Réserve Naturelle Marine de Cerbère-Banyuls

Département des Pyrénées-Orientales

Rapport d'activité

2023

leDépartement66.fr

RAPPORT D'ACTIVITÉ DE L'ANNÉE 2023

Table des matières

Préambule....1

I – Gestion administrative....2

II – Projet d'extension du périmètre de la Réserve....3

1- Une démarche de concertation à différents niveaux....3
2- Le périmètre retenu à l'issue de la démarche de concertation....7
3- Une réglementation adaptée....8
4- Une longue procédure....8

III – La surveillance du site....9

1- La surveillance du site....9
2- Bilan des infractions relevées....10

IV – Les suivis scientifiques....11

1- Données générales....11
2 – Suivis scientifiques annuels....14
2.1 : Études réalisées en externe (sous traitance)....14
2.2 – Études réalisées en partenariat....17
2.3 – Études réalisées en interne par la Réserve Marine (régie)....28

V – Animations pédagogiques et autres actions de sensibilisation....35

1 – Animations pédagogiques réalisées dans le cadre du service éducatif....35
2 – Animations pédagogiques réalisées en période estivale....37
3 – Autres actions de sensibilisation et de communication....37

VI – Accueil du public, aménagements et entretien du site....40

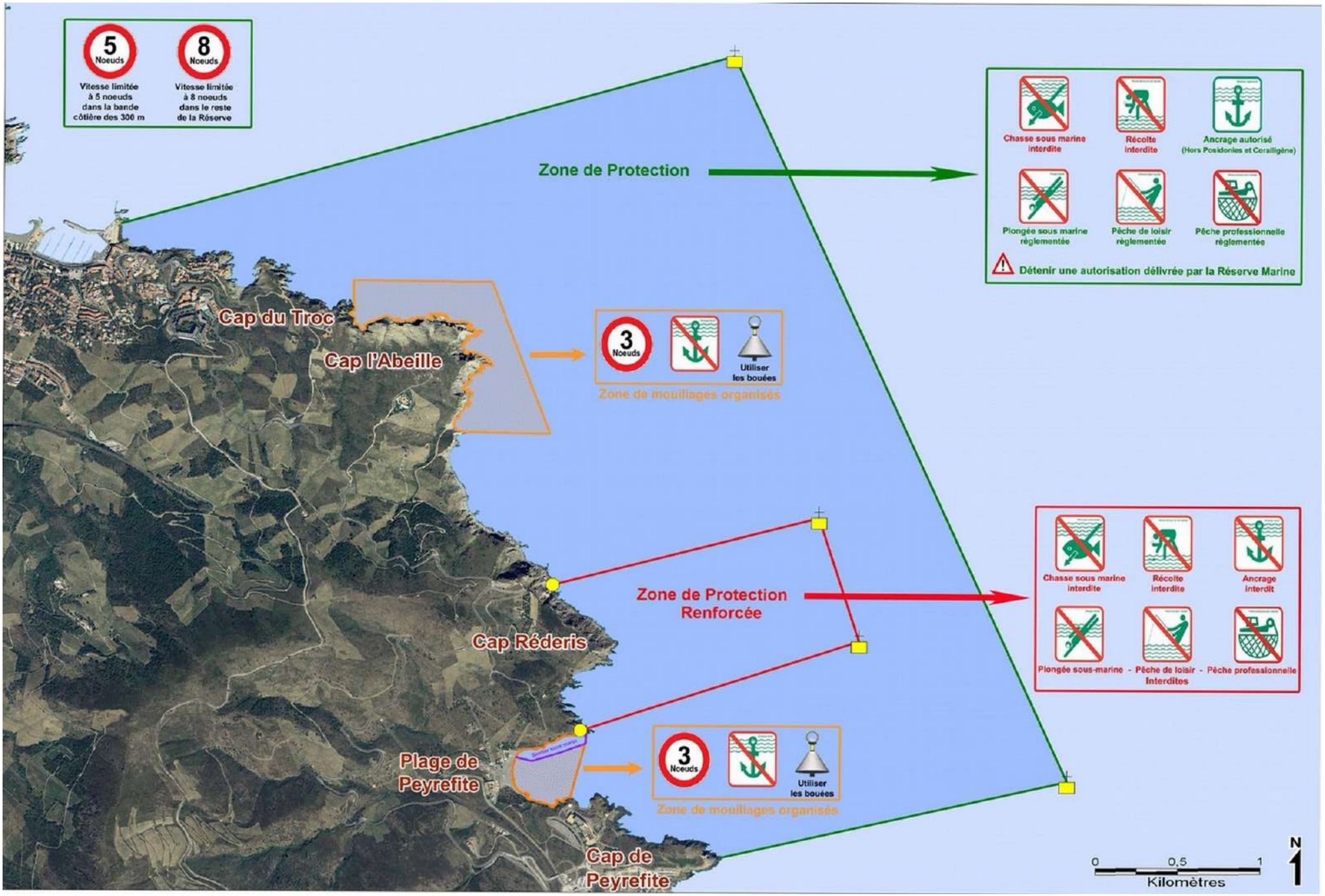
1 – Accueil du public....40
2 – Aménagements du site....42
3 - Entretien du site....45

