



Département des Pyrénées-Orientales



Réserve Naturelle Marine de Cerbère-Banyuls

Rapport
d'activité



RÉSERVE NATURELLE MARINE DE CERBÈRE-BANYULS

1974 > 2024



2024

RAPPORT D'ACTIVITÉ DE L'ANNÉE 2024

Table des matières

Préambule.....	1
I – Gestion administrative.....	2
1- Agents employés pour la gestion de la Réserve.....	2
2- Stagiaires accueillis à la Réserve en 2024.....	2
II – Les 50 ans de la Réserve Marine.....	3
1- Lancement des 50 ans de la Réserve le 26 février 2024.....	3
2- Organisation d'un cycle de 17 conférences tout au long de l'année 2024.....	3
3- Réalisation d'une exposition située sur la promenade de l'Observatoire Océanologique de Banyuls.....	5
4 - Organisation des 24 h de la plongée sous marine par l'Association « les Amis de la mer ».....	5
5- Organisation d'un lâcher de tortues en partenariat avec l'association ADN Nature.....	6
6- Lancement de la saison estivale au sentier sous marin.....	6
7- Organisation d'une exposition sur le site classé de l'Anse de Paulilles.....	7
8- Organisation de la clôture des 50 ans de la Réserve.....	7
III – Le projet d'extension de la Réserve Marine.....	8
1- Le périmètre retenu.....	8
2 - L'avancée du projet.....	9
IV – Renouvellement des labels UICN, GLORES et ASPIM.....	10
1- La liste verte de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature.....	10
2- Glores – Blue Parks.....	11
3- Aires Spécialement Protégées d'Importance Méditerranéenne (ASPIM).....	12
V – La surveillance du site.....	13
1- La surveillance du site.....	13
2- Bilan des infractions relevées.....	15
VI – Les suivis scientifiques.....	16
1- Données générales.....	16
2 – Suivis scientifiques annuels.....	19
2.1 : Études réalisées en externe (sous traitance).....	19
2.2 – Études réalisées en partenariat.....	28
2.3 – Études réalisées en interne par la Réserve Marine (régie).....	41

VII – Animations pédagogiques et autres actions de sensibilisation.....	48
1 – Animations pédagogiques réalisées dans le cadre du service éducatif.....	48
2 – Animations pédagogiques réalisées en période estivale.....	51
3 – Autres actions de sensibilisation et de communication.....	52
VIII – Accueil du public, aménagements et entretien du site.....	56
1 – Accueil du public.....	56
2 – Aménagements du site.....	59
3 - Entretien du site.....	63
IX – Gestion des usages.....	65
1 - Évaluation de la fréquentation du site.....	65
2 - La pêche professionnelle dans la Réserve.....	67
3 - La pêche de loisir dans la Réserve.....	68
4 - La plongée sous-marine dans la Réserve.....	72
X – Budget.....	75
1- Budget 2024 réalisé.....	75
2- Budget prévisionnel 2025.....	76



5 Noeuds
Vitesse limitée à 5 noeuds dans la bande côtière des 300 m

8 Noeuds
Vitesse limitée à 8 noeuds dans le reste de la Réserve

Zone de Protection

Chasse sous marine interdite

Récotte interdite

Ancre autorisé
(Hors Posidonies et Coralligène)

Pêche sous marine réglementée

Pêche de loisir réglementée

Pêche professionnelle réglementée

⚠ Détenir une autorisation délivrée par la Réserve Marine

3 Noeuds

Utiliser les bouées

Zone de mouillages organisés

Cap du Troc

Cap l'Abeille

Cap Réderis

Plage de Peyrefitte

Cap de Peyrefitte

Chasse sous marine interdite

Récotte interdite

Ancre interdit

Plongée sous-marine - Pêche de loisir - Pêche professionnelle Interdites

Zone de Protection Renforcée

3 Noeuds

Utiliser les bouées

Zone de mouillages organisés



DÉPARTEMENT DES PYRÉNÉES-ORIENTALES

Direction Eau – Environnement

Service Sites Naturels

Réserve Naturelle Nationale Marine de Cerbère-Banyuls

Décembre 2024

Préambule

Le Département des Pyrénées-Orientales est engagé depuis de nombreuses années dans la protection de la biodiversité terrestre et marine. À ce titre et dans le cadre de sa politique en faveur de la préservation des espaces naturels, il est gestionnaire de deux réserves naturelles, l'une terrestre, la Réserve régionale de Nyer, l'autre marine, la Réserve naturelle nationale marine de Cerbère-Banyuls (RNMCB).

Première Réserve Naturelle Nationale exclusivement marine de France, créée le 26 février 1974 et gérée depuis 1977 par le Département, la Réserve naturelle nationale marine de Cerbère-Banyuls est située dans la partie occidentale du golfe du Lion, en bordure de la côte rocheuse du département des Pyrénées-Orientales.

D'une superficie de 650 hectares, elle s'étire sur 6,5 km de côte, entre Banyuls-sur-Mer et Cerbère, et s'étend sur 2 km vers le large. Elle présente 2 niveaux de protection : une zone protégée, correspondant à la plus grande superficie, soit près de 600 hectares, où la plupart des activités sont réglementées, et une zone de protection renforcée, de 65 hectares, au sein de laquelle quasiment toutes les activités humaines sont interdites.

Les Réserves Naturelles Nationales sont dotées d'un Comité consultatif qui se réunit a minima une fois par an, pour orienter et évaluer la mission menée par le gestionnaire en examinant le compte-rendu des activités et le budget annuel. Présidé par le Préfet des Pyrénées-Orientales ou son représentant, sa composition est fixée par arrêté préfectoral. Le Comité Consultatif de la Réserve réunit 35 personnalités issues des services de l'État, des collectivités territoriales et des établissements publics concernés, des associations de protection de la nature, des socioprofessionnels et des usagers, ainsi que des personnalités scientifiques qualifiées.

Le dernier Comité Consultatif de la Réserve Naturelle Nationale Marine de Cerbère-Banyuls s'est réuni à la mairie de Cerbère le lundi 4 mars 2024 sous la présidence de la Sous-Préfète de Céret Mme Clara Thomas. Lors de cette réunion, le rapport d'activité 2023 et le programme d'actions prévisionnel ont été présentés et validés. Le projet d'extension de la Réserve ainsi que la modification du texte sur la pêche de loisir dans la Réserve ont été approuvés unanimement par les membres du comité consultatif.

Conformément au plan de gestion 2023-2032, ce rapport présente les différentes missions et actions menées par la Réserve Naturelle durant l'année 2024 :

- La gestion administrative ;
- Les 50 ans de la Réserve ;
- Un point rapide sur le projet d'extension de la Réserve ;
- La surveillance du site (protéger) ;
- Les suivis scientifiques (connaître) ;
- Les animations pédagogiques (sensibiliser) ;
- L'accueil du public et l'entretien du site (faire découvrir) ;
- La gestion des usages (gérer) ;
- Le Budget 2024 réalisé et le budget prévisionnel 2025.

I – Gestion administrative

1- Agents employés pour la gestion de la Réserve

- Agents affectés à la Réserve Marine :

- Conservateur : Frédéric CADENE
- Responsable scientifique : Virginie HARTMANN
- Responsable pédagogique : Jean-François PLANQUE
- Responsable technique : Ronan RIVOAL
- Missions transversales : Didier FIORAMONTI
- Gestion de la Zone de Mouillages et d'Équipements Légers de Paulilles et en renfort de la Réserve Naturelle : Pauline MOLINIER

Jean-François PLANQUE, en poste à la Réserve depuis plus de 13 ans, a fait valoir ses droits à la retraite. Nous tenons à cette occasion à le remercier pour son engagement durant toutes ces années.

- Agents du service intervenant en appui :

- Directrice de l'Eau et de l'Environnement : Marjorie BOYER
- Chef du service des Sites Naturels : Philippe JACQUET
- Mission Mer et Littoral : Marie-Laure LICARI
- Secrétariat : Pascale SARDA
- Service financier : Ingrid BOURRAT

- Agents recrutés à la Réserve pour la saison estivale 2024 :

- Surveillance du site : Julien LE COZIC (5 mois), Manon GUERIN (2 mois)
- Accueil sentier sous-marin : Gaëlle QUERE (3 mois), Carolina CANY PUNZANO, Camylle MOREAU (2 mois).

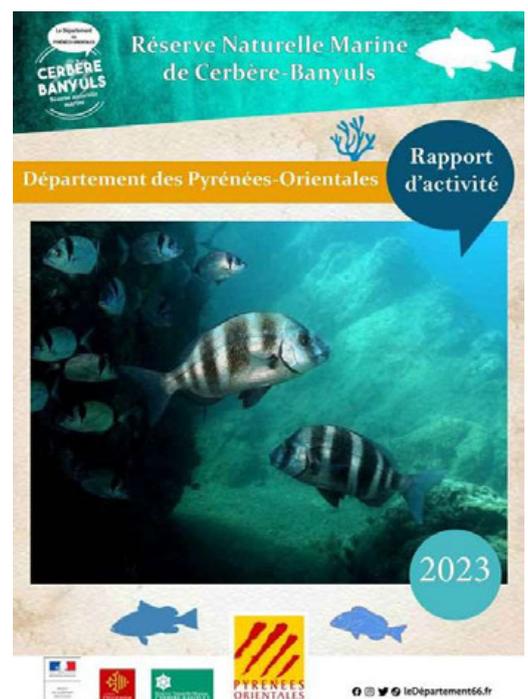
- Autres agents du Département intervenant régulièrement à la Réserve :

- Agents d'entretien, agents techniques (électriciens, menuisiers, plombiers, mécaniciens, couturières, maçons, jardiniers), agents de la Direction Informatique (Imprimerie, PAO, téléphonie, matériels et réseaux...).

2- Stagiaires accueillis à la Réserve en 2024

- 14 Stagiaires ont été accueillis en 2024 :

- Joris BATTLE (Collège)
- Antoine BIERO (Collège)
- Titouan DESJEUX (Collège)
- Youco FERAND (Licence / Université Paul Sabatier)
- Mathis FONS (BTS GPN)
- Victor GALAND (Collège)
- Manon GUERIN (Master 2 / UPVD)
- Marine MAYEUR (Master 1 / UPVD)
- Naïm MOSTEPHAOUI (Collège)
- Thibault PONCET (Collège)
- Gauthier RIVALS (Collège)
- Lucas SENE (Collège)
- Justin VAN OOSTVEEN (Collège)
- Jessy VIVES (BTS GPN)



II – Les 50 ans de la Réserve Marine

La genèse de la création de la Réserve Naturelle Marine de Cerbère-Banyuls remonte à 1969, année où le maire de Cerbère, inquiet de la dégradation de cette partie de la Côte Vermeille, se mit à étudier, avec la collaboration du laboratoire Arago, la possibilité de mettre en réserve une partie de la côte rocheuse. Un an après le début de cette étude, la municipalité de Banyuls-sur-Mer s'associait au projet.

La première réserve marine française fut officiellement créée le 26 février 1974, par un arrêté interministériel paraissant dans le journal officiel. **Le 26 février 2024, la Réserve Naturelle Marine de Cerbère-Banyuls a fêté ses 50 ans.** Afin de célébrer cet événement, plusieurs actions ont été programmées tout au long de l'année 2024.

1- Lancement des 50 ans de la Réserve le 26 février 2024

Une conférence de presse a été organisée à la maison de la Catalanité à Perpignan. En présence de nombreux élus et partenaires de la Réserve Marine, la Présidente du Département, Hermeline MALHERBE, a présenté la programmation 2024 célébrant cet événement des 50 ans, sous le parrainage de François SARANO, Océanographe et plongeur, chef d'expédition et ancien conseiller scientifique du Commandant Cousteau.



Par la suite, une visite de l'Observatoire Océanologique de Banyuls-sur-Mer et une conférence sur les Réserves marines et la préservation de la vie sauvage animée par François SARANO ont été organisées en partenariat avec l'Université de Perpignan Via Domitia.



2- Organisation d'un cycle de 17 conférences tout au long de l'année 2024

Afin de sensibiliser les habitants des Pyrénées-Orientales, **17 conférences ont été réalisées sur plusieurs sites du département.** Animées par des membres du Conseil Scientifique et des partenaires de la Réserve, elles ont attiré plus de 1 600 personnes. Les thèmes présentés étaient les suivants :

- Le 26 février : Pourquoi des Réserves Marines ? Pourquoi préserver la vie sauvage ? par François SARANO, à l'Université de Perpignan ;

- Le 4 avril : Les herbiers de posidonie de la côte Vermeille, par Bruno FERRARI au château royal de Collioure ;

- Le 30 avril : La biodiversité de la mer Méditerranée : défis et opportunités pour la conservation d'un patrimoine naturel exceptionnel soumis à de multiples pressions, par Pascal ROMANS, au Palais des rois de Majorque à Perpignan ;

- Le 3 mai : La vie aquatique, par Guillaume NERY, à l'amphithéâtre de l'Observatoire Océanologique de Banyuls-sur-Mer ;

- Le 23 mai : Requins et raies de nos côtes méditerranéennes, par Matthieu LAPINSKI, à l'aquarium Oniria de Canet en Roussillon ;



- Le 7 juin : Film et conférence de Thomas ROGER, co-réalisateur du film Pélagos, à l'amphithéâtre de l'Observatoire Océanologique de Banyuls-sur-Mer ;

- Le 17 juin : Méthodes de restauration basées sur la science : le double esprit du corail rouge de Méditerranée, par Lorenzo BRAMANTI, à l'hôtel Le Belvédère à Cerbère ;

- Le 3 juillet : 3 structures au service de la biodiversité marine : l'Observatoire Océanologique de Banyuls-sur-Mer, la Réserve Naturelle Marine de Cerbère-Banyuls et le Parc naturel marin du golfe du Lion, par Yves DESDEVISES, Hervé MAGNIN et Frédéric CADENE, au château royal de Collioure ;

- Le 2 août : Le rôle de la connectivité chez les poissons dans le succès de l'effet réserve, par Philippe LENFANT, au centre culturel de Port-Vendres ;

- Le 21 août : la Réserve Naturelle Marine de Cerbère-Banyuls et son projet d'extension, par Frédéric CADENE, à l'amphithéâtre de l'Observatoire Océanologique de Banyuls-sur-Mer ;

- Le 19 septembre : Sables et vases - repaires d'une diversité marine étonnante et discrète, par Céline LABRUNE, à l'hôtel Le Belvédère à Cerbère ;

- Le 9 octobre : Elle grogne, murmure, siffle...ce que la voix de la mer dévoile sur les écosystèmes côtiers, par Lucia DI IORIO, à l'amphithéâtre de l'Observatoire Océanologique de Banyuls-sur-Mer ;

- Le 12 octobre : Film et conférence sur la plongée sous marine, par François BRUN, au cinéma le Lido de Prades ;



- Le 16 octobre : La Réserve Naturelle Marine de Cerbère-Banyuls, par Frédéric CADENE, à Laroque des Albères ;



- Le 4 novembre : Suivi des déplacements de poissons : des révélations sur leur mode de vie, par Alan BRAZO, au stade Aimé Giral à Perpignan ;

- Le 22 novembre : Les mers Méditerranée, par Laurent BALLESTA, au cinéma Castillet à Perpignan.

- Le 13 décembre : 50 ans de protection du milieu marin, par Frédéric CADENE, à Thuir.

3- Réalisation d'une exposition située sur la promenade de l'Observatoire Océanologique de Banyuls

Yves DESDEVISES, Directeur de l'Observatoire, a proposé au Département de mettre à disposition durant un an, les 18 supports situés sur la promenade de l'Observatoire Océanologique. **Inaugurée le 3 mai par la Présidente du Département en présence de Guillaume NERY, parrain de cet évènement**, cette exposition a permis au public de prendre connaissance des missions de la Réserve, de ses espèces emblématiques et des résultats obtenus durant 50 ans de protection. L'ensemble des visuels a été conçu en interne par l'équipe de la Réserve et mis en page par le service PAO du Département. Ces panneaux ont été réalisés sur la base du contenu des panneaux mis en place durant la saison estivale au niveau du point information de Peyrefïte afin de faire le lien entre ces 2 expositions.



4 - Organisation des 24 h de la plongée sous marine par l'Association « les Amis de la mer »

Afin de marquer le cinquantième anniversaire de la Réserve, les amis de la mer, une association de plongée basée à Toulouse et partenaire de la Réserve, a souhaité organiser des plongées durant 24 heures. 90 plongeurs se sont immergés au niveau de l'anse de Peyrefïte entre le 25 et 26 mai. L'objectif de cet évènement était d'observer et écouter durant 24 heures la vie sous marine et mesurer les bienfaits de la protection du milieu marin. Soutenu par le Comité Départemental 31, cette association a souhaité se lancer un triple défi :

- Sportif, avec l'enchaînement des plongées et notamment des plongées de nuit dans une eau à 17° ;
- Scientifique en partenariat avec l'association Ailerons et Shark Éducation Club avec qui les plongeurs ont pu mener une opération de comptage de raies et l'Observatoire Océanologique de Banyuls qui a immergé des hydrophones pour améliorer les connaissances sur le comportement des poissons ;
- Artistique, avec le projet de photographier la fluorescence sous marine.

Le Département, gestionnaire de la Réserve, remercie cette association pour son implication pour les 50 ans de la Réserve.



5- Organisation d'un lâcher de tortues en partenariat avec l'association ADN Nature

Afin de célébrer les 50 ans de la Réserve, un lâcher de tortues a été organisé le 7 juin par l'association ADN Nature, très active dans le développement d'actions visant à protéger la biodiversité, en partenariat avec le Département et la municipalité de Banyuls-sur-Mer. Les écoles primaires de Cerbère, Banyuls-sur-Mer et Canet en Roussillon, toutes trois intégrées dans une démarche d'Aire Marine Éducative, ainsi que le collège d'Arles sur Tech, le lycée Arago et le BTS Tourisme du lycée Christian Bourquin soit plus de 140 élèves, ont été associés à cet événement.



Deux tortues caouannes, Kathrin (8,5 kg) et Noa (6,3 kg), capturées accidentellement, ont été soignées au CestMed, centre de soin pour les tortues du Grau du Roi et relâchées par Ugo LATRICHE, parrain de cet événement, en présence des enfants qui ont pu embarquer à bord de deux embarcations mises à disposition par la société KAPMER.



En amont de cet événement, une exposition intitulée "Au Large de la Grande bleue" et réalisée à partir d'images de "Regard du Vivant" a été installée le long des Allées Maillol sur la promenade de Banyuls-sur-Mer durant plus d'un mois.

Après un pique-nique partagé avec les enfants et les nombreux partenaires, l'après-midi a été consacrée à l'organisation de plusieurs ateliers animés par l'association LabelBleu, l'association Aileron, la Réserve africaine de Sigean, l'association "Les peuples de la mer" de Leucate, le CESTMed, l'association "Regard du Vivant" et le Biodiversarium. Cette journée s'est clôturée par la projection du film Pélagos en présence du réalisateur, Thomas ROGER.



6- Lancement de la saison estivale au sentier sous marin



Depuis de nombreuses années, le sentier sous-marin est ouvert du 1^{er} juillet au 31 août. Les services du Département étaient régulièrement sollicités par différents usagers afin d'allonger cette période d'ouverture du 15 juin au 15 septembre. Les 50 ans de la Réserve ont été l'occasion de répondre positivement à cette demande.



Afin de célébrer cet allongement, le Département a souhaité lancer la saison estivale au niveau du point information en présence de nombreux élus et partenaires de la Réserve et du parrain de cet évènement, Alan BRAZO, joueur de rugby professionnel à l'USAP et docteur en océanologie biologique.

7- Organisation d'une exposition sur le site classé de l'Anse de Paulilles

Afin de marquer les 50 ans de la Réserve et faire connaître ses actions à un plus large public, une exposition a été mise en place dans la maison du site de l'anse de Paulilles. Ce site classé, propriété du Conservatoire du Littoral, géré par le Département des Pyrénées-Orientales, accueille de nombreux visiteurs tout au long de l'année.



8- Organisation de la clôture des 50 ans de la Réserve

A l'instar du lancement des 50 ans de la Réserve, lors duquel la présence de François SARANO a été très appréciée par les participants, Laurent BALLESTA, biologiste et photographe marin est venu apporter son expertise et son expérience sur la préservation des milieux marins. Devant plus de 170 personnes, Laurent BALLESTA a embarqué le public dans ses expéditions les plus emblématiques où histoires naturelles et histoires vécues sont au cœur du propos. Illustré de plusieurs centaines de photographies, son récit a souligné également les questions environnementales auxquelles nous sommes confrontés .



Avant la conférence, Laurent BALLESTA a pu se rendre à l'Université de Perpignan Via Domitia en compagnie de Philippe LENFANT afin d'échanger avec des étudiants de Master 2 Biodiversité Développement Durable. Un moment de partage riche en émotions pour ces étudiants.



III – Le projet d’extension de la Réserve Marine

Dès 2020, le Département des Pyrénées-Orientales a souhaité engager une démarche d’extension du périmètre de la Réserve Naturelle Marine de Cerbère-Banyuls. Afin de construire collectivement ce projet, une large démarche de concertation préalable, non obligatoire, mais jugée nécessaire a été engagée. Accompagnée par les services de l’État (PREMAR, DREAL, DIRM et DDTM), le Parc naturel marin du golfe du Lion, l’Observatoire Océanologique de Banyuls-sur-Mer, les Universités de Perpignan (UPVD) et Paul Valéry de Montpellier, cette démarche de concertation s’est déroulée sur près d’un an et demi, de janvier 2022 à juin 2023.



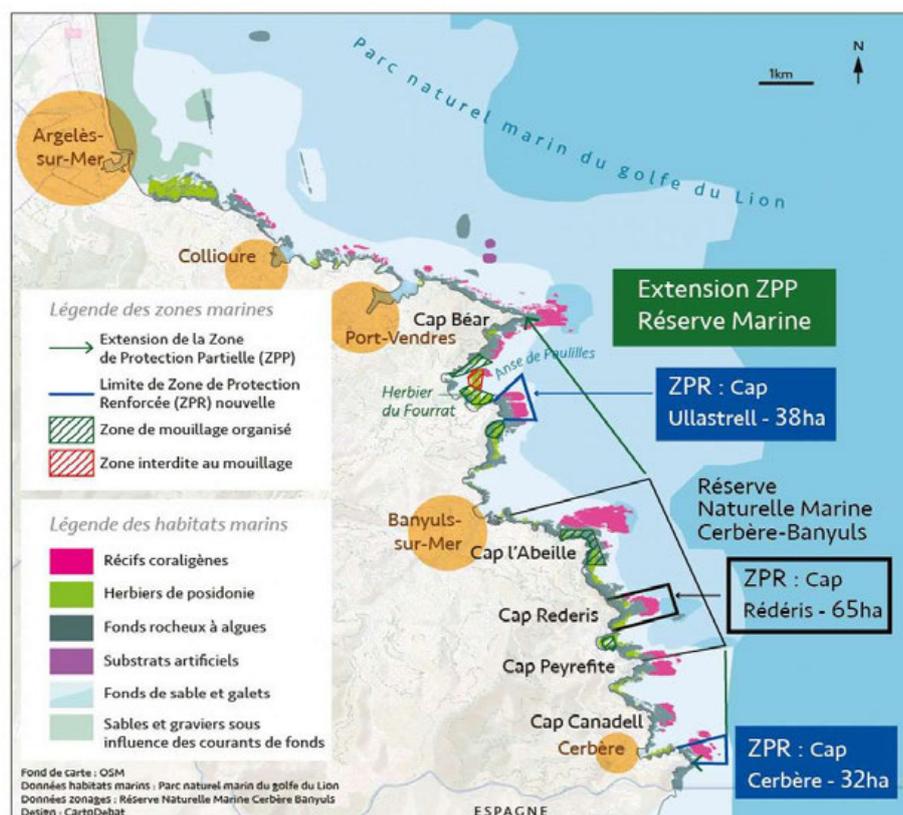
1- Le périmètre retenu

Le périmètre retenu à l’issue de la démarche de concertation porte uniquement sur le milieu marin situé entre le cap Béar (Commune de Port-Vendres) et le cap Cerbère (Commune de Cerbère). La Réserve étendue restera incluse dans le périmètre du Parc naturel marin du golfe du Lion.

Le périmètre retenu couvre une superficie totale de 1 680 ha, soit 1 030 ha créés, venant s’ajouter aux 650 ha de la Réserve actuelle. Il comprend 2 zones de protection renforcée (ZPR) supplémentaires, s’ajoutant à la ZPR actuelle de la Réserve Marine :

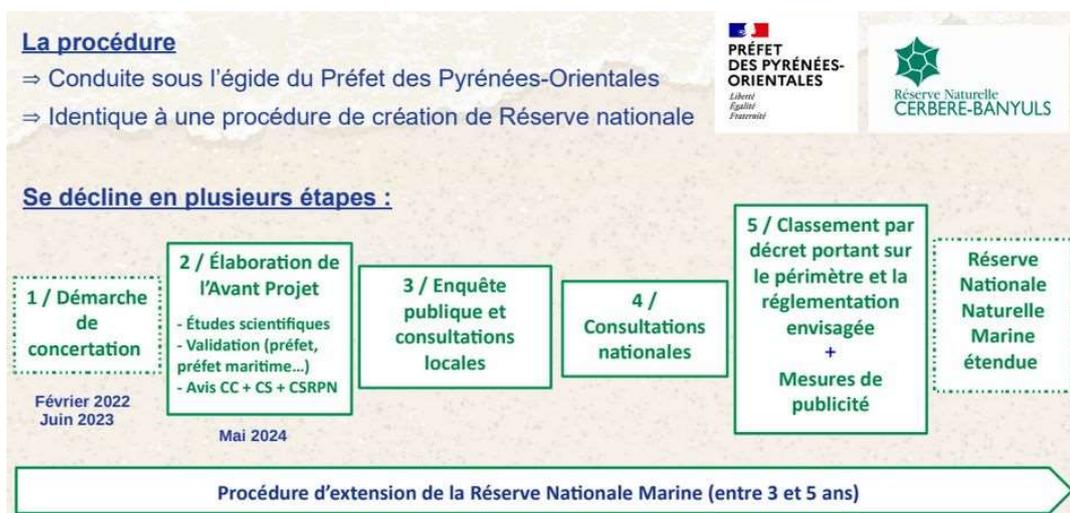
- La première, d’une superficie de 38 ha, est située au nord de la Réserve actuelle, au droit du cap Ullastrell ;
- La seconde, d’une superficie de 32 ha, est positionnée dans la partie sud, au droit du cap Cerbère.

⇒ Au total, 135 ha seront classés en ZPR soit 8 % de la future réserve étendue.



2 - L'avancée du projet

La procédure d'extension du périmètre est conduite sous l'égide du Préfet des Pyrénées-Orientales, avec l'appui de la DREAL, de la DDTM des Pyrénées-Orientales, de la Préfecture Maritime et en lien avec les services du Ministère de la Transition Écologique.



Le dossier d'avant-projet a été rédigé par les agents de la Réserve Marine et déposé par la Présidente du Département auprès du Préfet du Département au mois de mai 2024. Ce dossier est constitué d'un rapport de présentation, sur lequel figure l'état des lieux de la Réserve actuelle ainsi que le projet d'extension et d'un dossier scientifique présentant la zone d'étude, une évaluation des interactions entre le patrimoine naturel marin et les usages et les orientations de gestion de la future zone. L'avis du Comité Consultatif et du Conseil Scientifique de la Réserve ont été joints au dossier.



Dossier d'extension de la Réserve Naturelle
Nationale Marine de Cerbère-Banyuls
(Pyrénées-Orientales)

Rapport de présentation

Avril 2024



Dossier d'extension de la Réserve Naturelle
Nationale Marine de Cerbère-Banyuls

Rapport scientifique

Avril 2024



Le 17 septembre 2024, une présentation du dossier d'extension a été réalisée auprès du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN). Cette instance a souligné la qualité du dossier et l'importance de la démarche de concertation. Elle a donné un avis favorable à la demande d'extension du périmètre de la Réserve. Le 19 décembre, le dossier a été présenté devant le Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN) par la DREAL et la Réserve. Il a également reçu un avis favorable à l'unanimité. Une convention de coopération renforcée entre la Réserve Marine et le Parc naturel marin du golfe du Lion a été mise en place et validée par l'assemblée départementale et le conseil de gestion du Parc. En 2025, la procédure administrative se poursuivra, notamment à travers le lancement de l'enquête publique.

IV – Renouveau des labels UICN, GLORES et ASPIM

1- La liste verte de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature

La Réserve Naturelle Marine de Cerbère-Banyuls figure parmi les premiers sites labellisés au monde en 2014. L'objectif de ce label « Liste verte des aires protégées » de l'UICN est de faire progresser la qualité de gestion et de gouvernance des aires protégées à l'échelle mondiale, en valorisant les sites et les pratiques exemplaires.



Cette liste verte est une initiative qui promeut une approche positive de la conservation, et vise à reconnaître, encourager et valoriser les succès obtenus par les gestionnaires. Lancée officiellement en 2014 à l'occasion du Congrès mondial des parcs, elle est devenue une référence mondiale pour l'ensemble de la communauté de la conservation de la nature.

La liste verte repose sur 4 piliers permettant d'évaluer les moyens mis en œuvre et les résultats obtenus :

- Bonne gouvernance : comité consultatif, conseil scientifique, etc.
- Conception et planifications solides : Rédaction des différents plans de gestion.
- Gestion efficace : Définition précise des objectifs de gestion : enjeux, objectifs à long terme, objectifs opérationnels et actions.
- Conservation réussie : Suivi des indicateurs, évolution des textes réglementaires, etc.

● Une première reconnaissance en 2014 :

En novembre 2014 à Sydney, la Réserve Naturelle Marine de Cerbère-Banyuls a été l'une des premières à faire son entrée sur la Liste verte de l'UICN des aires protégées.

Seuls 5 sites français avaient été retenus (dont 3 marins) lors de ce congrès. Cette première étape était déjà une belle reconnaissance pour la Réserve, qui fêtait alors ses quarante ans, et pour le Département des Pyrénées-Orientales, son gestionnaire. Elle validait la qualité de la gestion et l'importance accordée à la participation des acteurs locaux ; Ce dernier critère étant essentiel pour pouvoir figurer sur cette liste verte. Cette inscription était acquise pour une durée de 5 ans.

● Un premier renouvellement en novembre 2018 :

Début 2018, l'UICN a engagé un cycle de réinscription des sites labellisés en 2014. L'inscription avait été renouvelée à l'issue d'un processus qui visait à mettre à jour les dossiers et à s'assurer que les standards étaient toujours atteints.

À la suite de l'évaluation nationale réalisée en juin, les résultats ont été annoncés à l'occasion de la Conférence des Parties de la Convention sur la Diversité Biologique à Sharm El-Sheikh (Egypte). Ce premier renouvellement a confirmé tous les efforts fournis et les résultats obtenus par la Réserve en faveur de la conservation de la nature. **39 sites au monde avaient alors obtenu cette distinction pour 5 ans dont seulement 10 en France.**

● Août 2024 : Renouvellement du label « Liste verte » pour les 50 ans de la Réserve Marine :

L'UICN tenant à faire de ce label une référence mondiale pour mesurer l'efficacité de la gestion des espaces protégés, un travail important a été réalisé par la Réserve pour maintenir ce résultat.

En cette année des 50 ans de la Réserve, année où le dossier du projet d'extension de son périmètre a été transmis aux services de l'État, la Réserve Marine a, pour la deuxième fois consécutive, obtenu son renouvellement du label « Liste verte des aires protégées ».

Lors de ce renouvellement, une évaluation à mi-parcours et un accompagnement important de l’UICN et de Mr Gilles LANDRIEU, évaluateur pour l’UICN ont été réalisés. Des entretiens individuels ont été effectués auprès d’élus, de pêcheurs, de plongeurs et autres usagers pour mieux cerner la gestion de la Réserve.

La Présidente du Département, Hermeline MALHERBE, accompagnée de Frédéric CADENE, Conservateur de la Réserve Marine, s’est rendue à Paris, le 26 septembre, pour recevoir le renouvellement du label « Liste verte des aires protégées et conservées » des mains de Mme la Ministre de la Transition écologique, de l’Énergie, du Climat et de la Prévention des risques, Agnès PANNIER-RUNACHER.



La liste verte encourage une approche positive de la gestion des aires protégées, qui récompense les efforts de conservation et les démarches innovantes, tout en mesurant les progrès accomplis. L’inscription sur la liste verte offre une reconnaissance internationale sur la qualité de gestion du site. Cette démarche constitue une source de motivation pour atteindre et maintenir des standards élevés de qualité. Cette reconnaissance renforce l’importance de mener à bien le projet d’extension du périmètre de la Réserve, au regard des effets et bénéfices obtenus depuis sa création en 1977.

