

## RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ

MARBEC - MArine Biodiversity, Exploitation & Conservation

### SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

Université de Montpellier (EPE), Centre national de la recherche scientifique, Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer, Institut de recherche pour le développement, Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement

---

**CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2025-2026**  
VAGUE A

Rapport publié le 16/02/2026



Au nom du comité d'experts :

Valérie Michotey, présidente du comité

Pour le Hcéres :

Coralie Chevallier, présidente du Hcéres

En application des articles R. 114-15 et R. 114-10.8° 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 la présidente 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.

**Cette version du rapport est publique dans les conditions de l'article R. 114-23 du code de la recherche. Des parties considérées comme confidentielles ainsi que les réponses aux points d'attention des tutelles ne figurent pas dans cette version du rapport.**

## MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

### Présidente :

Mme Valérie Michotey, Professeure Aix-Marseille Université (représentante IRD CSS 3)

M. Benoit Cournoyer, DR CNRS, Université Claude Bernard Lyon-I (Représentant CNRS 30)

Mme Christel Lefrançois, Professeure, La Rochelle université

Mme Hélène Magalon, Maître de Conférences, Aix-Marseille Université

M. Olivier Maire, Maître de Conférences, Université de Bordeaux (Représentant CNU 67)

### Experts :

M. Francis Orvain, Maître de conférences, Université de Caen Normandie

M. Etienne Rivot, Enseignant-chercheur, Agrocampus Ouest - Institut supérieur des sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage Rennes

Mme Caroline Rocher, IE Aix-Marseille Université (Représentante PAR)

Mme Delphine Thibault, Maître de Conférences, Aix-Marseille Université

## CONSEILLÈRE SCIENTIFIQUE DU HCÉRES

Mme Magalie Baudrimont

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

Mme Agnès Mignot, Vice-présidente déléguée à la simplification de la recherche et au suivi de programmes nationaux, Université de Montpellier

M. Guillaume Decocq, Directeur-adjoint scientifique CNRS section 32

M. Paul Marchal, Directeur-adjoint scientifique Ifremer

M. Olivier Pringault, Directeur du Département Océans de l'IRD

## CARACTÉRISATION DE L'UNITÉ

- Nom : MARine Biodiversity, Exploitation & Conservation
- Acronyme : Marbec
- Label et numéro : CNRS 9190, IRD 248
- Composition de l'équipe de direction : Laurent Dagorn, Directeur ; Jean-Marc Fromentin, Directeur adjoint ; Patricia Cucchi, Directrice adjointe ; Jean-Christophe Auguet, Directeur adjoint

## PANELS SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

SVE Sciences du vivant et environnement

SVE1 Biologie environnementale fondamentale et appliquée, écologie, évolution

## THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

Les activités de l'unité s'inscrivent dans le domaine de la biologie marine dans tous types d'écosystèmes littoraux et hauturiers, avec un focus sur les zones méditerranéennes et tropicales. Elles se déclinent en six ambitions : (1) dresser l'état des lieux de la biodiversité marine, (2) comprendre et modéliser le fonctionnement et l'évolution des organismes et des écosystèmes marins, (3) évaluer les causes de la perte de la biodiversité marine, (4) proposer des outils de conservation de la biodiversité marine et anticiper les risques émergents, (5) promouvoir une pêche et une aquaculture marines durables, (6) développer un océan numérique pour protéger la biodiversité marine. Les objectifs que s'est assignée l'unité est de produire, valoriser, diffuser et transférer des connaissances, former des scientifiques et fournir un appui aux politiques publiques dans le domaine de la biodiversité marine et ses usages.

## HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

L'unité a été créée en 2015 et résulte de la fusion de quatre unités : la totalité de l'unité mixte de recherche (UMR) Ecosystèmes Marins Exploités (EME) et du Laboratoire Environnement & Ressources du Languedoc-Roussillon (LER-LR) de l'Ifremer localisés tous deux sur Sète, et une partie de l'UMR ECOlogie des Systèmes Marins côtiers (ECOSYM) localisée sur Montpellier ainsi que l'UMR Intensification raisonnée et écologique pour une pisciculture durable (INTREPID) localisée sur Palavas-les-flots. La plateforme expérimentale marine de Palavas (PEMP) a été intégrée en 2022, ainsi qu'une unité sous contrat (USC) de l'Inrae. Cette fusion résulte en une unité avec comme tutelles l'université de Montpellier, l'IRD, l'Ifremer, le CNRS en tutelles principales et l'Inrae en tutelle secondaire. Les personnels sont répartis pour moitié à la station Ifremer de Sète, pour un tiers sur le campus du Triolet de l'Université de Montpellier et le reste à la station Ifremer de Palavas-les-flots et en expatriation à l'étranger ou en Outre-Mer français, avec actuellement des agents au Brésil, en Guinée, en Côte-d'Ivoire, en Afrique du Sud, à Madagascar, à Mayotte, aux Seychelles et en Indonésie.

## ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE DE L'UNITÉ

L'unité est rattachée à l'Observatoire des Sciences de l'Univers de Recherche Méditerranéen de l'Environnement (OSU OREME), reconnu par le CNRS Terre & Univers et le CNRS Écologie et Environnement. À ce titre, des membres de l'unité sont investis dans le réseau national d'observation Infrastructure de recherche littorale et côtière (IR-ILICO) à travers plusieurs Services Nationaux d'Observation (SNO) (Service d'Observation en Milieu Littoral (SOMLIT), Réseau d'observation du phytoplancton (Phytobs), Coastal Ocean observing System – High Frequency (COAST-HF), Réseau national d'observation du macrozoobenthos (BENTHOBS), renforçant son rôle central dans la collecte et l'analyse de données environnementales pérennes.

L'unité fait également partie de l'un des cinq pôles de recherche de l'établissement public expérimental Université de Montpellier (EPE-UM). Elle est ainsi l'une des dix-huit unités principales du pôle AEB (Agriculture, Environnement, Biodiversité), structuration issue de la labellisation du projet Montpellier Université d'Excellence (MUSE I-SITE) en 2017, devenu Programme d'Excellence I-Site (PEI) en 2022. Ce dispositif regroupe seize institutions partenaires, dont les tutelles principales de l'unité, et vise à positionner Montpellier comme une université thématique de recherche intensive, internationalement reconnue en agriculture, environnement et santé. L'excellence du site est attestée par le classement de Shanghai, où l'Université de Montpellier a occupé la première place mondiale en écologie en 2019 et s'est maintenue dans le top 3 jusqu'en 2023.

L'unité a été membre du LabEx CEMEB (Centre Méditerranéen Environnement et Biodiversité) de 2015 à 2024 (direction scientifique de 2021 à 2024), centré sur l'étude des pressions du changement global sur la biodiversité terrestre et marine.

L'unité a aussi joué un rôle moteur dans la KIM Sea & Coast (2018–2022 ; émanation du dispositif MUSE), qui a fédéré plus de 300 chercheurs issus de 20 structures locales. À l'échelle régionale, l'unité a coordonné le CPER CELIMER (Centre du Littoral et de la Mer), ayant abouti à la création d'un pôle de recherche-formation-

innovation sur l'axe Sète–Montpellier–Palavas. Inauguré en 2023, le bâtiment CELIMER regroupe un Scenario Lab pour la modélisation écosystémique, un Biologging Lab pour l'instrumentation des animaux marins et un espace d'accueil d'entreprises, renforçant les synergies public-privé. À travers ces différents dispositifs, l'unité s'affirme comme une unité structurante pour la recherche marine (en Méditerranée mais également sur d'autres territoires), combinant excellence scientifique, innovation technologique, ancrage territorial et rayonnement international.

## EFFECTIFS DE L'UNITÉ : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2024

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	4
Maitres de conférences et assimilés	16
Directeurs de recherche et assimilés	28
Chargés de recherche et assimilés	56
Personnels d'appui à la recherche	70
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>174</b>
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels non permanents d'appui à la recherche	32
Post-doctorants	15
Doctorants	89
<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>136</b>
<b>Total personnels</b>	<b>310</b>

## RÉPARTITION DES PERMANENTS DE L'UNITÉ PAR EMPLOYEUR : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2024. LES EMPLOYEURS NON TUTELLES SONT REGROUPES SOUS L'INTITULE « AUTRES ».

Nom de l'employeur	EC	C	PAR
U Montpellier	15	0	5
IRD	0	37	22
CNRS	0	12	12
Ifremer	0	32	29
Inrae	0	3	2
Autres	5	0	0
<b>Total personnels</b>	<b>20</b>	<b>84</b>	<b>70</b>

## AVIS GLOBAL

L'unité est un acteur central et reconnu en biologie marine qui participe activement à l'animation et au pilotage de sa communauté aux niveaux local, régional, national et mondial. Ses activités scientifiques, ambitieuses et innovantes, centrées sur l'analyse de la biodiversité marine et de ses usages s'appuient sur quatre dispositifs de type "plateformes techniques" (DOS : Observation *in situ*, DEX : Expérimental, DAL : Analyses en Laboratoire, DEN : Ecologie numérique). L'intégration de la plateforme expérimentale PEMP (station expérimentale de Palavas) à MARBEC, la plus grande infrastructure nationale dédiée aux poissons marins, a renforcé les capacités et les compétences techniques de l'unité. Le CPER Celimer a par ailleurs permis

d'intensifier les partenariats avec des entreprises extérieures. L'attractivité de l'unité est exceptionnelle, avec une augmentation de 40 personnes sur la durée du mandat (environ 60% de PAR, 35% de C et 5% d'EC).

Lors de ce contrat 2019-2024, l'unité a bénéficié de ressources exceptionnelles grâce à des financements nationaux et européens. Sa production scientifique est excellente tant en quantité (1496 articles référencés WoS), qu'en qualité (67% dans des revues à forte audience), en portage (de l'ordre de 61%) et en rayonnement international (74% des articles en collaboration avec 142 pays).

L'unité est impliquée dans des recherches à forte résonance sociétale (impact du changement climatique et des pressions anthropiques directes comme la surpêche, la pollution par les plastiques, l'érosion de la biodiversité, la sécurité alimentaire ...). Ses travaux contribuent à une meilleure qualification de l'état du milieu marin, de ses dynamiques et de ses facteurs de changement, tout en soutenant une exploitation raisonnée de ses ressources. Ils ont notamment permis d'améliorer la gestion des stocks de certaines espèces par des transferts de connaissances vers les groupes internationaux de gestion des pêches (ICCAT : International Commission for the Conservation of Atlantic Tuna, IOTC : Indian Ocean Tuna Commission). L'unité a également exploré l'intensification des proliférations de méduses liée au réchauffement climatique et à la dégradation des habitats (Environnement International, 2023), ainsi que le rôle des espèces pélagiques des grands fonds, peu étudiées, dans la régulation des flux de carbone en milieu marin (Ecology Letters, 2024). Ces recherches permettent de mieux comprendre la fonction écologique de ces organismes et d'évaluer leur résistance et résilience face aux dérèglements climatiques et aux pressions anthropiques. Ces recherches s'appuient sur le développement de packages informatiques originaux (package R APIS auto-adaptatif d'assignations de parenté utilisable pour les organismes diploïdes et polyplœides et basé sur le polymorphisme nucléotidique (SNP ou microsatellite) intra-population) permettant d'inférer les réseaux d'interactions fonctionnels en milieux marins, et de préciser l'impact des pertes de diversité sur leur fonctionnement.