VII – Gestion des usages....46

1 - Évaluation de la fréquentation du site....46
2 - La pêche professionnelle dans la Réserve....47
3 - La pêche de loisir dans la Réserve....49
4 - La plongée sous-marine dans la Réserve....52

VIII – Budget....56

1- Budget 2023 réalisé....56
2- Budget prévisionnel 2024....57


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
Récolte interdite
Ancrage autorisé (Hors Posidonies et Coralligène)
Plongée sous marine réglementée
Pêche de loisir réglementée
Pêche professionnelle réglementée
Détenir une autorisation délivrée par la Réserve Marine
Cap du Troc
Cap l'Abeille
3 Noeuds
Utiliser les bouées
Zone de mouillages organisés
Zone de Protection Renforcée
Chasse sous marine interdite
Récolte interdite
Ancrage interdit
Plongée sous-marine - Pêche de loisir - Pêche professionnelle Interdites
Cap Réderis
Plage de Peyrefite
3 Noeuds
Utiliser les bouées
Zone de mouillages organisés
Cap de Peyrefite
0
0,5
1
Kilomètres
N
1

DÉPARTEMENT DES PYRÉNÉES-ORIENTALES

Direction **E**au – **E**nvironnement
Service Sites Naturels
Réserve Naturelle Nationale Marine de Cerbère-Banyuls
Décembre 2023

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. Il 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. L'arrêté préfectoral N°20190233 du 23 janvier 2019 étant arrivé à échéance, un nouvel arrêté N° DDTM/SML/2024025-0001 du 25 janvier 2024 a été pris afin de renouveler les membres du comité consultatif pour les 5 prochaines années.

Le Comité Consultatif de la Réserve Naturelle Nationale Marine de Cerbère-Banyuls s'est réuni à la mairie de Banyuls-sur-Mer le 24 janvier 2023. Lors de cette réunion, le dernier plan de gestion 2023-2032 a pu être présenté et validé par l'ensemble des membres. Une présentation du projet d'extension et du rapport d'activité sont venus compléter ce temps d'échange.

Conformément au plan de gestion 2023-2032, ce rapport présente les différentes missions de la Réserve Naturelle ainsi que le projet d'extension du périmètre débuté en janvier 2022.

- La gestion administrative ;
- Projet d'extension du périmètre 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)
- Budget 2023 réalisé et budget prévisionnel 2024.