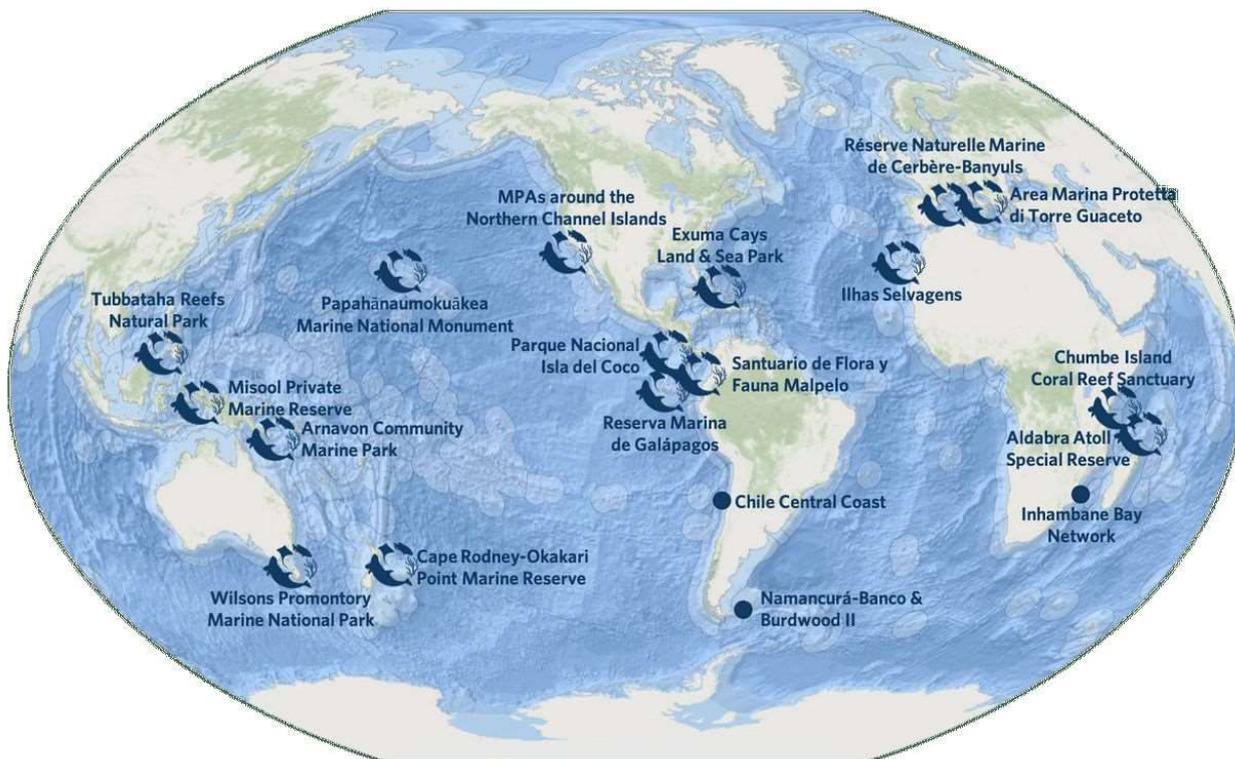
2- Glores – Blue Parks

L’organisme « Marine Conservation Institute » a lancé dès 2014 un système mondial de protection des océans appelé « GLORES » avec pour objectif de protéger 30 % des océans d’ici 2030 et améliorer ainsi la protection marine à l’échelle mondiale en incitant la création de zones protégées. Il s’agissait d’une stratégie novatrice visant à préserver la vie marine tout en développant le tourisme durable.



Ce système mondial de protection des océans vise à préserver la biodiversité marine en constituant un réseau d’Aires Marines Protégées efficaces, comprenant une représentation identique de tous les habitats marins dans chaque région et en favorisant le maintien des populations marines. GLORES soutient ainsi les efforts des Aires Marines Protégées dans le monde entier, encourage leur mise en place en récompensant celles qui répondent aux normes scientifiques en termes d’efficacité.

Dans la continuité du renouvellement de la labellisation “liste verte” fin 2024 et après la réalisation d’un bilan quinquennal, la Réserve Marine continue de répondre aux standards Blue Park en termes d’efficacité de conservation exceptionnelle et a maintenu son statut au niveau argent.



La Réserve Marine conserve ainsi sa place dans le système mondial de protection des océans (Glores – Blue Parks) en tant que l'un des refuges mondiaux pour les océans. Ce renouvellement est une nouvelle fois une reconnaissance du travail effectué par le Département, gestionnaire de la Réserve.

3- Aires Spécialement Protégées d'Importance Méditerranéenne (ASPIM)

Depuis 2020, la Réserve Marine est inscrite sur la liste des **ASPIM**. Cette récompense est attribuée par le Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (CAR/ASP), localisé à Tunis .



La liste des ASPIM, est établie par le Plan d'Action pour la Méditerranée (PAM) dans le cadre du protocole « Biodiversité » de la Convention de Barcelone de 1976, sous l'égide du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE). Les ASPIM constituent le noyau d'un réseau ayant pour objectif la conservation efficace du patrimoine méditerranéen.

Les sites qui figurent sur la liste des ASPIM doivent présenter une importance pour la conservation des éléments constitutifs de la diversité biologique en Méditerranée, renfermer des écosystèmes spécifiques à la région méditerranéenne ou des habitats d'espèces menacées et présenter un intérêt particulier sur les plans scientifiques, esthétiques, culturels ou éducatifs.

Cette année des 50 ans est également marquée par la révision des aires inscrites sur la Liste des aires spécialement protégées d'intérêt Méditerranéen (ASPIM). Le dossier est en cours de traitement. Un retour devrait être fait début 2025.

V – La surveillance du site

1- La surveillance du site

La surveillance du site est une mission prioritaire de la Réserve. Elle permet aux agents commissionnés et assermentés de la Réserve :

- d'évaluer la fréquentation du site,
- de répertorier des informations sur le milieu naturel,
- d'informer les usagers,
- de faire respecter la réglementation.



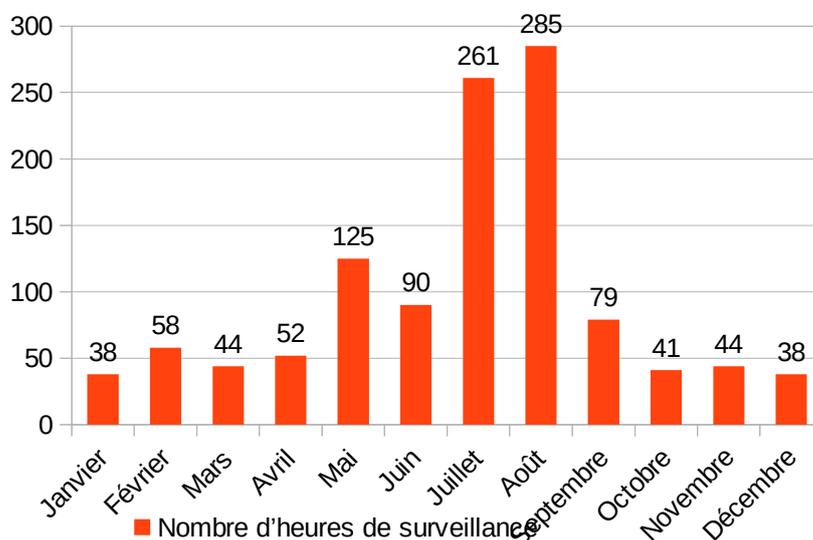
Prévue dans le cadre de l'enjeu 8 du plan de gestion 2023-2032, elle est assurée aussi bien depuis la terre qu'en mer, de jour, avec des plages horaires de plus grande amplitude durant la saison estivale, mais aussi de nuit, avec des surveillances régulières tout au long de l'année et intensifiées en été.



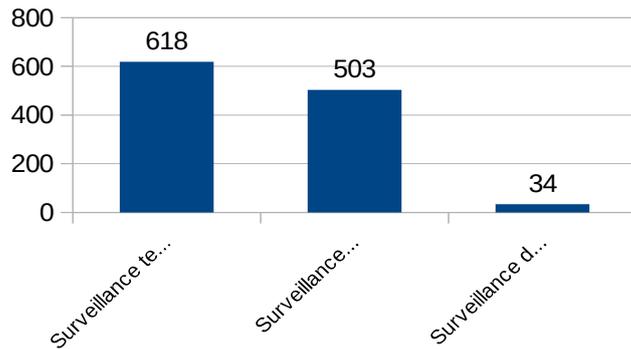
La Réserve s'appuie sur des échanges réguliers avec d'autres services comme le Parc naturel marin du golfe du Lion, la Brigade de surveillance du littoral de Port-la-Nouvelle, la Brigade Nautique Côtière de Saint-Cyprien, les services de la Gendarmerie Nationale, les Affaires Maritimes, les Polices Municipales de Banyuls et de Cerbère, et le Sémaphore du Cap Béar.

Une permanence téléphonique a été assurée par les agents, permettant ainsi d'intervenir sur la Réserve 7 jours sur 7. Cela a permis de répondre à plus de **60 appels d'usagers** tout au long de l'année et d'intervenir à plusieurs reprises sur site pour des opérations de contrôle.

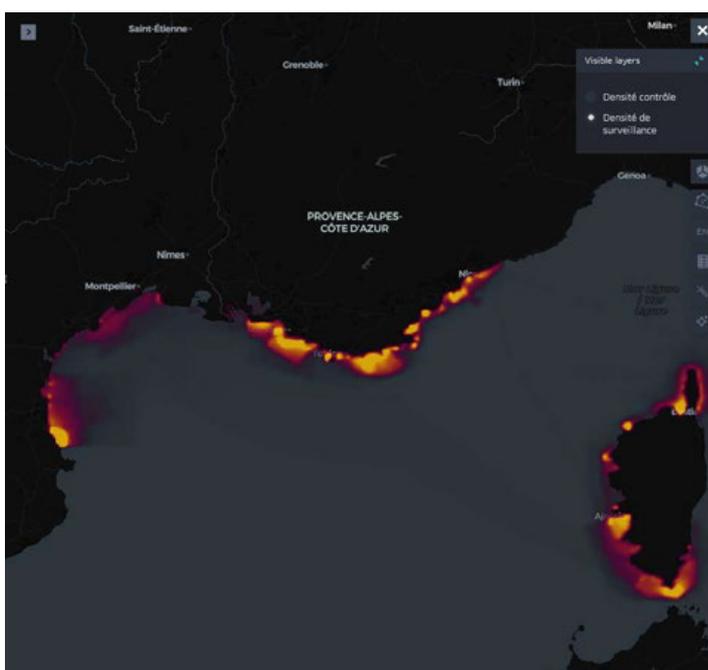
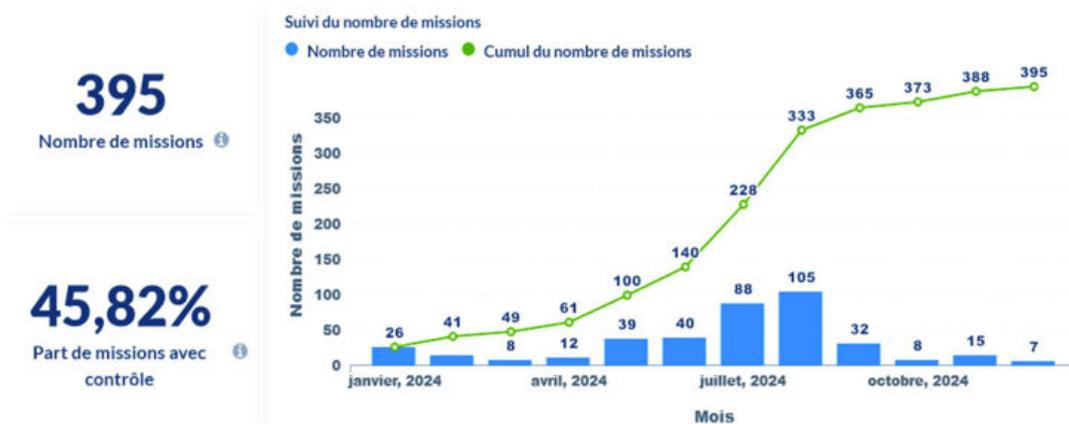
1 155 heures de surveillance ont été effectuées en 2024, soit 122 heures de moins qu'en 2023. 546 heures ont été réalisées pour les seuls mois de juillet et août, soit plus de 8 heures de présence par jour en moyenne. **Cette mission de surveillance représente à elle seule 244 jours de présence sur le terrain.**



En 2024, **618 heures de surveillances terrestres** ont été effectuées, à partir d'un véhicule ou à pied, le long du sentier du littoral. **503 heures ont été effectuées en patrouilles nautiques**, à bord du bateau de surveillance de la Réserve. Enfin, **34 heures ont été réalisées de nuit**.



Depuis le début de l'année, lors de certaines sorties de surveillances, la Réserve contacte le Centre d'Appui au Contrôle de l'Environnement Marin (CACEM). **Sur les 1 155 h de surveillance effectuées par la Réserve, 859 h ont été déclarées au CACEM.** Ce service apporte son aide à l'ensemble des administrations gérant des activités maritimes pour faire respecter les normes environnementales. Centre polyvalent au service des unités de terrain mais aussi des services animant la politique de contrôle de l'environnement marin, tant sur le littoral qu'à l'échelon national, il assure une permanence téléphonique 7 jours/7 et 24 h/24. Le bilan des sorties déclarées au CACEM est le suivant :

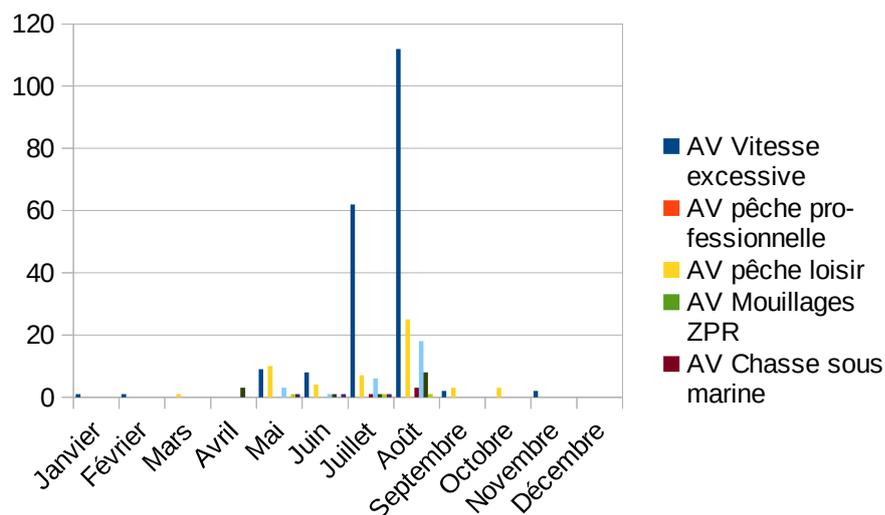


Carte des densités des surveillances

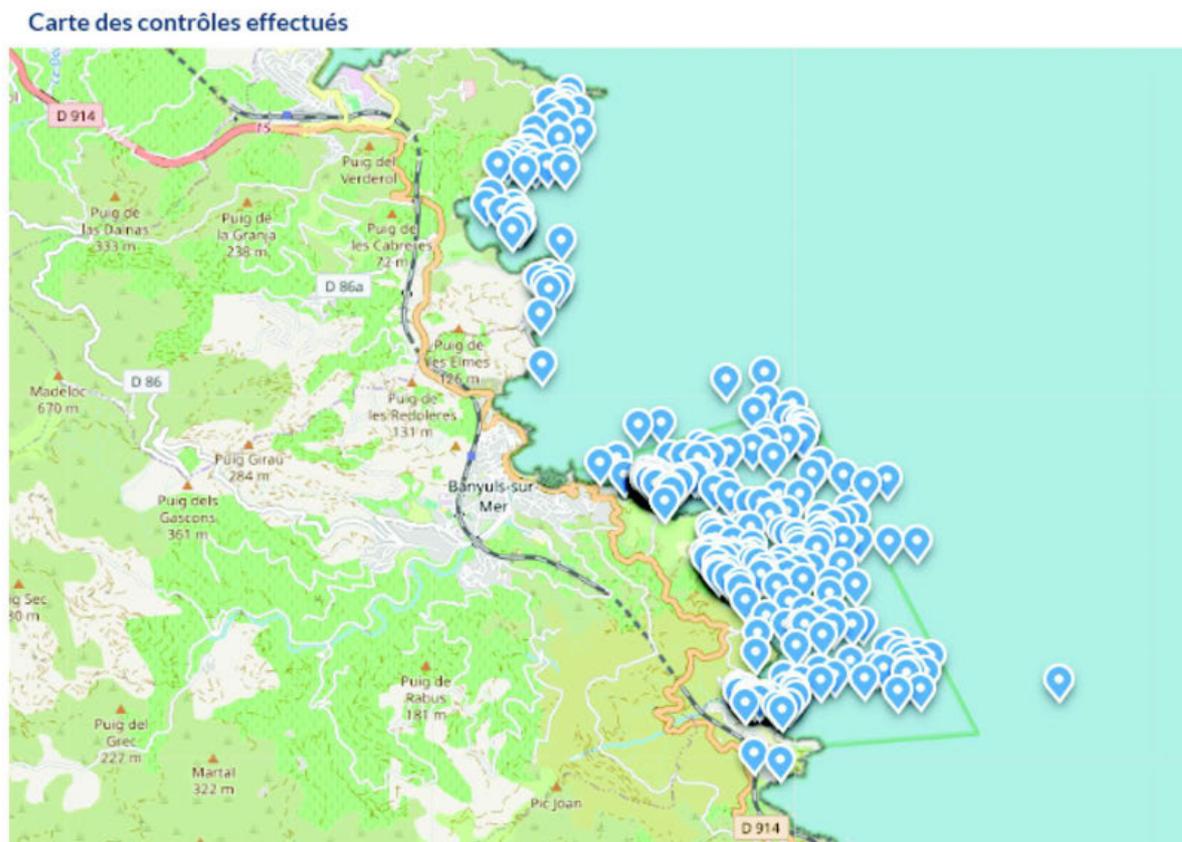


2- Bilan des infractions relevées

Cette année, **308 infractions ont été relevées par les agents de la Réserve** (277 en 2023). Sur ces 308 infractions, 7 procédures concernant la vitesse (2), la chasse sous marine (2), la plongée sous marine dans la zone de protection renforcée (2) et la pêche de loisir (1) ont été transmises, 301 ont fait l'objet d'un rappel à la réglementation. 197 concernent le non-respect de la réglementation spécifique sur la circulation des 8 nœuds hors de la bande des 300 mètres et 53 concernent le non-respect des règles de pêche de loisir (défaut d'autorisation ou non respect des tailles). Dans ce cadre-là, l'agent a fait cesser l'activité de pêche et les espèces ont été relâchées. Le reste des rappels à la réglementation concerne la récolte des fruits de mer ou le non-respect des règles de plongée sous marine (défaut d'autorisation).



Une carte des contrôles établie par le CACEM permet de visualiser les contrôles réalisés sur le périmètre de la Réserve Naturelle mais également la présence des agents du Département affectés à la surveillance de la ZMEL de Paulilles qui ont rejoint ce dispositif cette année.



VI – Les suivis scientifiques



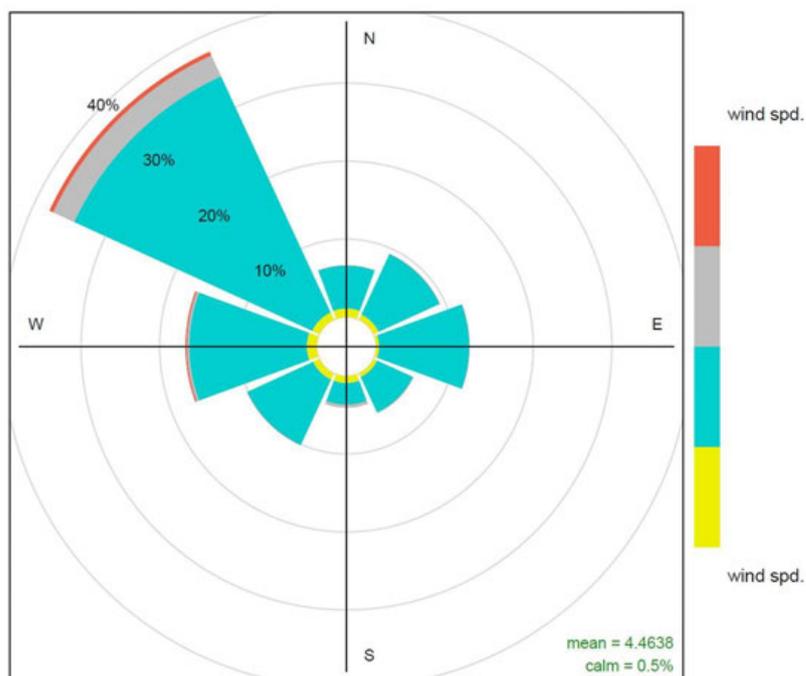
La Réserve est dotée d'un Conseil scientifique afin de bénéficier d'une expertise indépendante de l'organisme gestionnaire. Sa composition a été renouvelée en 2023 et validée par l'arrêté préfectoral N° DDTM/SML/2023324-0001 du 20 novembre 2023. Il est composé de **21 membres permanents**.

Yves DESDEVISES, Directeur de l'Observatoire Océanologique de Banyuls, a été élu, pour la seconde fois, Président du Conseil Scientifique et Philippe LENFANT, Vice-Président. **En 2024, le Conseil scientifique s'est réuni à 2 reprises.**

1- Données générales

1.1 Météorologie : La connaissance des données météorologiques est essentielle pour la Réserve. Elle permet d'expliquer les observations relevées sur le terrain en termes de fréquentation. Ces données peuvent également être corrélées avec l'évolution des habitats et des espèces.

Rose des vents Cap Béar 2024 - Source <https://public.opendatasoft.com>



Frequency of counts by wind direction (%)

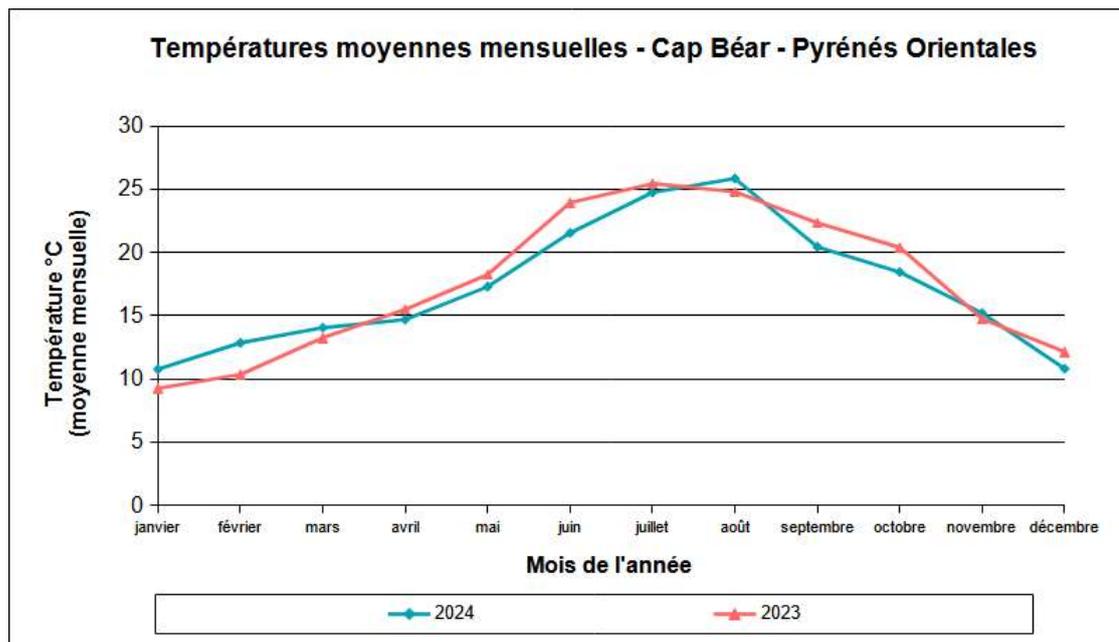
- La Tramontane, vent dominant de secteur Nord-Ouest, est celui qui souffle le plus tout au long de l'année. En 2024, des rafales ont été enregistrées à plus de 150 km/h au niveau du Cap Béar.

- Le Marin, vent de secteur Sud-Est, habituellement très actif notamment l'été a été peu présent cette année.

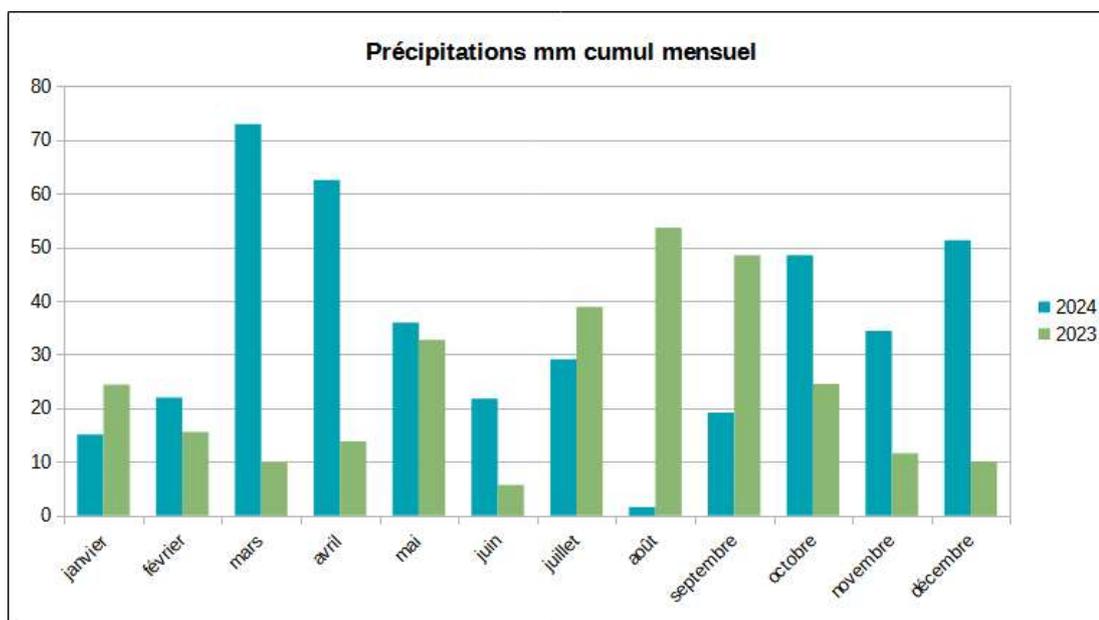
- En 2024, le vent d'Ouest a soufflé un peu plus que les années précédentes.

- Souvent synonyme de forte houle, le vent d'Est a été également moins présent que les années précédentes.

Du côté des températures, l'année 2024 est très similaire à l'année 2023. Toutefois, on peut noter un hiver légèrement plus chaud. Hormis le mois d'août, du mois d'avril au mois d'octobre, les températures ont été légèrement plus fraîches.



Concernant les précipitations, même si le cumul a été plus important qu'en 2023, l'année 2024 reste une année très sèche, entraînant de nombreux départs de feux dans le département. Sur l'ensemble de l'année, seulement 414 mm en cumul ont été enregistrés (289 mm en 2023).



-1.2 : Qualité des eaux de baignade de la Réserve :

La qualité des eaux de baignade de la Réserve est directement liée au traitement des eaux usées (collecte, traitement et rejets en mer). Dans la Réserve, deux plages sont suivies dans le cadre de la surveillance des eaux de baignade : le Troc-Pinell et l'anse de Peyrefite.

Les résultats montrent des eaux de baignade conformes à la Directive européenne pour l'année 2024. Toutes les mesures réalisées entre le 28 mai et le 11 septembre 2024 au Troc-Pinell et sur la station de Peyrefite sont bonnes sauf une mesure de qualité moyenne enregistrée le 9 juillet.

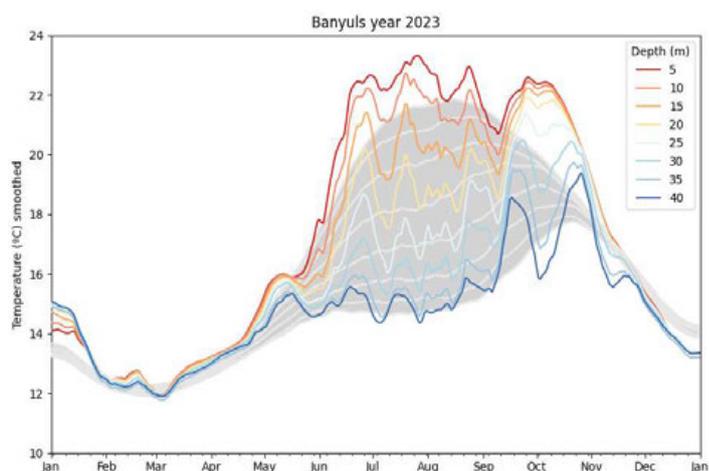
- 1.3 : Suivi de la température de la colonne d'eau 0-40 mètres / Réseau T-med net :

Depuis 15 ans, la Réserve réalise un suivi de la température de l'eau, basé sur une collaboration entre les scientifiques et les gestionnaires d'AMP de Méditerranée (Scandola, Parc Naturel du Cap Creus, Parc Marin de la Côte Bleue, Parc National de Port-Cros).

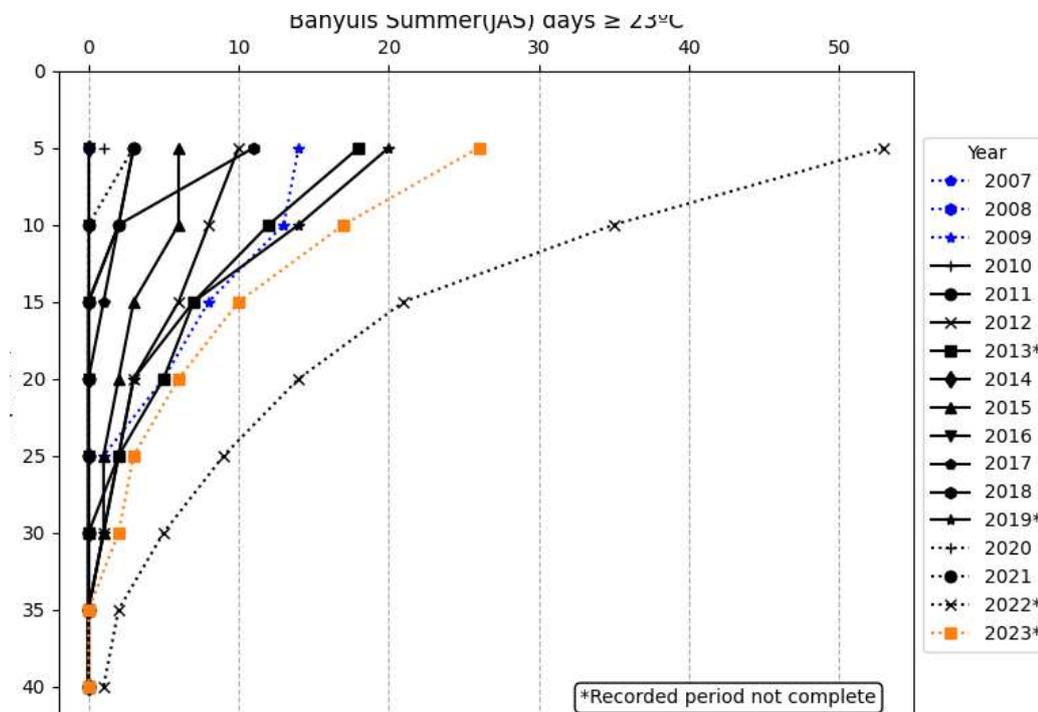
8 thermomètres, immergés tous les 5 m et jusqu'à 40 m de profondeur, effectuent un enregistrement de la température toutes les heures.

L'objectif de ce suivi est de mesurer l'évolution de la température de la colonne d'eau et de confronter ces résultats à ceux mesurés sur les espèces fixées comme les gorgones ou le corail rouge, très impactées par les canicules marines de 2022 dans la région de Marseille. Ce suivi s'inscrit dans le suivi du changement climatique.

Les données des thermomètres sont déchargées 2 fois par an. L'intégralité des données 2024 ne sont pas encore disponibles. Toutefois, celles de 2023 ont été traitées et peuvent être présentées. **Le graphique ci-contre montre que, du mois de juillet au mois de septembre, la température de l'eau à 5 m et à 10 m a régulièrement dépassé les 23 °C, mais pendant de courtes périodes.** La température a ensuite baissé au début du mois de septembre pour remonter et rester haute jusqu'à la fin du mois d'octobre.



Le graphique ci-dessous montre qu'en 2023, la température de l'eau a dépassé 23 °C pendant plus de 25 jours à 5 m de profondeur.



En parallèle, les agents de la Réserve et du Parc naturel marin suivent régulièrement les différentes espèces de gorgones et le corail rouge pour confronter les données de température aux données de nécroses des espèces fixées, qui sont les premières à être impactées par le changement climatique.

- 1.4 : Observations de la faune de passage :

Dans le cadre de l'acquisition des connaissances sur les espèces fréquentant la Réserve, les agents relèvent, lors des sorties de terrain, les observations concernant les espèces marines emblématiques de passage. Les observations de mammifères marins en 2024 ont été peu nombreuses.



Seulement 5 observations de grands dauphins ont été effectuées dans la Réserve en février, en mars et en décembre. Les agents ont pu également observer des poissons lune, des pingouins torda et des fous de bassan.

2 – Suivis scientifiques annuels

Les organismes de recherche qui souhaitent effectuer des suivis scientifiques dans la Réserve doivent obligatoirement adresser une demande d'autorisation au gestionnaire : <https://www.ledepartement66.fr/en-savoir-plus-sur-les-etudes-scientifiques/>. Ces suivis doivent s'inscrire dans les objectifs du plan de gestion 2023-2032 et être validés par le Comité Consultatif et le Conseil Scientifique.

Chaque année, 3 types de suivis sont réalisés dans la Réserve :

- les suivis externes, réalisés en sous-traitance,
- les suivis en partenariat avec d'autres organismes de recherche,
- les suivis internes, réalisés directement par les agents de la Réserve.

2.1 : Études réalisées en externe (sous traitance)

- 2.1.1 : Suivi à long terme du peuplement de poissons dans la Réserve et sa périphérie (UPVD)



La Côte Vermeille et plus particulièrement la Réserve constitue un site remarquable pour l'étude des peuplements de poissons. La complexité et la diversité des substrats ont été identifiées comme favorables au développement d'un peuplement de poissons riche et varié. Depuis de nombreuses années, la Réserve a retenu la conservation des peuplements de poissons comme un enjeu prioritaire. À ce titre, elle encadre plusieurs études scientifiques sur le peuplement de poissons.

La Réserve a retenu un protocole permettant de suivre l'état de conservation des peuplements de poissons. Cette étude est programmée tous les 3 ans. 2022 a été une année de mesure. Ce suivi sera reconduit en 2025.

Les sites retenus sont les suivants :

- Zone de protection renforcée de Rédéris (ZPR cap et ZPR sec),
- Zone de protection partielle (ZPP),
- Hors réserve Nord (HRN),
- Hors réserve sud (HRS).

Sur les herbiers, les sites retenus sont :

- Hors Réserve Nord,
- Hors Réserve Sud,
- L'herbier de Peyrefite en ZPP,
- L'herbier du Pin parasol en ZPR.



La Réserve étant engagée dans un processus d'extension de son périmètre, des sites supplémentaires de mesures ont été ajoutés. Ces sites, positionnés au-delà des sites déjà retenus, serviront de base pour mesurer l'effet de la protection induit par l'extension.

Les objectifs de l'étude étaient les suivants :

- Évaluer l'état de conservation des peuplements de poissons dans la Réserve et en périphérie (variations spatiales et temporelles du peuplement de poissons),
- Évaluer les « effets réserve »,
- Observer les effets éventuels du changement climatique sur le peuplement de poissons,
- Évaluer l'impact des activités humaines sur ces peuplements, en fonction de la typologie et de l'intensité des usages (pêche professionnelle, pêche récréative, plongée, etc.) dans la Réserve.