L'activité de l'unité en relation avec la société est ainsi excellente, en particulier dans sa capacité à transformer les résultats de sa recherche en connaissances, produits et services transférables aux acteurs institutionnels ou mobilisables en appui aux politiques publiques (rapports d'expertise). Plusieurs membres de l'unité participent activement à des instances décisionnelles nationales et internationales, ce qui est très bien. De plus, les interactions de l'unité avec le grand public et la société civile pour la diffusion de ses résultats sont remarquables et très riches, marquées par des interventions dans les médias ainsi que par la participation à de grands débats de société, y compris à une échelle internationale.

Le mode de fonctionnement original de l'unité repose sur une large autonomie des personnels pour conduire leur recherche, et un pilotage horizontal et peu directif par la direction. Le comité reconnaît l'efficacité de cette gouvernance collégiale et de la stratégie scientifique (autonomie, adhésion du collectif, innovation ...). Cependant, dans une unité de taille importante (320 membres dont 205 permanents), ce mode d'organisation a conduit dans certains cas à un déficit de diffusion de l'information ou une application inégale de certaines procédures (accueil, Hygiène & Sécurité, information sur les ressources financières ou techniques), ainsi que des interrogations concernant la répartition des activités des personnels d'appui à la recherche.

Pour le prochain contrat, l'unité propose de se structurer en onze défis, en augmentation par rapport à la structuration précédente, qui comportait six ambitions déclinées en 27 défis. Ces onze défis visent à fédérer et animer des communautés de membres autour d'un thème, d'une approche méthodologique, d'un écosystème ou d'un socio-écosystème. L'unité défend une trajectoire forte sur plusieurs socio-écosystèmes : le golfe du Lion, les écosystèmes littoraux de transition (incluant les bassins versants) et les écosystèmes profonds marquant une évolution notable par rapport aux précédents focus sur la Méditerranée et les zones tropicales. Cependant, aucune information n'est fournie quant à l'évolution du fonctionnement des structures techniques ou sur les verrous méthodologiques à lever pour répondre à ces défis. De plus, certains défis nécessiteront des collaborations externes fortes, notamment en chimie environnementale et en Sciences humaines et sociales, ce qui pourrait constituer un risque pour leur bonne réalisation. De manière générale, les leviers d'action pour mener à bien les défis mériteraient d'être mieux identifiés.

## ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

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

En termes de produits et d'activités de recherche de l'unité, le taux de publications par chercheur durant la période (2019-2024) s'est maintenu avec en moyenne 2,7 publications/C-EC/an. Il reste cependant un nombre important de personnels non (8) ou peu publiants (nombre de publications < 1/C-EC/an = 12 personnes). L'unité a répondu aux recommandations en soumettant un grand nombre de projets entre autres deux ERC dont une

a été obtenue en 2024, mais il est noté des lourdeurs administratives inhérentes à la gestion de gros projets, ce qui est avancé comme raison du manque de coordination de projets internationaux, ce qui est compensé par des projets soutenus par l'ANR et régionaux.

En termes de formation et d'ouverture à l'international, l'unité s'est impliquée significativement dans l'alliance européenne CHARM-EU (Challenge-driven, accessible, research-based and mobile european university alliance) en assumant la position de direction académique. Plusieurs membres de l'unité se sont impliqués dans les formations d'étudiants de pays du Sud (projets structurants de formation et écoles de formation par la Recherche au Vietnam, Brésil, Tunisie et Gabon). L'accompagnement de thèses de doctorat pour des étudiants étrangers est à souligner (47 dont 39 d'étudiants issus de pays du Sud).

En termes de relations avec le monde socio-économique, l'unité a mis en place deux chargés de missions Innovation dont le périmètre des activités reste à préciser.

En termes d'organisation et vie de l'unité, l'unité a veillé à l'implication de l'ensemble de ses tutelles dans les organes de décision (directoire et Comité de Direction Elargi : CDE). L'ensemble des décisions est pris de façon collégiale, même si le déséquilibre dans le nombre de personnels universitaires par rapport à ceux des autres tutelles (~30% du personnel total) leur donne proportionnellement plus de poids.

L'unité a bien relevé le défi d'une production accrue de publications/projets et le besoin de combler un déficit en personnels administratifs. Bien qu'un nombre de postes ait pu être pérennisé par l'IRD et l'UM, le déficit de soutien reste toutefois fragile. Le CDE a mis une priorité sur les postes administratifs au regard de postes scientifiques.

Une évolution du mode de financement des plateaux techniques a été mise en place au cours du contrat, avec une contribution et surtout un contrôle de l'ensemble des utilisateurs à travers des TIM (tickets individuels mutualisables) et non plus sur la partie "gestion commune" permettant un autocontrôle des dépenses.

Finalement sur le projet et la stratégie de l'unité, l'organisation en six ambitions définies par rapport aux grands enjeux actuels complétée par 27 défis internes n'a pas permis de mettre en avant une hiérarchisation claire des objectifs scientifiques comme recommandé. L'unité a préféré laisser une grande latitude aux personnels dans leurs orientations de recherche malgré des enjeux majeurs peu explorés et nécessitant la structuration d'actions stratégiques ou de recrutements ciblés sur certaines compétences.

Le mode atypique de gouvernance horizontale mis en place lors du mandat précédent qui avait été perçu de façon positive par le comité HCERES a été maintenu, et semble avoir généré un intérêt de la part d'autres directions d'unités. Toutefois, des indicateurs validant les bénéfices du dispositif ne sont pas présentés. L'auto-évaluation présentée sur la base d'une seule équipe rend difficile l'appréciation de l'ensemble des produits et impacts de l'unité, et de la dynamique d'animation des ambitions et défis.

## B - DOMAINES D'ÉVALUATION

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

#### Appréciation sur les objectifs scientifiques, l'organisation et les ressources de l'unité

Les objectifs scientifiques de l'unité, centrés sur l'analyse de la biodiversité marine et ses usages sont très pertinents. L'unité est un acteur central et reconnu de l'étude des milieux marins à l'international. La stratégie de l'unité et l'originalité d'avoir une structure de recherche définie par ambition et non par équipe est excellente, car elle favorise les discussions autour des grands enjeux du domaine. Le mode de fonctionnement basé sur l'autonomie des personnels pour conduire leur recherche, est apprécié des membres de l'unité. L'unité a obtenu des ressources exceptionnelles (95% du budget total de l'unité) grâce à des financements sur projets nationaux et européens. L'apport et la diversité techniques importants au sein des dispositifs sont des leviers indispensables pour répondre et soutenir l'ensemble des projets ambitieux et innovants en biologie marine de l'Unité.

*1/ L'unité s'est assigné des objectifs scientifiques pertinents et elle s'organise en conséquence.*

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

*3/ L'unité dispose de locaux, d'équipements et de compétences techniques adaptés à sa politique scientifique et à ses objets de recherche.*

*4/ 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 et de protection des données ainsi que du patrimoine scientifique.*

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

Les objectifs scientifiques de l'unité, déclinés en six ambitions, sont en phase avec les accords internationaux de préservation de la biodiversité (Aichi Biodiversity Targets et UNESCO) et les thématiques financées par l'Union Européenne (UE). Au sein de chaque ambition, les questions scientifiques (défis) ont été définies collégialement. La stratégie de l'unité et l'originalité d'avoir une structure de recherche définie par ambition et non par équipe est excellente, car elle favorise les discussions autour des grands enjeux du domaine.

L'organisation de l'unité, entre autres, autour d'observatoires et de Laboratoires Mixtes Internationaux est pertinente pour pouvoir tenir les objectifs des ambitions scientifiques en couvrant les enjeux liés à la biodiversité marine et ses usages. Cette stratégie peut s'appuyer sur quatre dispositifs de type "plateformes techniques" (DOS, DEX, DAL, DEN). L'unité joue un rôle clé dans les réseaux d'observation en mer, avec une participation à plus de 30 observatoires, dont dix pilotés directement.

La gouvernance est portée par un fonctionnement collégial grâce au CDE et des réunions entre les différentes composantes de gouvernance de l'unité, assurant la cohérence des décisions.

Au cours de ce contrat, une consolidation des six ambitions (malgré un léger déséquilibre inévitable en termes de contributions) a été observée avec de bonnes interconnexions entre les composantes tant en intra- qu'en inter-ambitions. La stratégie de l'unité semble donc fructueuse et permet de très bien soutenir les objectifs initiaux.

La montée en puissance de l'unité lors de ce contrat 2019-2024, en termes de projets financés ou de formation à la recherche, montre que l'unité suit bien la ligne de ses ambitions.

L'unité dispose d'une forte dotation des tutelles (737 294 euros en 2024) et d'un apport exceptionnel en financement extérieur sur projets (Europe, ANR, etc), qui représente 95% du budget total de l'unité (sans ponction de la part de l'unité pour la gestion administrative et le soutien stratégique).

Les fonds de chaque tutelle sont mutualisés, puis répartis de manière équitable à chaque personne (avec règle de calcul selon statut/fonction : les tickets individuels mutualisables (TIM), équivalent aux parts-chercheur d'autres unités, avec possibilité d'échange, de mutualisation, de soutien à des projets communs entre membres de l'unité et sans pilotage top-down).

L'accueil des nouveaux chercheurs/PAR (tutorat pour gagner en autonomie dans un environnement horizontal (absence d'équipe)) et des étudiants et chercheurs étrangers (règlement intérieur français/anglais) est organisé.

L'obtention du CPER CELIMER (6 millions €) a été un levier financier très important pour l'expansion de l'unité (création du Biologging lab et du Scenario lab, ainsi qu'un nouveau bâtiment à Sète pour favoriser les partenariats avec les sociétés extérieures).

L'unité se distingue par une organisation répartie sur trois sites et structurée autour de seize sous-structures techniques, dont certaines labellisées (ex. Microbex – Labex CeMeb : Centre Méditerranéen de l'Environnement et de la Biodiversité). Cette structuration favorise la mutualisation des équipements et un soutien technique très diversifié qui apportent des atouts majeurs à l'unité pour les projets de recherche. L'unité a créé une plateforme EXpérimentation AQUaTique mutualisée par trois unités du campus universitaire.

L'intégration de la plateforme expérimentale PEMP, 6000m<sup>2</sup> de Palavas (Ifremer), la plus grande infrastructure dédiée aux poissons marins reconnue au niveau national, où 90 % des projets sont portés par des chercheurs de l'unité, a ajouté à l'unité de nouvelles capacités et compétences techniques. L'accès aux quatre dispositifs de cette plateforme est possible à l'ensemble des personnels de l'unité.