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 (arrivée le 15/07/2023)

- 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
- Suivi budgétaire et secrétariat : Émilie CASADEVALL
- Gestion RH : Lætitia LECLERC
- Secrétariat : Pascale SARDA

- Agents recrutés à la Réserve pour la saison estivale 2023 :

- Surveillance du site : Julien LE COZIC (5 mois), Manon GUERIN (2 mois)
- Accueil sentier sous-marin : Romane MOUTON, Victor GOMEZ et Léa PICON (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…).

- 15 Stagiaires en 2023 :

- Anaël CADARS (IUT)
- Aurélien TEYSSIER (Collège)
- Clément CHARRIERE (Collège)
- Jolan CARLUCCI (Bac pro)
- Lilian MATEU (Bac pro)
- Marine MAYEUR (Université)
- Morgane BLOTTIERE (BTS GPN)
- Nicolas DE CASTRO (Lycée)
- Nicolas FIGUERES (BTS)
- Shain HELAINE (IUT)
- Théo RAUTURIER (Université)
- Thibault PUTHIER (Lycée)
- Tom BRUGGERS (Lycée)
- Jeanne COSTE (Collège)
- Louna CROS (Collège)

II – Projet d'extension du périmètre de la Réserve

Le projet d'extension de la Réserve marine avait été évoqué pour la première fois lors de l'évaluation du premier plan de gestion 2001-2005 de la Réserve. Après 30 ans de protection, « l'effet réserve » constituait déjà une véritable réussite, tant pour le milieu marin que pour le développement économique et touristique. Dans les nouvelles actions à planifier, l'étude de l'agrandissement de la Réserve avait été évoquée avec l'idée d'instaurer éventuellement un troisième zonage pour « diluer » l'impact humain.

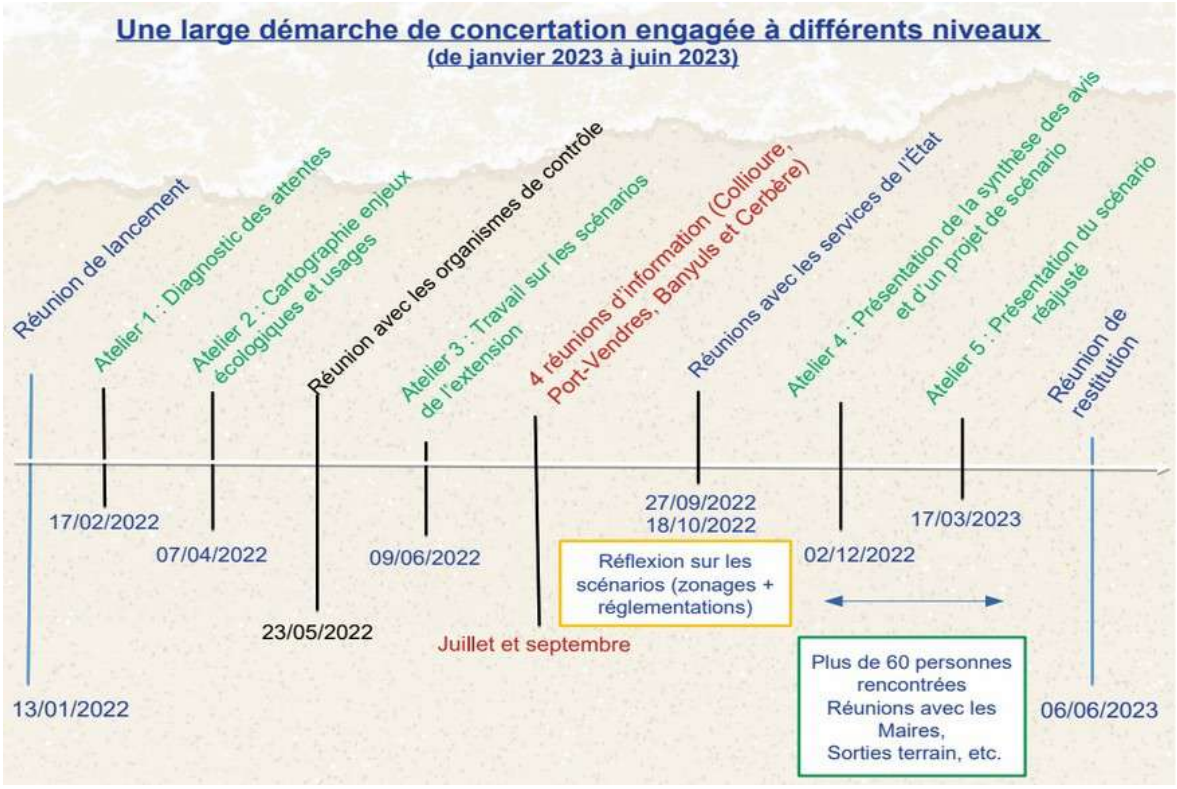
15 ans plus tard, la Stratégie nationale des aires protégées a créé une nouvelle vision stratégique pour la période 2020-2030 et a fixé à 30 % la surface cible d'aires protégées, dont 10 % sous protection forte pour 2030. L'extension de la Réserve est progressivement redevenue une évidence et sa faisabilité aujourd'hui est liée aux très bons résultats acquis par la Réserve, à la présence du PNMGL et à l'excellente coopération entre ces deux aires marines protégées. C'est alors que le Département a souhaité lancer en 2022 le projet d'extension du périmètre de la Réserve.