Les résultats sont les suivants :

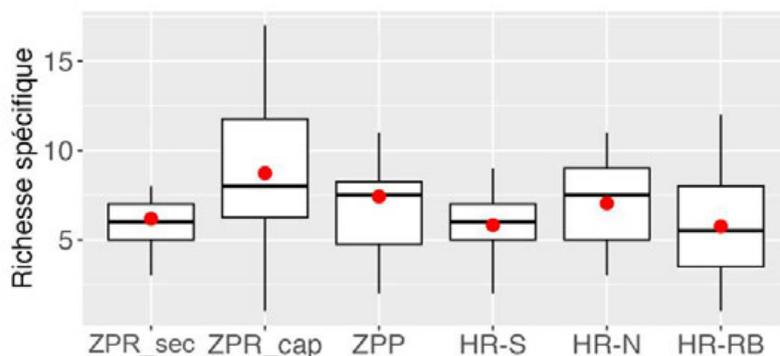
Lors de cette étude, 132 transects ont été réalisés et ont permis d'observer 44 espèces de poissons dans les substrats rocheux et dans le coralligène. Certaines espèces ont été observées uniquement dans la Réserve (7 espèces), et certaines exclusivement dans la Zone de Protection Renforcée (3 espèces). **Les espèces classées comme rares se retrouvent essentiellement dans la Réserve.** Seul le mérou brun (*E. marginatus*) et le sar à museau pointu (*Diplodus puntazzo*) présentent une population dans un état optimal dans la Réserve et plus précisément dans la Zone de Protection Renforcée. Le corb (*S. Umbra*) présente une population dans un état favorable dans la Réserve. Mise à part le sar à museau pointu (*Diplodus puntazzo*), toutes les espèces rares présentent des populations dans un état dégradé hors réserve.

	ZPR-sec	ZPR-cap	ZPP	HR-N	HR-S	HR-RB
<i>Labrus viridis</i>	0	5,6	0	0	0	0
<i>Diplodus cervinus</i>	5,6	11,1	0	0	0	0
<i>Dentex dentex</i>	11,1	0	12,5	0	0	0
<i>Epinephelus marginatus</i>	44,4	5,6	8,3	0	0	0
<i>Sciaena umbra</i>	0	16,7	16,7	0	0	0
<i>Scorpaena scrofa</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Diplodus puntazzo</i>	33,3	38,9	25	16,7	0	8,3
<i>Sphyraena viridensis</i>	11,1	5,6	0	0	0	0

Fréquence d'occurrence en pourcentage (%) des espèces classées comme rares, associées aux indicateurs de bon état, proposée par Lenfant et al. (2019). ZPR : zone de protection renforcée, ZPP : zone de protection partielle, HR-N : hors réserve nord, HR-S : hors réserve sud et HR-RB : hors réserve Roche Bleu.

- Richesse spécifique sur fonds rocheux :

Pour tous les habitats confondus, la richesse spécifique est plus élevée dans la ZPR_cap.



- Densité des espèces cibles sur fonds rocheux :

C'est dans la Réserve et plus précisément dans la ZPR, que les densités sont les plus élevées (figure A). Cette différence est d'autant plus marquée lorsqu'on s'intéresse aux espèces cibles. Que se soit pour les espèces cibles de la pêche professionnelle (figure B), les sparidés carnivores (figure C) ou encore les espèces rares (figure D). La zone HR-N présente les densités les plus faibles.

Figure A :

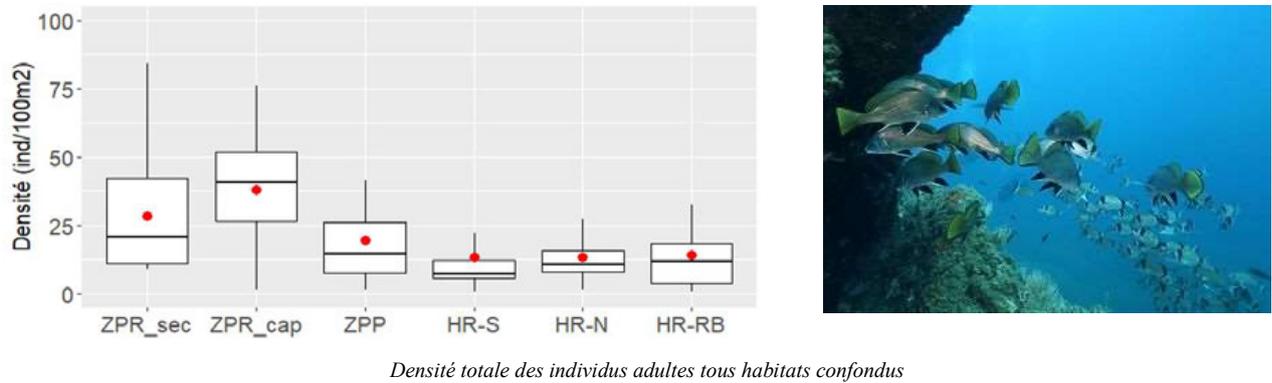


Figure B :

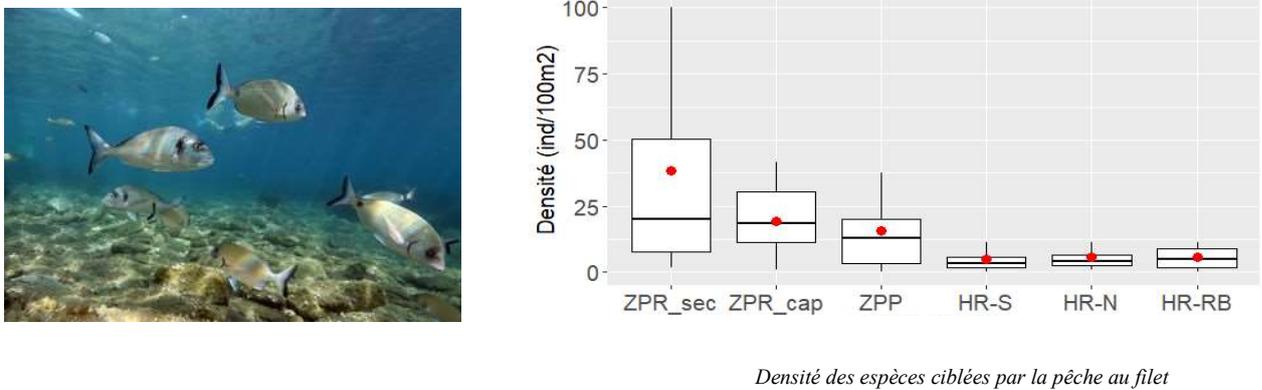


Figure C :

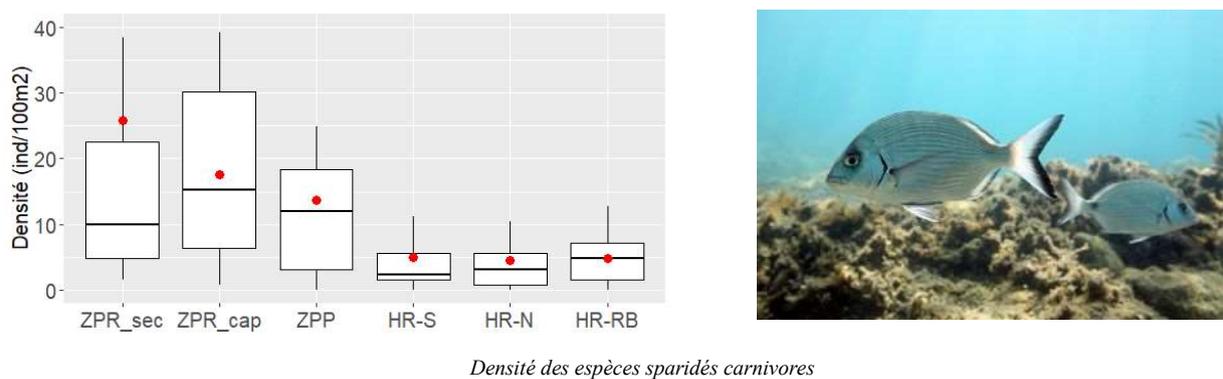
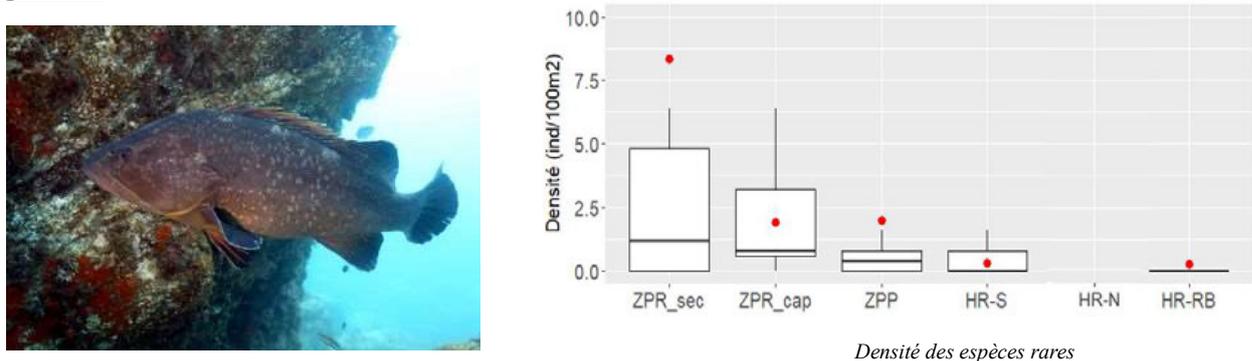
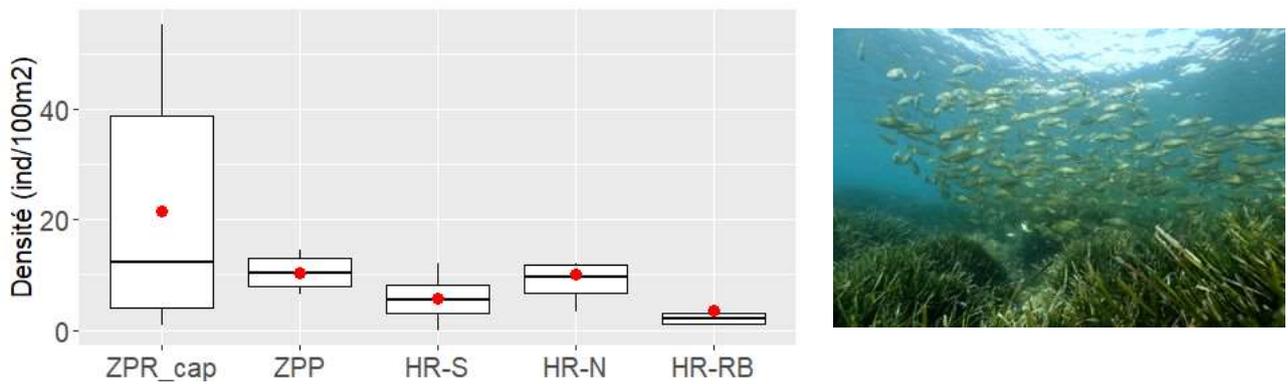


Figure D :



- Densité totale sur les herbiers de posidonie :

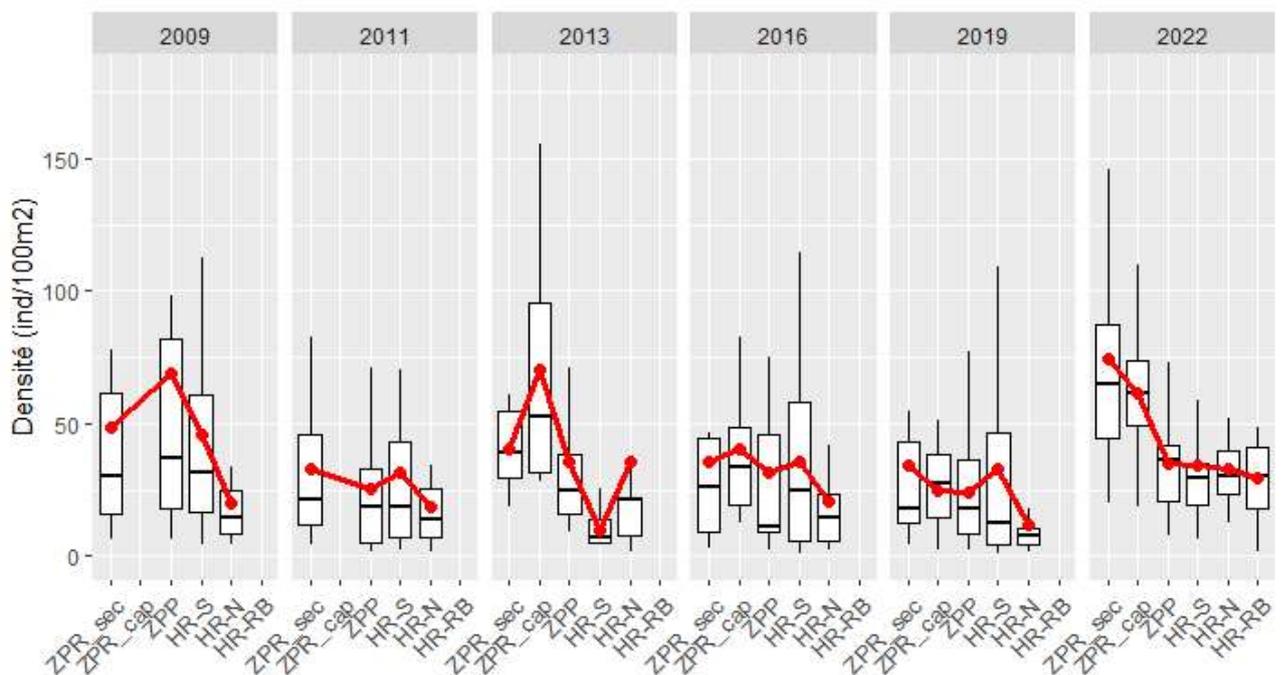
Sur l'ensemble du peuplement présent sur les herbiers, les densités les plus élevées se situent dans la Réserve et plus particulièrement dans la ZPR (Graphique ci-dessous).



Densité de l'ensemble des individus sur les herbiers de posidonie

- Suivi temporel de la densité des poissons :

Les données collectées au fil des années révèlent une tendance dans l'évolution de la densité des populations de poissons le long de la côte de la Réserve. **Une analyse plus approfondie des moyennes globales montre que la Réserve présente des densités moyennes toujours plus élevées.**



Densité totale calculée en fonction du statut de protection entre 2009 et 2022

Les Aires Marines Protégées peuvent atteindre une densité maximale de population, bien que cette dernière puisse fluctuer spatialement et temporellement entre les différentes zones de protection. En parallèle, des études ont démontré que les AMP bien gérées présentent une augmentation initiale des biomasses et des densités, qui peuvent se stabiliser à long terme, mais avec des mouvements de populations entre les ZPR, ZPP et zones non protégées en réponse aux variations de la pression de pêche et des conditions environnementales. Ainsi, même si la densité globale semble stable, les mouvements inter-zones des populations de poissons sont une dynamique clé dans les AMP bien établies.

En conclusion :

- Les comptages de poissons à l'intérieur et à l'extérieur de la Réserve ont très clairement montré la présence d'un « effet réserve ». Ce résultat prouve que la Réserve fonctionne, et que l'effort de gestion est suffisamment fort.

- Les pressions sur le milieu existent encore et elles ont leurs impacts. Il est nécessaire de les quantifier pour adapter la gestion et permettre de conserver une protection suffisante pour le milieu.

- Les suivis réalisés depuis 2008 permettent de proposer des indicateurs basés sur des groupes d'espèces réagissant particulièrement à l'effet réserve, ce qui permettra à l'avenir de comparer l'état des populations à l'intérieur de la Réserve et en périphérie afin d'évaluer l'effet d'exportation (débordement ou « spillover » en anglais).

- Les AMP sont essentielles pour le maintien de la biodiversité. Il est primordial de les gérer de la meilleure des façons.

- 2.1.2 : Évaluation de l'effet du trafic maritime et de la plongée sur le comportement vocal du mérrou (CEFREM)

Les mérours et les corbs sont des espèces emblématiques et une cible pour de nombreux plongeurs, car ils augmentent l'attractivité et la valeur économique des sites de plongée. La plongée est connue pour avoir des impacts négatifs sur les communautés de poissons (Hawkins et al. 1999 ; Milazzo et al. 2002). C'est aussi le cas du bruit anthropique, reconnu comme une pollution émergente (UE DCSMM), avec des effets sur la physiologie, le comportement, la prédation, la communication, la reproduction, le développement embryonnaire, etc. de nombreuses espèces de poissons (Popper & Hastings 2009 ; Slabbekoorn et al. 2010).

Les mérours bruns et les corbs sont particulièrement sensibles au bruit anthropique, car ils sont très vocaux, et dépendent de la communication acoustique pour la reproduction. Leurs sons peuvent être masqués par ce bruit, car ils sont dans la même bande de fréquence (Bertucci et al. 2015 ; Desiderà 2019). Le bruit des bateaux transitant autour des habitats des mérours et corbs peut donc nuire à leur capacité d'audition et de communication mais aussi à leur comportement.



L'objectif de cette étude est d'évaluer l'effet du trafic maritime et de la plongée de loisir sur le comportement vocal du mérrou brun avec une attention particulière aux sons liés à la reproduction. Afin de confirmer la présence des animaux pendant les passages de bateaux et des plongeurs dans la zone, les données de télémétrie acoustique issues du programme RESMED seront associées aux données d'acoustique passive. En effet, avec uniquement l'acoustique passive, nous ne pouvons pas savoir si les animaux étaient présents et ne vocalisaient pas ou s'ils quittaient la zone en présence d'activités humaines.

Cette étude étant effectuée au niveau de sites ayant différents niveaux de protection, elle permettra d'évaluer l'effet bénéfique de la limitation de l'activité de plongée et nautique (Zone de Protection Renforcée) sur le comportement vocal des mérours et ainsi servir de base à des actions de gestion ciblées pour réguler de façon durable les activités humaines.

Des analyses préliminaires issues de 10 jours d'enregistrements ont montré que le comportement vocal de cette espèce était perturbé par ces activités humaines. Une baisse significative de sons émis a été montrée en présence de bruit et de plongeurs.

L'ensemble des analyses correspondant aux données 2021 et 2022 seront disponibles en 2025.

- 2.1.3 : Étude de l'état de conservation du coralligène basé sur des indicateurs biologiques au sein de la Réserve et ses alentours (IFREMER)



Le coralligène est un substrat dur d'origine biogénique construit par l'accumulation d'algues calcaires encroûtantes vivant dans des conditions de luminosité réduite. Il constitue, après l'herbier de posidonies, le second pôle de biodiversité en Méditerranée avec la présence d'espèces protégées ou à haute valeur patrimoniale. D'un point de vue fonctionnel, il forme un abri pour de nombreuses espèces. Le coralligène de la Côte des Albères est une des rares formations de ce type dans la région Occitanie.

Dans la Réserve, de nombreux travaux scientifiques ont été réalisés sur cet écosystème et près de 530 espèces d'invertébrés ont été identifiés dans cet habitat. La complexité structurale et la beauté des peuplements d'invertébrés associés (gorgones, éponges, bryozoaires, etc.) font des formations coralligènes de la Réserve des paysages sous-marins exceptionnels attirant de nombreux plongeurs. En outre, ces communautés sont constituées par des espèces longévives avec une faible dynamique qui les rend sensibles aux perturbations d'origine anthropique comme la pêche, le mouillage, et également le changement climatique.

Les objectifs de l'étude étaient les suivants :

- Évaluer l'état de conservation des formations coralligènes dans la Réserve et suivre son évolution sur le long terme,
- Calculer des métriques fiables basées sur des espèces indicatrices permettant de mesurer l'état de conservation des formations coralligènes dans la Réserve sur le long terme,
- Comparer les métriques avec les données relevées lors de la campagne 2015,
- Intégrer les données dans l'évaluation globale de L'EBQI (indice basé sur une approche écosystémique). Cet indice permettra de répondre aux exigences de la DCSMM (Directive Cadre Stratégique sur le Milieu Marin) en termes d'évaluation de l'état de conservation de l'habitat coralligène,
- Proposer des mesures de gestion permettant de garantir et/ou d'améliorer la conservation des formations coralligènes dans la Réserve.

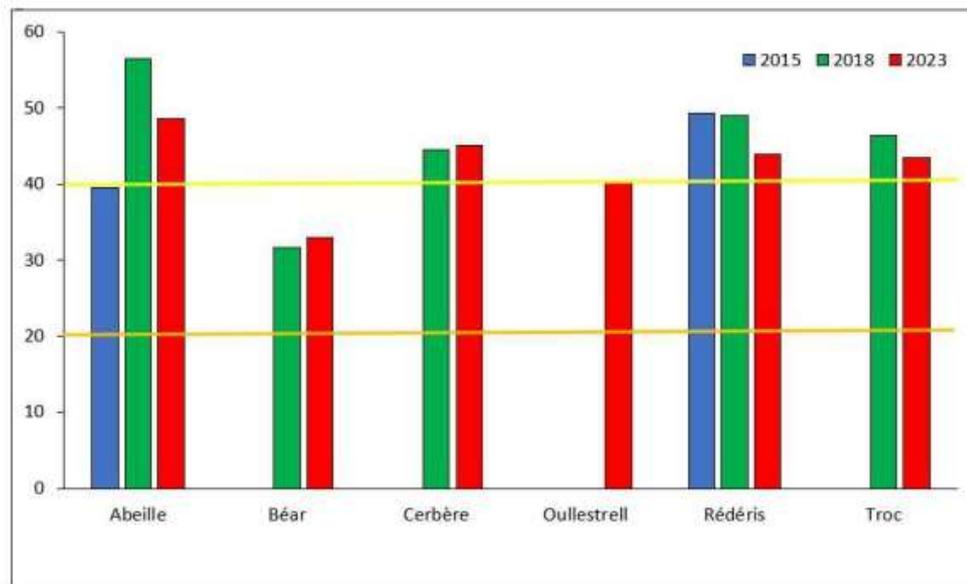
Ce suivi a porté sur 6 sites, situés entre 28 et 35 mètres de profondeur :

- Une station dans la Zone de Protection Renforcée (ZPR),
- Une station au cap l'Abeille dans la Zone de Protection Partielle (ZPP),
- Une station au Troc (ZPP),
- Une station au Cap Béar, une station au Cap Cerbère,
- Une station au Cap Ullestrell.

En utilisant l'échelle d'évaluation définie en région PACA, **il ressort que le calcul des valeurs d'INDEX-COR classe la majorité des sites dans un état moyen de conservation.** Ces valeurs sont similaires à celles calculées en 2015 et 2018. En 2023, on observe une diminution des valeurs d'INDEX-COR (IC) pour les stations du cap l'Abeille, du Troc et du sec Rédéris. Cette diminution de l'indice est liée à la diminution de la métrique 1 (« sensibilité taxonomique ») et de la métrique 3 (« complexité structurale »). En revanche, la valeur d'IC est stable pour le cap Béar et le cap Cerbère entre les deux dernières campagnes de terrain.

	Abeille	Béar	Cerbère	Oullestrell	Rédéris	Troc
2015	39,51	-	-	-	49,26	-
2018	56,41	31,56	44,42	-	49,02	46,36
2023	48,56	32,97	45,02	40,31	43,86	43,43

Evolution des valeurs de l'indice INDEX-COR et état de conservation des fonds coralligène (2015-2023). En orange état de conservation médiocre et en jaune état moyen.

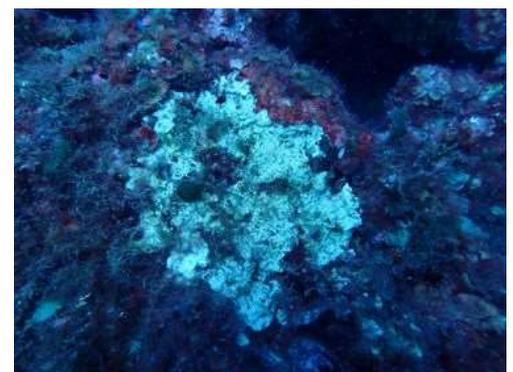


Valeur d'Index-Cor et évolution de l'indice au cours du temps. Ligne orange : état de conservation médiocre ; ligne jaune : état de conservation moyen

Lors des précédents suivis, il a été préconisé de retirer le groupe des Peyssonéliciées du calcul final de l'indice afin de mieux discriminer les sites en fonction des usages qui s'y pratiquent. Lors de la campagne de 2023, compte tenu l'expansion de l'algue invasive *Womersleyella setacea*, au sein des fonds coralligènes de la Réserve, la valeur pourrait être sous évaluée. De ce fait, il demeure intéressant de conserver les Peyssonéliciées dans le calcul d'INDEX-COR pour l'évaluation de l'état de conservation des fonds coralligène.

En conclusion, on note une stabilité interannuelle des valeurs de l'indice INDEX-COR. Néanmoins, les quelques variations observées montrent la nécessité d'identifier par une marque physique la station suivie pour l'état de conservation du coralligène de la Réserve. La campagne de terrain 2023 a montré l'impact de l'algue invasive *Womersleyella setacea* sur la valeur de la métrique 1 d'INDEX-COR. Compte tenu de la distribution bathymétrique de l'espèce et de son développement saisonnier (même si l'espèce supporte bien les basses températures), la campagne 2023 souligne l'intérêt d'échantillonner en hiver les stations situées à 20 m de profondeur et les autres en été.

En parallèle de cette étude, une évaluation de l'atteinte des Corallinacées par le blanchiment de leur thalle a été effectuée. Afin de pérenniser un suivi de ce phénomène, un protocole a été testé sur l'un des sites marqués de façon pérenne. Ces marques matérialisent des transects de 15 m de long répartis en croix autour d'un point central. Un total de 25 photos quadrats (50 × 50 cm) ont été réalisées le long de ces transects (5 photos/transects). Le traitement de ces images a été réalisé à l'aide du logiciel PhotoQuad (Trygonis & Sini, 2012).



Les surfaces blanches sur les thalles de Corallinales ont ainsi été détournées sur chaque image et la surface totale affectée a été évaluée à l'échelle de la station échantillonnée. A titre de comparaison, nous avons également noté les surfaces des Corallinales bioérodees par l'oursin *Sphaerechinus granularis*, bioérodeur habituel des Corallinales. Sur l'ensemble de la surface échantillonnée (6 m²), seul 580 cm² était affectée par le blanchiment (Coralline White Patch Disease), soit 1 % de la surface totale. En comparaison, la surface de Corallinales érodée par l'oursin ne dépasse pas 29 cm².

Conclusion :

- On note une stabilité globale de l'indice au cours du temps.
- La campagne de terrain 2023 a montré l'impact de l'algue invasive *Womersleyella setacea* sur la valeur de la métrique 1 d'INDEX-COR (sensibilité taxonomique). Compte tenu de la distribution bathymétrique de l'espèce et de son développement saisonnier, la campagne 2023 souligne l'intérêt d'échantillonner en hiver les stations situées à 20 m de profondeur et en été les autres.
- Dans le rapport 2018, il était préconisé de ne pas prendre en compte les Peyssonneliales dans le calcul de la métrique 1 pour l'évaluation de l'état des fonds coralligène de la Réserve. Les développements localement importants des feutrages de *Womersleyella setacea* observés en 2023 poussent à garder ces algues rouges dans le cadre des suivis à venir.

- 2.1.4 : Contamination des fonds de coralligène par les microplastiques et les macro-déchets (IFREMER) :

Dans le cadre de l'étude sur l'état de conservation des fonds de coralligène réalisée en 2023 par l'IFREMER, deux protocoles ont été testés pour quantifier les macro-déchets et la contamination des fonds de coralligène par les microplastiques :

- Le prélèvement de sédiments au sein des fonds de coralligènes pour la quantification des microplastiques à raison de $2 \times 25 \text{ cm}^2$ de sédiments pour les 6 stations d'étude,
- L'évaluation de macros-déchets le long de transects vidéo à raison de 2 transects de 15 m pour les 6 stations d'étude.

Tous les échantillons de sédiments sont contaminés par des Microplastiques, présents uniquement sous la forme de fragments et de fibres. Aucune présence de film, pellet ou de mousse n'a été notée. Les échantillons présentant les densités les plus faibles par rapport à l'ensemble des prélèvements de cette campagne proviennent du premier prélèvement réalisé au sec Rédéris. À l'inverse, ceux qui présentent les densités les plus fortes proviennent du Troc et du deuxième prélèvement du sec Rédéris. Ces chiffres montrent l'hétérogénéité des densités de microplastique dans le sédiment au sein de la même station.

Enfin, pour les macro-déchets, le cap Ullestrell est la seule station où aucun macro-déchet n'a été noté. À l'inverse, le cap Cerbère et le cap Béar présentent les plus fortes densités en macro-déchet. Les déchets plastiques représentent les principaux macro-déchets. Toutefois des produits naturels, du matériel de pêche et du caoutchouc ont été observés.



Pour conclure, au stade de cette initiative, les densités de macro-déchets et microplastiques sont relativement faibles. Les courants marins principaux, notamment le courant liguro-provençal orienté d'est en ouest dans le Golfe du Lion, pourraient expliquer la faible rétention de l'AMP en effectuant un « effet de chasse » des déchets vers l'Espagne. Cependant, les données obtenues représentent un faible jeu de données en termes de nombre de stations et ne permettent pas d'effectuer un réel bilan de la contamination de la zone. Il serait donc intéressant d'étendre dans le futur l'échantillonnage plus représentatif.

- 2.1.5 : Suivi scientifique par acoustique passive : projet PIAQUO (Chorus) :

La Réserve réalise des suivis scientifiques de la faune marine, des activités humaines et de leurs effets sur les espèces. En 2019, la Réserve a étudié la faisabilité d'un suivi par acoustique passive et son intérêt pour la gestion. Répondant aux attentes, ce suivi a été poursuivi de 2020 à 2023.

C'est ainsi que 2 enregistreurs acoustiques, adaptés à la captation des sons anthropiques et des sons émis par les poissons ont été positionnés au niveau du Cap de l'Abeille et du sec de Rédéris, entre les mois de mai et les mois de novembre. 2 autres enregistreurs ont quant à eux été positionnés sur des durées moins importantes au niveau du sec à Jean-Luc dans la Réserve et au niveau de Sainte-Catherine, hors réserve. Des caméras ont également été installées sur les falaises afin de quantifier le nombre de bateaux qui circulent à proximité des enregistreurs.

- Sites d'échantillonnage :

Sainte Catherine	Pas de protection particulière hors moratoire, Passage bateau plongée Projet d'installation de mouillage Site fréquentation corb	
Sec Jean Luc	Réserve partielle Pression de plongée moyenne Site d'agrégation de corbs	
Cap Abeille	Réserve partielle Forte pression de plongée, perspectives gestion de plongée	
Sec Rédéris	Réserve intégrale, pas de plongée pas de pêche, circulation à 8 n Site d'agrégation corbs, fraie de mérou	



2 types d'échantillonnage acoustique ont été réalisés :

- Échantillonnage acoustique par bouée dérivante (enregistrement court) permettant d'écouter 52 sites et de parcourir 30 km de côte entre Leucate et le cap Cerbère (2019 et 2020) ;

- Échantillonnage acoustique par mouillage fixe (enregistrement long) avec un effort par site important. Ce système est couplé à l'analyse de photos prises par des caméras connectées qui ont permis de comptabiliser le nombre de bateaux à proximité des enregistreurs acoustiques fixes.

Site/Année	2020 (covid 19)	2021	2022	2023
Sec Rédéris	64	192	113	122
Cap Abeille	55	125	113	130
Sainte Catherine	47	153	151	142

Nombre de jours d'enregistrement

- Résultats :

- Résultats de l'échantillonnage à la dérive :



- 27 points d'échantillonnage sur 52 avec des sons de corbs enregistrés ;

- 12 sites avec des R-call (10 en réserve) : son associé à de la reproduction chez le corb ;

- 13 sites avec des I-calls (sons non reliés à un comportement) ;

- 2 sites avec des chorus (uniquement réserve) : son associé à une activité de fraie chez le corb.

- Résultats de l'échantillonnage fixe :

Le nombre de sons enregistrés est répertorié dans le tableau ci-contre et correspond à 1 407 jours d'enregistrement.

Descripteurs étudiés	Nombre de détections cumulées	Nombre de détections moyenne
Passages de bateaux	35 847	/semaine = 285 +/- 243,1
Sons de corbs	1 376 442	/semaine = 8 786,1 +/- 16 287,5
Sifflement de dauphins	3 559	/jour = 2,81 +/- 8,5
Clics de dauphins	2 892	/jour = 1,94 +/- 8,63
Buzz de dauphins	69	/jour = 0,09 +/- 0,42

Le nombre de détections de sons de corbs au sein du sec Rédérés en fait un hotspot de la Méditerranée. De nombreuses variabilités annuelles, saisonnières, spatiales et même journalières ont été observées.

Quant au nombre de bateaux de passage, il est marqué par une forte saisonnalité et une grande variabilité journalière engendrée notamment par le vent. On observe un nombre de bateaux de passage par jour globalement similaire entre le cap l'Abeille et Sainte-Catherine et un nombre globalement similaire entre le sec à Jean-Luc et le Sec Rédérés qui présentent en moyenne beaucoup moins de bateaux.



Des pics de fréquentation sont observés au sein d'une même journée mais à des heures différentes en fonction du site (11h00 et 16h00 pour le cap l'Abeille par exemple). En couplant l'effet du trafic maritime sur les sons de corbs, il semblerait que ces espèces vocalisent sur une plus longue période sur le site de Rédérés par rapport au site de l'Abeille où le trafic maritime est plus important.

- Résultats liés à l'analyse des caméras fixes connectées :

Le nombre de bateaux quantifié au mouillage sur le côté sud du cap l'Abeille est plus important entre 10h et 12h00 et le samedi. Ces premiers résultats seront affinés lorsque le rapport final sera rendu (premier trimestre 2025).