L'unité applique les procédures de recrutement dictées par les autorités de tutelle, qui sont conformes à la stratégie européenne HRS4R (Human Resources Strategy for Researchers) pour quatre d'entre elles et à la norme ISO900 pour la cinquième. L'unité a mis en place des procédures pour gérer les violences sexistes et sexuelles (VSS) et les risques psycho-sociaux (RPS) avec des mesures de prévention (formation, cellule d'écoute, référent sessions de sensibilisation...), ce qui est très bien.

La parité est globalement respectée dans les différentes instances de gouvernance, ainsi que dans la coordination des ambitions. Le directoire soutient la promotion des agents, PAR comme chercheurs, à travers un accompagnement personnalisé incluant conseils et relecture de dossiers, ce qui est une très bonne initiative. Cinq Assistants de Prévention (AP) sont chargés de la bonne application des normes d'hygiène et sécurité, sous la responsabilité des tutelles hébergeuses ; un budget dédié est identifié par l'unité de manière récurrente.

L'unité a intégré le réseau des labo 1.5 et deux chargés de mission sont identifiés pour les actions d'éco-responsabilité, ce qui est très bien. Le calcul du bilan carbone a été effectué en 2019 et 2023, puis annuellement depuis. Il est mis en évidence une diminution notable sur certains postes (numériques, missions) très probablement liée aux mesures et actions de sensibilisation menées, dont de nombreux exemples sont présentés, ce qui est excellent.



Les systèmes informatiques sont gérés par les hébergeurs et il est possible de téléverser les données de recherche communes sur divers serveurs, ce qui est très bien. Le personnel administratif et de gestion est formé ou sensibilisé au règlement général sur la protection des données (RGPD), et les protocoles d'enquête au sein de l'unité sont validés par son comité d'éthique. Une gestionnaire est référente sur le Protocole de Nagoya (APA : Accès et Partage des Avantages), et deux référentes collections assurent le recensement et le suivi des collections du laboratoire, ce qui est excellent.

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

Plusieurs points faibles concernant un défaut de diffusion de l'information ou d'application systématique de procédures. L'accueil des nouveaux chercheurs/PAR et des étudiants et chercheurs étrangers semble de qualité inégale suivant les encadrants. L'accès et l'utilisation des dispositifs techniques ne sont pas assez formalisés. Il ne semble pas y avoir de dispositif systématique concernant les Violences Sexistes et Sexuelles (VSS) et Risques Psycho Sociaux (RPS) pour les non permanents, notamment les doctorants, bien que ce soit une population souvent plus sensible. Pour la gestion des données, rien n'est mentionné (ni mis en place semble-t-il) sur le principe de mise en place systématique de plans de gestion des données (DMP). Les possibilités d'accès, de sauvegarde et les moyens de calcul des données sur les différents serveurs restent peu visibles. Les mesures hygiène et sécurité ne semblent pas être appliquées de manière équivalente entre les sites, et/ou ne tiennent pas compte des spécificités de chacun des sites.

Une part importante (33%) du bilan carbone est liée aux achats, il n'y a pas de mesures identifiées dans les propositions listées pour réduire l'empreinte.

En ce qui concerne les actions envers les pays du Sud, l'unité n'a pas de mesure d'incitation à développer des recherches au Sud.

Le comité a relevé d'importants problèmes de fonctionnement de l'école doctorale GAIA : difficultés de communication, procédures d'inscription non dématérialisées conduisant à un préjudice notable pour les étudiants et les encadrants (temps, argent, énergie, stress...).

## DOMAINE 2 : LES RÉSULTATS, LE RAYONNEMENT ET L'ATTRACTIVITÉ SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

### Appréciation sur les résultats, le rayonnement et l'attractivité scientifiques de l'unité

L'attractivité de l'unité est exceptionnelle (+ 40 personnes permanentes sur le mandat). La production scientifique de l'unité est excellente. Le leadership de l'unité est de l'ordre de 61%, ce qui est très bien. L'unité produit 74% des articles en collaboration internationale (avec 142 pays) ce qui est exceptionnel. Plusieurs membres de l'unité participent activement à des instances décisionnelles au niveau national et international, ce qui est excellent.

*1/ L'unité est reconnue pour ses réalisations scientifiques qui satisfont à des critères de qualité.*

*2/ Les activités de recherche de l'unité donnent lieu à une production scientifique de qualité.*

*3/ L'unité participe à l'animation et au pilotage de sa communauté.*

*4/ 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 quatre références ci-dessus

L'unité inscrit ses travaux dans des cadres collaboratifs internationaux (Laboratoires Mixtes Internationaux : LMI, aires marines protégées, Institut polaire français Paul-Émile Victor : IPEV), et nationaux (zones ateliers, SNO) assurant un regard et une critique indépendante des résultats produits. Les productions s'inscrivent dans le cadre de gestion ouverte de collection d'organismes marins et de données entreposées dans des infrastructures nationales ou internationales comme France Génomique, les observatoires de terrain (SNO SOMLIT, PHYTOBS, BENTHOBS, etc), GitHub ou structures d'analyse d'images (ZOO-Sète) ou de données de biologie, répondant aux exigences d'assurance qualité et d'analyses contradictoires des produits de la recherche. Les travaux sont également présentés lors de conférences internationales ou nationales ou dans le

cadre de groupes de travail. Ils ont ainsi conduit à un excellent corpus durant cette période incluant plus de 1495 articles à comité de lecture dont plusieurs en coordination ou en collaboration dans des revues à fort rayonnement (Science x10, Nature x9, PNAS x9, Nature Ecology & Evolution x5), interdisciplinaires (STOTEN x27, Ecology Letters x8, Nature Communication x17) ou répondant à des questionnements majeurs dans des secteurs plus spécialisés dont la classification des organismes, l'éthologie, l'ontogénèse, l'écotoxicologie, permettant de construire des référentiels essentiels à la compréhension des milieux marins (Aquaculture x32, ICES Journal of Marine Science x31, Journal of Fish Biology x30, Marine Pollution Bulletin x27, Marine Ecology Progress series x27). Ces articles couvrent une grande diversité de sujets et ont permis d'augmenter très significativement les connaissances sur les milieux marins dans les domaines de la diversité marine permettant de mieux qualifier son état, ses dynamiques et ses facteurs de changement, tout en favorisant une exploitation raisonnée de ses ressources. Ces travaux ont permis entre autres d'améliorer la gestion des stocks de certaines espèces par des transferts de connaissances vers les groupes internationaux de gestion des stocks de poissons (ICCAT, IOTC). Ils ont été soutenus par le développement de packages informatiques originaux permettant d'inférer les réseaux d'interactions fonctionnels en milieux marins dont les fonds pélagiques profonds, et ainsi de préciser l'incidence des pertes de diversité sur le fonctionnement de ces milieux. Les implications en bio-informatique/bio-statistiques ont permis de rationaliser les analyses de grands jeux de données dont ceux extraits d'analyse d'images, de biologing, de séquençages massifs d'ADN.

L'unité organise sa politique scientifique autour de six grandes ambitions, déclinées en vingt-sept défis. L'analyse de ces ambitions est retrouvée à la fin de ce rapport d'évaluation.

Dans l'ensemble, l'excellente production scientifique de l'unité se caractérise par un positionnement théorique et méthodologique original et intégré, combinant biologie fondamentale, écologie, modélisation et gestion appliquée. La diversité disciplinaire, la robustesse méthodologique et l'application à des problématiques internationales confèrent aux travaux une visibilité scientifique de très haut niveau et une contribution significative aux enjeux de conservation, de gestion des ressources et d'anticipation des risques émergents. L'unité a en outre développé des actions ciblées pour soutenir l'émergence de thématiques novatrices, explorer des sujets à risque et des disciplines rares, grâce à ses infrastructures uniques (Biologing Lab, observatoires intégrés, mésocosmes multi-sites), ses réseaux internationaux (AfriMAQUA : research network for sustainable marine aquaculture in Africa, LIMAQUA : laboratoire interdisciplinaire africain d'aquaculture marine durable et sensible à la nutrition) et ses approches transdisciplinaires innovantes, allant de la génomique aux sciences socio-écologiques.

Parmi les thématiques émergentes, l'unité se distingue par ses recherches sur l'impact des contaminants modernes — plastiques, antibiotiques et perturbateurs endocriniens — sur les écosystèmes marins et les populations humaines, ayant des effets sur la santé, la production de ressources et la qualité des habitats marins. Ces travaux intègrent analyses expérimentales, suivi environnemental et approches socio-écologiques. L'unité a également exploré l'intensification des proliférations de méduses liée au réchauffement climatique et à la dégradation des habitats (Environnement International), ainsi que le rôle des espèces pélagiques des grands fonds, peu étudiées, dans la régulation des flux de carbone en milieu marin (Ecology Letters). Ces recherches permettent de mieux comprendre la fonction écologique de ces organismes et d'évaluer leur résistance et résilience face aux dérèglements climatiques et aux pressions anthropiques.

Durant la période 2019-2024, l'unité a fait preuve d'une excellente production scientifique (1496 articles référencés WoS dont 67% dans des revues à forte audience). Le leadership de l'unité est marqué pour la majorité de ces publications, puisque 61% (913) sont signées en premier, dernier auteur, ou auteur de correspondance.

La production représente une moyenne de 2,7 articles / ETP C-EC / an sur les 6 ans du contrat (en comptant 102 chercheurs et enseignants-chercheurs permanents au 31/12/2024, dont 20 enseignants-chercheurs et 82 chercheurs, pour un équivalent de 92 ETP chercheur).

Ce chiffre témoigne d'une dynamique stabilisée par rapport à la production du contrat précédent (848 articles rang A durant la période 2015-2019 (4 ans, mi 2015-mi 2019), pour 85 scientifiques permanents soit un équivalent de 76 ETP chercheurs sur 4 ans, soit une moyenne de 2,8 articles / ETP C-EC / an).

L'excellent dynamisme de la production scientifique se manifeste aussi par un très grand nombre de communications orales dans des congrès internationaux ou nationaux (197 au total sur le mandat), 45 posters, l'écriture de 18 ouvrages et de 75 chapitres d'ouvrages, mais aussi de 152 articles dans des blogs scientifiques. Elle se complète par la production de 335 rapports scientifiques (dite littérature grise) en français ou en anglais. L'unité montre aussi une très bonne production de logiciels ou packages (18 sur le mandat) dont l'essentiel est en accès libre.

La production par doctorant est excellente puisqu'une moyenne de 1,3 articles/doctorant/an (en comptant 94 doctorants ayant soutenu au cours du mandat) est comptabilisée.

La production scientifique de l'unité témoigne d'un fort degré d'interactions entre tutelles avec dans l'ensemble une majorité de publications impliquant des auteurs d'au moins deux tutelles (73% pour INRAE, 66% UM, 64% CNRS, 45% Ifremer, 33% IRD).