1- Une démarche de concertation à différents niveaux

Afin de construire collectivement ce projet, le Département des Pyrénées-Orientales a souhaité engager une large démarche de concertation préalable, non obligatoire, mais jugée nécessaire. Accompagné par les services de l'État (PREMAR, DREAL, DIRM et DDTM), le Parc naturel marin du golfe du Lion, l'Observatoire Océanologique de Banyuls, 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**.

Cette phase de concertation préalable s'est déclinée en plusieurs étapes :

- Des échanges très réguliers avec les membres du COPIL,
- Une réunion plénière de lancement le 13 janvier 2022, ouverte à tous les acteurs,
- La mise en place de 5 ateliers de travail avec les représentants des usagers et principaux acteurs concernés (6 catégories d'acteurs, des représentants des usagers, réunissant près de 70 personnes), entre février 2022 et février 2023,
- Des rencontres tout au long de la démarche avec les partenaires institutionnels et les services de contrôle,
- Des échanges avec le grand public via la mise en ligne d'une plateforme collaborative de débat, la réalisation d'enquêtes citoyennes et l'organisation de 4 réunions publiques, entre juillet et septembre 2022,
- De nombreux échanges de terrain, des visites sur sites de décembre 2022 à mars 2023,
- Une réunion de restitution le 6 juin 2023.



1.1 : Réunion de lancement

Invités par le Département et les services de l'État, cette réunion a réuni l'ensemble des acteurs et usagers de la mer identifiés, soit plus de 130 personnes, afin que chacun.e dispose du même niveau d'information. Elle a été co-animée par les services de l'État, du Département et du Parc naturel marin du golfe du Lion.

1.2 : Ateliers de travail avec les représentants des usagers et principaux acteurs concernés

Ces ateliers, organisés tout au long de la démarche, ont eu pour objectif :

- de réunir les représentants des usagers, répartis en 6 catégories d'acteurs (les pêcheurs professionnels, les pêcheurs de loisirs, les plongeurs, les plaisanciers, les représentants des autres activités nautiques, les associations de protection de l'environnement),
- de les associer de la manière la plus étroite possible aux réflexions pour co-construire le projet d'extension avec eux,
- ceci afin de tendre vers un projet « partagé », « accepté » et qui répondent à un double enjeu, la préservation de la biodiversité et la conciliation des activités.

Au total, 5 ateliers ont été organisés entre le 17 février 2022 et le 17 mars 2023. Des restitutions ont été systématiquement produites (comptes rendus exhaustifs et vidéos) et mises en ligne sur la plateforme Carto-Débat afin de permettre au plus grand nombre d'être informé de l'état d'avancement des réflexions et d'interagir (https://cartodebat.fr/reserve-marine-cerbere-banyuls/).