2.2 – Études réalisées en partenariat

- 2.2.1 : Résultats des suivis réalisés en 2023 ou avant :

- Paramètres physico-chimiques de la colonne d'eau : suivi ROCCH (IFREMER) :

Afin de répondre aux objectifs environnementaux de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), une surveillance de la qualité du milieu marin côtier est mise en œuvre par l'IFREMER. Parmi les différents réseaux de surveillance, la Réserve participe depuis plusieurs années au Réseau d'Observation de la Contamination CHimique (ROCCH). Ce réseau effectue un suivi des concentrations en contaminants dans la chair de mollusques (*Mytilus galloprovincialis*). Dans la Réserve, un point permet le suivi des contaminants chimiques dans la zone « Banyuls-sur-Mer – Troc Pinell » depuis 1981. Les principales substances suivies sont les métaux lourds (cadmium, mercure, plomb, zinc, cuivre...), les HAPs et les composés organochlorés (PCBs, lindane, etc.).

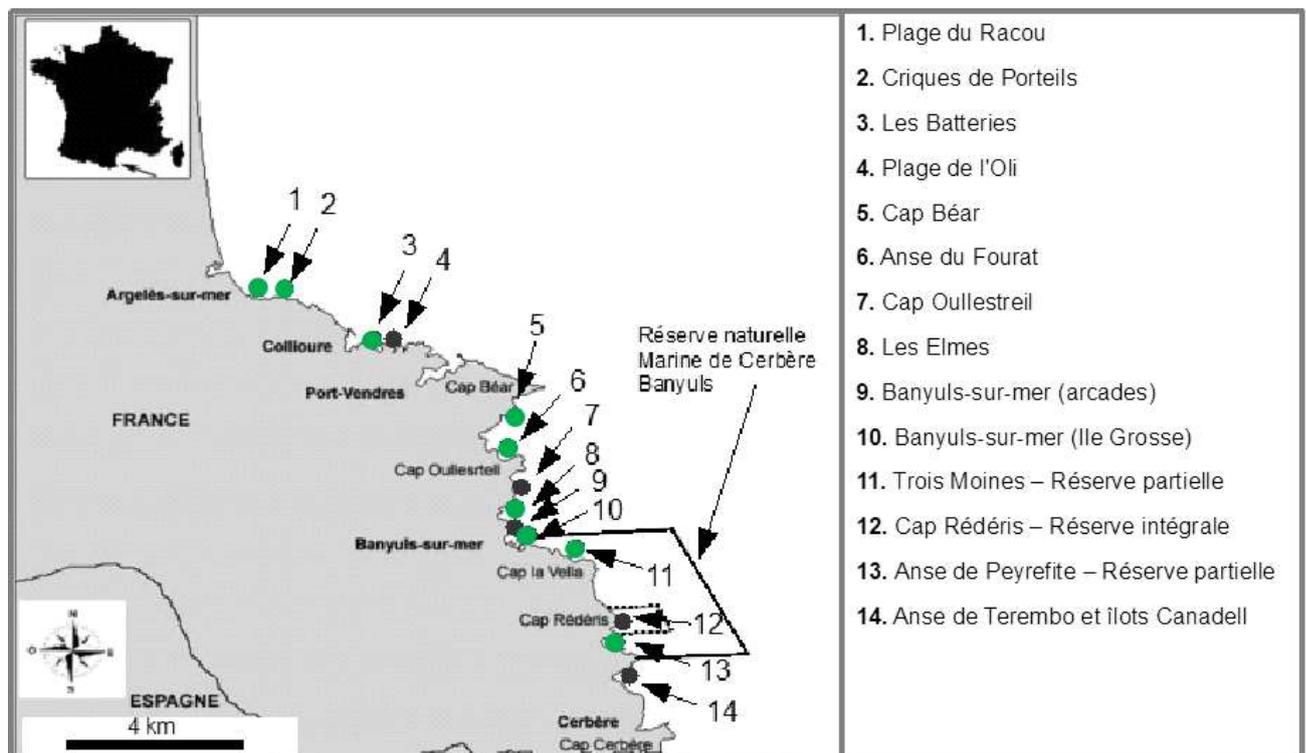
Les derniers relevés en éléments « traces métalliques » suivis dans les moules sont toujours stables depuis 20 ans.

- Suivi de la population d'oursins (*Paracentrotus lividus*) sur la Côte Vermeille depuis 2013 (PNMGL)

Dans le cadre de la mise en place de la réglementation sur la récolte des oursins dans le périmètre du Parc naturel marin du golfe du Lion, les agents du Parc procèdent régulièrement au suivi de cette population. 3 sites sont suivis ponctuellement dans la Réserve, espace où le prélèvement est interdit :

- les Trois Moines,
- la Zone de Protection Renforcée,
- Peyrefite.

Sur chacun des sites, l'ensemble des oursins présents dans 30 quadrats de 1 m² posés aléatoirement (diamètre hors piquants) et sur 4 transects de 20 m x 2 m sont mesurés.



Carte de la zone d'étude et des 9 sites d'échantillonnage (années 2016 à 2023) retenus par rapport aux 14 sites de départ. Le site de Leucate n'est pas représenté.

En 2013 et 2014, la distribution, tous substrats confondus, indiquait que plus de 83 % des oursins recensés par la méthode des quadrats avaient un diamètre inférieur à la taille minimale de capture imposée par la réglementation (50 mm). En 2016 et 2018, les oursins non exploitables représentaient respectivement environ 57 % et 50 % des oursins comptabilisés. En 2021, ils représentaient environ 60 % des échantillonnages et aux alentours de 65 % en 2023.



Le pourcentage d'oursins appartenant à la classe des adultes exploitables (taille ≥ 50 mm) est passé d'environ 16 % en 2013 à environ 50 % en 2018. En 2021, il était d'environ 40 %, 35 % en 2022 et 36 % en 2023. Si de 2013 à 2021, la classe des juvéniles apparaît baisser, depuis 2022 elle semble connaître une légère augmentation mais reste tout de même inférieure à celle mesurée en 2013.

- **Résultats obtenus par la méthode des quadrats** : Pour l'ensemble de la zone d'étude, les densités moyennes en fonction des quatre classes de taille ont connu diverses variations interannuelles. Il ressort des analyses qu'en 2023, la densité moyenne des juvéniles, des jeunes adultes ainsi que des adultes non exploités sont moindres qu'en 2013. La densité moyenne des adultes exploités est plus élevée en 2023 qu'en 2013.

Entre 2013 et 2023, les densités ont significativement varié sur 5 sites :

- elles ont augmenté sur les sites de Racou, Porteils ;
- elles ont diminué sur les sites du Fourat et des Elmes et l'Ile Grosse.

Au niveau de la Réserve, sur le site des Trois Moines, la densité moyenne totale n'a pas significativement varié entre 2013 et 2023. La densité des « jeunes adultes » et celle des « adultes non exploitables » en 2023 sont semblables à celles de 2013. La densité des « adultes exploitables » est significativement supérieure en 2023 comparé à 2013.

- **Résultats obtenus par la méthode des transects** : La densité moyenne totale mesurée pour l'ensemble de la zone d'étude présente une augmentation significative entre 2013 et 2018 mais une baisse significative en 2021 et 2023. Il ressort des analyses qu'en 2023, les densités moyennes de « petits » et de « gros » sont moindres qu'en 2021 et 2013.

Entre 2013 et 2021, les densités moyennes ont significativement varié sur tous les sites à l'exception des Batteries. Celles de 2023 sont supérieures à celles mesurées en 2013 pour les sites du Racou, Elmes et Peyrefite. Les densités moyennes totales de 2023 sont en revanche inférieures à celles mesurées en 2013 pour les sites du Fourat, Ile Grosse et Trois Moines.

Que ce soit par la méthode des quadrats ou des transects, de nombreuses variations apparaissent :

- Variabilité temporelle (interannuelle) ;
- Variabilité spatiale (substrats, profondeur, sites) ;
- Variabilité au sein des classes de taille.



Une meilleure connaissance de l'écologie de l'oursin et de ses stocks halieutiques nécessite de poursuivre cette série temporelle par un suivi régulier et plus complet (suivi de l'espèce et de son exploitation professionnelle et récréative). L'extrapolation de l'abondance totale obtenue en 2023 est inférieure à celle obtenue en 2013. Cette diminution est imputée sur les oursins non exploitables (correspondant aux juvéniles, jeunes adultes et adultes non exploitables).

L'abondance des oursins exploitables est estimée en moyenne à 3 261 693 d'oursins en 2023 (2 098 470 d'oursins en 2013), tandis que l'abondance des oursins non exploitables est estimée à 7 150 299 d'oursins en 2023 (11 988 269 d'oursins en 2013).

- Projet ROMEO : Caractérisation des zones de reproduction par l'analyse des paramètres éthologiques du mérou brun, *Epinephelus marginatus*, par approche multi-factorielle (CEFREM)



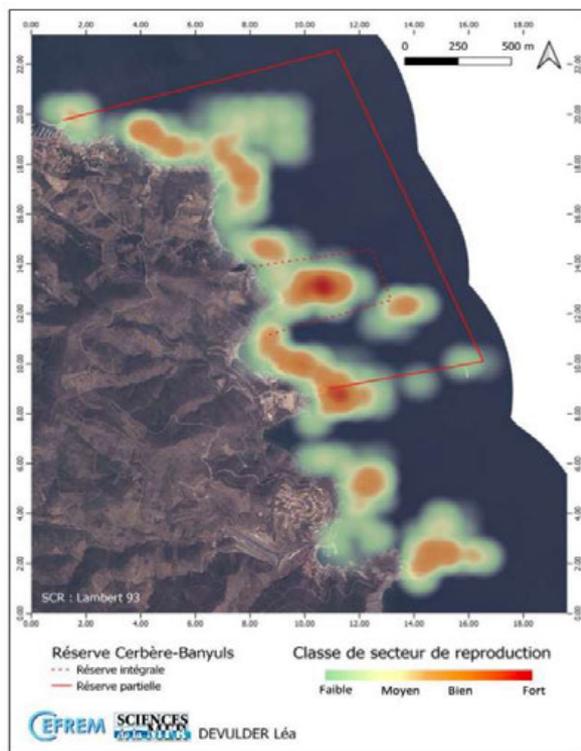
Le projet ROMEO vise à répondre à deux questions essentielles liées à la reproduction du mérou brun : en quoi une zone peut être potentiellement une zone de reproduction et quels sont les comportements et les densités d'individus qui permettent d'assurer qu'une population est en capacité de reproduction. Pour cela, deux zones de la Réserve sont étudiées : une zone historique de reproduction en Zone de Protection Renforcée (ZPR) et une zone de reproduction potentielle, représentée par le Sec à Jean-Luc en Zone de Protection Partielle (ZPP).

Dans chacune de ces zones, des méthodes complémentaires ont été déployées :

- 1- Des données cartographiques,
- 2- Des données de densité, de livrée et de taille individuelle qui ont été acquises par comptage visuel en plongée pendant la période de reproduction,
- 3- Des informations sur les assemblages d'individus et les comportements de parades grâce à une caméra 360° et des caméras classiques,
- 4- Des signatures acoustiques sur les sites de reproduction des mérours qui puissent servir à identifier les sites d'agrégation en associant des comportements reproducteurs (vidéo) à des vocalises,
- 5- Des données de présence/absence et de variation de profondeur (déclenchement de la ponte) grâce à des marquages en télémétrie.

Résultats :

1- Approche cartographique : La sélection des zones de frai chez les mérours bruns est influencée par la topographie du site, incluant des facteurs tels que la profondeur, la rugosité du fond marin et la présence de structures sous-marines. Certains types de fonds marins offrent des conditions plus favorables à la ponte et à la protection des œufs et des larves. La particularité des deux zones d'étude présentées ici (Sec Rédéris et Sec à Jean-Luc) réside dans leur bathymétrie 3D, caractérisée par la présence d'un îlot rocheux aux structures complexes, s'étendant à plus d'un kilomètre du littoral.



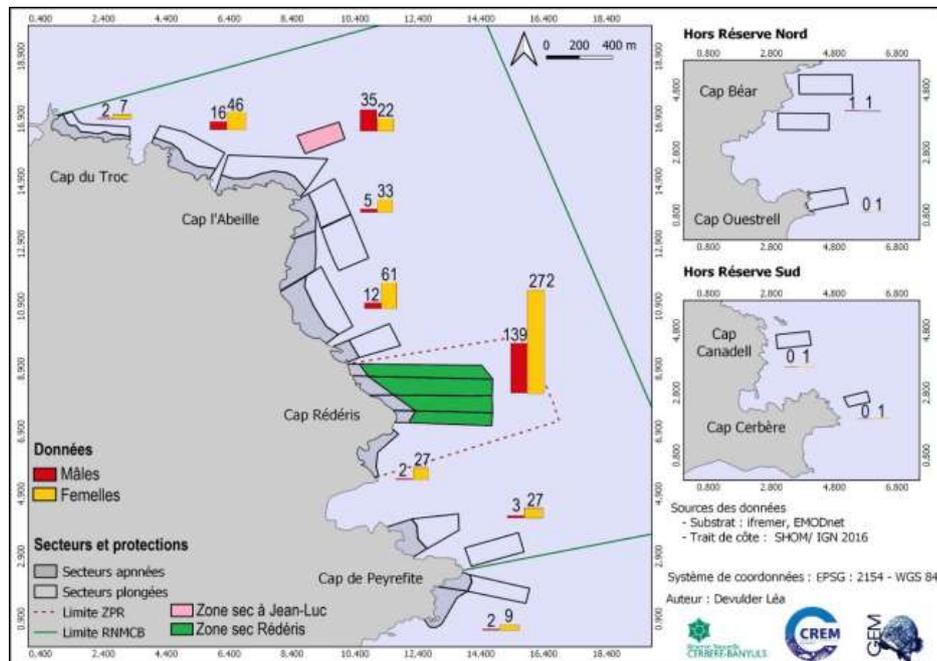
Enfin, sur l'ensemble de la côte Vermeille, une topographie potentielle de l'habitat de reproduction a pu être établie. Cet habitat réunit quatre conditions : la pente, la rugosité, la profondeur et le substrat dur (roche et coralligène).

Une carte de chaleur a été réalisée afin de mieux appréhender cette complexité. La valeur la plus extrême se trouve au sein de la réserve intégrale. Un focus a été réalisé au sec à Jean-Luc afin de mieux comprendre ce qu'il s'y passait. Ce secteur est classé dans la catégorie "Bien" mais la complexité devient plus marquée 200 mètres plus au sud. À noter également, qu'une autre zone de forte complexité, ressort de cette étude au Cap Peyrefite.

Carte de chaleur illustrant la complexité potentielle de l'habitat de reproduction du mérour brun

2- Approche par comptage visuel : Le comptage visuel a permis de distinguer la répartition des individus mâles et femelles selon les différents secteurs. Cette répartition présente des différences significatives. Seuls la zone du sec Rédéris et du sec à Jean-Luc révèlent un nombre élevé de mâles, dépassant largement les 20 individus, contrairement aux autres secteurs.





Carte de la répartition du nombre de mâles (> 90 cm) et de femelles (de 30 à 89 cm) dans les différents secteurs d'échantillonnage (plongée et apnée réunis) de la RNMCB et aux extrémités hors réserve.

3- Approche par vidéos à 360° : Globalement, les résultats de vidéos 360° n'ont pas permis de valider de façon robuste la présence d'une nouvelle zone de reproduction sur le Sec à Jean-Luc (réserve en protection partielle). Ceci est potentiellement dû au nombre de jours d'observation (seulement 3 jours) et à la stabilité de la thermocline durant cette période. Néanmoins, cette approche permet de mesurer des abondances totales et des occurrences d'individus observées, de calculer le « sex-ratio » des individus identifiés et d'observer leur comportement. Cette étude est une étude préliminaire. Des résultats significatifs pourraient être attendus en multipliant les jours d'échantillonnage, en utilisant une caméra pouvant être déployée depuis la surface pour diminuer les perturbations liées aux plongeurs et également en utilisant un système de vidéo stéréo.



4- Approche en bioacoustique : Au total, 5323 sons de reproduction ont été enregistrés au Sec Rédérés (ZPR) et 771 au Sec à Jean-Luc (ZPP). Les LPSm (sons liés à la reproduction) ont été enregistrés tous les jours de la période d'écoute dans les deux sites. Le pic de LPSm enregistré se situe à la période de pleine lune et l'abondance journalière de LPSm est plus importante à l'aube-crépuscule. Cela pour les deux sites étudiés.

Il est donc nécessaire de comprendre que plusieurs facteurs abiotiques influencent la fraie des mérus. Ainsi, on observe des variations en fonction du cycle lunaire, de la température, de la profondeur de la thermocline et en fonction du courant.

5- Approche par télémétrie acoustique : Il ressort de l'ensemble des résultats de télémétrie, une utilisation simultanée des zones de protection renforcée (déjà identifiée comme une zone de reproduction) et partielle (testée dans cette étude comme zone de reproduction). Si l'on considère que l'ensemble des individus se reproduisent chaque année, les individus marqués sur le Sec à Jean-Luc (ZPP) sont restés sur place et n'ont pas migré sur la zone de reproduction de la ZPR. Il semble donc possible qu'une zone de reproduction soit en phase de mise en place comme cela a été évoqué précédemment sur la base des données de biophonie. En étudiant les déplacements verticaux des individus, il ressort une amplitude d'occupation de la colonne d'eau plus importante (entre 6,1 et 17,8 mètres) en août. À partir de septembre, une stratification plus marquée des individus en fonction de la profondeur se manifeste. Certains demeurent dans des eaux peu profondes, tandis que d'autres préfèrent des eaux plus profondes.

Conclusion :

La méthode mise en place a permis de valider le sec Jean-Luc comme une zone de reproduction, en comparaison avec les résultats obtenus au sec Rédérés. Les résultats ont montré que le sec Jean-Luc peut être considéré comme une zone de frayère, bien qu'à un niveau inférieur, en raison d'une abondance spécifique et des sons de reproduction moins importants. Par ailleurs, il semblerait que la zone la plus propice de l'aire du sec Jean-Luc serait légèrement décalée par rapport à l'emplacement des outils de mesure utilisés dans cette étude.

Trouver et protéger les secteurs de reproduction est important pour assurer la pérennité de l'espèce. La Réserve de Cerbère-Banyuls fait partie des quelques zones identifiées comme frayères. Ainsi, le projet d'extension de la Réserve est un outil de protection majeur pour le mérou brun avec notamment la proposition de mettre en place deux ZPR supplémentaires sur ses habitats préférentiels.

- Projet TISCO (Septentrion)

Ce projet a pour but d'étudier les liens entre la structure tridimensionnelle du coralligène et les espèces de poissons et d'invertébrés dans un contexte d'activités anthropiques et de changement climatique global.

Il vise à répondre à 4 objectifs principaux :

- Modéliser via la photogrammétrie 3 sites du Parc Naturel Marin du Golfe de Lion (PNMGL) et constituer une archive temporelle de la structure 3D des récifs coralligènes ;

- Caractériser et inventorier, à travers une identification visuelle sur des photoquadrats, les communautés benthiques sessiles du coralligène sur les sites d'étude et déterminer le lien entre structure 3D et composition de ces communautés ;

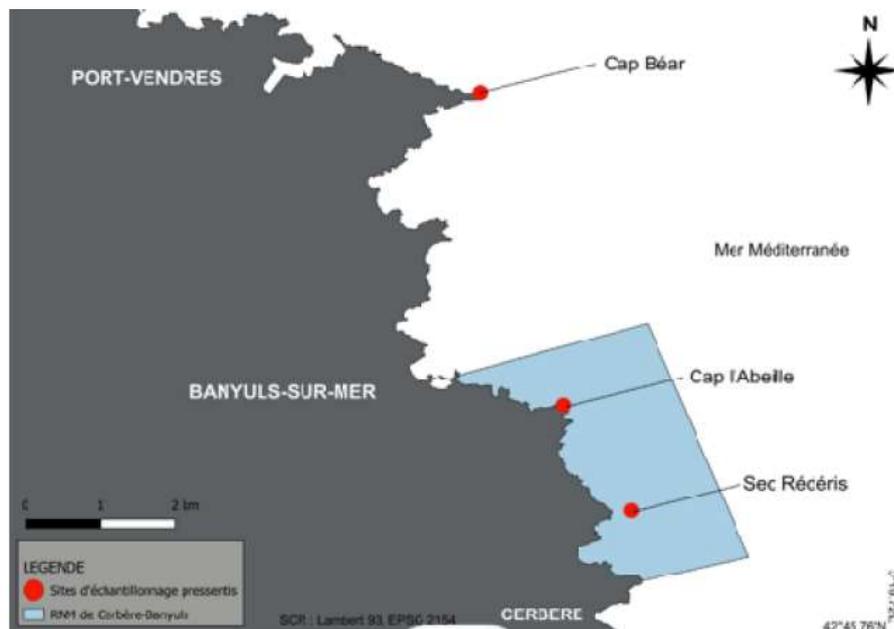
- Caractériser la structure 3D du coralligène et le lien avec les peuplements vagiles associés. L'objectif est de décrire, sous forme de modèles issus de la photogrammétrie, l'état actuel des récifs coralligènes de certains sites des Pyrénées-Orientales, avec pour ambition de disposer ainsi à l'avenir d'un état de référence ;

- Caractériser la structuration des populations d'Alcyonaires présentes sur la biocénose coralligène et leur état de santé sur les sites d'étude (*E. singularis*, *E. cavolini*, *P. clavata*, *L. sarmentosa*). Pour cela ces populations seront décrites en termes : (1). D'effectif de colonies vivantes, (2). De densité de population, (3). De structuration en classe de taille et de hauteur moyenne, et (4). d'Occurrence et d'étendue des nécroses.

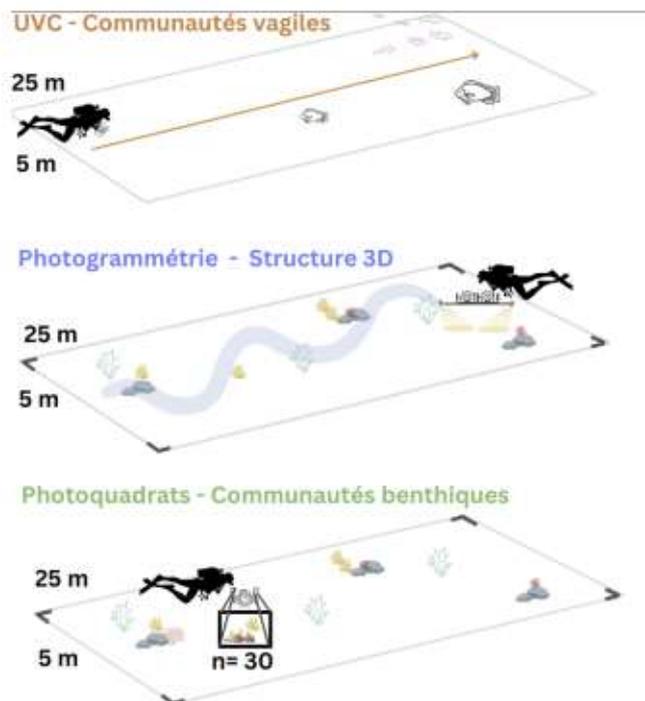
Les sites d'échantillonnage sont répartis selon un gradient de protection :

- Cap Béar (Hors réserve HR),
- Cap Abeille (réserve partielle RP),
- Sec Rédérés (réserve intégrale RI)

(voir carte ci-contre).



L'échantillonnage s'est réalisé au travers de 3 transects de 25 m x 5 m par site pour les communautés vagiles. Pour chaque transect, 30 photoquadrats de 60 cm x 40 cm ont été réalisés. Les Alcyonaires ont été caractérisés à l'aide de quadrats de 50 cm x 50 cm pour chaque site d'étude (voir schémas ci-dessous)



Résultats :

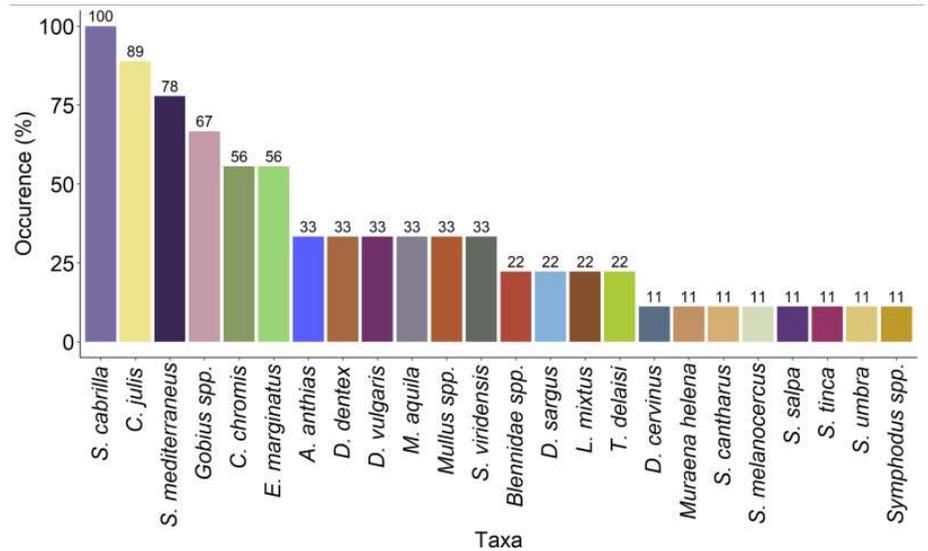
- **Sur les communautés benthiques :** L'analyse des résultats de photoquadrats (270 photoquadrats) a révélé des variations de la richesse spécifique entre les trois sites étudiés. En moyenne plus d'espèces ont été observées au Sec Rédéris en RI (37 +/- 3,46 espèces par transect) qu'au Cap Abeille (35 +/- 2,65 espèces) et qu'au Cap Béar (32 +/- 2,64 espèces par transect).

Concernant le lien entre la structure 3D du coralligène et les communautés benthiques, les données suggèrent que les métriques de 3D relatives au substrat fonctionnent probablement en synergie avec d'autres facteurs environnementaux (par exemple, les courants et la profondeur). L'hypothèse formulée selon laquelle la complexité structurelle a un effet significatif sur les communautés benthiques semble se vérifier via la courbure moyenne du plan, la rugosité surfacique moyenne et la pente.

Les formes et structures des organismes influencent l'interface eau/substrat (Bertolino et al., 2013 ; Calcinai et al., 2015). Les spécimens encroûtants et massifs contribuent à piéger et stabiliser les sédiments (Cerrano et al., 2005), tandis que les organismes érigés réduisent la pénétration de la lumière et le mouvement de l'eau (Scinto, et al., 2009). Ces informations pourraient expliquer pourquoi la complexité de la structure 3D du coralligène sur le site de Rédéris, protégé depuis des décennies, ne se retrouve pas dans les autres sites.

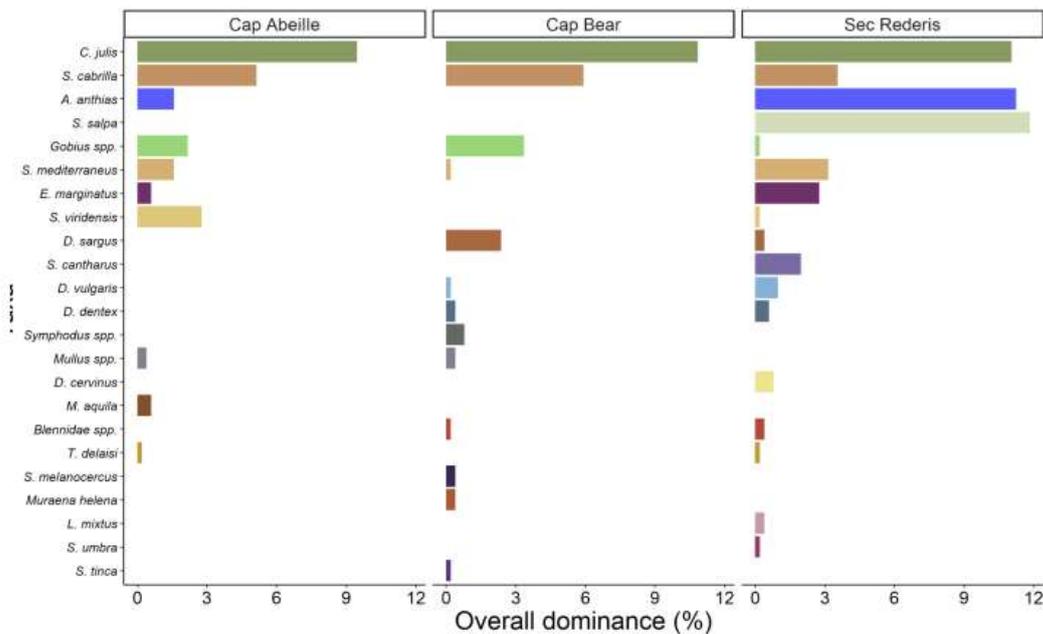
- **Sur les communautés de poissons :** Le serran chevrette (*Serranus cabrilla*) a été observé dans 100 % des transects, suivi par la girelle (*Coris julis*) (89 %), le crénilabre méditerranéen (*Symphodus mediterraneus*) (78 %), le gobie (*Gobius spp*) (67 %), la castagnole (*Chromis chromis*) (56 %) et le mérrou (*Epinephelus marginatus*) (56 %).





Fréquence d'occurrence de chaque espèce observée dans l'ensemble des transects de l'étude

Lorsque l'on s'intéresse à la dominance des espèces par site sans les espèces grégaires, des disparités sont observées. Au niveau du site de Rédérés, 11 % de barbiers (*Anthias anthias*) ont été observés, aucun au Cap Béar et moins de 5 % au Cap Abeille. Les saupes (*Sarpa salpa*) ont été observées uniquement au Sec de Rédérés, ainsi que la majorité des mérours bruns (*Epinephelus marginatus*), et tous les canthares (*Spondylisoma cantharus*).



Dominance des espèces de poissons à l'exclusion des espèces grégaires dans l'ensemble des sites

Le Sec Rédérés (RI) montre la plus haute abondance moyenne avec 84 ± 53 ind.125 m², suivi du cap Abeille (RP) avec une abondance moyenne de 59 ± 12 ind.125 m² puis du cap Béar (HR) avec une abondance moyenne de 43 ± 16 ind.125 m². Ces résultats semblent montrer que la structure 3D du coralligène influence les assemblages de poissons en offrant notamment des zones d'abris et de refuge. Un lien se dessine donc entre l'abondance des organismes fixés du coralligène et l'assemblage de poissons recensés lors de cette étude. En effet, on a observé que certaines espèces de poissons ont été retrouvées dans des sites avec une structure 3D spécifique.

- Sur les alcyonaires (*Eunicella singularis*, *Paramuricea clavata*, *Corallium rubrum* et *Lophogorgia sarmentosa*) : Les observations réalisées dans le cadre de cette étude ont montré des variations significatives dans les densités moyennes des espèces entre les sites de Banyuls avec des densités de gorgones blanches (*E. singularis*) plus élevée au Cap Abeille (12,13 +/- 2,1 ind./m² et 3,2 +/- 2,2 ind./m²), des densités de gorgones rouges (*P. clavata*) (21,2 +/- 3,80 ind/m²) et de corail rouge plus élevées à Sec Rédéris. La gorgone orange (*L.sarmentosa*) est quant à elle rare.

Lorsqu'on s'intéresse au pourcentage de colonies affectées par des nécroses, au niveau du Sec Rédéris, les gorgones rouges (*P. clavata*) affichaient des nécroses sur presque un quart de ses colonies (23 %). En revanche, peu de nécroses sont observées sur *C.rubrum* avec 5 % des colonies affectées. Au Cap Abeille, les gorgones blanches (*E.singularis*) sont largement affectées par la nécrose avec 50 % des colonies recensées qui étaient affectées.



En conclusion :

Afin de comparer la structure des assemblages coralligènes et d'explorer plus en détail les liens entre structure et composition des assemblages, il apparaît essentiel de répliquer un protocole sur un large nombre de sites.

Les résultats semblent montrer une variabilité significative entre les sites. Par exemple, le Sec de Rédéris, en Zone de Protection Renforcée depuis plus de 40 ans, présente une complexité structurelle supérieure qui semble être également propice à l'abondance de certaines espèces de poissons caractéristiques du coralligène. En revanche, le Cap Abeille, bien que moins complexe, offre un contraste intéressant avec des structures plus homogènes.

En termes de conservation, le gradient de complexité dans les sites suivant un gradient de protection dans les résultats semble suggérer la vulnérabilité des récifs coralligènes face aux impacts des activités humaines, notamment la pêche et le tourisme. Les réglementations strictes dans la Réserve Marine de Cerbère Banyuls semblent être à l'origine du maintien de l'intégrité de ces habitats.

2.2.2 : Études réalisées en 2024 ayant fait l'objet d'un renouvellement :

- Suivi des juvéniles de sars communs le long du linéaire de la Réserve (CEFREM – EPHE – UPVD) :



L'objectif de ce suivi, initié en 1994 et réalisé par comptage visuel en apnée tout le long du linéaire de la Réserve, est de caractériser l'efficacité des nurseries des juvéniles de sars communs, mais également d'autres espèces de labridés, sparidés... **Ce comptage est réalisé tous les ans pendant la saison estivale.**

De manière générale, les résultats montrent en moyenne 1 à 12 individus par 50 m de linéaire côtier et 50 à 100 individus dans les zones de nurseries. En 2023, les résultats montraient une quantité de juvéniles de sars communs peu importante. Les pics d'observation renouvellent plus de 50 % de la population et semblent avoir lieu tous les 10 ans (le prochain devrait avoir lieu autour de 2026).

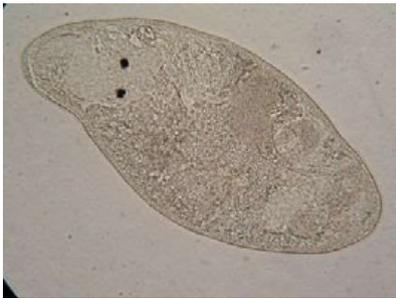
Les données de 2024 sont en cours d'analyse et seront présentées en 2025.

- Taxonomie et phylogénie des plathelminthes (Université de Hasselt, Belgique) :

L'objectif de ce suivi était d'étudier la taxonomie et la phylogénie de toutes les espèces de plathelminthes de la méiofaune du méiobenthos (animaux de taille intermédiaire entre la microfaune et la macrofaune), avec une attention spécifique sur les Kalyptorhynchia.

Ce travail débuté en 2020, est effectué à l'aide de petits échantillons de sable et, occasionnellement, de fragments d'algues communes collectés en plongée ou en apnée selon la profondeur, durant toute l'année et principalement entre mai et septembre. L'effort d'échantillonnage a été axé sur la baie de Peyrefite, le nord du Cap l'Abeille, le Cap Peyrefite et l'Ile Grosse.