La production montre le dynamisme des collaborations internationales, avec 74% des publications issues d'un partenariat international (59% Europe, 41% hors Europe dont une forte composante en collaboration avec les pays du Sud, notamment en lien avec les activités de l'IRD), ce qui est exceptionnel.

L'ensemble des six ambitions scientifiques montre une bonne voire excellente valorisation des travaux. Étant donné le contour assez large et parfois recouvrant des ambitions, les publications sont souvent rattachées à plusieurs ambitions. Ainsi, le nombre de publications rattachées à chaque ambition s'élève à 361, 634, 269, 259, 356, 136, pour les ambitions un à six, respectivement. Le comité note que l'ambition 2 (comprendre et modéliser le fonctionnement et l'évolution des organismes et écosystèmes marins) semble de loin la plus productive en termes de publications (malgré l'effet redondance avec les autres ambitions), ce qui peut s'expliquer par le contour large de cette ambition qui est au cœur des métiers de l'unité. Le comité relève aussi que même les ambitions les plus récentes et originales issues du projet formulé en 2021 montrent une bonne dynamique scientifique (e.g. ambition 6, développer un océan numérique).

L'unité participe activement à l'animation et au pilotage de sa communauté, tant au niveau local, régional, national et international.

L'unité démontre une excellente participation à des observatoires locaux (4), régionaux (5), nationaux (17 dont 4 SNO labellisés ILICO) et internationaux (4 dont 1 SNO) et aussi dans les groupes d'experts internationaux (IPBES : Intergovernmental scientific and policy Platform on Biodiversity and Ecosystemic Services). Elle démontre aussi une implication significative dans le montage de projets de recherche dont certains de grande envergure, portés par des membres de l'unité, ce qui est excellent : par exemple, dix-huit projets internationaux (sur 33 au total), 45 contrats européens (sur 93 au total), 50 projets portés par le PIA (dont 87 au total) et 87 projets nationaux (dont 126 au total).

Elle est motrice pour fédérer la communauté par l'organisation de plusieurs conférences internationales d'envergure (par exemple, International Conference on Fish Telemetry : 220 participants de 25 pays) et réseaux de chercheurs (ex: direction de la COST ACTION SEA-UNICORN sur la connectivité fonctionnelle marine (150 institutions, 42 pays, plusieurs conférences internationales), direction du labex CEMEB par un chercheur MARBEC 2021-2024).

Elle joue aussi un rôle prépondérant dans la structuration de la communauté scientifique au niveau national (direction de labex ; interactions avec les autres unités du domaine grâce à des GDR, LMI) et au niveau local (Implication dans présidence du pôle le plus important des cinq pôles de recherche de l'université de Montpellier, KIM Sea & Coast (une des 5 initiatives clés de Montpellier université d'Excellence), CPER CELIMER 2015-2023 (sous coordination de l'unité)).

Il est à noter également le Prix 2024 du logiciel libre de la recherche obtenu par des scientifiques de l'unité.

En termes d'éthique de publication, l'unité prend ses responsabilités dans le développement de la science ouverte, avec 83% des publications en open access (1244 publications en open access sur un total de 1496), ce qui est très bien, et une politique volontariste d'augmentation des publications dans les revues de modèles « gold diamond » et de processus d'évaluation vertueuse, ainsi que de publication des codes informatiques (e.g. GitHub), ce qui est excellent.

Il faut souligner que le dispositif DEN (Dispositif d'Ecologie Numérique) met à disposition à tous les membres de l'unité un système de gestion de bases de données de la science ouverte. Des conférences sur le thème de l'éthique dans la recherche sont également organisées lors des assemblées générales ainsi que des forums sur ces questions.

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

Il ne semble pas y avoir de politique d'unité pour encourager les PAR à être intégrés dans les publications. L'implication des doctorants dans les publications est limitée puisque sur 1496 articles scientifiques, 27% des publications (soit 403) seulement impliquent au moins un doctorant dans les signataires.

Trente pour cent des publications sont co-signées par au moins un PAR.

Les structures techniques ne sont pas systématiquement remerciées dans les publications.

## DOMAINE 3 : INSCRIPTION DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DANS LA SOCIÉTÉ

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

L'activité de l'unité en relation avec la société est exceptionnelle notamment dans sa capacité à transformer les résultats de sa recherche en connaissances, produits et services pouvant être transférés vers les acteurs institutionnels et répondant aux besoins du monde social et culturel ou en appui aux politiques publiques.

L'unité est impliquée dans des recherches à forte résonance sociétale (changement climatique, impacts des pressions anthropiques directes (sur-pêche, pollution par les plastiques), érosion de la biodiversité, sécurité alimentaire ...), et les interactions de l'unité avec le grand public et la société civile pour la diffusion de ses

résultats sont excellentes et très riches. L'intervention de l'unité dans les médias ainsi que dans les grands débats de société y compris à une échelle internationale, est remarquable.

*1/ L'unité se distingue par la qualité de ses interactions avec le monde culturel, économique et social.*

*2/ L'unité développe des produits et des services 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

L'unité réalise de très nombreux travaux scientifiques et met en œuvre une science de haute qualité en appui aux politiques publiques. La liste des commanditaires publics (demandes de saisines) et d'instances auxquelles ont contribué l'unité est impressionnante et à toutes les échelles (du local à l'international). L'unité partage aussi très bien ses connaissances avec le grand public en termes de diffusion et médiation scientifique et d'animation des débats de société, en particulier vis-à-vis des menaces de déclin de la biodiversité marine, la protection de l'environnement marin, le soutien à la pêche et l'aquaculture durable. Les travaux de l'unité pour encourager la médiation scientifique sont excellents avec une production de nombreux supports originaux.

Les partenariats avec les sociétés privées sont nombreux et forts dans le domaine halieutique et de l'aquaculture, ce qui montre une bonne vitalité de l'unité. Des efforts de sensibilisation à l'innovation dans les partenariats non académiques sont également réalisés pour que les scientifiques de l'unité répondent encore mieux aux demandes sociétales (éolien offshore, montage de start-up). L'unité héberge plusieurs start-ups (ex. Bioceanor, Seaducer, Geco Ingénierie) dans le cadre du projet CELIMER, ce qui montre une excellente dynamique dans ce domaine. Le niveau de transfert de connaissances dans le domaine de la restauration écologique des petits fonds côtiers (ex: coraux) est également un point fort à souligner.

Huit dispositifs Cifre ont été obtenus par l'unité. Ce chiffre reflète un excellent niveau d'activités de partenariat avec les sociétés non académiques (ex. Aquarium de Paris E Bourgoin, Beauval Nature).

L'unité excelle dans sa capacité à transformer les résultats de sa recherche en connaissances, produits et services pouvant être transférés vers les acteurs institutionnels et répondant aux besoins du monde social et culturel. Entre 2019 et 2024, 400 documents d'appui aux politiques publiques ont ainsi été produits et transmis à différents commanditaires et interlocuteurs (e.g. Ministères français, diverses institutions européennes et internationales, collectivités locales, gestionnaires d'aires marines protégées, comités des pêches, agences de l'eau, partenaires dans les pays du Sud...). L'unité a également déposé deux brevets innovants durant cette même période : l'un sur une méthode de prédiction du sexe des poissons, l'autre sur un signal bio-inspiré destiné à éloigner les dauphins des engins de pêche, cette dernière invention ayant été primée par l'Université de Montpellier. Deux autres demandes d'invention ont également été déclarées, témoignant du dynamisme de l'unité en matière d'innovation technologique, notamment en lien avec la préservation de la biodiversité et la réduction des impacts de la pêche. Par ailleurs, un excellent effort de médiation scientifique et de dissémination des résultats issus des activités de recherche vers le grand public doit être souligné. Il s'est traduit par 1/ la réalisation de films expliquant les projets de recherche en cours qui sont accessibles sur le site Web de l'unité, et 14 films d'animation à destination spécifique des scolaires ; 2/ la création de jeux pédagogiques basés sur des modèles scientifiques développés par l'unité, comme Aquakultor ou Osmose, qui permettent de sensibiliser les acteurs et le grand public aux enjeux de gestion durable des ressources ; 3/ la collaboration avec une étudiante en illustration ayant abouti à la création d'une bande dessinée permettant de faire découvrir à un jeune public les activités de recherche de l'unité. Enfin, l'implication de l'unité dans la rédaction d'articles pour le journal « Frontiers for young minds » ou d'ouvrages collectifs à visée sociétale, comme *Explorer l'environnement – Des solutions pour innover*, souligne son excellente ouverture vers le monde culturel. Ces initiatives traduisent également une volonté claire de valorisation sociétale de la recherche, en lien direct avec le grand public et certaines attentes des citoyens.

L'unité est impliquée dans des recherches à forte résonance sociétale (changement climatique, impacts des pressions anthropiques directes (sur-pêche, pollution par les plastiques), érosion de la biodiversité, sécurité alimentaire ...), et les interactions de l'unité avec le grand public et la société civile pour la diffusion de ses résultats sont très riches, animées notamment par deux chargés de mission "Médiation scientifique", mais avec la participation de nombreux personnels de l'unité.

Le comité salue notamment un très bon investissement à destination d'un public scolaire (ex. accueil de classes, de stagiaires de 3ème et 2nde), du grand public (ex. fête de la science, fête à l'occasion des 50 ans de la station de Palavas, des 10 ans de MARBEC), ou encore auprès d'associations œuvrant pour la promotion de la science dans la société (ex. Arbre des connaissances, dispositif apprenti chercheur ; Graine de reporter

scientifique). Les chercheurs de l'unité s'investissent aussi dans des dispositifs de sciences participatives (ex. action Phenomer), et dans la création d'expositions naturalistes itinérantes dont certaines ont connu un succès international (ex. Zostères, des prairies sous la mer). À noter aussi le développement original de la médiation au travers du lien entre Art et Science (co-crédation par une chercheuse de l'unité de la compagnie de danse SFAC qui aborde la protection des océans). Cet investissement passe aussi par la création de nombreux supports pour la médiation scientifique à destination du grand public, comme une bande dessinée, des films présentant les projets de recherche, des jeux sérieux.

L'unité assure également une présence remarquable dans les médias, avec de nombreuses interventions dans la presse écrite, la radio, la télévision, des sites internet et blogs spécialisés (en moyenne 7 apparitions par mois de l'unité dans les médias).

L'intervention dans les grands débats de société est aussi remarquable, y compris à une échelle internationale. En témoigne par exemple le rôle essentiel joué par les chercheurs de l'unité dans les synthèses et évaluations rendues par l'IPBES, et notamment : la co-présidence par un chercheur de l'unité de l'évaluation sur les « usages durables des espèces sauvages » (adoptée en 2022), et la participation en tant qu'auteure et coordinatrice de chapitres d'une chercheuse de l'unité à l'évaluation sur les « liens entre biodiversité, eau, denrées alimentaires et santé ».