À l'issue de cette démarche, un questionnaire (également remis au début du processus) a été distribué aux représentants des usagers pour analyser l'évolution de leur perception sur trois items : l'état écologique des milieux, la nécessité d'étendre la Réserve marine, la qualité de la démarche de concertation. L'analyse des réponses (effectuée par l'équipe AATRE) a montré après 17 mois de travail collaboratif :

- une plus grande prise de conscience de la dégradation des milieux due aux activités humaines,
- une plus forte conscience de l'importance des aires marines protégées (82 %),
- l'importance d'étendre la Réserve marine (77 %),
- l'utilité de mener une démarche de concertation dans le cadre de ce projet (85 %).

Enfin, concernant l'évaluation même de la démarche de concertation, l'analyse des résultats montre une satisfaction générale des représentants d'usagers quant au processus mis en œuvre, comme précisé ci-après :

- Représentativité : 68 % des participants considèrent que tous les intérêts ont été bien représentés pendant la concertation,
- Transparence: 77 % des participants considèrent que les objectifs et le processus de la concertation étaient clairs,
- Neutralité : 86 % des participants considèrent que les facilitateurs sont restés neutres tout au de la démarche,
- Efficacité: 77 % des participants ont trouvé efficaces les méthodes et outils utilisés pour favorise le débat, recueillir l'expression et construire un projet partagé.

1.3 : Rencontres avec les partenaires institutionnels et les services de contrôle

Durant le premier semestre 2022, la Présidente du Département a pu rencontrer l'ensemble des maires de la côte rocheuse (Cerbère, Banyuls-sur-Mer, Port-Vendres et Collioure), ainsi que le Président de la Communauté de communes Albères, Côte-vermeille, Illibéris. Lors de ces échanges, les élus ont soutenu le projet d'extension, soulignant l'importance qu'il soit le plus ambitieux possible, compte tenu de l'urgence environnementale, tout en prenant en compte les activités humaines présentes. Les élus des communes concernées ont été invités à participer aux réunions publiques qui se sont déroulées sur leur territoire durant l'été 2022 et une présentation du scénario projeté a fait l'objet de présentations lors d'échanges bilatéraux (janvier – février 2023). Ces échanges ont ainsi permis de répondre aux différentes interrogations et d'expliquer la plus-value que pouvait apporter l'extension de la réserve marine pour chacune des communes concernées.

Concernant les services de contrôle, ces derniers ont été conviés à une réunion de travail, afin de pouvoir échanger sur le projet d'extension. Des échanges réguliers ont été effectués tout au long de la démarche.

1.4 : Échanges avec le grand public

- Mise en ligne d'une plateforme collaborative de débat

CartoDébat est une plateforme de participation citoyenne. Conçue pour co-construire des projets d'aménagement du territoire, des politiques publiques locales et mener des débats science-société, la plateforme permet de restituer en ligne les contributions collectées lors d'enquêtes sur le terrain, de réunions, de rencontres publiques, etc.

Cette plateforme, mise en place dans le cadre du projet d'extension, a été alimentée tout au long de la démarche de concertation, offrant au public toutes les informations nécessaires à la construction du projet et leur permettant d'interagir : https://cartodebat.fr/reserve-marine-cerbere-banyuls/

- Enquêtes citoyennes

Afin de recueillir l'expression de la population concernée par le projet d'extension, un questionnaire a été mis au point (avec l'aide de l'Université Paul Valéry), pour recueillir la perception du grand public sur sa Réserve marine et le projet d'extension. Celui-ci a été largement diffusé tout au long de l'année 2022 par plusieurs canaux (mailings, flyers, enquête en ligne, distribution lors des réunions publiques, micro-trottoirs, enquêtes sur le terrain dans les 4 communes de la côte rocheuse avec l'aide d'étudiants, etc.). **Au total, près de 900 retours ont été recueillis.** Les résultats ont montré que la grande majorité du public interrogée est sensibilisée à la protection de l'environnement et souhaiterait que l'extension de la Réserve marine soit la plus large possible, allant de cap Cerbère jusqu'à Argelès-sur-Mer (sans toutefois mesurer les impacts sur les activités humaines que cela pourrait engendrer).