En 2023, une plus grande diversité de la faune des turbellariés et des densités plus élevées avaient été observées par rapport aux années précédentes. Cette année-là, des échantillonnages avaient également été réalisés dans une plus large zone, agrandissant ainsi la liste d'espèces présentes dans la Réserve. Cela indique aussi qu'il reste très probablement encore plus d'espèces à découvrir.



En 2024, moins d'échantillons ont été récoltés. Néanmoins, encore quelques espèces nouvelles ont été rencontrées. Des observations sur les genres *Lagenopolycystis* et *Austrorhynchus*, sont en cours de publication. **L'ensemble de ces travaux a permis d'identifier d'ors et déjà 105 espèces.**

Limipolycystis sicilicula Artois, Willems & Schockaert, 2012

- Étude des connaissances actuelles sur l'état des populations d'élastombranches au sein de la Réserve : suivi DIRAIPO (AILERONS) :

Les connaissances actuelles sur l'état des populations d'élastombranches au sein de la Réserve, et plus globalement en Méditerranée, sont limitées et ne permettent pas à la communauté scientifique d'établir une analyse détaillée. Les populations de plusieurs espèces de raies en sont de bons exemples, du fait du manque de connaissances concernant notamment leurs distributions géographiques et leurs tailles.



Le projet **DIRAIPO (DIstribution des RAIes des Pyrénées-Orientales)**, avec l'appui technique et scientifique de l'association Ailerons, a souhaité travailler sur l'amélioration des connaissances sur deux espèces de raies : la raie pastenague commune (*Dasyatis pastinaca*) et la raie aigle commune (*Myliobatis aquila*).

Cinq missions de terrain ont été organisées entre le mois de mai et le mois d'octobre 2024. En moyenne, 11 personnes de l'association AILERONS se sont mobilisées à chaque mission, accompagnées par des agents de la Réserve pour les comptages effectués en bouteille dans la zone de protection renforcée. L'ensemble de ces missions a permis de recenser **155 raies essentiellement des pastenagues communes**. À noter que 18 raies aigles, des juvéniles de raies brunettes et de torpilles marbrées ont été observées lors d'une mission de nuit. L'année 2024 correspondant à la dernière année du projet, le bilan final des 15 missions sera disponible au printemps 2025.

Les usagers peuvent faire remonter leurs observations directement sur le site internet de AILERONS : <https://www.asso-ailerons.fr/nos-projets/diraipo/>.

- Projet METRODIVER (CRIOBE)

Ce projet a pour principaux objectifs de modéliser des effets des AMP sur la diversité trophique et le fonctionnement d'un point de vue spatial, explorer les caractéristiques des AMP qui modulent leurs effets sur la diversité trophique et pour finir, comprendre comment ces effets influencent le fonctionnement et les services écosystémiques. L'échantillonnage de METRODIVER s'est concentré sur trois AMP françaises : Banyuls, la Côte Bleue et les Bouches de Bonifacio.

Dans chacun des sites, des comptages de poissons ont été effectués en plongée et des poissons proies et prédateurs ont été collectés auprès des pêcheurs locaux (rascasse rouge, rascasse brune, chapon et sar à tête noire). Les comptages en plongée sous marine ont révélé que la biomasse est le seul paramètre pour lequel la distance est un facteur significatif.



Concernant l'effet de la protection sur les niveaux de nutriments mesurés (zinc, Sélénium, Vitamine A, les Omégas), il ressort des différences d'export en fonction du nutriment considéré. À titre d'exemple, certaines espèces de poissons, plus riches en Omégas, sont les principales exportées hors de l'AMP.

- Aires marine sentinelles et suivi du changement climatique (Université de Montpellier / Laboratoire MARBEC)

En 2023, la Réserve Marine a eu l'opportunité d'intégrer un réseau de suivi appelé « aires marines sentinelles ». Ce projet, d'une durée de 10 ans, propose un suivi de la biodiversité (crustacés et vertébrés), afin de fournir des indicateurs concernant les invasions biologiques, l'effet du réchauffement climatique et celui de la pression de pêche. La récolte des données se fait à partir de la filtration et l'analyse de l'ADN environnemental (ADNe).

Sept sites d'échantillonnages ont été retenus au sein du PNMGL dont deux dans la Réserve et deux dans le périmètre concerné par le projet d'extension de cette dernière. Les prélèvements se font en période froide et en période chaude. Chaque prélèvement ADNe est réalisé le long d'un transect en filtration sur 2 kilomètres. Chaque site est échantillonné en duplicata.

En 2023, les deux périodes ont été échantillonnées. En 2024, seul le prélèvement estival a été effectué. Ces résultats sont en cours d'analyse et seront disponibles prochainement.



2.2.2 : Études réalisées en 2024 ayant fait l'objet d'une nouvelle demande

- Suivi de l'herbier de posidonie du Pin parasol (dans le cadre de la DCE) :

L'herbier du Pin parasol situé dans la ZPR est un herbier de référence au niveau de la Méditerranée française. Sa vitalité, ainsi que sa limite inférieure sont suivis dans le cadre de la DCE tous les 3 ans. Ce site a pu réintégrer les points de référence de la Méditerranée en 2024.

Les objectifs de cette étude étaient les suivants :

- Description générale du site : température de l'eau, visibilité, nature du fond, profondeur, pressions observées sur le site ;
- Cartographie de la limite inférieure de l'herbier du Pin parasol situé en zone de protection renforcée par photogrammétrie et comparaison avec les cartographies précédentes ;
- Mesure de l'état de vitalité de l'herbier : densité de faisceaux (nombre de faisceaux de feuilles vivantes pas m²), déchaussement des rhizomes et type et profondeur de la limite inférieure ;
- Pose d'un capteur de température ;
- Comparaison des paramètres mesurés aux valeurs régionales ;
- Bancarisation des données ;
- Rédaction de la fiche de suivi.

L'opération s'est déroulée en mai 2024. Les résultats sont les suivants :

- Mesure de vitalité de l'herbier : La limite inférieure du site de type franche en taches (fort recouvrement) se situe à -19 m. En 2021, les mesures de densités avaient été réalisées à -17,5 m.

En 2024, la densité moyenne est de 369 ± 114 faisceaux /m² (235 ± 59 faisceaux /m² en 2021). L'herbier présentait un état normal en 2021. Il est qualifié de bon en 2024 d'après la classification de Pergent et al., 2008.

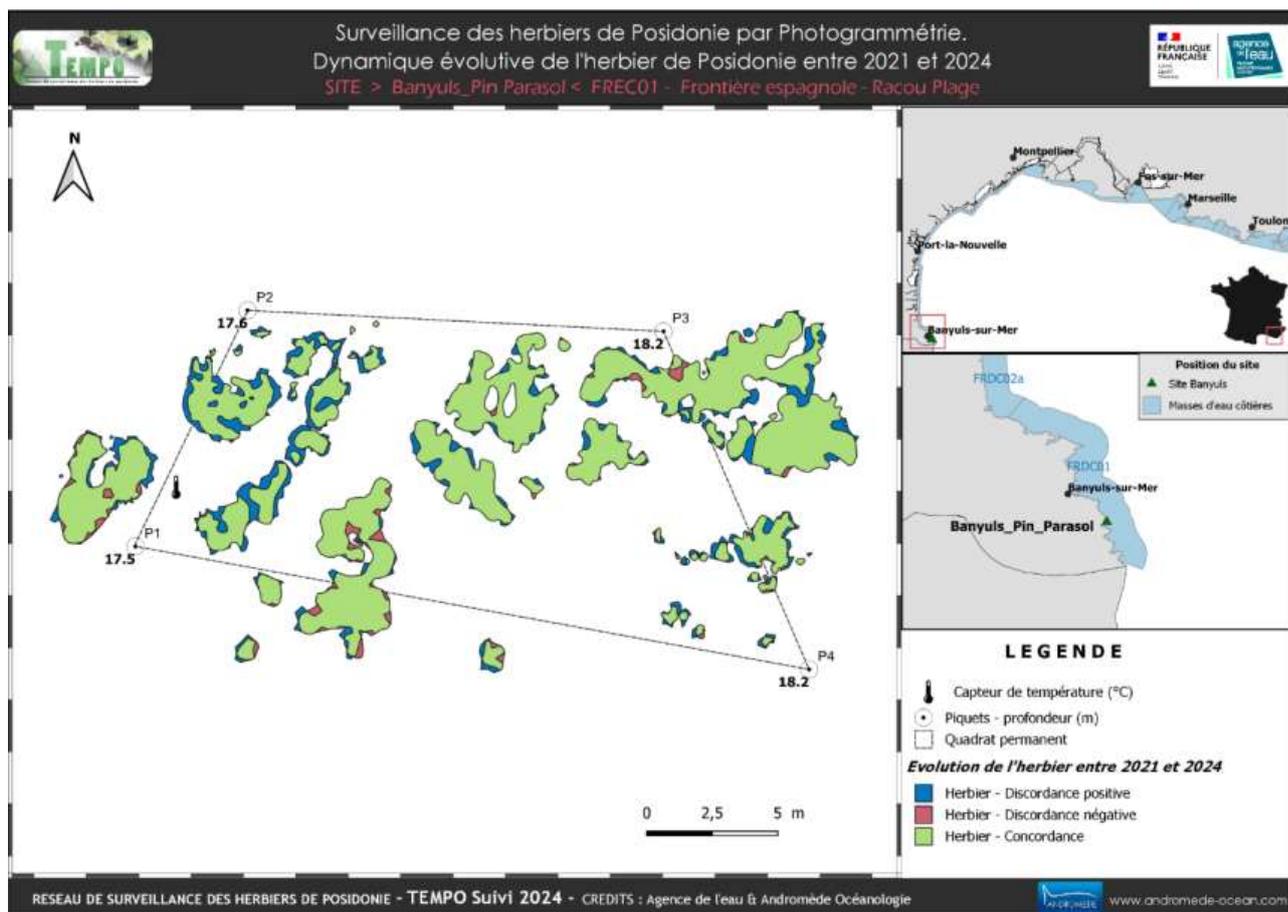
En 2024, le déchaussement de l'herbier reste faible (<5 cm). Le taux de rhizomes plagiotropes mesuré est de 4.7 % traduisant un herbier stable.

L'indice de qualité écologique du site (EQR) est assez stable entre 2008 (0,630) et 2021 (0,583). Il augmente en 2024 (0,670) grâce à une densité de faisceaux plus élevée. Il reste bien au-dessus de la moyenne régionale d'Occitanie. **Le site conserve un bon état écologique entre 2008 et 2024.**

- Perturbations observées : Aucune perturbation n'a été recensée en 2024.



- Cartographie des herbiers par photogrammétrie : L'indicateur de dynamique évolutive témoigne d'un herbier en bon état écologique entre 2008 et 2024. Le modèle 3D du site Pin parasol en 2021 avait été généré suite à l'acquisition de 2675 photographies. **La surface totale du modèle réalisé en photogrammétrie est de 470 m².**

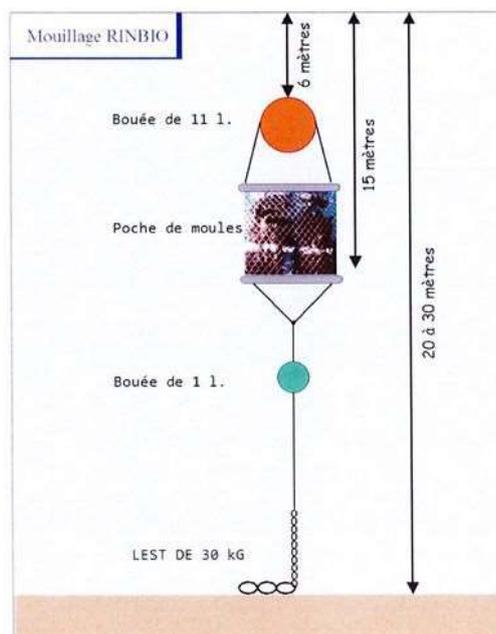


L'ensemble des résultats issus de cette étude est consultable en ligne via la plateforme cartographique MEDTRIX (<https://plateforme.medtrix.fr/>).

- Mise en place du réseau de surveillance (SUCHI-MED) (IFREMER)

Dans le cadre des programmes de surveillance réalisés au titre de la DCE et du volet littoral du SDAGE, l'Ifremer a sollicité la Réserve Marine afin de procéder à la mise en œuvre du réseau de surveillance SUCHI-MED (SUIvi CHImique, anciennement RINBIO). Ce réseau, opéré tous les 3 ans depuis 1996, a pour objectif d'évaluer les niveaux de contamination chimique dans les eaux littorales au travers de l'analyse des contaminants accumulés dans la chair de moules, immergées en stations artificielles pendant 3 mois environ.

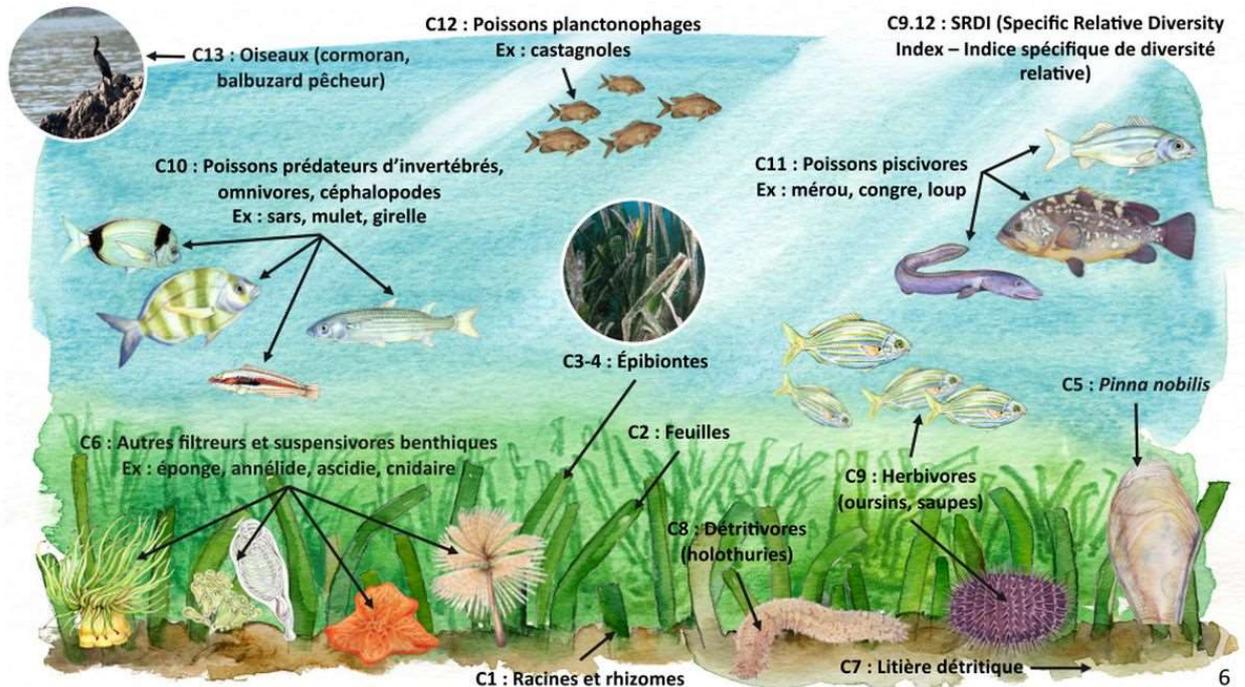
L'opération s'est déroulée de mars à juin 2024 et les résultats seront disponibles en 2025.



2.3 – Études réalisées en interne par la Réserve Marine (régie)

- 2.3.1 : Évaluation écosystémique des herbiers de posidonies de la Réserve – Mesure de l'EBQI (Ecosystem-Based Quality Index)

L'approche écosystémique est une stratégie de gestion intégrée de l'environnement ayant comme objectif sa conservation tout en bénéficiant de ses services. Cette approche prend en compte l'écosystème dans sa globalité. L'EBQI est un indice basé sur cette approche.



Modèle conceptuel de fonctionnement d'un écosystème théorique avec pondération des compartiments fonctionnels

Son principe est de mesurer un certain nombre de compartiments fonctionnels de l'écosystème afin de caractériser son état écologique. Dans l'évaluation finale de cet indice, chaque compartiment est pondéré, car ils n'ont pas tous les mêmes rôles et importances dans le fonctionnement de l'écosystème.



L'herbier de posidonie représente un écosystème pivot des fonds littoraux méditerranéens. Cet habitat joue un rôle majeur au niveau écologique. Il est le premier pôle de biodiversité, regroupant 20 à 25 % des espèces connues en Méditerranée. D'un point de vue fonctionnel, les herbiers de posidonies sont à la fois une zone de **nutrition**, de **reproduction** (frayère et nurserie), de **recrutement**, mais également **un abri** pour de nombreuses espèces de poissons et d'invertébrés (enjeux économiques).

De plus, la posidonie génère une forte production d'oxygène (environ 4,2 tonnes d'O₂ /hectares/an) qui constitue la base de nombreuses chaînes trophiques. **Les herbiers amortissent également les effets hydrodynamiques de la houle** et leur structure favorise le piégeage des particules dans la matre (lutte contre l'érosion des plages). Ils représentent enfin un excellent **indicateur de la qualité des eaux**.

Dans la Réserve, les herbiers de posidonie se développent de façon discontinue entre -3 m (limite supérieure) et -20 m (limite inférieure) et occupent une faible surface : de l'ordre de 23 ha (soit 3,8 % des fonds de la Réserve).

En 2023, un suivi sur 3 herbiers de la Réserve a été réalisé en interne : Tancade, Pin Parasol et Peyrefite.

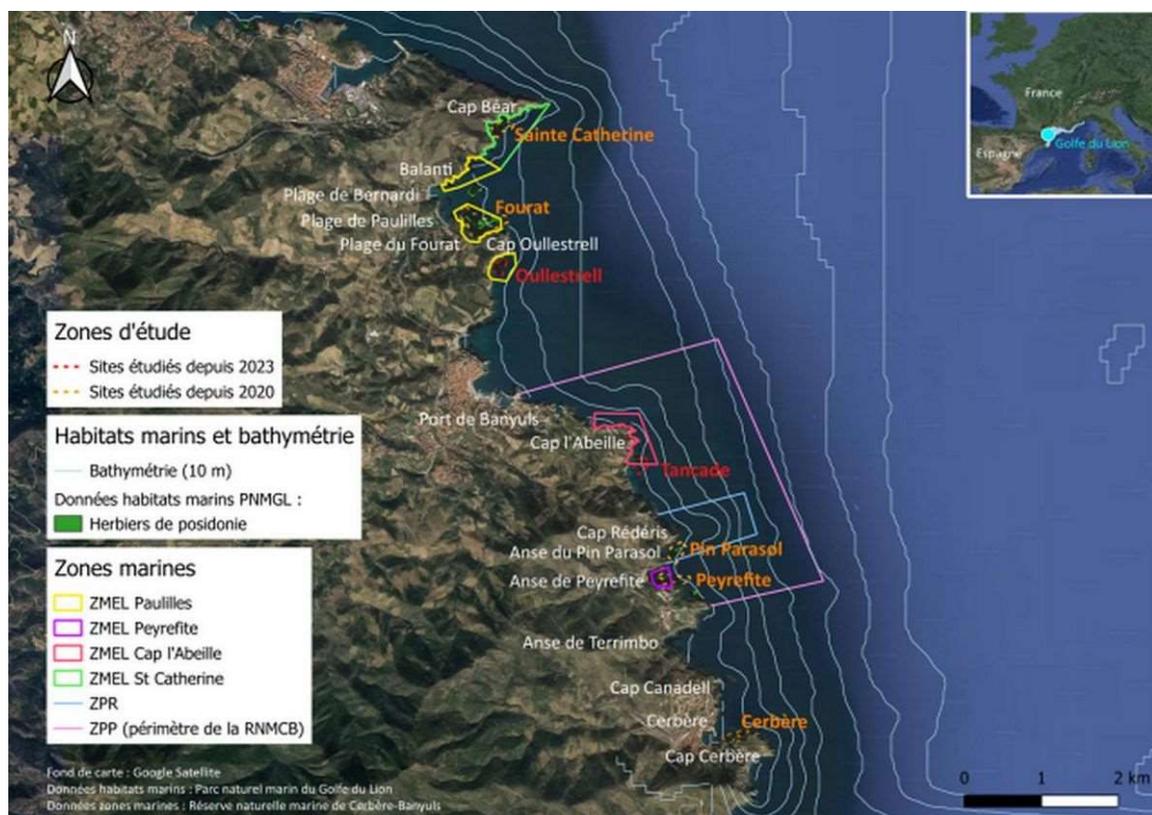
Pour cela, **une quinzaine de plongées a été réalisée** nécessitant la présence de 10 plongeurs de la Réserve et du Parc naturel marin du golfe du Lion.

En parallèle, suite à la mise en place de la ZMEL de Paulilles, le site « Ullestrell » a été ajouté. 5 autres herbiers, situés hors de la Réserve, ont été suivis par les agents du Parc marin dont l'herbier du Fourat dans l'anse de Paulilles.

Les résultats détaillés ci-dessous se concentrent sur les herbiers situés entre le cap Béar et le cap Cerbère :

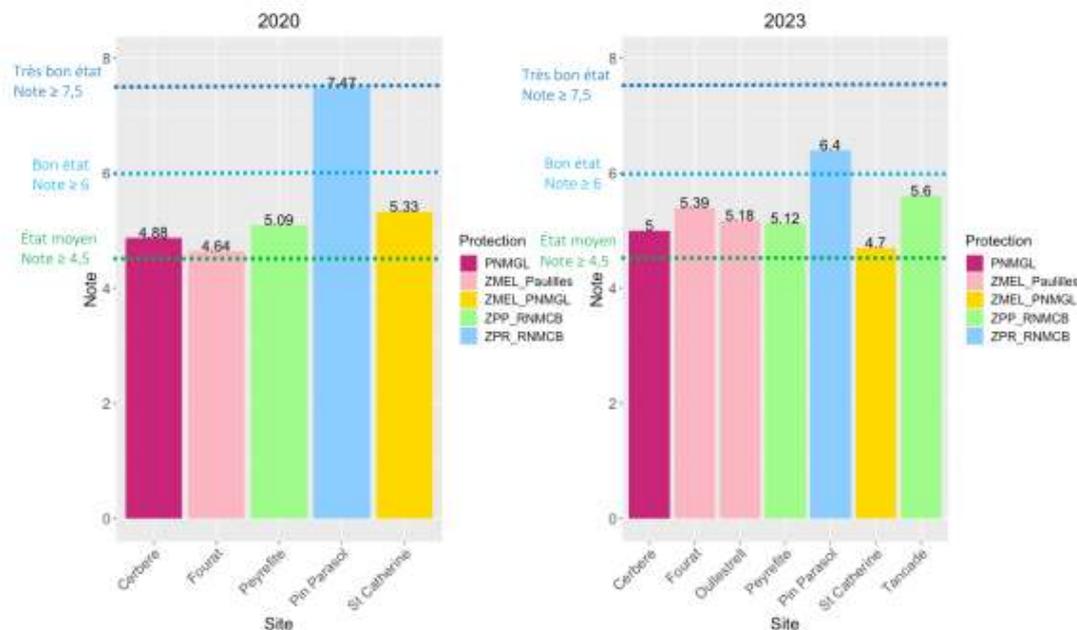
Site	Niveau de protection	Date mise en place ZMEL	Pressions exercées	Vent
Sainte Catherine	PNMGL ZMEL	2022	pêche, plongée, chasse sous-marine, plaisance	Abrité NO
Fourat	ZMEL Paulilles	2023	pêche, plongée, chasse sous-marine, plaisance	Abrité NO et SE
Oullestrell	ZMEL Paulilles	2023	pêche, plongée, chasse sous-marine, plaisance	Abrité NO
Tancade	RNMCB ZPP	Pas de ZMEL	pêche, plongée	Abrité NO
Pin Parasol	RNMCB ZPR	Pas de ZMEL	Pas de pression anthropique	Abrité NO
Peyrefite	RNMCB ZPP	2011	pêche, plongée, plaisance	Abrité NO et SE
Cerbère	PNMGL	Pas de ZMEL	pêche, plongée, chasse sous-marine, plaisance	Abrité SE

Tableau : Les sites d'étude ; leur niveau de protection ; s'ils se trouvent dans une ZMEL, la date de mise en place de celle-ci ; les pressions anthropiques exercées sur les herbiers ; les vents desquels sont abrités chaque site. NO : Nord-Ouest ; SE : Sud-Est.



Localisation des sites d'étude de l'indice EBQI choisis dans ce rapport. ZPP : Zone de Protection Partielle ; ZPR : Zone de Protection Renforcée ; ZMEL : Zone de Mouillage et d'Équipements Légers

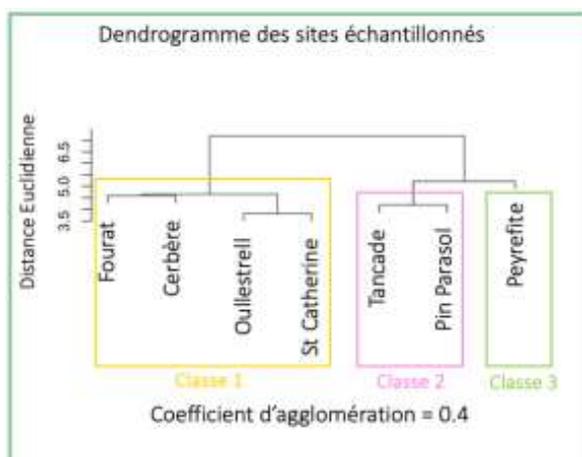
Pour l'année 2023, la tendance observée reste relativement similaire à celle de 2020. Seul le site Pin Parasol présente un bon état écologique. Cependant, sa note a diminué de plus d'un point en trois ans en raison notamment du compartiment poissons qui influence fortement cette note. Le site de Tancade, ajouté en 2023, présente une note assez élevée (5,60), même si son état écologique reste moyen. L'herbier de l'Ullestrell est également dans un état moyen comme les autres sites hors Réserve. Enfin, en 2023, les notes de Cerbère, Fourat et Peyrefite ont légèrement augmenté, tandis que la note de Sainte-Catherine a diminué. Cependant, ces changements ne sont pas assez prononcés pour faire varier l'état écologique de ces sites.



Notes de l'indice EBQI obtenues par chacun des sites échantillonnés en 2020 et en 2023. Les notes exactes sont précisées au-dessus de chaque barre ; À gauche, les notes obtenues en 2020 ; à droite les notes obtenues en 2023

La note finale de l'EBQI est fortement influencée par les compartiments attenants aux communautés de poissons. D'une année sur l'autre, l'abondance des poissons le long d'un transect peut varier en fonction de l'observateur, des conditions environnementales et de la période de la journée. Dans la zone de protection renforcée de la Réserve, la pêche est interdite depuis de nombreuses années, ce qui explique que la note de l'EBQI y est plus élevée. Suite à la mise en place de nouvelles mesures de gestion de la pêche dans le Parc naturel (mise en place de quotas et de tailles minimales de capture en 2024), une amélioration de l'état de conservation des communautés de poissons hors-réserve peut être espérée dans les prochains suivis.

Cette étude a également permis de comparer les sites un à un et de regarder lesquels se rapprochent le plus. On obtient ainsi une classification en fonction du site (voir figure ci-dessous).



Classification des sites échantillonnés

Ces sites semblent se regrouper en fonction du statut de protection qu'ils présentent. Tout d'abord, deux groupes se détachent : Réserve / hors Réserve. Puis l'herbier de Peyrefite se détache de ceux du Pin parasol et de Tancade, ce qui s'explique très certainement par une fréquentation plus importante sur l'herbier de Peyrefite et par la forte présence des herbivores.

En réalisant des analyses plus fines sur le compartiment « poissons », **les données récoltées en 2023 mettent en évidence des densités nettement supérieures dans la ZPR et la ZPP de la Réserve par rapport aux densités observées hors Réserve.** La richesse spécifique est également significativement plus élevée dans la ZPR. Ces résultats témoignent de l'efficacité des mesures de gestion mises en place dans la Réserve depuis 50 ans et de l'importance de la protection.

Enfin, aucune différence significative de densité n'a été observée entre 2020 et 2023. D'une part, une première hypothèse peut être le fait que la Réserve a atteint sa capacité de charge et qu'une partie des poissons migrent vers l'extérieur. D'autre part, il a été démontré que les AMPs augmentent la stabilité temporelle à long terme des communautés de poissons et améliorent leur résilience aux perturbations anthropiques. Ainsi, cette stabilité peut expliquer, qu'en seulement 3 ans d'intervalle, il n'y ait eu aucune modification au sein des communautés de poissons de la Réserve.

- 2.3.2 : Évaluation de l'impact de l'ancrage sur les herbiers de posidonies

En 2023, le Département des Pyrénées-Orientales a mis en place 51 dispositifs d'amarrage au niveau de la baie de Paulilles. Afin de suivre l'efficacité de cette mesure de gestion, le Département s'est rapproché du GIS Posidonie afin d'être accompagné pour mettre en place un protocole de suivi robuste.

Dans un premier temps, l'évaluation de l'impact du mouillage sur l'herbier a été estimée à partir de l'indicateur MCAI (Multi-Criteria Anchoring Index ; Rouanet et al., 2012 et 2013) qui résulte de la combinaison de 9 descripteurs.

Descripteurs	Pondération	Méthode d'évaluation par station
(1) Recouvrement de l'herbier (%)	3	30 mesures par station (photographie verticale 3 m au-dessus de l'herbier)
(2) Densité de faisceaux de posidonie	2	20 mesures par station à l'aide d'un quadrat de 20 cm x 20 cm
(3) Déchaussement des rhizomes de posidonie	1	30 mesures par station de la hauteur d'un rhizome dépassant le substrat dans l'herbier.
(4) Rhizomes plagiotropes au sein de l'herbier	2	3 fois 10 mesures par station de la proportion de rhizomes plagiotropes (croissance horizontale) et orthotropes (croissance verticale)
(5) Densité de rhizomes arrachés	3	Comptage le long de 10 transects de 10 m x 1 m des rhizomes arrachés
(6) Compacité de la matre	2	30 mesures par station à l'aide d'un compacimètre (piquet muni d'un poids permettant de mesurer de façon standardisée l'enfoncement du dispositif dans la matre)
(7) Morcellement de l'herbier	1	15 transects de 10 m x 1 m, à chaque changement (sable, matre morte, herbier vivant, etc.), la distance sur le transect est notée à 10 cm près).
(8) Densité de nacres vivantes	1	30 transects de 10 m x 1 m. Les nacres sont recherchées le long des transects à l'aide d'une pigne de 1 m de long. Chaque nacre est mesurée (hauteur hors sol et largeur maximale)
(9) Proportions de nacres cassées/mortes	3	30 transects de 10 m x 1 m. Sur les mêmes transects que pour le descripteur précédent, les nacres mortes et cassées sont annotées.

En additionnant l'ensemble des descripteurs, on obtient une valeur (MCAI) comprise entre 0 et 36. On considère les notes globales supérieures à 25 comme bonnes, entre 25 et 15 comme moyennes et inférieures ou égales à 15 comme mauvaises.

Les sites étudiés sont répertoriés dans le tableau ci-dessous :

Station	Secteur	Configuration	Profondeur herbier
Fourat Nord	PNMGL (Baie de Paulilles)	ZMEL depuis 2023	9 m
Batterie	PNMGL	ZMEL depuis 2022	9 m
Oli	PNMGL	ZMEL depuis 2022	9 m
Sainte Catherine	PNMGL	ZMEL depuis 2022	12 m
Terrimbou	PNMGL	Zone ancrée	6-7 m
Cerbère	PNMGL	Zone ancrée	9-10 m
Peyrefite	ZPP RNMCB	ZMEL depuis 2011	6-7 m
Tancade	ZPP RNMCB	Zone sans plaisance	12-14 m
Pin Parasol	ZPR RNMCB	Zone sans plaisance	14 m

Pour cette première année de mise en œuvre, l'échantillonnage a été réalisé avant et après saison. Les données sont encore en cours d'analyse et seront présentées en 2025. En 2025, cet indice sera également couplé à l'installation de transects permanents et au suivi des carrés permanents déjà en place.

- 2.3.3 : Suivi de la mortalité et de la densité des gorgones au sein de la Réserve Marine

Cette étude a pour objectifs de suivre l'état des populations de gorgones (*Eunicella singularis* et *Paramuricea clavata*) sur les différents sites échantillonnés annuellement et d'évaluer la densité de ces deux espèces. Ce dernier objectif va servir de base à la mise en place de transects permanents en 2025. Les données récoltées dans le cadre du suivi de l'état des populations de gorgones seront comparées à celles de l'année passée.



Site	Latitude	Longitude	Statut de Protection	Année d'échantillonnage
Cap Rédéris	3.167135393	42.46654122	ZPR	2022-2023
Cap l'Abeille	3.153137477	42.47836534	ZPP	2022-2023
Sec à Yvan	3.1609503	42.48271194	ZPP	2022-2023
Sec à Joël	3.180936909	42.4423576	ZPP	2022
Canadell	3.17187225	3.17187225	hors réserve	2022
Digue de Port Vendres	3.119082917	42.52304055	hors réserve	2022
La Ramère	3.168323987	42.45597331	hors réserve	2022

Sites échantillonnés et année d'échantillonnage

Dans un premier temps, le taux de mortalité a été mesuré pour les deux espèces de gorgones dans trois tranches de profondeur : 0-10 m, 10-20 m et 20-30 m. Ce taux de nécroses a été relevé pour 100 colonies de *E. singularis* et 100 colonies de *P. clavata*, choisies aléatoirement (Garrabou et al., 2022) et indépendamment de leur taille, pour chaque tranche de profondeur et sur chaque site d'échantillonnage. Les nécroses sont réparties en 4 classes :

- Saine (S) ;
- Nécrose Récente (N.R) ;
- Nécrose Ancienne (N.A) ;
- Nécrose Ancienne + Nécrose Récente (N. AR).

L'objectif de ces mesures est d'analyser l'influence de la profondeur sur la nécrose des gorgones mais également de déterminer un potentiel impact du site d'échantillonnage. Ce protocole, développé dans le cadre du suivi global à l'échelle de la Méditerranée, est appliqué à la Réserve pour son suivi annuel.