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

Le nombre de dispositifs CIFRE est bon (8), mais il est difficile d'identifier la totalité des partenaires impliqués. Un point de vigilance sur le bon déroulement de ces dispositifs CIFRE est à apporter puisqu'un abandon a été signalé en cours de contrat.

# ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DE L'UNITÉ

L'unité créée en 2015 par la fusion de plusieurs entités est actuellement un laboratoire majeur à fort rayonnement en écologie marine qui est parfaitement intégré dans son écosystème. L'unité participe activement à l'animation et au pilotage de sa communauté, tant au niveau local, régional, national qu'international. C'est une unité structurante pour la recherche en biodiversité marine en Méditerranée et dans les zones tropicales. Ses travaux de recherche se caractérisent par un positionnement théorique et méthodologique original et intégré, combinant biologie fondamentale, écologie, modélisation et gestion appliquée en lien avec des thématiques à forte résonance sociétale. Ses travaux ont permis d'augmenter très significativement les connaissances sur les milieux marins dans les domaines de la diversité marine permettant de mieux qualifier son état, ses dynamiques et ses facteurs de changement, tout en favorisant une exploitation raisonnée de ses ressources.

Les réalisations de l'unité sont en totale adéquation avec les objectifs qu'elle s'était fixés. De plus, cette dernière a su transformer les résultats de sa recherche en connaissances, produits et services pouvant être transférés vers les acteurs institutionnels et répondant aux besoins sociétaux. Le CPER CELIMER qui vient d'être finalisé visera à renforcer les liens de l'unité avec le monde de l'entreprise.

Au sein de l'université de Montpellier, l'unité est impliquée dans les structures de recherche fédératrices du programme d'excellence ISITE (pérennisé en 2022), en particulier le Pôle Agriculture-Environnement-Biodiversité. L'unité continuera à être pleinement impliquée dans les structures locales d'excellence de l'Université de Montpellier et plus spécifiquement dans le projet thématique long « Biodiversité, Écologie, Évolution », en cours de construction où elle pourra ainsi bénéficier de la dynamique scientifique et financière de ce dispositif.

L'unité propose de rester en mono-équipe pour le prochain plan et d'avoir une direction composée de trois hommes (IRD, Ifremer, CNRS) et une femme (UM). Le comité soutient l'engagement de la future direction d'unité à partager son temps hebdomadaire sur les trois sites de l'unité. Il n'y a pas d'évolution planifiée et détaillée pour les structures techniques ni de stratégie pluri-annuelle d'investissement ou de développement.

La direction de l'unité souhaite conserver globalement le même mode de fonctionnement que précédemment, en distribuant la très grande majorité de la dotation ministérielle aux membres de l'unité afin de favoriser la prise d'initiative et l'innovation, ce que le comité souligne comme fonctionnel au regard du bilan actuel de l'unité. Toutefois, il serait souhaitable d'argumenter ce choix sur la base d'indicateurs de bon fonctionnement des onze futurs défis (production de nouvelles connaissances, réalisations techniques, observations de terrain, recherches appliquées, interactions avec la société, etc) de l'unité.

L'unité s'est donnée pour le prochain plan des missions déclinées en trois actions : (1) produire des connaissances sur la composition, la structure et le fonctionnement de la biodiversité marine et de ses usages, (2) décrire et anticiper les impacts des changements (locaux et globaux) sur l'état de la biodiversité marine et ses usages et (3) imaginer et tester des solutions durables de conservation, d'exploitation et de restauration de la biodiversité marine. Les deux premiers volets sont en continuité des actions antérieures, tandis que le troisième volet a pour ambition d'augmenter l'impact académique et sociétal des activités de recherche, ce qui est excellent. Ces missions sont en accord avec les préconisations des instances internationales (GIEC, UE, UNESCO, IPBES...) et des Contrats d'Objectifs, de Moyens et de Performance (COMP) des différentes tutelles de l'unité.

L'unité propose de se structurer pour le prochain contrat en onze défis (précédemment = six grandes ambitions, déclinées en vingt-sept défis), ce qui est en augmentation par rapport à la structuration précédente qui comprenait six ambitions. Ces défis visent à fédérer, animer des communautés de membres autour d'un thème, une approche méthodologique, un écosystème ou socio-écosystème. La plupart des défis comportent un volet modélisation ou d'analyse de grands jeux de données avec une évocation peu explicitée d'application aux dispositifs de l'unité. L'unité défend une trajectoire forte sur plusieurs socio-écosystèmes : le golfe du Lion, les écosystèmes littoraux de transition (incluant les bassins versants) et les écosystèmes profonds marquant une évolution importante par rapport aux focus précédents sur la Méditerranée et les zones tropicales. Cette évolution s'observe également dans les thématiques abordées qui étaient focalisées sur la biologie marine et qui s'élargissent maintenant vers la résolution de problématiques complexes croisant biologie, écologie, chimie et socio-économie. Parmi ces défis, les trajectoires "modèle et scénario de l'anthropocène", "Systèmes aquacoles résilients" correspondent à des orientations historiques et à forte visibilité, tandis que les perspectives de « contamination et société », « Durabilité et ressources exploitées », « Écosystèmes littoraux de transition » ou encore « Socio-écosystème du Golfe du Lion » nécessiteront des collaborations externes fortes en chimie environnementale et Sciences humaines et sociales; ce qui peut constituer un risque pour la bonne réalisation de ces défis. Les animateurs de ces défis (9F/13H) n'ont pour l'instant pas de leviers d'action définis. Le comité reconnaît l'efficacité de la définition très collégiale de la stratégie scientifique (autonomie, adhésion du collectif, innovation, ...). Cependant, le comité propose de mettre en place une réflexion pour renforcer le pilotage de la mise en œuvre des défis (moyens dédiés, animation scientifique, indicateurs d'atteinte des objectifs, profils de postes...).

L'unité a actuellement un positionnement original et reconnu sur la biodiversité marine, une attention devra être apportée afin que l'ouverture thématique proposée ne diminue pas l'identité forte de l'unité en la rapprochant du périmètre d'autres laboratoires plus généralistes.

En ce qui concerne les liens avec le monde socio-économique (et culturel), l'unité reste dans la continuité avec une amplification des actions auprès des entreprises grâce au CPER CELIMER, et à la structuration des actions de communication déjà en nombre très important.

## RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

### RECOMMANDATIONS CONCERNANT LE DOMAINE 1 : OBJECTIFS SCIENTIFIQUES, ORGANISATION ET RESSOURCES DE L'UNITÉ

Le comité recommande de renforcer l'animation scientifique de l'unité, notamment autour des ambitions et futurs défis. Un soutien aux défis émergents est indiqué ; le comité conseille de définir au plus tôt le type de soutien qui sera apporté et comment l'avancement de ces défis seront suivis.

La trajectoire scientifique ne permet pas de voir les verrous techniques et l'évolution du fonctionnement des structures techniques. Le comité encourage l'identification de ces verrous afin d'avoir une projection pluriannuelle des compétences des PAR nécessaires et des appareils (jouissance/investissement).

Le comité suggère à l'unité d'entreprendre des actions proactives en faveur de la parité (mode de scrutin au niveau des défis, incitation à la prise de responsabilité jusque dans les instances de direction de l'unité).

Le comité recommande de mieux formaliser l'accueil des nouveaux entrants (livret d'accueil, règlement intérieur, accessibilité aux ressources techniques et numériques, fonctionnement des TIM, disponibilité des bureaux et matériels informatiques, intégration dans les listes de diffusion) sans oublier la traduction de ces documents en anglais, et de proposer au moins deux réunions d'accueil par an dont une dès l'automne.

Pour le champ des VSS et RPS, le comité recommande de bien identifier les référentes, et de proposer un dispositif spécifique aux non permanents et doctorants, population souvent plus sensible. Il est fortement recommandé d'inciter les directeurs de Thèse à suivre une formation pour l'encadrement doctoral.

Une part importante (33%) du bilan carbone est liée aux achats, le comité recommande de réfléchir à des mesures pour réduire son empreinte (regroupement des achats, identification des fournisseurs à empreinte carbone réduite, diminution de la part des consommables à usage unique...).

Le comité incite la direction à poursuivre ses actions au plus haut niveau de l'université de Montpellier afin de régler les problèmes de fonctionnement de l'école doctorale GAIA. Une convention d'unité inter-tutelles apparaît indispensable pour fluidifier le fonctionnement administratif de l'unité.

### RECOMMANDATIONS CONCERNANT LE DOMAINE 2 : LES RÉSULTATS, LE RAYONNEMENT ET L'ATTRACTIVITÉ SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

Une charte serait nécessaire afin de remercier à minima les dispositifs techniques dans les articles et définir les règles de co-auteurs, notamment pour les PAR.

### RECOMMANDATIONS CONCERNANT LE DOMAINE 3 : INSCRIPTION DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DANS LA SOCIÉTÉ

Malgré une bonne interaction avec le secteur économique et l'accueil de trois entreprises dans les locaux CELIMER, le comité recommande de poursuivre le renforcement de la stratégie de transfert et de partenariat avec les entreprises pour stimuler la diffusion et l'application des produits innovants développés par l'unité.



## AMBITION 1: Dresser l'état des lieux de la biodiversité marine

### Domaine d'activité de l'ambition

L'ambition 1 « dresser l'état des lieux de la biodiversité marine » (5 défis), se traduit par des travaux de portée internationale incluant des synthèses globales sur les poissons pélagiques et la mégafaune, des analyses sur l'efficacité des aires protégées, le développement de méthodes innovantes telles que le métabarcoding d'ADNe et l'analyse de la diversité fonctionnelle, ainsi que le suivi des récifs coralliens et de la biodiversité microbienne.

#### Avis global l'ambition

L'ambition 1 représente un pilier essentiel des actions de l'unité. Les recherches menées fournissent une base solide pour l'évaluation de la biodiversité à différentes échelles et constituent des références internationales dans le domaine. Le niveau d'expertise scientifique des membres de l'unité dans ce domaine est très reconnu à une échelle internationale. Le taux de publication et le leadership des chercheurs de l'ambition montrent le niveau de rayonnement de l'unité pour dresser l'état des lieux de la biodiversité marine.

#### Production

Cette ambition regroupe 59 scientifiques en comptant les chercheurs et enseignants-chercheurs au 31 décembre 2024 (et 83 avec les PAR). La production rattachée à cette ambition représente 361 articles scientifiques de rang A, soit 24% de la production totale de l'unité (1496 articles).

#### Points forts et possibilités liées au contexte

Le nombre d'articles en 1er auteur, dernier ou correspondant est de 212, ce qui représente un taux de 59%, ce qui est un très bon taux de portage.