- Organisation de 4 réunions publiques

Afin de mieux impliquer l'ensemble de la population, **4 réunions publiques ont été organisées, sous un format innovant pour trois d'entre elles.** En effet, afin de susciter l'intérêt et une large participation de la population, trois premières réunions, appelées **« ateliers bateau »**, ont été organisées à Collioure, Port-Vendres et Banyuls-sur-Mer.

Ces dernières se sont déroulées à bord d'un bateau de promenade en mer, rassemblant près de 250 personnes au total, qui ont pu ainsi découvrir le projet, bénéficier d'une intervention d'un scientifique sur « l'effet Réserve » et échanger sur la démarche d'extension de la Réserve (temps de questions – réponses et de travail sur les scénarios d'extension, distribution d'un questionnaire sur le zonage). Une 4ème réunion publique, au format plus classique, a été organisée à Cerbère, afin de compléter ce dispositif. Plus de 120 personnes ont participé à ce temps de présentation, d'échanges et de débat.

1.5 : Réunion de restitution du projet d'extension de la Réserve

Une réunion de restitution, réunissant l'ensemble des parties prenantes, s'est tenue le 6 juin 2023 afin de :

- clôturer cette démarche de concertation qui se sera déroulée sur près de 17 mois,
- de remercier les participants pour le temps consacré et la dynamique collective créée,
- de présenter le scénario retenu,
- de rendre compte du « cheminement » mené avec l'ensemble des parties prenantes pour tendre vers le meilleur scénario possible, au croisement des enjeux de préservation et de conciliation des usages.

À noter que cette large démarche de concertation, longue et complexe, a constitué un facteur clé de la réussite de ce projet d'extension dans la mesure où elle a permis de :

- de partager, d'échanger de façon transparente tout au long du processus,
- de croiser les regards, les perceptions, de décloisonner les approches entre acteurs ;
- de faire prendre conscience aux uns et autres des attentes et contraintes de chacune des parties (entre catégories d'acteurs, avec les services de l'État, de contrôle, les scientifiques, etc.);
- de faire avancer les réflexions collectives, de construire ensemble ;
- pour aboutir collectivement à un compromis et à un projet partagé par le plus grand nombre.

La démarche de concertation portée par le Département et l'ensemble de ses partenaires a reçu en novembre 2023 le trophée de la participation et de la concertation. A l'heure où la place et la parole citoyenne semblent remises en question, cette cérémonie a permis de valoriser et faire connaître les bonnes pratiques en matière de décision partagée. Cette reconnaissance valide toute cette phase de concertation et le travail effectué par tous les acteurs ayant participé à cette démarche.