Dans un second temps, les mesures de la densité des populations des deux espèces de gorgones ont été réalisées dans 30 quadrats de 50 cm x 50 cm disposés aléatoirement à une profondeur comprise entre 20 et 30 m. Toutes les colonies présentes dans chaque quadrat ont été comptées, mesurées et la nécrose de chaque colonie a été relevée. La densité de population a ensuite été rapportée en nombre d'individus par m².

Résultats :

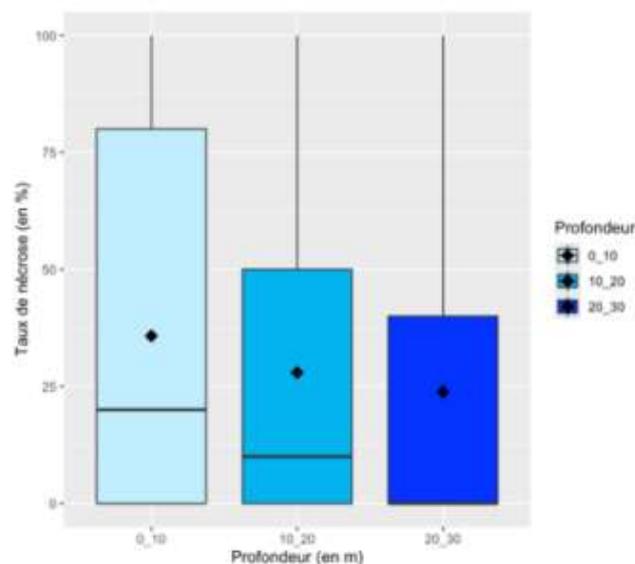
- **Comparaison des données entre 2022 et 2023** : En ce qui concerne *E. singularis*, les analyses statistiques n'ont pas montré de différences significatives dans le taux de nécroses entre les années, les profondeurs, et les sites. Pour les colonies de *P. clavata*, des différences significatives dans les proportions de nécroses anciennes et récentes entre 2022 et 2023 ont été vérifiées. En effet, en 2022, il y avait eu plus de nécroses récentes qu'en 2023.

- Étude des données de 2023 pour *E. singularis* :

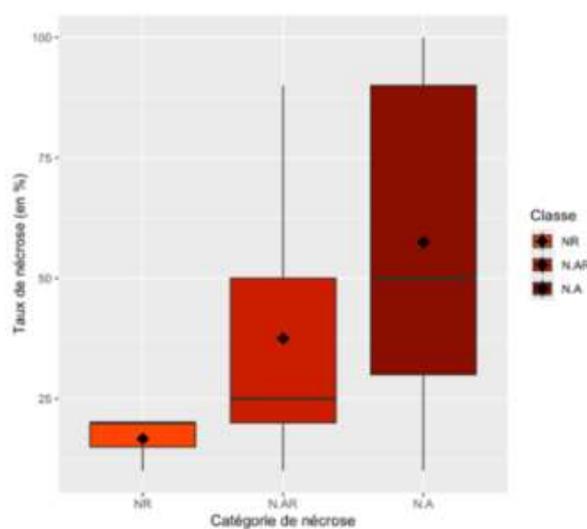
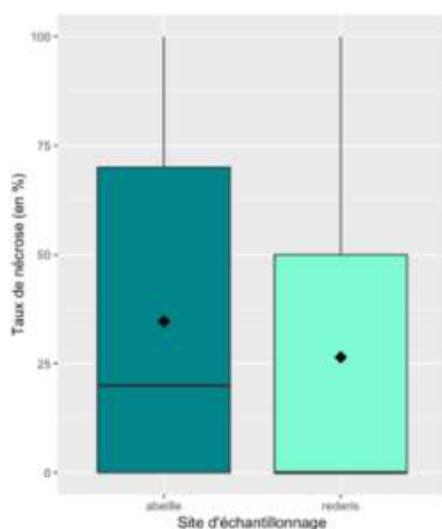
- Sur les nécroses :

Des différences significatives de taux de nécroses entre les différentes classes de profondeur mais aussi entre les deux sites d'échantillonnage ont été observées. Le taux de nécroses est plus important à faible profondeur avec environ 35 % des colonies affectées (25 % dans les zones les plus profondes).

Boxplot présentant le taux de nécrose des colonies de *E. singularis* en fonction des tranches de profondeur.



En ce qui concerne le site d'échantillonnage, le site en ZPR, présente des taux de nécroses plus bas que le site de l'Abeille. Les nécroses anciennes comportent les taux de nécroses les plus importants avec un taux moyen supérieur à 50 %.



Boxplot présentant le taux de nécrose des colonies de *E. singularis* en fonction des sites d'échantillonnage (à gauche). Boxplot présentant le taux de nécrose des colonies de *E. singularis* en fonction des catégories de nécrose (à droite).

- Sur la densité :

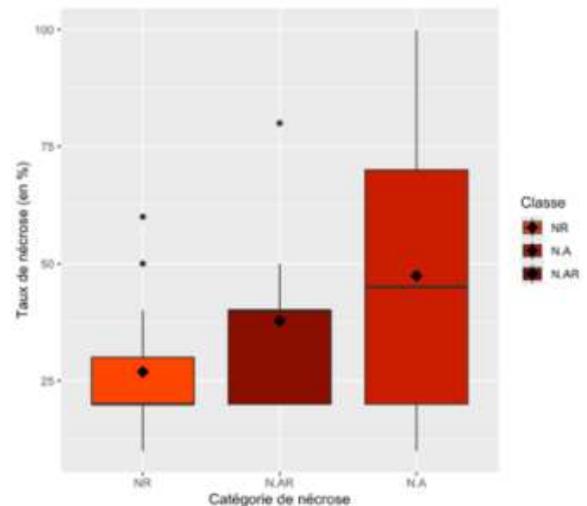
L'analyse des données montre des différences significatives des tailles des colonies, de densité de population et entre les différentes catégories de nécroses entre les deux sites d'échantillonnage. La taille moyenne des colonies de *E. singularis* est plus élevée à l'Abeille (21 cm en moyenne à l'abeille et 17 cm à Rédéris). À l'inverse, la densité moyenne des colonies est plus élevée dans la ZPR (300 colonies/m² à Rédéris contre 150 colonies/m² à l'Abeille).

Les tests de corrélation ont révélé que plus les colonies sont grandes plus elles sont en profondeur. À l'inverse, plus elles sont grandes moins elles sont denses. Cela avait déjà été mis en évidence sur l'étude de l'état de conservation du corail rouge réalisée en 2019 (Richaume et al., 2020) traduisant un peuplement plus mature.

- Étude des données de 2023 pour *P. clavata* :

- Sur les nécroses :

L'analyse des données a permis de déterminer des différences significatives uniquement sur les catégories de nécroses. Les colonies de gorgones rouges échantillonnées sont majoritairement atteintes par des nécroses anciennes.



Boxplot présentant le taux de nécrose des colonies de *P. clavata* en fonction des catégories de nécrose.

- Sur la densité :

Comme pour l'espèce *E. singularis*, les tailles moyennes de *P. clavata* sont plus faibles pour le site de Rédéris que pour le site du Sec à Yvan qui se trouve dans la ZPP (45 cm en moyenne au Sec à Yvan et 25 cm en moyenne à Rédéris). En ce qui concerne la densité, le constat est le même. Avec une densité plus élevée sur le site de Rédéris (300 colonies/m²) qu'au sec à Yvan (150 colonies/m²). Les tests de corrélation ont révélé les mêmes résultats que pour *E. singularis* : les peuplements les plus denses sont situés à des profondeurs plus faibles, ce qui témoigne probablement d'un peuplement soumis à plus de perturbation et moins mature.

Cette étude sera poursuivie chaque année afin de suivre les effets du changement climatique sur les populations benthiques. La mise en place de transects permanents en 2025, va également permettre d'améliorer les connaissances sur la dynamique des populations (taux de croissance, nécrose, régénération, recrutement...).

- 2.3.4 : Évaluation écosystémique du coralligène et de la roche infralittorale de la Réserve : mesure de l'EBOI (Ecosystem-Based Quality Index) :

En 2024, les agents de la Réserve et du Parc naturel ont réalisé l'évaluation écosystémique du coralligène et de la roche infralittorale sur 10 sites pour la roche infralittorale et 11 sites pour le coralligène, dont 4 sites dans la Réserve pour chacun des habitats. Ce suivi a nécessité plus d'une vingtaine de plongées entre le mois de juin et le mois de septembre 2024. **Les résultats sont en cours d'analyse et seront disponibles en 2025.**

VII – Animations pédagogiques et autres actions de sensibilisation

1 – Animations pédagogiques réalisées dans le cadre du service éducatif

Mission fondamentale de la Réserve Marine, l'éducation et la sensibilisation à la protection du milieu marin constituent une action indispensable et essentielle. À travers divers ateliers pédagogiques tels que le rôle d'une réserve naturelle, les interactions entre l'Homme et la mer, ou encore les laines de mer, la Réserve accueille des élèves du premier et du second degré, ainsi que des lycéens et des étudiants universitaires.

Dotée d'un service éducatif, la Réserve Marine bénéficie du soutien de Christelle GOURBAL, professeure de Sciences de la Vie et de la Terre (SVT), qui contribue activement à la mise en œuvre de ces actions. L'équipe de la Réserve accompagne les enseignants dans l'élaboration de leurs projets pédagogiques, en proposant une variété d'activités conçues pour enrichir de manière originale les programmes scolaires, adaptés à chaque niveau d'enseignement.

Ces animations se déroulent en deux temps. Le matin, une visite guidée de la Réserve est proposée, avec un itinéraire passant par le sentier littoral au départ de la plage de Peyrefite. L'après-midi, les participants prennent part à un atelier axé sur des thématiques variées : découverte des écosystèmes marins (aquarium), relations entre l'Homme et la mer, pollution et gestes écocitoyens, ou encore exploration du site classé de l'Anse de Paulilles.

Pour encourager ces sorties scolaires, le Département offre la gratuité des animations, prend en charge les frais d'entrée à l'aquarium du Biodiversarium de Banyuls et assure, jusqu'alors, le transport scolaire gratuit pour les écoles primaires et les collèges du territoire.

En 2024, la Réserve a accueilli 69 classes, réparties comme suit :

- **33 classes d'écoles primaires**, regroupant 747 élèves ;
- **22 classes de collèges**, soit 580 élèves ;
- **5 classes de lycées**, représentant 76 élèves ;
- **3 classes d'enseignement supérieur**, incluant des étudiants de l'UPVD, de la Prépa Ingénieur de Toulouse, des BTS et d'ECOMED, de Paris Sorbonne, totalisant 147 étudiants ;
- **3 interventions auprès des PIJ**, réunissant 40 jeunes ;
- **1 classe d'IME (Institut médico-éducatif)**, composée de 4 élèves.

Au total, ce sont 1683 élèves et étudiants qui ont été sensibilisés à la préservation de l'environnement soit 416 de plus qu'en 2023.

La Réserve exprime une fois de plus sa gratitude envers Henri MARTINEZ et Jean-Marc SEGURA, pêcheurs professionnels de Banyuls-sur-Mer, pour leur accueil chaleureux lors des animations sur le thème de « l'Homme et la Mer ». Avec enthousiasme et professionnalisme, ils ont partagé leur passion et leurs connaissances sur la pêche artisanale, dite « petits métiers ».



Outre les sorties scolaires classiques organisées sur la Réserve, l'année 2024 s'est également distinguée par la mise en œuvre de plusieurs projets pédagogiques novateurs, précisés ci-après.

- Collège Alice et Jean Olibo de Saint-Cyprien

Dans le cadre d'un projet éducatif ambitieux, un professeur d'Éducation Physique et Sportive (EPS) a choisi d'emmener deux classes, une de 6^e et une de 3^e, à la découverte de la Réserve Marine. L'objectif était de sensibiliser les élèves aux richesses de leur environnement par une approche mêlant sport, écologie et interdisciplinarité. Au-delà de l'aspect sportif, ce projet vise à approfondir les connaissances des élèves sur le milieu marin, en lien avec les enjeux écologiques du littoral méditerranéen.



Ce projet interdisciplinaire porte l'ambition de faire acquérir aux élèves le **Brevet d'Initiation à la Mer (BIMer)**. Ce diplôme valide un niveau d'initiation aux activités professionnelles et à la culture scientifique et technique autour de la mer. En participant à ce projet, les élèves ont développé des compétences et des connaissances qui les préparent à mieux appréhender les enjeux marins et côtiers, tout en valorisant leur parcours scolaire. Cette aventure éducative, qui allie sport, sensibilisation écologique et interdisciplinarité, s'inscrit pleinement dans une démarche d'éducation à l'éco-responsabilité et permettra de transmettre aux jeunes générations l'importance de protéger notre mer et sa biodiversité et d'adopter des comportements respectueux et durables.



- Collège Jean Moulin d'Arles-sur-Tech

Pour remercier le collège d'Arles-sur-tech, qui depuis plus de 10 ans, vient sur la plage de Peyrefite effectuer des comptages d'espèces sous-marines (encadrés par un moniteur brevet d'État), l'équipe de la Réserve les a invités à participer au lâcher de tortues organisé dans le cadre des 50 ans de la Réserve. Ce sont tous les éco-délégués du collège accompagnés de leur Chef d'établissement et de leurs enseignants qui ont participé avec enthousiasme à cette journée mémorable.

- Dans le cadre de la célébration des 50 ans de la Réserve Naturelle Marine de Cerbère-Banyuls, le Service Éducatif a lancé, de janvier à mai 2024, un concours d'affiches destiné aux écoles ayant visité la Réserve. Ce projet avait pour objectif de sensibiliser les élèves aux enjeux environnementaux tout en valorisant leur créativité autour de deux thématiques essentielles : **Préserver la biodiversité dans la Réserve Naturelle Marine et Les bienfaits de la Réserve Naturelle Marine.**



Ce concours a également permis de créer un pont entre l'éducation artistique et environnementale, tout en encourageant les élèves à réfléchir sur leurs rôles dans la préservation des écosystèmes marins. Les affiches proposées, toutes uniques, reflètent un regard jeune et plein d'espoir sur l'importance des actions menées au sein de la Réserve. Elles ont su capturer, à travers des couleurs, des mots et des images, les valeurs de préservation et de respect de notre patrimoine naturel si riche mais aussi si fragile.

A cette occasion, nous adressons nos plus vifs remerciements à tous les élèves, les enseignants et les établissements scolaires qui ont répondu à notre appel et qui, à travers leurs affiches, ont su mettre en lumière leur vision et leur engagement autour de ces thématiques.



- Collège de Port-Vendres

Toujours dans le cadre des célébrations des 50 ans de la Réserve, les élèves de la classe de 6^e du collège de Port-Vendres ont eu la chance de découvrir l'exposition exceptionnelle organisée sur l'esplanade de l'Observatoire Océanologique de Banyuls-sur-Mer. Accompagnés de leurs enseignants, les collégiens ont participé à un parcours pédagogique interactif.

Divisés en petits groupes, les élèves ont découvert les espèces et les écosystèmes emblématiques ainsi que les missions essentielles de la Réserve. Ils ont ainsi pu constater l'impact positif de la Réserve sur la restauration des écosystèmes, tel que l'augmentation de la biodiversité. Ce moment d'échange et de découverte a éveillé la curiosité des jeunes visiteurs, les sensibilisant à l'importance de protéger le patrimoine naturel marin.

- Aire Marine Éducative (AME) de Cerbère

Depuis 2021, l'école Jean Jaurès de Cerbère abrite une Aire Marine Éducative (AME), un espace de sensibilisation et d'apprentissage dédié à la préservation du milieu marin. Initiée par Didier FIORAMONTI, cette initiative innovante est aujourd'hui accompagnée par l'association NostraMar, qui assure la coordination des activités pédagogiques et environnementales.



L'équipe de la Réserve a également contribué à l'AME en intervenant auprès des élèves. Elle a présenté ses actions et expliqué son rôle dans la protection de cet écosystème précieux. Grâce à ces échanges, les élèves ont pu mieux comprendre les missions de la Réserve, notamment en matière de surveillance, de recherche scientifique et de sensibilisation. L'organisation d'une **représentation théâtrale sous forme de jeu de rôles** a permis d'illustrer les différences de réglementation entre les zones du Parc marin du golfe du Lion et de la Réserve Naturelle Marine.

- L'école Aristide Maillol de Banyuls-sur-Mer

Dans le cadre de l'AME créée en 2023, les élèves ont été invités à participer au lâcher de tortues lors des 50 ans de la Réserve. Ils ont pu participer l'après-midi aux nombreux ateliers mis en place pour cet événement. Ces Aires Marines Éducatives offrent ainsi aux élèves une opportunité unique de devenir des acteurs de la protection de leur environnement en participant activement à l'observation et à la gestion d'une petite portion du littoral méditerranéen, en découvrant la richesse et les fragilités du milieu marin, tout en développant une conscience écologique essentielle ; L'objectif étant d'inciter les jeunes à adopter des comportements respectueux de l'environnement.

- Visite enrichissante à l'Aire Marine Protégée d'Agde

Après la saison estivale, les agents de la Réserve en charge de la pédagogie, accompagnée par la référente pédagogique du service éducatif, ont visité l'Aire Marine Protégée d'Agde. Cette rencontre a permis des échanges fructueux sur les innovations pédagogiques mises en œuvre pour sensibiliser le public scolaire à la préservation des milieux marins. Cette journée d'échanges a été l'occasion de partager des bonnes pratiques, de découvrir des approches pédagogiques novatrices et d'enrichir leurs connaissances sur les outils éducatifs dédiés à la transmission des enjeux environnementaux.

2 – Animations pédagogiques réalisées en période estivale

Depuis plusieurs années, de nombreuses actions pédagogiques sont mises en place durant la saison estivale afin de répondre aux objectifs de sensibilisation fixés par le nouveau plan de gestion de la Réserve. Didier FIORAMONTI, agent de la Réserve, est détaché au point information de la plage de Peyrefite. Il partage ainsi ses connaissances et sa passion avec les visiteurs du sentier sous-marin, notamment au cours d'animations pédagogiques sur le rôle de la Réserve et la faune et la flore du sentier sous-marin.



Afin de sensibiliser le plus grand nombre de visiteurs, les actions proposées se déroulent de différentes manières. Certaines sont réalisées directement au contact du public, sur la plage, et d'autres au niveau du point information, autour des panneaux pédagogiques.



Comme en 2023, le recrutement de saisonniers ayant des connaissances sur le milieu marin a été un véritable atout pour développer les animations et les actions de sensibilisation. L'ensemble de ces actions gratuites a été très apprécié des visiteurs. Elles ont également permis d'observer un meilleur comportement dans l'eau de la part des visiteurs, notamment en termes de réduction du dérangement (retournement des cailloux, nourrissage...).

Le sentier sous marin ayant ouvert durant un mois de plus, ce sont au total 4 889 personnes qui ont pu suivre ces actions de sensibilisation et d'information effectuées par les agents de la Réserve, soit 1 187 personnes de plus qu'en 2023 :

- Les 15 derniers jours de juin ont attiré 276 personnes.
- 1 889 personnes ont participé à ces actions en juillet et 2 260 en août.
- Enfin, les 15 premiers jours de septembre ont permis d'accueillir 464 personnes.

Ce sont près de 13 % des visiteurs comptabilisés dans le sentier sous-marin qui ont pu bénéficier de ces actions de sensibilisation.

3 – Autres actions de sensibilisation et de communication

Cette année 2024 a été marquée par les 50 ans de la Réserve Naturelle Marine de Cerbère-Banyuls. De nombreuses actions et animations ont été organisées à cette occasion. En parallèle, comme les années précédentes, la Réserve Marine a été très sollicitée et a participé aux actions de sensibilisation et communication suivantes :

- Accompagnement de la Réserve dans la démarche de concertation initiée par la Commune de Nice pour la création d'une Aire Marine Protégée : Le site marin du Cap de Nice abrite une variété d'habitats d'intérêt communautaire. Comme tous les habitats littoraux et ses espèces, le Cap de Nice subit les effets de la pollution, de la pêche et du tourisme marin. La municipalité de Nice a donc lancé un projet de création d'une AMP afin de préserver son milieu marin. Pour cela, elle a sollicité la Réserve afin de l'accompagner dans ce projet et de bénéficier de son retour d'expériences.

- Participation au 42^e congrès des Réserves Naturelles de France : Un agent de la Réserve a participé au congrès des Réserves Naturelles de France à Seignosse, dans les Landes, du 3 au 6 avril 2024. Ce congrès portait l'ambition de préparer l'objectif phare porté par la France, à travers sa nouvelle Stratégie Nationale pour la Biodiversité, de placer 10 % du territoire national en protection forte d'ici 2030. Des tables rondes, mini-forums et temps d'échanges, coorganisés avec le Syndicat mixte de gestion des milieux naturels des Landes, a permis d'apporter des réponses et de partager des réflexions afin d'aider à l'atteinte.



- Participation à une table ronde lors de l'évènement « Escale à Port-Vendres : Du 12 au 14 avril 2024, la ville de Port-Vendres a organisé la première édition du festival maritime « Escale à Port-Vendres ». A cette occasion, le public a pu visiter des vieux gréements et de participer à plusieurs animations, en lien avec la thématique de la mer. Un agent de la Réserve a participé à une table ronde sur le Patrimoine naturel maritime : « Agir pour préserver le milieu marin » .

- Fête de la Nature 2024 : La Réserve a proposé deux animations entièrement financées par le Département. La première a permis au public de bénéficier d'une sortie en kayak animée par un agent de la Réserve. **Elle a réuni 30 personnes.** La seconde animation a eu lieu à bord d'un navire de promenade en mer. Au départ de Banyuls-sur-Mer, ce bateau a longé les côtes jusqu'à Cerbère. Durant cette balade, un agent de la Réserve a présenté les missions et a répondu aux nombreuses questions. **130 personnes ont pu participer à cette sortie.** Une classe du collège de Port-Vendres a également été accueillie à Banyuls-sur-Mer pour cette fête de la nature.



- Présentation de la Réserve lors de la régates Rimage Racing 2024 : À la demande du Cercle Nautique de Banyuls, la Réserve a été sollicitée afin de présenter aux participants de cette régates ses missions et le projet d'extension de son périmètre. Cette présentation a eu lieu à Port-Vendres, au centre culturel, à l'issue de cette course.



- **Participation au nettoyage du port de Banyuls-sur-Mer** : À la demande de la municipalité de Banyuls-sur-Mer, les agents de la Réserve ont participé au nettoyage du port. Cette action permet chaque année de sortir des déchets et rendre le port de plus en plus propre. À cette occasion, la Réserve rend hommage à Charlotte SAGOLS qui nous a quitté fin 2024.

- **Présentation de la Réserve lors du séminaire des Parcs naturels marins** : Tous les deux ans, les agents en charge des questions maritimes à l'Office Français de la Biodiversité se retrouvent pour échanger sur leurs projets et actions. Cet événement s'est déroulé cette année à Argelès-sur-Mer. Une présentation de la Réserve Marine a été réalisée sur la plage de Peyrefite, au niveau du point information.



- **Participation à la campagne Ecogestes** : Chaque année, le Département participe à la campagne Ecogestes. Cette campagne de sensibilisations a pour objectif d'inciter les plaisanciers à changer leurs pratiques afin de réduire leurs impacts sur la biodiversité marine. L'équipe en charge de la Zone de Mouillages et d'Équipements Légers de Paulilles a pu accompagner à plusieurs reprises les agents en charge de cette campagne à la rencontre des plaisanciers. Des sorties ont également été organisées au départ de la plage de Peyrefite.

- **Accueil de jeunes Scouts et guides de France de St Mandé** : 15 jeunes ont participé à une journée de nettoyage au niveau de la plage de Peyrefite. Armés de gants, de sacs poubelles et d'une grande détermination, ils ont consacré leur journée à rendre l'environnement plus propre et plus sain. Leur engagement démontre l'importance de prendre soin de notre planète.



- **Présentation de la Réserve lors de la 6ème édition de Pignon sur mer** : Lors de cet événement dédié à la mer, au climat et à l'environnement, un agent de la Réserve a pu présenter les résultats de 50 ans de protection du milieu marin lors d'une conférence au château royal de Collioure.



- **Présentation de la Réserve Naturelle à Marmande** : Lors d'un déplacement sur Marmande, un agent de la Réserve a pu faire découvrir à des élèves de maternelle, CP et CE les missions et les résultats de la Réserve. Plus de 125 élèves du groupe scolaire Jean Jaurès ont pu participer à cette action de sensibilisation.

- **Participation au forum des métiers de l'eau** : La Maison de l'Eau et de la Méditerranée du Boulou sollicité la Réserve afin de participer à la 2^{ème} Édition du Forum des Métiers de l'Eau. Lors de cette journée, un agent de la Réserve a pu rencontrer, transmettre et faire connaître son métier à plus de 250 personnes.



- Participation au congrès mondial « Gardes Nature » : Pour la première fois en France, le congrès mondial des Gardes Nature a été organisé à Hyères par la Fédération Internationale des Rangers (IRF) et Gardes Nature de France (GNF). Ce 10ème Congrès mondial des Gardes Nature, autrement appelés « rangers », a réuni plus de 400 agents venus de 90 pays. Un agent de la Réserve a pu ainsi participer à 22 ateliers thématiques, 8 sorties terrain, de nombreuses interventions en plénière mais aussi des échanges permanents entre Gardes.



Les travaux menés lors de ce 10ème Congrès visaient notamment à mieux structurer et faire connaître les contributions des Gardes dans leur diversité pour atteindre cet objectif mondial de 30% des terres et des mers de notre planète à protéger d'ici 2030. Dans la continuité du congrès, cet objectif a été présenté à la COP 12 contre les criminalités environnementales à Vienne ainsi qu'à la COP 16 de la Convention sur la Diversité Biologique, à Cali en Colombie par la Présidente de GNF.



A l'issue de ce congrès, un accueil de gardes étrangers a été organisé à la Réserve afin d'apprendre des autres qui viennent de l'autre bout du monde...C'est ainsi que 4 gardes venus d'Australie ont pu visiter la Réserve et ses spécificités et partager le quotidien des agents durant une journée.

- Présentation auprès de l'association des Amis de la Mer et des Eaux : A l'occasion de l'assemblée générale de cette association, un agent de la Réserve a pu démontrer les résultats obtenus après 50 ans de la Réserve. Un point sur l'extension de la Réserve a pu être présenté aux 70 participants.

- Organisation d'une journée de sensibilisation avec Plastic at Sea : Afin de sensibiliser les usagers de la Réserve sur la protection de l'environnement et à la problématique du plastique, le Département s'est associé à la société Plastic@Sea afin de faire découvrir les enjeux du tri et de la gestion des déchets. Un parcours guidé avec des explications sur les types de déchets et leur impact sur les écosystèmes a été effectué par les nombreux participants. Le temps de dégradation des déchets en milieu marin a également été abordé.



- Intervention de la Réserve auprès de l'école élémentaire de Banyuls-sur-Mer : La classe des CM2 de l'école élémentaire de Banyuls sur Mer a été retenue pour participer à une opération du Parlement des enfants. Dans ce cadre, une proposition de loi devait être élaborée pour lutter contre la pollution des océans. Afin d'aider les élèves, une intervention sur le thème de la pollution des océans a été réalisée par les agents de la Réserve.

- Participation de la Réserve au 7^e Festival du film d'archéologie sous marine et du patrimoine maritime : Un agent de la Réserve a été sollicité pour intégrer le jury afin de délivrer le prix du meilleur film du Festival. Décerné à François BRUN pour son film « un regard sous la Mer », ce film avait été présenté lors des 50 ans de la Réserve à Prades quelques semaines plus tôt.

- Intervention de la Réserve au forum mouillage à Marseille : La Direction interrégionale de la mer (DIRM) Méditerranée et ses partenaires ont organisé la troisième édition du Forum Mouillage Méditerranée au Palais du Pharo à Marseille. Cette édition avait pour thème le développement d'alternatives au mouillage, tant pour la petite que pour la grande plaisance, afin de diminuer la pression des ancres sur la posidonie. La protéger est donc un objectif majeur, partagé par les 300 participants : services de l'État, communes, associations, autorités portuaires et acteurs socio-économiques.



A cette occasion, une présentation des actions et des aménagements réalisés par le Département sur la Réserve ou dernièrement sur le site de Paulilles a été effectuée.



- Participation de la Réserve au Festival International du Film et de l'Image des mondes sous marins : Sollicité par la Réserve Naturelle des Sept Îles, la Réserve a été invitée à participer à un débat ayant pour objet de présenter, sur un plan technique, les modalités de rapprochement entre gestionnaires de Réserves Naturelles Nationales et pêcheurs professionnels.

L'objectif était de créer du lien, du dialogue, comment mieux se connaître et se faire confiance et partager les connaissances mutuelles (gestion biodiversité et gestion halieutique). A cette occasion, un agent de la Réserve, accompagné de Jean-Marc SEGURA, pêcheur professionnel de Banyuls ont pu présenter le travail mis en place sur Banyuls et échanger avec les autres acteurs bretons.

Des reportages sur les missions de la Réserve ont également été réalisés en 2024 :

- Émission « Dimanche en politique » réalisée par France 3 en présence d'Hermeline MALHERBE, Présidente du Département, Philippe LENFANT, Professeur à l'Université Perpignan via Domitia et Vice-Président du Conseil Scientifique de la Réserve Marine et Frédéric CADENE, Conservateur de la Réserve.



- Documentaire de 52 minutes sur la Réserve Marine : Un tournage a été réalisé entre le mois de mai et septembre par France 3 afin de présenter la Réserve et ses différents partenaires. Réalisé par Jérôme ESPLA, ce documentaire, intitulé « La Réserve au grand cœur » met en lumière le travail de celles et ceux qui œuvrent pour faire vivre notre réserve.

VIII – Accueil du public, aménagements et entretien du site

1 – Accueil du public

- Le point information de Peyrefite :

Le point information permet d'accueillir durant la saison estivale le public désirant louer du matériel pour visiter le sentier sous-marin, s'informer ou bénéficier d'animations gratuites. En cette année des 50 ans de la Réserve Marine, le point information a été ouvert du 15 juin au 15 septembre. Plus de **7 500 visiteurs se sont rendus sur cet espace.**

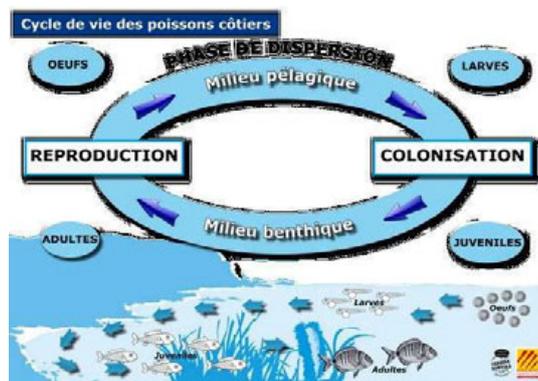


La convention de mise à disposition de la parcelle où se situe ce point information étant arrivée à échéance en septembre 2024, une démarche a été engagée auprès du propriétaire pour la reconduire. A ce titre, le Département remercie Mr OFFRES pour la mise à disposition de cet espace depuis plus de 10 ans.



Comme chaque année, dans un souci de renouvellement de l'exposition présentée aux visiteurs, deux panneaux ont été réalisés par un prestataire. Le premier représente les spécificités du corail rouge et des gorgones. Ces espèces étant très souvent confondues par les visiteurs du sentier, il était nécessaire d'apporter des informations sur ce groupe des cnidaires. Le second balaye 50 ans de protection du milieu et les différentes actions menées par le Département.

Comme en 2023, huit nouveaux panneaux ont également été renouvelés en 2024. La construction de ces panneaux, entièrement réalisée en interne, avait pour objectif de répondre aux nombreuses questions que posent les visiteurs lors des animations pédagogiques. Trois panneaux évoquent l'acidification de la mer, le réchauffement climatique et la perte des couleurs sous l'eau. Trois autres présentent le cycle de vie des poissons, la présence des méduses et les observations des raies dans la Réserve. Enfin, les deux derniers présentent les 50 ans de la Réserve vus par des dessins d'enfants accueillis lors d'animations pédagogiques.



Au total, ce sont plus de 25 panneaux pédagogiques qui sont à disposition des visiteurs au niveau du point information à ciel ouvert.

- Le sentier sous-marin :

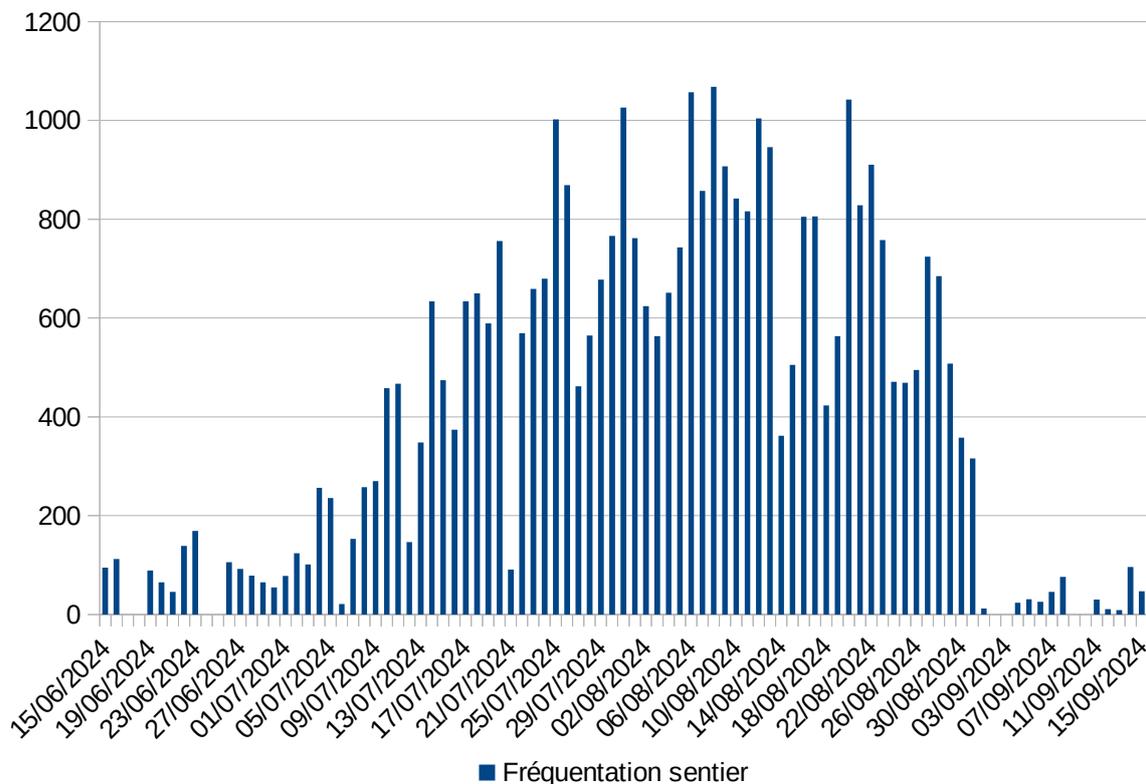
Cette année, à l'occasion des 50 ans de la Réserve, le sentier sous-marin a été ouvert du 15 juin au 15 septembre soit 1 mois supplémentaire par rapport aux autres années. Cette prolongation a permis d'étaler le fonctionnement de ce dispositif sur les ailes de saison, et de proposer cet outil pédagogique innovant à un public diversifié, en particulier les enseignants désirant faire découvrir le milieu marin à leurs élèves mais aussi aux visiteurs locaux et vacanciers hors saison estivale.