Le nombre d'articles est élevé, ce qui montre l'importance des défis liés à cette ambition fondatrice de l'unité. Pour illustrer ceci, l'unité a été leader, par exemple, dans la caractérisation des poissons pélagiques profonds (Ecology Letters). De nombreux articles majeurs portent sur des expertises en métabarcoding, l'usage de l'intelligence artificielle et de la génomique fonctionnelle, travaux pionniers sur ces thématiques émergentes. Cette ambition semble être une véritable clé de voute de l'ensemble des études portant sur les enjeux liés à la biodiversité marine de manière générale.

L'accent est fortement mis sur les techniques innovantes non destructrices comme les méthodes acoustiques et vidéo ainsi que l'ADN environnemental, ce qui est excellent. Les travaux de l'unité dans ce domaine sont remarquables.

Les travaux ciblent fortement la diversité fonctionnelle (dont l'identification des niches écologiques) pour des macros-organismes pélagiques et benthiques et les microorganismes dans des socio-écosystèmes spécifiques (lagunes de Thau, récifs coralliens), de manière très pertinente.

#### Points faibles, risques liés au contexte et recommandations

Les risques associés à cette ambition concernent le pilotage qui peut être difficile pour une ambition qui est forcément très fédératrice pour toute l'unité. L'état des lieux et les inventaires de la biodiversité sont toujours plus ou moins liés à l'ensemble des autres ambitions de l'unité. Animer un thème aussi vaste doit être un exercice parfois difficile.

D'un côté, ce thème est essentiel et doit apparaître dans la structuration scientifique du laboratoire, mais d'un autre côté, c'est un thème très généraliste et donc difficile à animer par le nombre de contributeurs concernés. Il faut veiller tout particulièrement au public des jeunes chercheurs pour être sûrs qu'ils soient concrètement concernés par l'animation scientifique de ce thème.

## AMBITION 2 : Comprendre et modéliser le fonctionnement et l'évolution des organismes et des écosystèmes marins

### Domaine d'activité de l'ambition

L'ambition 2 « comprendre et modéliser le fonctionnement et l'évolution des organismes et des écosystèmes marins », se décline en quatre défis. Ces défis couvrent les bases génétiques, épigénétiques et physiologiques de l'adaptation, les stratégies comportementales et la connectivité écologique, les dynamiques spatio-temporelles des populations et écosystèmes sous forçages abiotiques, ainsi que les rétroactions entre processus écologiques et évolutifs.

### Avis global de l'ambition

L'ambition 2 est l'ambition la plus productive des six ambitions de l'unité qui traite des questions centrales autour de la compréhension et l'évolution de la biodiversité marine. Les scientifiques de cette ambition sont reconnus internationalement et sont moteurs dans leur communauté. Les résultats et la production scientifique sont remarquables et témoignent de ce rôle de porteurs.

#### Production

Cette ambition comprend 96 scientifiques permanents dont 90 pour lesquels il s'agit de l'ambition principale. La production rattachée à cette ambition représente 642 articles scientifiques de rang A, soit 42 % de la production totale de l'unité (1 496 articles).

#### Points forts et possibilités liées au contexte

Les travaux témoignent d'un positionnement scientifique clair et novateur, intégrant des approches allant de la biologie moléculaire à l'écologie fonctionnelle, et combinant observations *in situ*, expérimentations en laboratoire et modélisation prédictive. Une illustration remarquable de ces travaux est l'étude des orques du Sud de l'océan Indien ayant permis d'observer le comportement de prédation au cours des 20 dernières années, les exposant à des impacts liés aux activités de pêche (Ecology and Evolution 2024). Une autre illustration est la prédiction de l'effet des changements globaux sur différents organismes marins : augmentation des dépenses énergétiques chez la sardine (Science of the Total Environment 2024), diminution de la croissance des huîtres et mortalité massive en mytiliculture (Limnology and Oceanography: Methods 2024), mortalité chez la gorgone jaune (Mediterranean Marine Science 2023 ; Global Change Biology 2024). Les travaux ciblent fortement les implications des changements globaux avec un effort sur les études des interactions génotype x phénotype x environnement, ce qui est excellent.

#### Points faibles, risques liés au contexte et recommandations

Les risques liés à cette ambition découpée en quatre défis qui se définissent chacun par le niveau d'organisation du vivant qu'ils étudient (de la molécule aux écosystèmes) et impliquant plusieurs membres dont la recherche est reconnue à l'international pourraient être (1) une difficulté à animer l'ambition et (2) un effet inévitable de catalogues et de juxtaposition de différents projets sans lien les uns avec les autres. Un projet fédérateur intégrant les différents niveaux d'organisation pourrait permettre une meilleure cohésion.

## AMBITION 3 : Évaluer les causes de la perte de la biodiversité marine

### Domaine d'activité de l'ambition

L'ambition 3 « évaluer les causes de la perte de biodiversité marine », est abordée à travers trois défis qui, de manière générale, visent à comprendre l'impact combiné des pressions anthropiques et du changement climatique, à identifier les seuils de résilience des écosystèmes et à analyser la dynamique des espèces invasives.

### Avis global de l'ambition

À travers les recherches menées dans le cadre de l'ambition 3, l'unité confirme son rôle moteur dans l'étude des causes et des conséquences de l'érosion de la biodiversité marine, aussi bien à l'échelle nationale qu'internationale. La forte dimension transversale et stratégique des résultats, ainsi que leur potentiel à éclairer les politiques publiques, renforcent la valeur et l'impact des recherches. Il s'agit donc de travaux de grande qualité, à la fois sur le plan scientifique et sociétal.

#### Production

Un total de 243 articles, dont 67% en portage principal, s'inscrit dans les défis de l'ambition 3 « causes de la perte de biodiversité marine » qui comprend 65 scientifiques permanents.

#### Points forts et possibilités liées au contexte

L'expertise de l'ambition s'illustre par sa participation active à plusieurs projets structurants, ainsi que par la publication de ses résultats dans des revues scientifiques de premier plan (comme *Science* ou *Nature Climate Change*), ce qui témoigne de la qualité et de la reconnaissance des travaux. La diversité des thématiques abordées (e.g., effets croisés des pressions anthropiques et climatiques, expansion d'espèces opportunistes, prolifération d'espèces exotiques, seuils de résilience) montre également une maîtrise des problématiques complexes et une vision intégrée des dynamiques écologiques marines. En identifiant des points de bascule critiques et en quantifiant les conséquences du réchauffement océanique sur la biomasse marine, ces travaux permettent à l'unité de se positionner sur une thématique d'actualité et apportent une contribution majeure à la compréhension et à l'anticipation des transformations en cours. Il s'agit d'une ambition à la fois stratégique

et structurante pour l'unité, qui mobilise des compétences variées et des approches complémentaires, favorisant l'interaction entre scientifiques de spécialités diverses et issus des différentes tutelles. Cette ambition s'appuie pleinement sur l'expertise reconnue de l'unité ainsi que sur les capacités techniques offertes par ses différents outils et plateformes. Cette ambition répond à une forte demande sociétale dans un contexte de changement global et pressions anthropiques croissantes qui impactent de plus en plus fortement la biodiversité marine et le fonctionnement des écosystèmes. Les résultats obtenus illustrent la capacité de l'unité à mener à la fois des recherches fondamentales sur les mécanismes d'érosion de la biodiversité marine et des recherches appliquées, orientées vers la préservation et la gestion durable des écosystèmes. Cette articulation renforce la valeur stratégique de ses travaux et leur impact sur les politiques publiques et la société.

#### Points faibles, risques liés au contexte et recommandations

Les ambitions 1, 2, 3 et 4 présentent des recouvrements thématiques qui mériteraient d'être mieux explicités et analysés. Le contour des trois défis de l'ambition 3 pourrait ainsi être précisé en identifiant clairement les passerelles avec ceux des deux autres ambitions.

## AMBITION 4 : Proposer des outils de conservation de la biodiversité marine et anticiper les risques émergents

### Domaine d'activité de l'ambition

L'ambition 4 « Proposer des outils de conservation et anticiper les risques émergents », rassemble six défis liés aux études d'impact et de mécanismes de propagation de contaminants (e.g. plastiques, antibiotiques,...), d'efflorescences algales toxiques et de pathobiomes marins, à la gestion adaptative des ressources marines, entre autres au sein d'aires marines protégées, à la protection d'espèces marines (poissons de récif versus rôle écologique), ainsi qu'à la restauration écologique et à la modélisation intégrée des socio-écosystèmes.

#### Avis global de l'ambition

La production scientifique témoigne d'une recherche d'excellent niveau, à la fois interdisciplinaire et intégrée, reliant biologie, microbiologie, écotoxicologie, écophysiologie, modélisation écologique, sciences sociales et politiques environnementales. Elle s'articule autour de grands enjeux globaux : conservation de la biodiversité, impacts du changement global, gestion durable des pêcheries, pollution chimique, microbiologique et plastique, connectivité écologique, et gouvernance des aires marines protégées. Les recherches associent approches expérimentales, observationnelles et modélisation. Elles s'intéressent à une grande diversité d'écosystèmes ; récifs coralliens, lagunes méditerranéennes, grands fleuves tropicaux, zones profondes et hauturières, tout en intégrant des dimensions de génomique, de physiologie des organismes et sociétales.

#### Production

Cette ambition fédère 41 chercheurs et enseignants-chercheurs, à l'origine d'une excellente production de près de 259 publications dont 65% en portage, illustrant un excellent niveau de leadership scientifique.

#### Points forts et possibilités liées au contexte

Cinq grands pôles de co-auteurs sont identifiés dans cette ambition, et montrent des interconnexions favorisant des travaux interdisciplinaires de haut niveau. L'originalité des recherches se manifeste notamment par des travaux récents sur le rôle des macroplastiques dans la propagation de bactéries résistantes aux antibiotiques et de formes pathogènes dans les écosystèmes côtiers et aquacoles (Marine Pollution Bulletin, 2023). Ces études s'inscrivent dans le cadre du projet international ExPLOI de la Commission de l'océan Indien, financé depuis 2021 par l'Agence Française pour le Développement (AFD) et le Fond Français pour l'Environnement Mondial (FFEM), dont le volet scientifique est coordonné par l'unité. Par ailleurs, des approches interdisciplinaires novatrices ont été développées pour évaluer l'efficacité des règles de gestion des aires marines protégées (AMP) (Nature Communication,). Ces travaux ont mis en évidence les biais dans les processus de création des AMP et proposé des pistes pour mieux les adapter aux réalités socio-économiques locales. La reconnaissance internationale de ces recherches est illustrée par l'obtention d'une ERC Advanced Grant (BLUE-AFRICA, 2024), confirmant le leadership de l'unité dans le domaine de la durabilité et de la gouvernance des AMP. Plusieurs actions de recherche trouvent des applications concrètes sur le terrain, notamment dans la surveillance environnementale, la gestion des ressources marines et l'accompagnement des politiques publiques, dans trois pays partenaires du sud-ouest de l'océan Indien : Madagascar, Mozambique et Tanzanie.

