites universitaires de proximité que sont Montpellier (école doctorale GAIA) et Aix-Marseille (école doctorale Sciences de l'Environnement), tout en reconnaissant que la double stratégie peut aussi constituer une opportunité. Aucune des deux écoles doctorales ne couvre entièrement les champs disciplinaires de l'URFM, Montpellier offrant plus d'opportunités pour les sciences de l'évolution alors qu'Aix-Marseille en offre plus pour les sciences écologiques et de l'univers. Ainsi, les « généticiens » de l'URFM sont HDR affiliés à Montpellier alors que les « écologues » de l'URFM sont HDR affiliés à Aix-Marseille. Cette double stratégie nous permet d'inscrire nos étudiants dans le pôle universitaire le plus approprié disciplinairement et nous permet une présence (et une visibilité) dans les deux instituts portés par ces deux pôles (ITEM sur Aix-Marseille et MUSE à Montpellier).

Point 5 : le rapport encourage "Un positionnement plus marqué sur des aspects tels que la conservation de la biodiversité et la restauration des milieux...". Les travaux que nous menons sur la diversité génétique des arbres forestiers conduisent déjà à un positionnement de plusieurs membres de l'URFM dans la conservation de la biodiversité (au niveau infraspécifique), notamment via la Commission nationale des ressources génétiques forestières (CRGF) et le programme européen EUFORGEN, qui appuient les politiques publiques nationales et européennes dans le domaine de la conservation et de la gestion durable de la (bio)diversité génétique des arbres forestiers. Nous souhaitons nous ouvrir à la restauration des milieux, dans la mesure de nos moyens, notamment via nos projets de recherche qui concernent les forêts anciennes et leurs communautés.

Point 6 : un point de détail pour finir. Le site instrumenté de Font-Blanche est en fait rattaché à deux infrastructures de recherches : ICOS comme mentionné dans le rapport (page 6, avis global), mais aussi AnaEE-France. Ce double rattachement est important à noter, Font-Blanche étant à la fois un site instrumenté de suivi des flux d'eau et de carbone, mais aussi un site expérimental comparant différents traitements en relation avec le stress hydrique.

Nous vous prions d'accepter, Madame, Monsieur, l'expression de nos plus cordiales salutations,



Bruno Fady, Directeur



Jean-Luc Dupuy, Directeur adjoint

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

Évaluation des universités et des écoles

Évaluation des unités de recherche

Évaluation des formations

Évaluation des organismes nationaux de recherche

Évaluation et accréditation internationales



2 rue Albert Einstein
75013 Paris, France
T. 33 (0)1 55 55 60 10

hceres.fr

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

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