Afin de célébrer cet événement des 50 ans et les 25 ans d'ouverture du sentier, les panneaux immergés ont été entièrement refaits. L'objectif était de les renouveler et faire le lien avec les panneaux terrestres du point information.

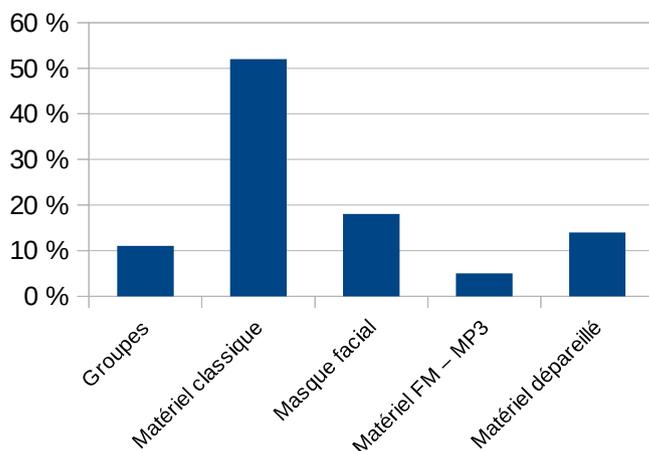


Cette année, en prenant en compte la période d’allongement, **37 783 visiteurs ont découvert les richesses des fonds marins du sentier. Le mois de juillet a attiré 14 395 visiteurs.** Le mois d’août a enregistré une fréquentation plus importante que celle de l’an passé, avec **21 868 visiteurs.** Les 15 derniers jours de juin ont attiré 1 112 personnes tandis qu’en raison d’une météo très mauvaise, seulement 408 visiteurs ont visité le sentier les 15 premiers jours de septembre. Cet allongement de la période d’ouverture sera reconduit en 2025.

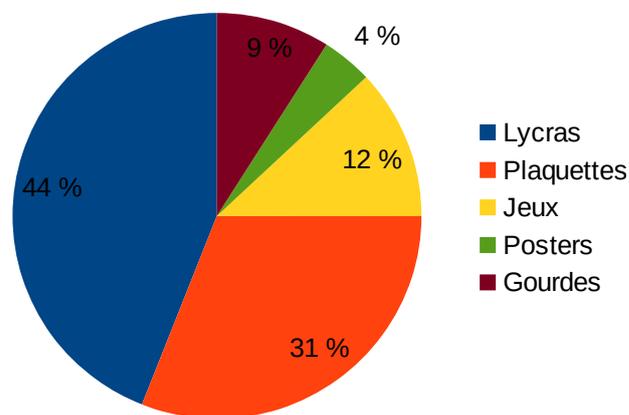


Les recettes réalisées cette année, correspondant à la location du matériel et à la vente d’articles, s’élèvent à 20 208 € (14 719 € en 2023). Cette hausse s’explique à la fois par une augmentation du nombre de visiteurs par rapport à l’an passé mais également en raison de l’allongement de la période d’ouverture.

La location du matériel représente 18 312 €. Le lot « Palmes, masque et tuba classique » représente à lui seul 60 % des locations (11 061 €). Les masques faciaux représentent quant à eux 18 % du matériel loué. Parfaitement adapté à la découverte du sentier, ces masques ne permettent pas d’immersion. Ils limitent donc le dérangement des espèces et le retournement des cailloux.



La vente d'articles a représenté 1 876 € en 2024 (1 621 € en 2023). Les T-shirts en lycra dont l'objectif est de sensibiliser les visiteurs sur l'intérêt de la diminution de l'utilisation de crème solaire représente 44 % des ventes (840 €). Les plaquettes immergeables sur les différentes espèces correspondent à 31 % des ventes (585 €). Pour cette année d'anniversaire, le logo des 50 ans de la Réserve a été ajouté sur les lycras, les plaquettes et les posters.



2 – Aménagements du site

Les agents de la Réserve, des services techniques du Département et quelques prestataires privés interviennent pour réaliser de multiples aménagements sur le site afin d'y accueillir le public dans les meilleures conditions.

- Mise à disposition des mouillages écologiques sur la Réserve Marine :

Le Département bénéficie de deux arrêtés préfectoraux permettant l'aménagement, l'organisation et la gestion de deux Zones de Mouillages et Équipements Légers (ZMEL) :



- La première zone, de 24 hectares, est située au niveau du Cap de l'Abeille. Elle est composée de 24 bouées :

- 14 bouées rouges réservées en priorité aux structures professionnelles et associatives de plongée,
- 10 bouées blanches réservées en priorité aux navires de plaisance.

Cette ZMEL est essentiellement fréquentée par les structures de plongée. Les plaisanciers profitent des créneaux entre 12h00 et 14h00 et après 17h00 pour utiliser les dispositifs d'amarrage réservés en priorité aux structures de plongée.

- La seconde zone, de 2,5 hectares, se situe dans la Baie de Peyrefite. 8 bouées sont à disposition des plaisanciers, afin de préserver les herbiers de posidonies. Contrairement à la ZMEL du Cap l'Abeille, ce secteur est fréquenté par des plaisanciers venant profiter de la présence du sentier sous marin.

Ainsi, la Réserve met à disposition de ses usagers 32 bouées écologiques entre le 1^{er} avril et le 30 novembre.



En début de saison, les lignes et les platines de fixation sont révisées, les pièces usées remplacées. Les bouées sont mises en place par un prestataire extérieur à partir du 1^{er} avril. Après l'été et avant le 30 novembre, afin de réduire les coûts, les lignes de mouillages sont progressivement retirées, nettoyées et stockées sur le site de Paulilles par les agents de la Réserve.



Compte tenu de la faiblesse des réserves d'eau dans notre Département, un arrêté préfectoral a été mis en place afin de maintenir des restrictions importantes pour sécuriser les usages prioritaires de l'eau et en particulier l'accès à l'eau potable. C'est pour cette raison que la Réserve, en partenariat avec l'équipe du Port de Banyuls, a procédé au nettoyage de ses bouées à l'aide d'un karcher entièrement connecté à l'eau de mer.



Afin de continuer à offrir aux structures de plongée et aux plaisanciers un mouillage sûr et surtout non impactant pour les fonds, des dispositifs de surface ont été à nouveau installés entre le 1^{er} décembre et le 31 mars sur les bouées 1, 2, 7, 11 et 18 du cap de l'Abeille et sur les bouées 23 et 24 de la baie de Peyrefite.

- Mise à disposition de mouillages écologiques au niveau de l'anse de Paulilles :

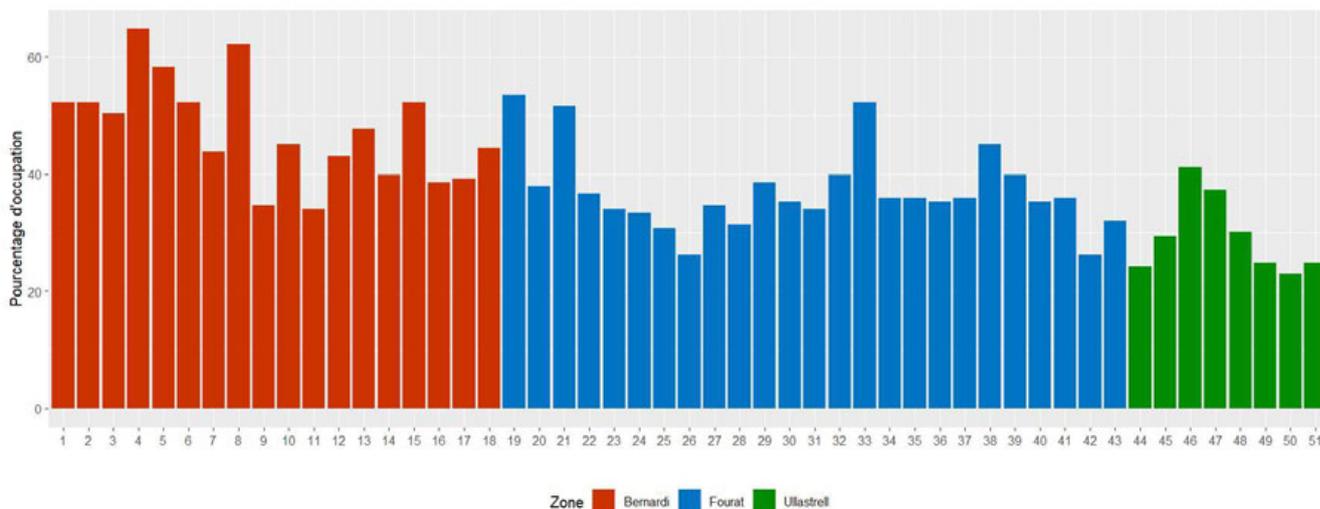
Depuis septembre 2023, le Département des Pyrénées-Orientales a mis en place une Zone de Mouillages et d'Équipements Légers (ZMEL) dans l'Anse de Paulilles à Port-Vendres afin de préserver les fonds marins fragiles comme les herbiers de Posidonie. Contrairement à 2023, la ZMEL de Paulilles a été mise en place dès le 1^{er} mai et démontée le 30 septembre. Cette zone a permis de répondre aux objectifs fixés à savoir préserver le paysage en limitant la fréquentation du site.



Même si cette nouvelle ZMEL n'est pas sur le périmètre de la Réserve, sa gestion a été confiée à la Réserve Marine. Pour cela, un agent supplémentaire a été recruté afin de gérer cette nouvelle zone et participer aux différentes missions de la Réserve. 3 saisonniers sont venus compléter l'effectif.

Au total, 51 bouées ont été installées sur 3 secteurs différents : un secteur au Nord de la plage Bernardi composé de 18 bouées d’amarrage, un secteur face à la plage du Fourat constitué de 25 bouées d’amarrage et un dernier secteur au sud du Cap Ullestrell avec 8 bouées d’amarrage. Chaque bouée possède un système d’amarrage écologique et permet d’accueillir une taille de bateau spécifique (jusqu’à 25 mètres).

3098 embarcations ont été comptabilisées sur les systèmes de mouillage écologique dont 58 % sont des embarcations à moteurs et 42 % des embarcations à voile. Contrairement aux autres années, ce sont donc plus de 3 000 actions d’ancrage qui ont été évitées sur ce secteur grâce ces aménagements. 13 bouées sur 18 de la zone « Bernardi » sont occupées à plus de 50 % durant les comptages. Cette zone est abritée de la tramontane. 3 bouées sur 24 de la zone « Fourat » sont occupées à plus de 50 %. Tous les systèmes de mouillages ont tous été occupés durant 14 jours en août et le 14 juillet soit 15 jours avec un maximum de 62 embarcations en simultanée.



Ces 51 bouées viennent compléter les 32 bouées mises en place depuis plusieurs années par la Réserve Marine et les 52 bouées installées par le Parc naturel marin.

Comme en 2023, 4 agents ont été présents durant la période d’exploitation afin de sensibiliser et informer les plaisanciers à l’utilisation de ces dispositifs d’amarrage. Pour cela, le Département a fait l’acquisition d’une nouvelle embarcation afin de procéder à ces actions de sensibilisation et d’information mais également pour la réalisation de la surveillance de la Réserve.



- Aménagements du sentier sous-marin :

Le poste de secours a été installé pour la saison estivale par les agents de la Réserve et les services techniques du Département. L'accès pour les personnes à mobilité réduite a été mis en place début juin. Les deux Tiralos ont pu être utilisés par une trentaine de personnes. La mise à disposition de ces équipements reste gratuite et la manutention des Tiralos est assurée par l'un des sauveteurs.



Les sanitaires, adaptés pour les personnes à mobilité réduite, ont été mis à disposition des usagers de la plage et du sentier sous-marin dès le début du mois de juin et jusqu'au 30 septembre. Leur nettoyage a été assuré par les services techniques de la ville de Cerbère.



Comme l'an passé, la municipalité de Banyuls-sur-Mer a souhaité faire intervenir des chevaux pour la mise en forme de la plage. Le Département a participé financièrement à cette initiative.

Concernant la partie aquatique du sentier sous-marin, après la vérification et l'entretien de tout le balisage et compte tenu de la période d'allongement du sentier, le parcours, comprenant les bouées, la ligne d'eau et les panneaux pédagogiques, a été mis en place par les agents de la Réserve autour du 10 juin. Tout ce balisage a été retiré, nettoyé et stocké après le 15 septembre, jour de fermeture du sentier.



- Aménagements du point information de Banyuls :



Pour cette année des 50 ans de la Réserve, le point information, créé en 1999 et situé le long des quais du port de Banyuls, a été entièrement rénové. Utilisé depuis quelques années comme salle pédagogique et salle de réunion notamment pour la tenue des conseils scientifiques de la Réserve, ce local a été repeint et réaménagé. Le mobilier a été entièrement remplacé afin d'offrir aux élèves et aux partenaires de la Réserve un local agréable et fonctionnel. Ces travaux ont été entièrement réalisés en interne par les agents techniques du Département.

- Stockage des bouées des ZMEL sur Paulilles :

Depuis plusieurs années, la Réserve gère 32 bouées d'amarrage. Lors du retrait de ces bouées, elles sont nettoyées et stockées sur le site classé de l'Anse de Paulilles. Afin de faciliter le stockage de ce matériel, des barres et des crochets ont été mis en place par les services techniques du Département. Les 51 bouées de la ZMEL de la baie de Paulilles sont quant à elles stockées dans un conteneur aménagé.



- Aménagement d'un local compresseur au niveau du port de Banyuls :

Depuis de nombreuses années, la Réserve Marine occupe un local situé au niveau du quai Racovizta pour le stockage de son matériel de plongée. Ce local est équipé d'un vestiaire et d'un compresseur, nécessaire au gonflage des bouteilles de plongée. Cette installation haute pression comprend, en plus du compresseur, trois bouteilles "tampon" de 80 litres chacune, gonflées à 300 bars. Chaque bouteille pèse 100 kg. Ces bouteilles doivent être facilement accessibles pour les inspections visuelles de contrôle et pour pouvoir les envoyer aux services des mines pour réépreuve hydraulique complète. Ces bouteilles étaient stockées derrière le mur du local de plongée, au niveau d'un passage technique très étroit, qui accueille la tuyauterie d'alimentation de l'aquarium du Biodiversarium. Suite aux travaux réalisés pour le futur bâtiment de Plastic@sea, la porte d'accès à ces bouteilles allait se retrouver condamnée.

La municipalité a donc mis à disposition de la Réserve l'ancien local sanitaire, d'une superficie de 9 m², situé entre le local de plongée et le mur du futur bâtiment de Plastic@sea afin d'y stocker en toute sécurité les bouteilles « haute pression », le compresseur ainsi que du matériel nécessaire aux missions de la Réserve. Les travaux ont été réalisés par les agents de la Mairie et les agents de Département.



3 - Entretien du site

Il s'agit de travaux d'entretien courant du matériel (bateaux, véhicules, matériel de plongée, panneaux d'information...) et du site, suite aux événements météorologiques notamment, comme les coups de mer.

- Entretien des plages : Chaque année, suite aux intempéries, un nettoyage des différentes plages et criques bordant la Réserve est régulièrement réalisé par les agents de la Réserve.



- Entretien des bateaux et véhicules de la Réserve : L'entretien courant des navires est assuré par les agents de la Réserve. Les interventions nécessitant du matériel très spécifique sont effectuées par des prestataires spécialisés.

- Le zodiac affecté à la surveillance du sentier sous-marin est révisé par un prestataire extérieur avant la saison estivale. Un nettoyage complet de la coque a été réalisé en fin de saison.



- L'embarcation de plongée « Onada » a été utilisée plus de 180 heures en 2024. Ce navire est utilisé lors des suivis scientifiques, de la mise en place et du retrait des mouillages et des lignes du sentier. Une révision classique a été effectuée par les agents de la Réserve.

- La vedette d'intervention rapide « Migjorn » a été très utilisée durant la saison estivale pour la surveillance du site. Plus de 300 heures ont été effectuées cette année. Deux révisions complètes du moteur ont été effectuées par un prestataire.



- Depuis 2023, la Zone de Mouillages et d'Équipements Légers située dans l'Anse de Paulilles à Port-Vendres nécessite la présence d'agents afin de sensibiliser et informer les plaisanciers à l'utilisation de ces nouveaux dispositifs d'amarrage. Une nouvelle embarcation appelée « Posidonia » a été achetée par le Département afin de procéder à ces actions de sensibilisation et d'information. En parallèle de ces aménagements, le Département, en partenariat avec les services de l'État, a lancé une démarche de concertation pour l'extension du périmètre de la Réserve qui devrait être effective en 2025 ou 2026. Ce nouveau périmètre devrait s'étendre du Cap Béar au Cap Cerbère, intégrant ainsi la baie de Paulilles et cette zone de mouillage. Afin de limiter les dépenses publiques et l'achat de 2 embarcations sur une période réduite, le Département a décidé de mutualiser les moyens et faire l'acquisition d'une embarcation adaptée à la fois aux actions de sensibilisation sur la ZMEL de Paulilles et la surveillance du futur périmètre étendu de la Réserve.

Homologuée en navire à usage professionnel, tel que le préconise la réglementation, cette embarcation a bénéficié d'un financement par les services de l'État dans le cadre du fonds vert « axe 3 ». Très utilisée en 2024, cette embarcation a été révisée à 3 reprises par un prestataire (20 heures, 100 heures et 200 heures).



- La Réserve possède par ailleurs 2 véhicules adaptés à la surveillance du site. Cette année, l'un des véhicules a été remplacé par le Département. Deux véhicules supplémentaires ont été affectés en été aux saisonniers du sentier sous-marin et de la ZMEL de Paulilles par le Département. L'entretien de ces véhicules est assuré en interne par le pôle automobile du Département.



- Entretien du balisage en mer et à terre :

Depuis le 1^{er} janvier 2022, le Département bénéficie d'une convention, pour une durée de 10 ans, avec le service spécialisé des Phares et Balises, afin d'effectuer l'entretien des 4 balises situées au large de la Réserve. Cette année, le baliseur « le Provence » s'est rendu sur la Réserve pour repositionner une balise qui s'était décrochée et effectuer un nettoyage complet. Une révision des feux a également été effectuée par l'équipe des Phares et balises de Sète.

- Entretien de la partie terrestre aux abords du sentier sous-marin :

Afin d'assurer l'accueil des visiteurs du sentier sous-marin, le Département utilise un parking proche de la plage, mis gratuitement à disposition par le Crédit Agricole, propriétaire du terrain. Ce parking et ses abords sont débroussaillés par le propriétaire et le Département chaque année avant la saison.

IX – Gestion des usages

1 - Évaluation de la fréquentation du site

La Réserve effectue un suivi afin de mettre en évidence la variabilité de la fréquentation et des usages, en fonction de la saison, des conditions météorologiques et de la tranche horaire. Les objectifs des comptages, réalisés tout au long de l'année par les agents de la Réserve, sont les suivants :

- Évaluer la fréquentation des différentes activités dans la Réserve,
- Mesurer l'évolution temporelle et la répartition spatiale des activités,
- Mettre en place des mesures de gestion adaptées.

Lors de ces comptages, 4 zones sont suivies :

- Troc / Abeille Nord,
- Abeille Sud,
- Zone de protection renforcée,
- Peyrefite,

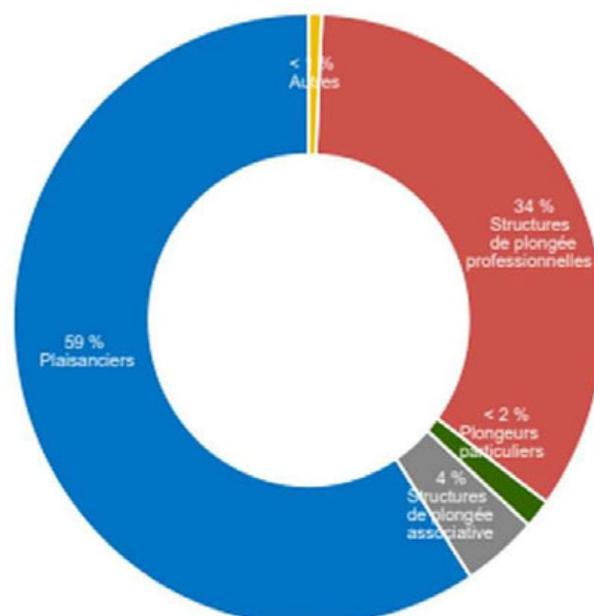
À l'intérieur de chacune de ces zones, un découpage secondaire a été réalisé, afin de distinguer les activités qui se pratiquent depuis le bord, les activités embarquées qui se pratiquent à proximité de la côte, et les activités embarquées qui se pratiquent au large.

Au total, 209 comptages ont été réalisés en 2024 (180 en 2023) dont 100 durant la saison estivale. Ces comptages durent en moyenne entre une et deux heures selon la saison. **Les chiffres ci-après correspondent uniquement aux comptages réalisés.**

- Fréquentation des dispositifs de mouillage :

Lors des comptages, 1572 bateaux ont été comptabilisés sur les dispositifs d'amarrage écologiques de la Réserve, dont 88 % de l'activité est concentrée sur la période estivale.

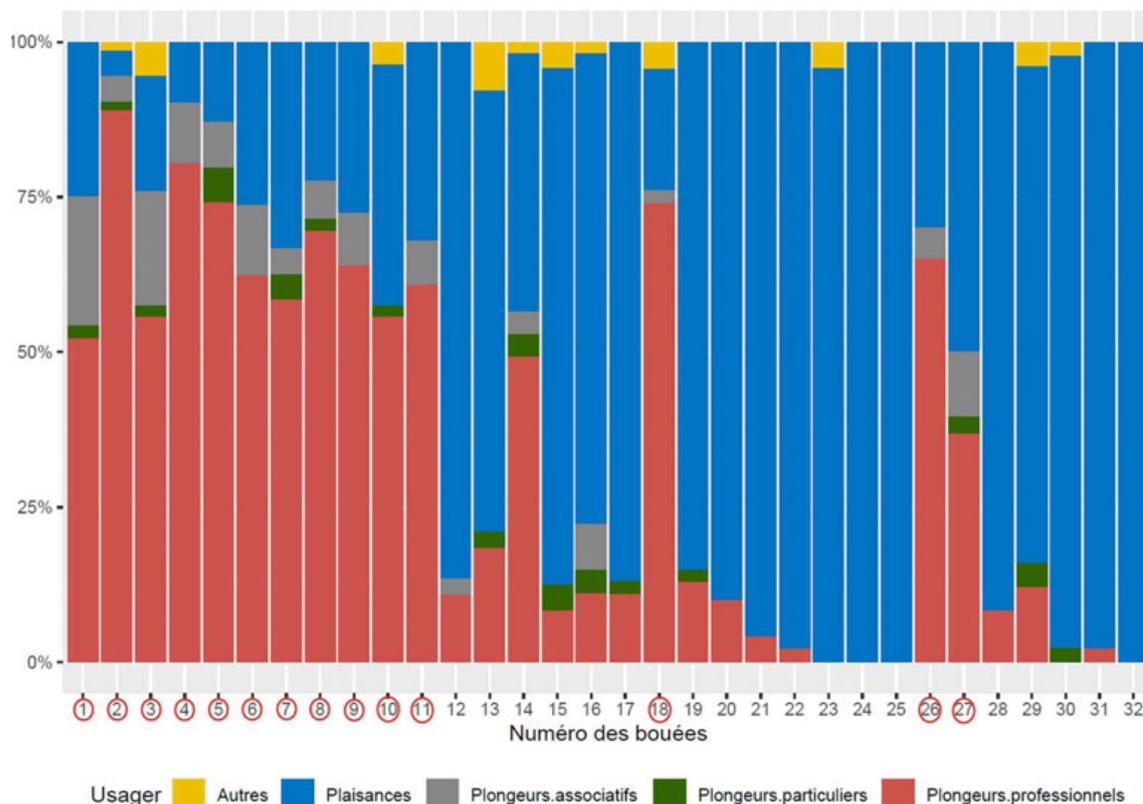
923 plaisanciers ont été comptabilisés dont plus de 90 % sur la saison estivale (708 embarcations). 541 bateaux de plongeurs professionnels, 65 embarcations de plongeurs associatifs ainsi que 24 embarcations de plongeurs particuliers ont également été recensés.



Répartitions des usagers des mouillages en 2024

Sur les 32 mouillages installés dans la Réserve Marine, 14 sont des bouées rouges réservées en priorité aux structures professionnelles et associatives et 18 sont blanches et réservées en priorité aux navires de plaisance.

Lors des comptages effectués, les bouées rouges présentent des pourcentages d'occupation supérieur à 50 % par des structures professionnelles et associatives. La bouée 14, bouée blanche située au cap l'abeille, présente également un taux d'occupation de plus de 50 % par les structures professionnelles et associatives. Les bouées blanches sont occupées à plus de 75 % par des plaisanciers.



Répartitions des usagers sur chaque mouillage en 2024, les bouées entourées en rouges sont à priorités des navires professionnels et associatifs

- Fréquentation des kayaks et des paddles :

En 2024, 1104 kayaks et 790 paddles ont été comptabilisés sur la Réserve. Pour la seule période du mois de juillet et août, 878 kayaks et 691 paddles ont été recensés dans la Réserve.



- Les Activités du bord :



En 2024, 27 960 personnes ont été comptabilisées sur les plages de la Réserve lors des comptages réalisés par les agents. 86 % de la fréquentation, soit 24 090 personnes sont présentes en juillet et août. Cela représente en moyenne 240 personnes par comptage en juillet et août (257 personnes par comptages en 2023). 68 % de la fréquentation totale, soit 18 994 personnes, est concentrée sur la plage de Peyrefite sur la période estivale. Cela représente 190 personnes par comptages (202 personnes par comptages en 2023).



Concernant la pratique du snorkeling, 8 401 personnes ont été comptabilisées dans la Réserve dont 92 %, soit 7 743 personnes, durant les mois de juillet et août. 71 % de la pratique du snorkeling, soit 5 971 personnes ont été comptées dans la baie de Peyrefite en été. Comme l’an dernier, cela correspond à une moyenne de 59 personnes par comptage qui pratiquent cette activité l’été dans la baie de Peyrefite.

2 - La pêche professionnelle dans la Réserve

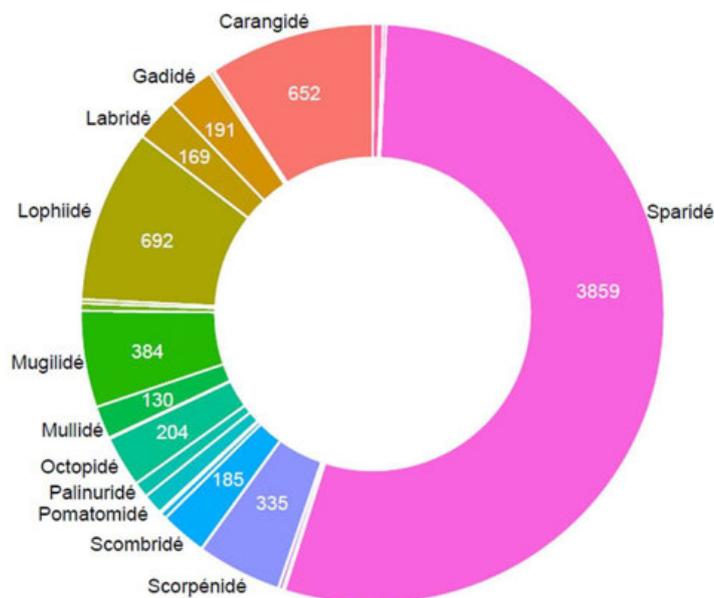
Conformément à la commission d’attribution des autorisations qui s’est réunie le 11 décembre 2023, 7 pêcheurs professionnels ont été autorisés à pratiquer leur activité dans la Réserve en 2024. 4 pêcheurs ont fréquenté régulièrement le périmètre de la Réserve, 2 n’ont travaillé que très rarement sur la zone et 1 n’est jamais venu sur la Réserve.

En application de l’arrêté réglementant l’activité de pêche dans la Réserve, des données sur la ressource prélevée par ces pêcheurs ont été communiquées au gestionnaire. Elles prennent en compte une zone plus large que la Réserve, mais permettent toutefois de dégager des tendances sur les espèces les plus pêchées dans et à proximité de la Réserve.



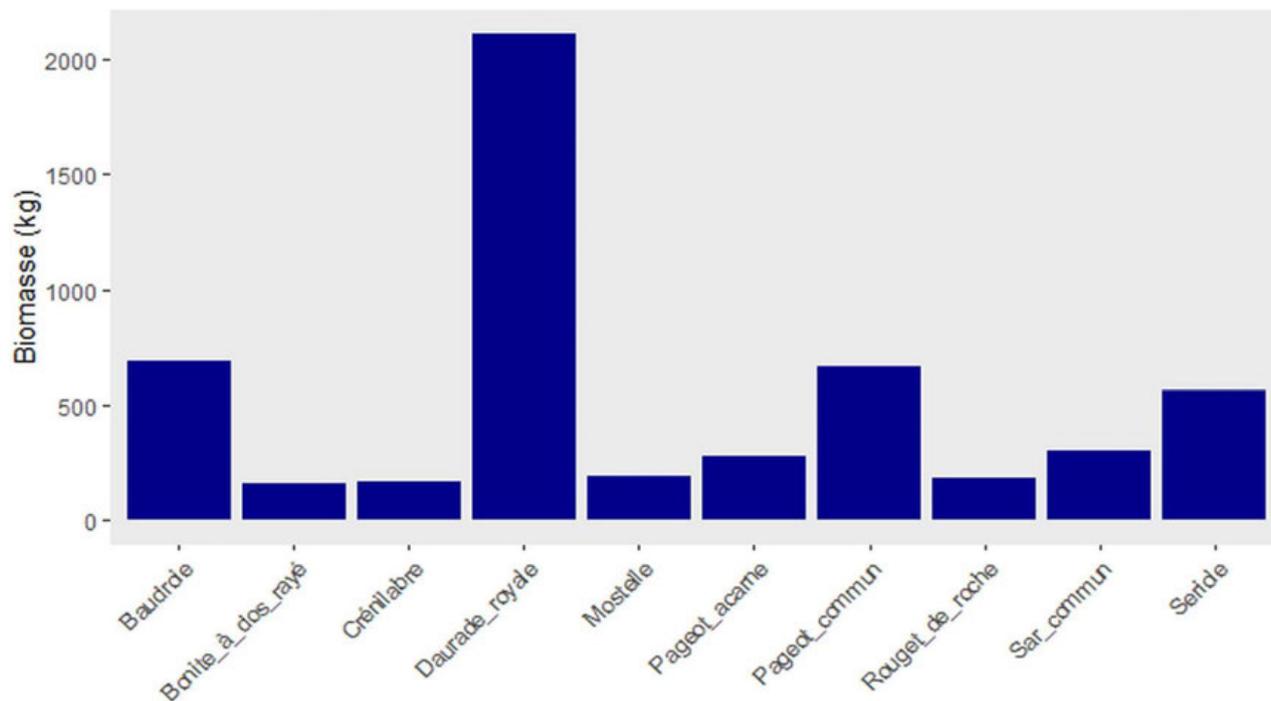
Les résultats correspondent à la ressource prélevée de janvier à novembre 2024. Sur cette période, 43 espèces différentes ont été pêchées, correspondant à 26 familles. Les données ci-dessous représentent l’effort de pêche des quatre pêcheurs présent régulièrement dans la réserve et aux alentours. Seuls les filets, autorisés dans la Réserve, sont pris en compte pour l’analyse des données.

Le graphique ci-après représente la répartition des quantités pêchées au filet, par famille, en 2024 dans la Réserve et en périphérie. Au total, 7 tonnes ont été prélevées comme en 2022 (5,7 tonnes en 2023). Les familles les plus pêchées sont les sparidés (3 859 kg) et les lophiidés (692 kg). Les sparidés représentent plus de 50 % des captures totales.



La proportion en termes de biomasse de chaque famille d’individus pêchés, les captures totales en kg sont rapportés en blanc (données janvier – novembre 2024)

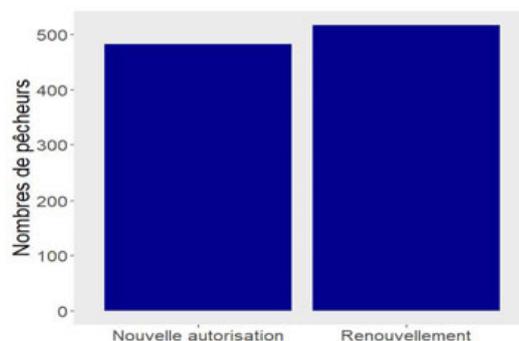
Le graphique ci-dessous présente les espèces les plus pêchées au cours de l'année. **La daurade royale (*Sparus aurata*) est l'espèce la plus prélevée** avec 2 108 kg, ce qui représente près de 30 % des captures. Les baudroies (toutes espèces confondues) et le pageot commun (*Pagellus erythrinus*) représentent chacune 10 % des captures annuelles avec respectivement 692 kg et 664 kg.



Biomasse totale prélevée pour les espèces les plus pêchées (données janvier - novembre 2024)

3 - La pêche de loisir dans la Réserve

Conformément à l'arrêté préfectoral, les pêcheurs de loisir souhaitant pratiquer leur activité dans la Réserve doivent se déclarer, entre le 1^{er} décembre et le 31 janvier. **Le quota de 1 000 autorisations a été à nouveau atteint le 17 janvier 2024.** 517 pêcheurs ont renouvelé leur autorisation et 483 pêcheurs n'étaient pas titulaires d'une autorisation en 2023.