Une majorité des publications de cette ambition a été publiée dans des revues internationales à fort ou moyen impact, telles que Marine Ecology Progress Series, Ecological Indicators, Environmental Pollution, reconnues pour leur rigueur méthodologique et leur visibilité dans les communautés scientifiques. Un noyau d'articles en

coordination se distingue par des publications dans des revues à fort rayonnement, notamment Science (n=1 PI), J. Hazardous Materials (n=1), Ecology Letters (n=3) et Science of the Total Environment (n=3).

Ces travaux s'appuient sur plusieurs groupes de travail et réseaux internationaux, tels que le GDR « Plastiques, Environnement, Santé », le LMI MIKAROKA à Madagascar, et le réseau AfriMAQUA, labellisé programme de la Décennie des Nations Unies pour les sciences océaniques.

Les travaux révèlent une forte cohérence autour de la durabilité des socio-écosystèmes marins et côtiers, tout en affirmant une capacité de leadership scientifique international. Les collaborations s'étendent sur tous les océans, notamment dans le sud-ouest de l'océan Indien, le bassin méditerranéen, le Pacifique et l'Amazonie, soutenant des réseaux tels que SEA-UNICORN, ExpLOI, ou BLUE-AFRICA.

Les publications les plus récentes illustrent un renouveau conceptuel autour de la connectivité marine, de la vulnérabilité fonctionnelle et des trajectoires de résilience écologique, contribuant directement à la mise en œuvre des objectifs de développement durable (ODD) et du cadre mondial de la biodiversité de Kunming-Montréal (COP15 de la Convention sur la Diversité Biologique).

#### Points faibles, risques liés au contexte et recommandations

L'auto-évaluation effectuée par l'unité ne fait pas ressortir de critères de réussite ni d'éléments chiffrés d'animation de l'ambition 4. Il serait utile de chiffrer ou d'illustrer les collaborations intra-unité au sein de cette ambition, et d'identifier les "noyaux" de convergence. Les liens avec les autres ambitions mériteraient aussi d'être mis en évidence. L'effet des recherches sur les acteurs locaux ou régionaux n'est pas documenté. Il est recommandé d'identifier des indicateurs de réussite pour permettre une meilleure appréciation des points forts et faibles des actions de recherche menée, de leur impact dans la gestion des ressources marines, ainsi que des bénéfices d'une coordination des actions dans un cadre d'ambition.

## AMBITION 5 : Promouvoir une pêche et une aquaculture durable

### Domaine d'activité de l'ambition

L'ambition 5 « promouvoir une pêche et une aquaculture durables », couvre un vaste champ scientifique portant à la fois sur la pêche et l'aquaculture. Elle comporte six défis portant sur la réduction de l'empreinte écologique et évolutive de la pêche, le suivi scientifique des espèces exploitées, la promotion de l'équité dans l'accès aux ressources, la valorisation des rejets aquacoles, le développement d'aquaculture durable et respectueuse du bien-être animal, et l'analyse des interactions entre pêche et aquaculture.

#### Avis global de l'ambition

Le périmètre de cette ambition est très large. Les travaux sont en interaction forte avec les ambitions 2 et 3. Les travaux témoignent d'une expertise internationale reconnue sur le développement d'une approche écosystémique pour les pêcheries du Sud. Ils sont aussi marqués par une implication forte et un leadership dans les groupes d'expertise internationaux pour l'évaluation de l'état des stocks et les avis pour la gestion des pêches. L'ambition développe aussi une recherche de pointe dans le domaine de l'aquaculture durable, pour optimiser les performances des systèmes d'élevage tout en améliorant le bien-être animal et en minimisant les impacts environnementaux. Cette ambition est aussi marquée par un engagement fort dans des travaux en lien avec la gestion et la gouvernance des socio-écosystèmes halieutiques pour améliorer l'équité de l'accès aux ressources naturelles, et par le développement de modèles de simulation originaux permettant d'appréhender le fonctionnement des socio-écosystèmes halieutiques.

#### Production

La production rattachée à cette ambition représente 356 articles scientifiques (24% de la production totale), dont 64% en portage principal par un membre de l'unité. Elle compte 56 scientifiques permanents.

#### Points forts et possibilités liées au contexte

Les recherches sont marquées par un positionnement original et une expertise reconnue pour développer une approche écosystémique pour les pêcheries du Sud et notamment de l'océan Indien et Pacifique Sud, et de la Méditerranée.

Ces travaux mobilisent plusieurs observatoires en particulier ceux d'emprise internationale comme l'Ob7 (Observatoire des Ecosystèmes Pélagiques Tropicaux Exploités), MEDITS (MEDiterranean Trawl Survey) et PELMED (PELagiques MEDiterranée), ainsi que des plateaux techniques (Biologging Lab).

L'équipe montre un leadership international dans le développement d'approches innovantes pour évaluer l'abondance des thonidés, mobilisant de la télémétrie, des méthodes génétiques, ainsi que sur l'amélioration de la connaissance sur le comportement de la mégafaune marine afin de limiter les risques de captures d'espèces non ciblées par la pêche (Fisheries Research; Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences.).

L'implication significative des chercheurs dans les expertises pour l'évaluation de l'état des stocks et les avis pour la gestion des pêches, notamment au sein de la CTOI et de la CICTA, est source de visibilité internationale pour les recherches et démontre l'applicabilité des travaux.

L'ambition a aussi développé une recherche de pointe et une expertise internationale dans le domaine de l'aquaculture durable afin d'optimiser les performances des systèmes d'élevage tout en améliorant le bien-être animal.

Ces travaux mobilisent efficacement les plateaux techniques du dispositif expérimental (DEX) et notamment la plateforme expérimentale marine de Palavas (PEMP).

L'équipe a développé un leadership international sur l'aquaculture du bar, en développant des approches avancées de sélection, de compréhension des mécanismes de la détermination du sexe ou encore de la résistance à certaines pathologies comme la nodaviruse (Genetics Selection Evolution).

D'autres résultats remarquables ont été obtenus qui contribuent au développement de l'aquaculture multi-trophique intégrée visant à valoriser les effluents de l'aquaculture de poissons pour nourrir des cultures d'algues ou de coquillages. À noter aussi l'implication de l'unité dans la gestion et la gouvernance des socio-écosystèmes halieutiques pour améliorer l'équité de l'accès aux ressources naturelles, ayant par exemple conduit les chercheurs de l'unité prendre du leadership dans les travaux de la plateforme IPBES ayant conduit à montrer que les politiques de gestion des usages des espèces sauvages ne sont efficaces que si elles garantissent l'équité dans la répartition des coûts et des bénéfices liés à l'exploitation de ces ressources (IPBES, 2022).

#### Points faibles, risques liés au contexte et recommandations

La valence de nombreux travaux est très portée sur l'Océan indien et le pacifique Sud, en lien avec les grandes pêcheries industrielles thonières. Relativement peu de travaux sont réalisés pour contribuer à développer une approche écosystémique des pêches en Afrique (notamment Afrique de l'Ouest). Le comité encourage à investir davantage ce chantier géographique qui porte des enjeux de développement importants.

Le contour thématique de cette ambition peut paraître trop large. Le regroupement de recherches visant à promouvoir une pêche et une aquaculture durable au sein d'une même ambition ne participe pas à leur meilleure visibilité. La justification de ce regroupement tient au fait que ces deux volets contribuent à produire des ressources alimentaires pour la population humaine de manière durable et respectueuse de l'environnement et du bien-être animal. Cependant, pêche et aquaculture se distinguent fortement par le fait que la pêche est une activité d'extraction dans le milieu naturel, alors que l'aquaculture est une activité de production maîtrisée, ayant comme support le milieu naturel ou parfaitement contrôlé. Les questions et méthodes abordées dans les deux volets sont très différentes et pourraient gagner à être mieux identifiées. Ainsi, le comité s'est interrogé sur la pertinence de regrouper pêche et aquaculture au sein d'une même ambition.

Des travaux menés dans cette ambition autour des interactions entre pêche et aquaculture, notamment en termes d'impact de l'aquaculture sur l'environnement côtier et d'utilisation des poissons sauvages pour les aliments utilisés en aquaculture, semblent encore relativement peu identifiés. Le comité recommande de développer plus encore ces approches pour répondre aux enjeux spécifiques et grandissants en lien avec les interactions entre aquaculture et environnement (impact de l'aquaculture sur les milieux naturels côtiers productifs et riche en biodiversité) et entre aquaculture et pêche (soutenabilité de l'utilisation des produits de la pêche pour l'alimentation en aquaculture).

## AMBITION 6 : Développer un océan numérique pour protéger la biodiversité marine

### Domaine d'activité de l'ambition

L'ambition 6 est axée sur le développement d'un "océan numérique" pour protéger la biodiversité marine, en transformant les approches d'observations et de la gestion des écosystèmes marins à l'aide de technologies de pointe. Elle s'articule autour de trois défis complémentaires visant à intégrer les données biologiques, comportementales et écologiques dans des modèles prédictifs capables de dissocier les trajectoires évolutives naturelles des réponses induites par les pressions anthropiques et le changement climatique.

#### Avis global l'ambition

Cette ambition, qui se concentre sur le développement numérique, statistique et la modélisation est une belle initiative stratégique pour transformer notre manière d'observer, d'analyser et de gérer les écosystèmes marins. Cette ambition se distingue par l'intégration de technologies de pointe telles que des capteurs innovants, l'intelligence artificielle et des modèles numériques avancés. Ces outils permettent non seulement de mieux comprendre les dynamiques complexes des milieux marins, mais aussi de prédire et atténuer les impacts des pressions anthropiques et climatiques. Elle repose sur trois défis interconnectés et complémentaires, chacun contribuant à renforcer l'impact global de cette ambition.

### Production

Cette ambition compte 31 scientifiques permanents comprenant des chercheurs et des enseignants-chercheurs. La production scientifique est de 135 articles scientifiques dont 69% en portage.

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'ambition 6 intègre des technologies avancées (capteurs innovants, IA, génomique) qui repoussent les frontières de l'observation marine, offrant une précision inédite dans le suivi des écosystèmes marins (Nature Climate Change, 2021).

L'intégration de modèles écosystémiques couplés avec des scénarios socio-économiques et climatiques permet de prendre en compte les interactions complexes entre les processus biologiques, abiotiques et humains. Une publication collective (5 ambitions) dans Research Ideas and Outcomes (2022) illustre bien l'effet fédérateur entre les ambitions.

Les outils développés (puces génotypages haut débit, IA, modélisation) sont utilisés à une échelle mondiale, avec des applications dans plus de 30 études et des projets de grande envergure comme le projet FUTURE-OBS (observations multi-échelles et multidisciplinaires).

Les travaux ont un impact direct sur la gestion des ressources marines : les modèles numériques permettent de prédire et de gérer les impacts du changement climatique, des pressions anthropiques et des pêches, contribuant à des stratégies de gestion durable des écosystèmes marins (ICHTYOP : Lagrangian tool for simulating ichthyoplankton dynamics, OSMOSE : Object-oriented Simulator of Marine ecOSystEms et APECOSM : Modelling open ocean pelagic ecosystems in the global ocean).