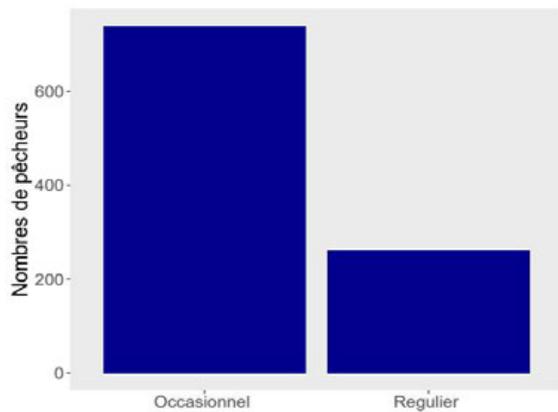


Nombre d'autorisations nouvelles et renouvelées



Toutefois, **206 autorisations n'ont pas été retirées (199 en 2023)**. La déclaration en ligne, mise en place par le service informatique du Département, a permis aux usagers habitant hors du département de faire la démarche sans avoir à se déplacer. Dans le but d'uniformiser les demandes avec d'autres Réserves et parcs comme le Parc naturel marin du golfe du Lion, la demande d'autorisation de pêche pour l'année 2025 devra être effectuée depuis l'application CatchMachine, à partir du 1^{er} janvier 2025.

78 % des personnes détenant une autorisation de pêche de loisir dans la Réserve, soit 779 pêcheurs, résident dans le département des Pyrénées-Orientales. 33 pêcheurs résident à Cerbère, 101 à Banyuls-sur-mer et 28 à Port-Vendres. Ces 3 communes rassemblent 162 pêcheurs titulaires d'une autorisation.



Près de 43 % des pêcheurs, soit 430 personnes, ont déclaré une embarcation pour leur activité de pêche et 57 % des pêcheurs, soit 570 personnes, ont effectué cette activité depuis le bord.



Le nombre de pêcheurs occasionnels et réguliers

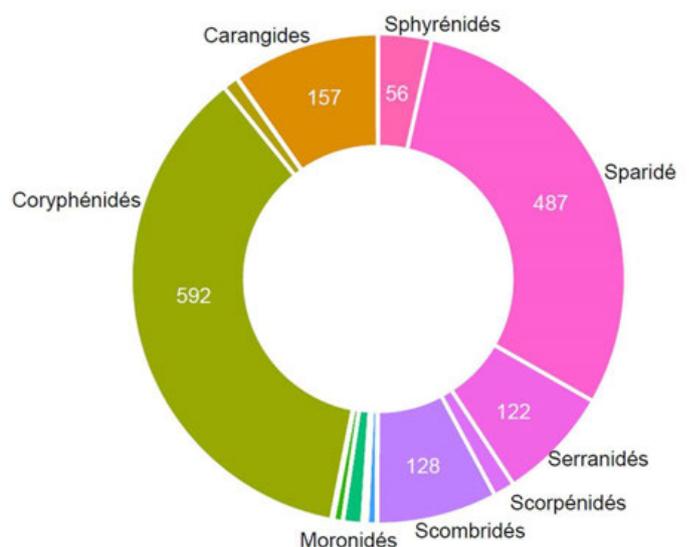
Sur les 1 000 autorisations délivrées, **74 %, soit 739 pêcheurs, correspondent à des pêcheurs occasionnels** venant pratiquer leur activité dans la Réserve moins de 12 fois par an. **26 %, soit 261 pêcheurs pratiquent leur activité de manière plus régulière.**

Comme le prévoit l'arrêté, **les pêcheurs doivent remettre au gestionnaire un registre de captures.** Ces données déclaratives permettent d'améliorer les connaissances sur cette activité en termes de prélèvement, mais également sur les techniques utilisées. Les carnets de pêche étant restitués entre décembre et janvier, essentiellement lors du renouvellement de l'autorisation, **les données présentées ci-après correspondent à l'année 2023.** 416 carnets de pêche ont été analysés dont 189 sans sortie de pêche. 199 autorisations n'avaient pas été retirées.

Au total, durant l'année 2023, 1 634 kg de poissons, soit 4625 individus ont été déclarés pêchés par les pêcheurs de loisir, soit presque 300 kg de plus qu'en 2022 (1 317 kg en 2022). Parmi eux, 796 kg ont été relâchés, soit 2905 individus.

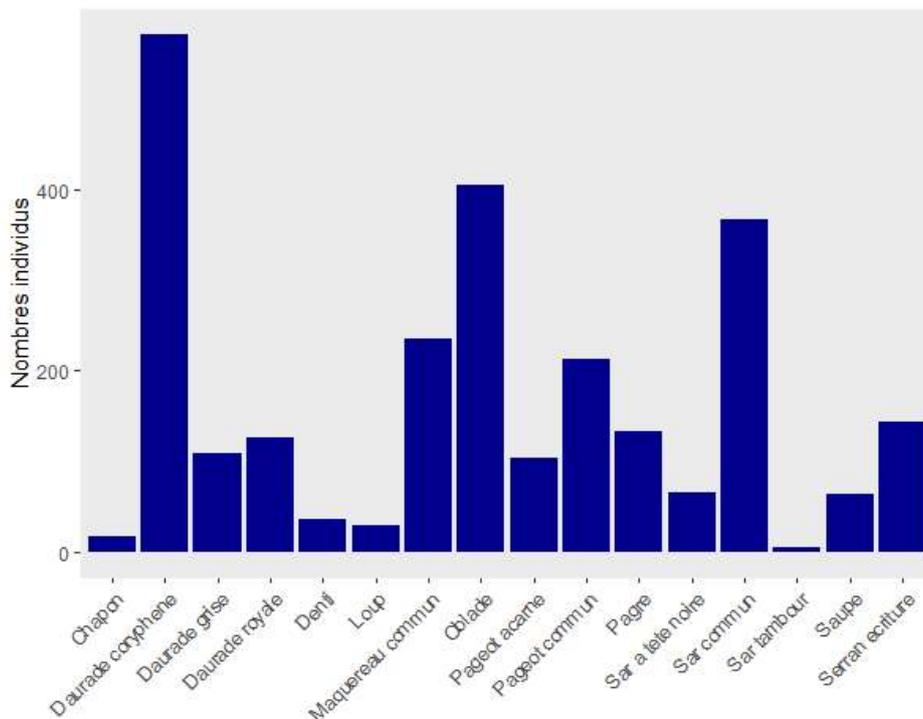
1741 individus ont été pêchés pour la famille des serranidés et 1661 pour la famille des sparidés. En termes de biomasse, la famille des sparidés est largement représentée avec 487 kg (30 % des captures en termes de biomasse) pêchés contre 122 kg pour la famille des serranidés (8 % des captures en termes de biomasse).

Les familles des coryphaenidés et des carangidés représentent respectivement 36 % de la biomasse avec 592 kg pour 570 individus et 10 % de la biomasse avec 157 kg pour 72 individus. Pour la famille des sparidés, l'espèce la plus pêchée en 2023 est l'oblade (*Oblada melanura*), **avec 405 individus pêchés.**



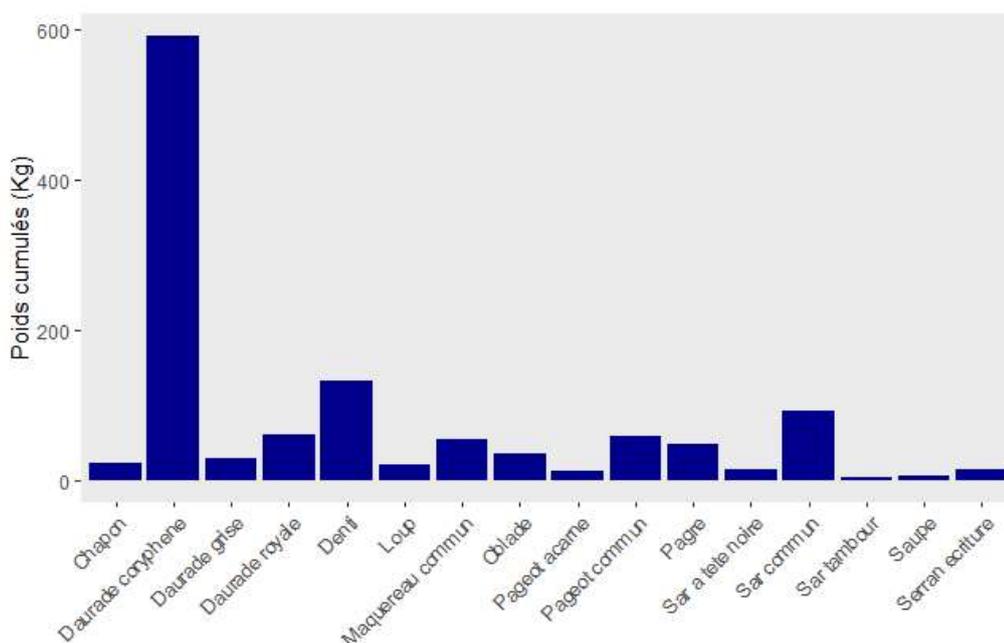
La proportion en termes de biomasse de chaque famille d'individus pêchés, les captures en kg sont rapportés en blanc (données 2023)

Les captures de daurades coryphènes ont été multipliées par 4 entre 2022 et 2023. Il s'agit de l'espèce la plus pêchée en 2023. En 2022, 134 individus avaient été pêchés contre 570 individus en 2023, ce qui représente 36 % des captures en termes de biomasse. Parmi les 570 individus pêchés, 387 ont été relâchés pour leur taille trop petite. En effet, la taille minimum de capture des daurades coryphènes dans la Réserve était fixée à 40 cm. Cette réglementation a évolué et est maintenant fixée à 60 cm comme dans le périmètre du Parc naturel marin du golfe du Lion. Rappelons que la daurade coryphène, espèce pélagique, a une vitesse de croissance rapide et que sa présence dépend de la température de l'eau.



Nombre d'individus de certaines espèces cibles pêchées en 2023

Le sar commun (*Diplodus sargus*) représente également une part importante des captures, avec 366 prises. Il s'agit de la 3^e espèce la plus pêchée. Le dentil (*Dentex dentex*), espèce très recherchée par les pêcheurs de loisir ces dernières années, représente 2 % des captures en termes de nombre avec 36 individus pêchés (et 32 en 2022). L'individu le plus gros déclaré mesurait 95 cm.

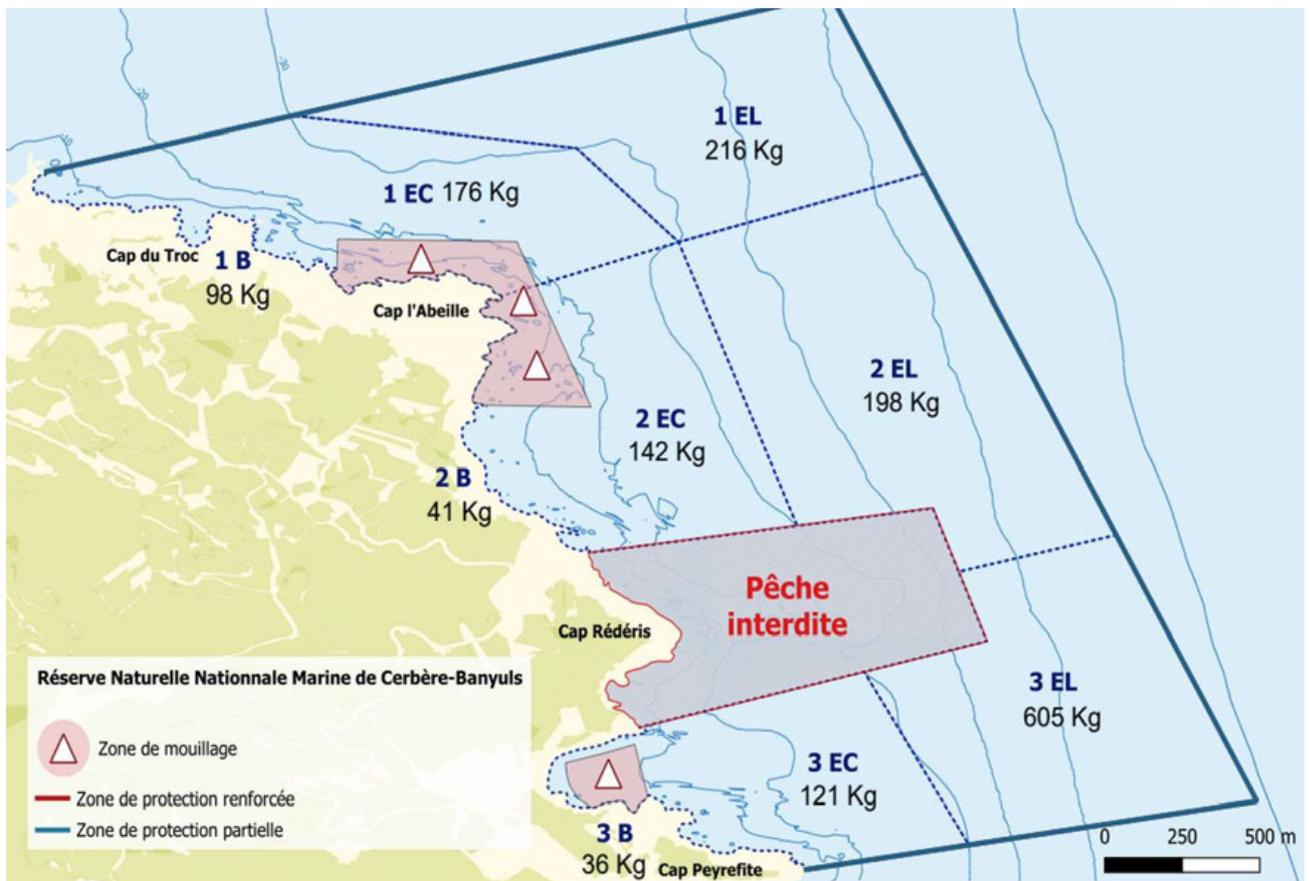


Biomasse de certaines espèces cibles pêchées en 2023



Pour les quatre espèces concernées par la mise en place d'une période de non prélèvement pendant la période de reproduction, trois loups (*Dicentrarchus labrax*) déclarés ont été pêchés pendant la période non autorisée et relâchés. Un denti (*Dentex dentex*) a été déclaré et rejeté. Trois pagres (*Pagrus pagrus*) dont deux non relâchés ont été déclarés. Lors de la prochaine campagne de pêche, des contrôles pendant ces périodes seront à nouveau réalisés.

En 2023, les zones 1 EC (Secteur du Troc) et 2 EC (secteur côte de l'Abeille Sud) représentent les zones où la quantité prélevée a été la plus importante avec respectivement 1061 et 741 individus prélevés. Les zones 3EL et 1EL sont les zones avec la biomasse prélevée la plus importante (629 kg et 501 kg). La zone du bord 1B (Troc du bord) est la zone « bord » la plus productive avec 525 individus prélevés.



Les biomasses cumulées en fonction des zones de pêches

Comme l'année dernière, il a été demandé aux pêcheurs de noter les prises rejetées. **En 2023, elles représentent 63 % des captures totales, soit 2905 poissons (796 kg), dont 2 corbs, 1 labre vert, 8 mérus bruns et 2 thons rouges.** Ce chiffre montre bien l'investissement des usagers dans le cadre de ce suivi. La plupart du temps, ces prises correspondent à des individus dont la taille est inférieure à celle autorisée, à des espèces non recherchées ou à des pêcheurs pratiquant essentiellement le "No-Kill".



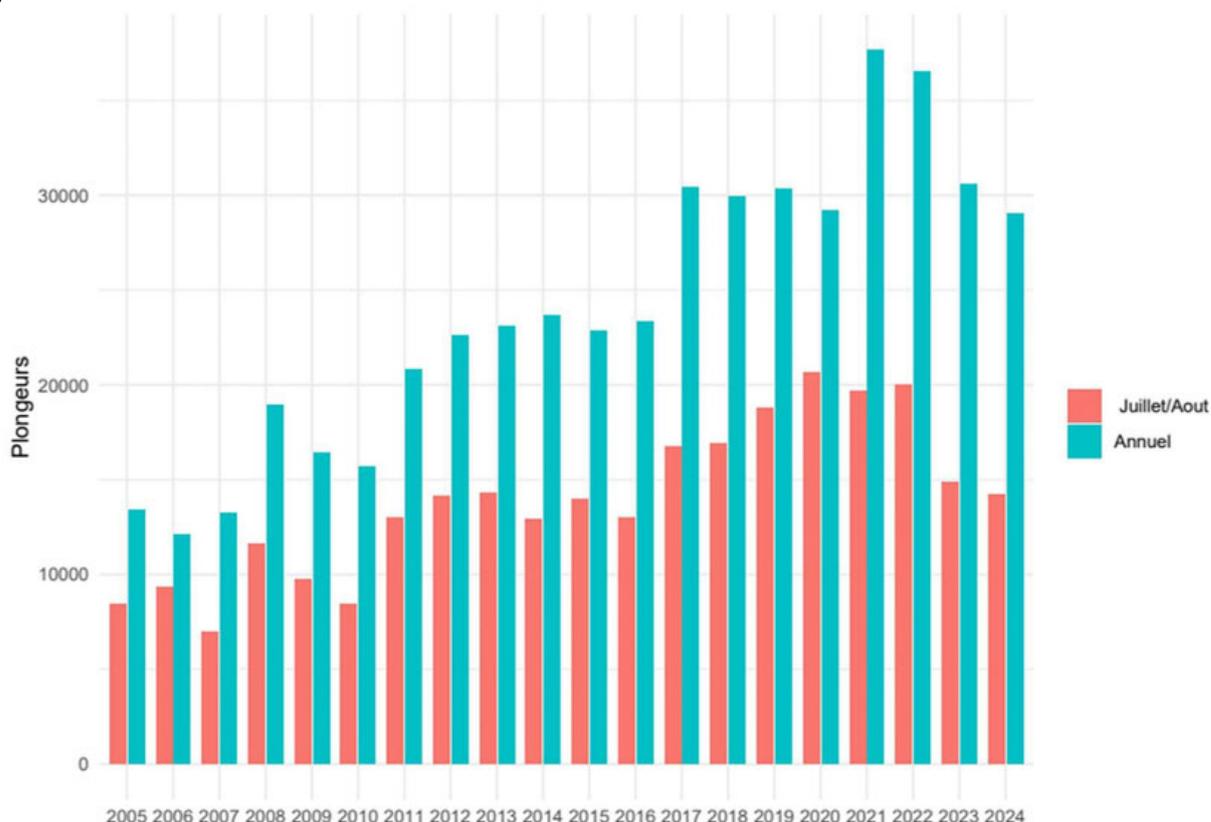
4 - La plongée sous-marine dans la Réserve

Pour 2024, 20 structures de plongée professionnelles, 20 structures associatives et 500 plongeurs particuliers ont obtenu leur autorisation de plonger dans la Réserve. Les structures déclarent leur activité dans la Réserve et le périmètre du Parc naturel marin du golfe du Lion depuis un carnet électronique développé par le Département des Pyrénées-Orientales.

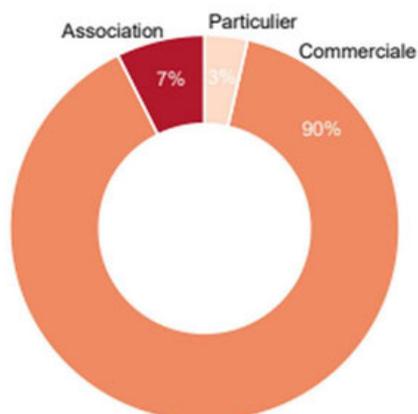


Au total, **29 190 plongeurs ont fréquenté la Réserve en 2024** soit 1 410 plongeurs en moins par rapport à 2023. Cette différence peut s'expliquer par de mauvaises conditions météorologiques et une baisse de la fréquentation touristique dans le département.

14 285 plongeurs ont été comptabilisés en juillet et août, soit 49 % de l'activité concentrée sur cette période (source : carnets de plongée). Cela représente une moyenne de 230 plongeurs par jour de juillet et août dans la Réserve.



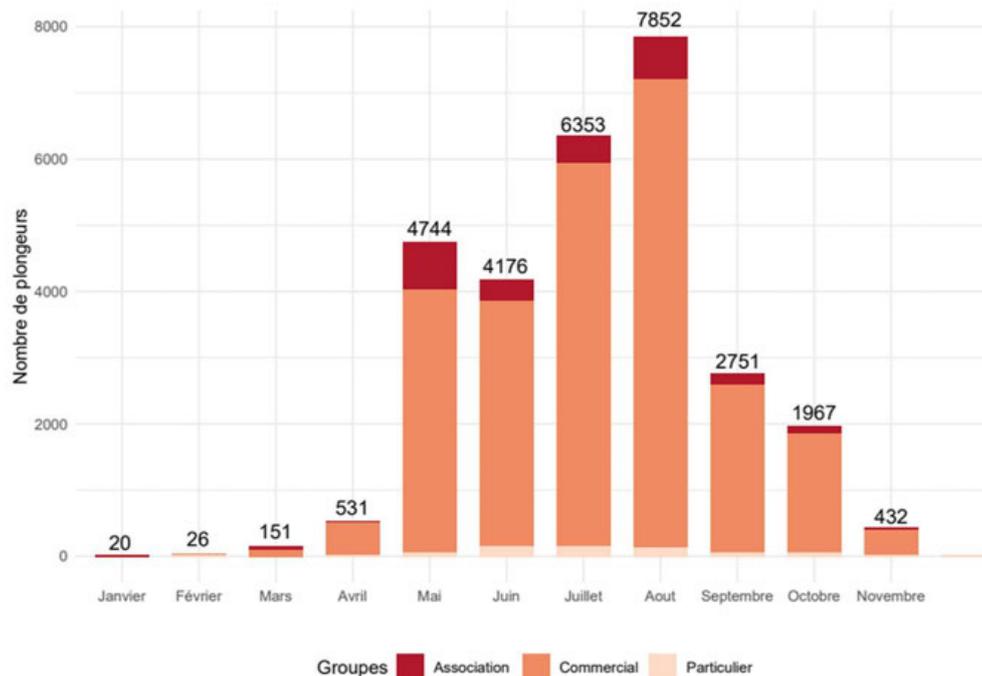
Évolution annuelle du nombre de plongeurs au sein de la Réserve



Grâce à la réglementation mise en place pour cette activité, il est maintenant possible de mieux connaître la proportion de chaque catégorie de plongeurs qui fréquente la Réserve : **90 % des plongeurs sont issus des structures professionnelles (25 977 plongeurs selon les carnets de plongée)**, **8 % sont issus des structures associatives (2 531 plongeurs)** et **2 % seulement sont des plongeurs particuliers (682 personnes)**.

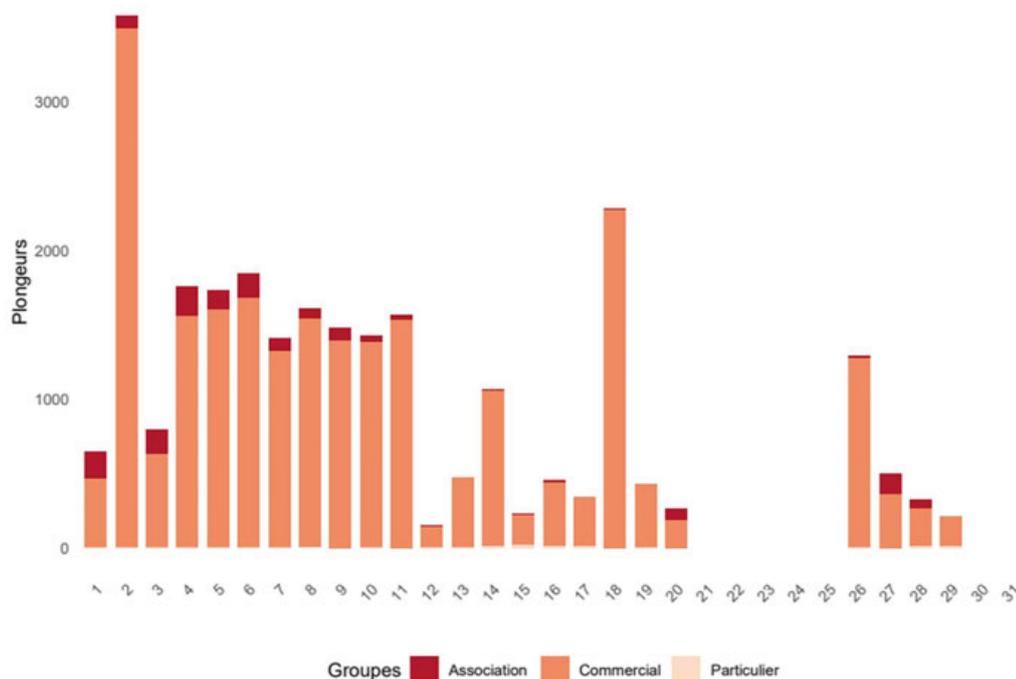
Proportions des types de structures

Concernant la fréquentation mensuelle, **on constate, comme chaque année, une différence importante entre la fréquentation estivale et la fréquentation hors saison.** L'activité de plongée a tendance à s'étaler de plus en plus sur le reste de l'année notamment après la saison estivale.



Répartitions des plongeurs au cours de l'année

Les sites de plongée accessibles en bateau sont très majoritairement occupés par les structures professionnelles (graphique suivant). La proportion d'utilisation des bouées par les plongeurs est semblable à 2023. **90 % des plongées déclarées dans la Réserve sont réalisées au Cap l'Abeille.** Les dispositifs d'amarrage de ce site sont privilégiés par la majorité des structures professionnelles. La bouée 2 est l'amarrage le plus utilisé par les professionnels. Les dispositifs de couleur rouge, « prioritaires pour les structures de plongées professionnelles et associatives » connaissent, de plus fortes fréquentations que les dispositifs de couleur blanche (sauf pour la bouée 14 et 26), « prioritaires pour les plaisanciers ».

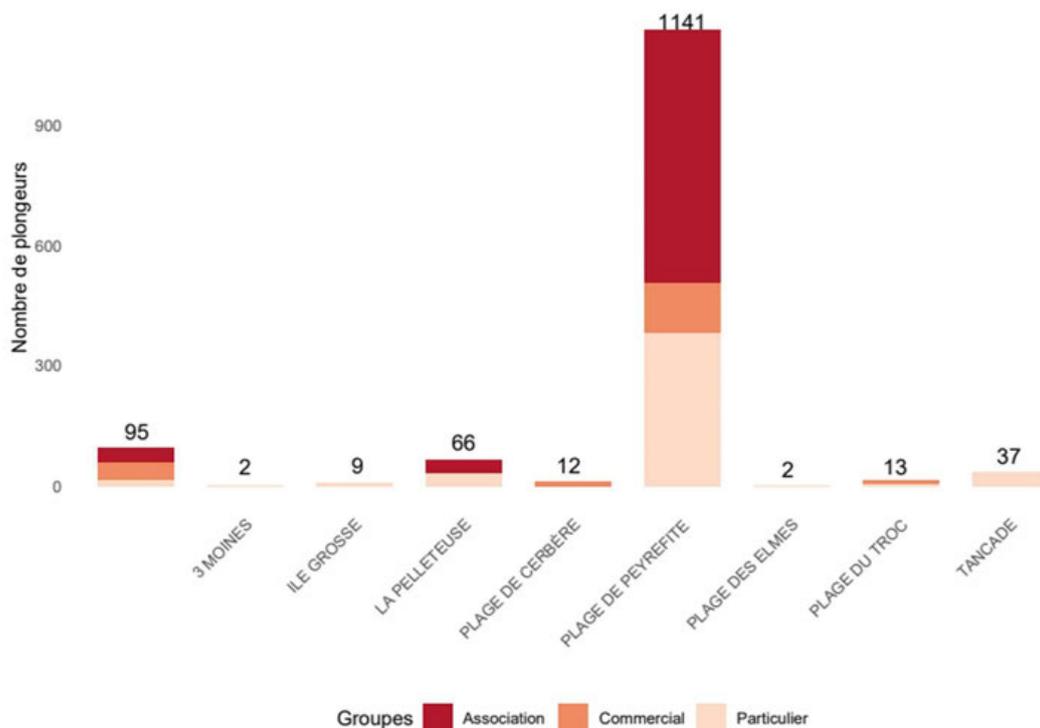


Utilisations des bouées de mouillage par les plongeurs



Les zones de mouillages et d'équipements légers du Cap de l'Abeille et de Peyrefite étant interdites à l'ancrage toute l'année, **7 bouées de surface ont été positionnées pour l'hiver lors du retrait des dispositifs d'amarrage le 30 novembre.**

Concernant la pratique de plongée au départ du bord, 1375 plongées ont été déclarées, soit 5 % des plongées totale dans la Réserve. On observe que la plage de Peyrefite est le départ privilégié de bon nombre de plongeurs (1 141 plongeurs). En effet, cette zone aménagée et facile d'accès est abritée de la tramontane.



Répartitions des plongeurs du bord

La commission d'attribution des autorisations 2025 pour les structures professionnelles s'est réunie le 20 décembre 2024 en présence de la DDTM, du président du Groupement des structures de plongée professionnelle des PO et de la Réserve. **Elle a permis d'attribuer pour 2025, 20 autorisations pour 21 demandes.**

Afin de maintenir les échanges avec les structures de plongée, **une réunion bilan en partenariat avec le Parc naturel marin du golfe du Lion sera organisée en janvier 2025.** Ce temps d'échanges permet de présenter un bilan de la saison, ainsi que quelques suivis scientifiques réalisés, auxquels les plongeurs peuvent contribuer grâce à leurs observations.

La demande d'autorisation de plonger dans la Réserve doit être demandée sur le site Internet du Département :
<https://www.ledepartement66.fr/demande-dautorisation-de-plongee/>

X – Budget

1- Budget 2024 réalisé

RÉSERVE NATURELLE MARINE DE CERBERE-BANYULS – RÉALISÉ 2024

DÉPENSES			RECETTES		
Article	Intitulé	Inscriptions	Article	Intitulé	Inscriptions
	20 - Immobilisations incorporelles	6 650	13	Subventions d'investissement	0
2088	Exposition	6 650			
	21 - Immobilisations corporelles	26 676	1311	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée-Corse	0
21578	Matériel et outillage	26 676			
	23 - Immobilisations en cours	3 515	1312	Subvention Région	0
23181	Travaux, agencements et aménagements divers	3 515			
	60 - Achats	14 903		70 - Produits et ventes diverses	20 208
60621	Carburant	5 833			
60631	Fournitures d'entretien : désinfectant matériel plongée	127	7078	Vente de marchandises	1 896
60632	Fournitures de petit équipement pour entretien et réparations	2 558			
60636	Habillement et vêtements de travail	1 085	7083	Location matériel plongée sentier sous-marin	18 312
6068	Autres matières et fournitures	1 441			
6078	Achat de marchandises	3 859			
	61 - Services extérieurs	95 892		74 - Dotations et participations	278 439
6132	Location bureaux Réserve	19 487			
61358	Location mobilière : Oxygène et TPE sentier	420	74718	ÉTAT (DREAL)	278 439
61551	Entretien matériel roulant	4 613			
61558	Entretien autres biens mobiliers (bateaux, ballisage, mouillages...)	33 971			
616	Prime assurance	1 530			
617	Études et recherches	31 902			
6185	Frais de colloques et séminaires	3 621			
6156	Maintenance caisse enregistreuse sentier sous marin	348			
	62 - Autres services extérieurs	21 666		Autofinancement	323 508
6228	Surveillance sentier + actions pédagogiques CD/Laboratoire Arago	16 030			
	Formation	851			
6241	Transport, montage/démontage bâtiment accueil sentier sous-marin	1 992	74718	CD 66	339 078
6245	Frais déplacements	1 638			
627	Frais bancaires Régie sentier	103			
6281	Cotisations Medpan +RNF	700			
62878	Frais déplacement : membres Conseil Scientifique	352			
	64 - Charges de personnel + coût de fonctionnement / agent	452 666			
	65 - Redevances (SPRE : diffusion musique tubas FM)	187			
	TOTAL	622 155		TOTAL	622 155

2- Budget prévisionnel 2025

RÉSERVE NATURELLE MARINE DE CERBERE-BANYULS – PREVISIONNEL 2025

DEPENSES		RECETTES	
Article	Intitulé	Article	Intitulé
	20 - Immobilisations incorporelles		13 – Subventions d'investissement
2031	Frais d'études		
2088	Exposition	1311	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée-Corse
	21 - Immobilisations corporelles		
21578	Matériel et outillage	1312	Subvention Région
	23 - Immobilisations en cours		
23181	Travaux, agencements et aménagements divers		
	60 - Achats		70 - Produits et ventes diverses
60621	Carburant		
60631	Fournitures d'entretien : désinfectant matériel plongée	707	Vente de marchandises
60632	Fournitures de petit équipement pour entretien et réparations		
60636	Habillement et vêtements de travail	7083	Location matériel sentier sous-marin
60661	Pharmacie bateaux		
60668	Autres produits pharmaceutiques		
6068	Autres matières et fournitures		
6078	Achat de marchandises		
	61 - Services extérieurs		74 - Dotations et participations
6132	Location bureaux Réserve		
61358	Location mobilière : Oxygène et TPE sentier	74718	ÉTAT (DREAL)
61551	Entretien du matériel roulant		
61558	Entretien autres biens mobiliers : ballises, mouillages, bateaux...		
616	Prime assurance		
617	Études et recherches		
6185	Frais de colloques et séminaires		
6156	Maintenance caisse enregistreuse sentier sous marin		
	62 - Autres services extérieurs		Autofinancement
6228	Surveillance sentier + actions pédagogiques CD/Laboratoire Arago		
	Formation		
6241	Transport, montage/démontage bâtiment accueil sentier sous-marin	74718	CD 66
6245	Frais déplacements		
627	Frais bancaires Régie sentier		
6281	Colisations Medpan +RNF		
62878	Frais déplacement : membres Conseil Scientifique		
	64 - Charges de personnel + coût de fonctionnement / agent		
	65 – Redevances (SPRE : diffusion musique tubas FM)		
	TOTAL		TOTAL



Réserve Naturelle Marine de Cerdère-Banyuls