### Points faibles, risques liés au contexte et recommandations

Complexité et cout des technologies : Le développement et l'application de ces technologies de pointe, comme les capteurs miniaturisés et les modèles numériques complexes, peuvent entraîner des couts élevés et nécessiter des compétences spécialisées, limitant parfois leur déploiement à grande échelle et générer également une consommation numérique importante en bases de données.

Dépendance à l'intégration des données : La réussite des modèles et des simulations repose sur la qualité et l'intégration de données massives et variées (environnementales, génétiques, socio-économiques), ce qui peut poser des défis en termes de disponibilité des données.

# DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

## DATES

**Début :** 13 novembre 2025 à 08h30

**Fin :** 14 novembre 2025 à 13h30

**Entretiens réalisés : en présentiel**

## PROGRAMME DES ENTRETIENS

### *Jour 1 – 13 novembre 2025*

---

8h30	Accueil par le laboratoire des membres du comité
8h40	<b>Réunion à huis clos des membres du comité (20')</b>
9h00	<b>Présentation du comité d'experts et présentation des enjeux de l'expertise Hcéres :</b> par la Conseillère scientifique (10')
9h10	<b>Présentation de l'unité « MARBEC », faits marquants et trajectoire (50')</b>
10h00	<b>Discussion générale</b> du comité avec le directeur et l'équipe de direction, questions sur le bilan et la trajectoire (50')
10h50	<b>Pause « café » (20')</b>
11h10	Entretiens collectifs à huis-clos avec les personnels d'appui à la recherche, ITA et BIATS (45')
11h55	Entretiens collectifs à huis-clos avec les chercheurs et enseignants-chercheurs (45')
12h40	<b>Pause repas à huis clos (plateaux repas)</b>
14h00	Entretiens collectifs avec les contractuels : doctorants, post-doctorants et autres CDD « chercheurs ou ITA-BIATS » (45')
14h45	Entretiens à huis-clos avec les représentants des tutelles (60')
15h45	Entretiens à huis-clos avec l'équipe de direction (30')
16h15	Visite du site de Sète
18h00	<b>Fin du comité</b>

### *Jour 2 – 14 novembre 2025*

---

8h30	Accueil des membres du comité
8h45	<b>Entretien à huis clos des membres du comité (travail sur le rapport)</b>
12h00	<b>Pause repas à huis clos (plateaux repas)</b>
13h30	Départ des membres du comité

# OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES





UNIVERSITÉ DE  
MONTPELLIER

MONTPELLIER  
Le 23 janvier 2026

Monsieur Arnaud TOURIN  
Directeur du Département d'évaluation de la recherche  
HCERES  
19 rue Poissonnière I 75002 PARIS

DRED  
SERVICE DE LA COORDINATION DES STRUCTURES  
ET DES MOYENS DE LA RECHERCHE  
GERALDINE YVON  
+33 (0)4 67 14 94 97  
[dred-srech@umontpellier.fr](mailto:dred-srech@umontpellier.fr)  
163 rue Auguste Broussonnet  
34 090 Montpellier  
[WWW.UMONTPELLIER.FR](http://WWW.UMONTPELLIER.FR)

**OBJET : Rapport d'évaluation** - DER-PUR270025824 - MARBEC - MARine Biodiversity, Exploitation & Conservation

Monsieur le Directeur,

Je tiens à remercier le comité de visite HCERES pour la qualité de son rapport d'évaluation concernant l'unité de recherche MARBEC - Marine Biodiversity, Exploitation & Conservation dirigée par Monsieur Laurent DAGORN.

Le directeur de l'unité, l'Ifremer, le CNRS et moi-même avons pris connaissance des recommandations formulées par le comité de visite.

Vous trouverez ci-après les observations de portée générale du directeur de l'unité et de l'Ifremer.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur le Directeur, nos salutations distinguées.

La Vice-Présidente chargée de la recherche

Agnès MIGNOT

Direction de l'UMR MARBEC

À qui de droit

Sète, le 15 janvier 2026

Objet : Observations de portée générale sur le rapport d'évaluation de l'HCERES de l'unité DER-PUR270025824 - MARBEC - Marine Biodiversity, Exploitation & Conservation

La direction de l'UMR MARBEC, au nom de l'ensemble des personnes qui y travaillent, remercie le comité d'experts de l'HCERES pour son travail approfondi d'évaluation de la période 2019-2024 et du futur projet d'UMR pour la période 2027-2031.

Nous avons lu très attentivement ce rapport détaillé et prenons note de l'évaluation très positive de l'unité.

En conclusion de l'analyse de la trajectoire (p. 15 du rapport), le comité identifie un risque d'affaiblissement de l'identité de l'unité comme conséquence d'une ouverture thématique de la trajectoire à venir. La future équipe de direction (mandat 2027-2031) souhaite amener trois remarques d'ordre générale sur cette hypothèse.

Tout d'abord, le positionnement de l'unité porte à la fois sur la biodiversité et ses usages, ces derniers contribuant amplement à l'originalité et la force de l'identité de l'unité. En second lieu, les 11 défis construits pour la structuration future ne sont pas porteurs de dispersion thématique mais projettent un éclairage nouveau sur des thématiques ou des socio-écosystèmes qui s'inscrivaient déjà dans les projets scientifiques des deux précédents mandats. Cette évolution s'inscrit également dans la continuité des recrutements et de la mobilité de plusieurs chercheur.e.s en sciences la durabilité ces dernières années, ainsi que dans le développement de projets transdisciplinaires. Enfin, cet éclairage nouveau, fondé sur une démarche de co-construction, vise précisément à enrichir et à consolider l'animation scientifique de l'unité, à l'instar des recommandations du comité.

Pour l'ensemble de ces raisons, nous considérons que l'identité forte ainsi que le positionnement original et reconnu de l'unité sera davantage conforté qu'affaibli.

**Station Ifremer - Sète**

Avenue Jean Monnet - CS 30171  
34203 Sète cedex - France  
☎ +33 (0)4 99 57 32 00  
Fax +33 (0)4 99 57 32 95

**Université de Montpellier**

Bât. 24 - Place Eugène Bataillon - CC 093  
34095 Montpellier cedex 5 - France  
☎ +33 (0)4 67 14 37 05  
Fax +33 (0)4 67 14 37 19

**Station Ifremer - Palavas**

Route de Maguelone  
34250 Palavas-les-Flots - France  
☎ +33 (0)4 67 13 04 00  
Fax +33 (0)4 67 13 04 58

Au nom de l'équipe de direction du mandat en cours, avec Jean-Marc Fromentin, Jean-Christophe Auguet, Patricia Cucchi, et de celle du futur mandat, avec Thierry Laugier, Christophe Leboulanger, Béatrice Bec, Éric Fouilland, je vous prie de croire, Madame, Monsieur, en l'expression de mes sentiments respectueux.



Laurent DAGORN  
Directeur de recherche à l'IRD  
Directeur de l'UMR MARBEC

Département Recherche  
Haut Conseil pour l'Evaluation de  
l'Enseignement Supérieur et de la Recherche  
(Hcéres)

Plouzané, le 22 janvier 2026

**Objet** : Rapport d'évaluation de l'UMR MARBEC, vague A 2025-2026 (réf. DER-PUR270025824) : observations de portée générale tutelle Ifremer

**Référence** : 012026\_01

Madame, Monsieur,

Je vous adresse ce courrier afin de porter à votre connaissance plusieurs observations de portée générale émanant de la tutelle Ifremer sur le rapport provisoire d'évaluation de l'unité mixte de recherche MARBEC (Marine Biodiversity Exploitation and Conservation).

Dans les recommandations à l'unité, page 16, il est indiqué :

*- "Le comité recommande de mieux formaliser l'accueil des nouveaux entrants (livret d'accueil, règlement intérieur, accessibilité aux ressources techniques et numériques, fonctionnement des TIM, disponibilité des bureaux et matériels informatiques, intégration dans les listes de diffusion)."*

*"Pour le champ des VSS et RPS, le comité recommande de bien identifier les référentes, et de proposer un dispositif spécifique aux non permanents et doctorants, population souvent plus sensible. Il est fortement recommandé d'inciter les directeurs de Thèse à suivre une formation pour l'encadrement doctoral."*

Ces dispositifs existent et sont mis en place par les tutelles sur les sites d'accueil ; pour l'Ifremer, les informations et documents de référence sont disponibles sur l'Intranet de l'institut, accessible à tous ses salariés (permanents ou non). Les encadrants de thèse Ifremer ont par ailleurs l'obligation de suivre deux formations internes, l'une consacrée à l'encadrement de thèse, et l'autre à l'intégrité scientifique.

*- "Une part importante (33%) du bilan carbone est liée aux achats, le comité recommande de réfléchir à des mesures pour réduire son empreinte (regroupement des achats, identification des fournisseurs à empreinte carbone réduite, diminution de la part des consommables à usage unique...)."*

La politique RSE est menée au sein de chaque organisme ou établissement tutelle de l'unité. A l'Ifremer, plusieurs initiatives et démarches visant à réduire l'empreinte carbone de l'institut sont menées, et concernent notamment les achats. Des événements de discussion et de sensibilisation sont également organisés régulièrement, à l'image des dernières journées des doctorants de l'Ifremer (2025), justement consacrées à ce sujet.



**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



- "Une charte serait nécessaire afin de remercier à minima les dispositifs techniques dans les articles et définir les règles de co-auteurs, notamment pour les doctorants et les PAR."

La Direction générale de l'Ifremer a rédigé une note intitulée « Modalités d'usage et d'écriture de l'affiliation Ifremer dans les publications scientifiques existantes » (en date du 7 septembre 2023 - DG – n°1388, v. 6 du 11 décembre 2025), ainsi que des consignes pour la définition des règles de co-autorat. Ces documents sont disponibles sur l'Intranet de l'institut.

De façon Générale, nous souhaitons rappeler qu'il existe du personnel permanent Ifremer dédié à l'accompagnement des équipes sur des questions transversales telles que l'éthique et l'intégrité scientifique, auquel l'ensemble des salariés de l'institut peut faire appel : déléguée à la déontologie et à l'intégrité scientifique, cellule APA, équipe IST.

Je vous remercie pour votre attention et vous prie de recevoir, Madame, Monsieur, mes meilleures salutations.

**Institut français de recherche  
pour l'exploitation de la mer**  
Établissement public à caractère  
industriel et commercial.

**Siège social**  
ZI de la Pointe du Diable CS 10070  
29280 Plouzané – France  
+33 (0)2 98 22 40 40

RCS Brest B 330 715 368  
APE 7219 Z  
SIRET 330 715 368 00032  
TVA FR 46 330 715 368

[www.ifremer.fr](http://www.ifremer.fr)

Caroline GERNEZ  
Direction scientifique, chargée de mission  
[caroline.gernez@ifremer.fr](mailto:caroline.gernez@ifremer.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