2- Le périmètre retenu à l'issue de la démarche de concertation

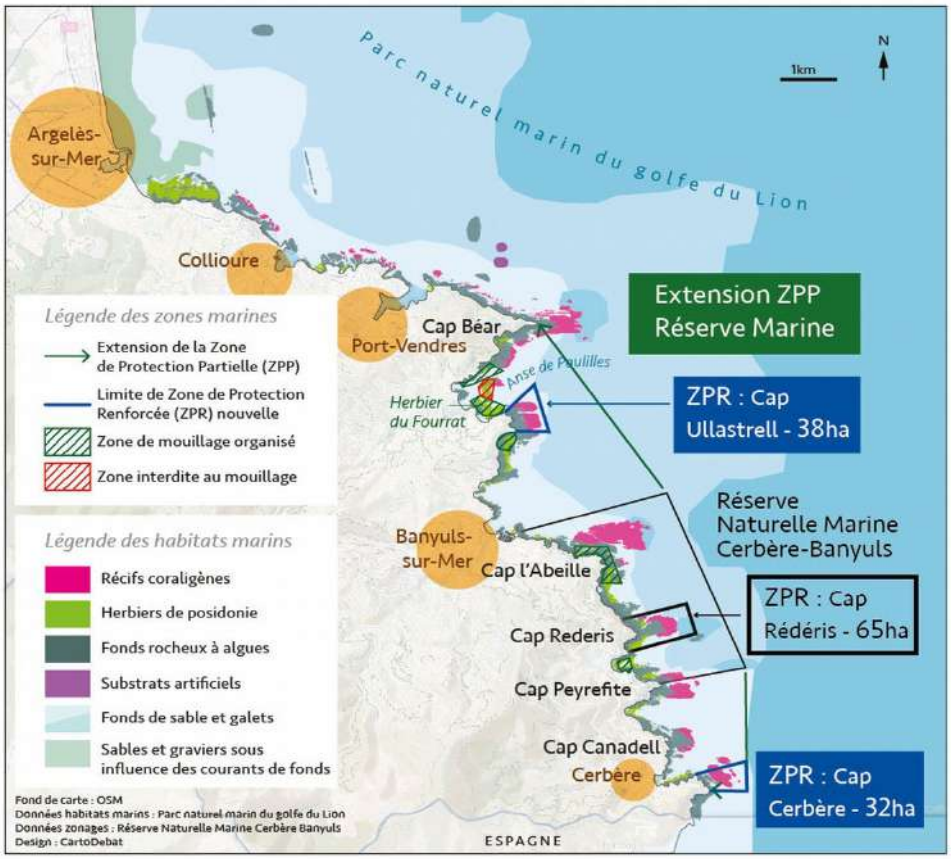
Le scénario retenu ci-dessous :

- prend en compte les objectifs posés dès le départ de la concertation ;
- repose sur l'analyse de l'ensemble de la matière et expressions recueillies tout au long du processus de concertation (ateliers, réunions publiques, enquêtes, contributions sur « Cartodébat », réunions de travail, échanges avec les collectivités, les scientifiques, les visites sur site, les entretiens, etc.) ;
- n'est pas la somme des toutes les attentes, mais constitue « la meilleure option » au croisement des enjeux (préservation de la biodiversité et conciliation des activités), des contraintes et des attentes des différentes parties prenantes ;
- est donc le fruit du travail mené collectivement lors de la démarche de concertation lancée en janvier 2022 ;
- répond à l'enjeu majeur d'augmenter le niveau de protection des écosystèmes remarquables du littoral rocheux du Département, condition indispensable pour maintenir, à long terme, les équilibres écologiques, favoriser la connectivité entre écosystèmes et pérenniser les différentes activités, facteurs d'attractivité de ce territoire.

Le projet d'extension de la Réserve naturelle nationale marine de Cerbère-Banyuls 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 reste incluse dans le périmètre du Parc naturel marin du golfe du Lion. **Il 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 zone.** Les limites précises de ces ZPR restent à finaliser. L'objectif étant de faciliter le respect de la réglementation future par les usagers.



3- Une réglementation adaptée

L'état des lieux des activités et des usages, ainsi que l'état général de conservation du patrimoine naturel du secteur ont été partagés avec les usagers de la mer lors de la concertation. L'objectif du projet d'extension vise le maintien d'un équilibre entre état des milieux naturels et activités humaines sur le long terme.

Comme dans le décret actuel de la RNMCB, un article permettra au Préfet compétent, dans le décret d'extension de celle-ci, de prendre des arrêtés préfectoraux aménageant les activités, existantes ou nouvelles, afin de diminuer significativement ou de supprimer les pressions sur les enjeux écologiques ayant justifié l'extension de la Réserve naturelle, dès lors qu'un impact est constaté :

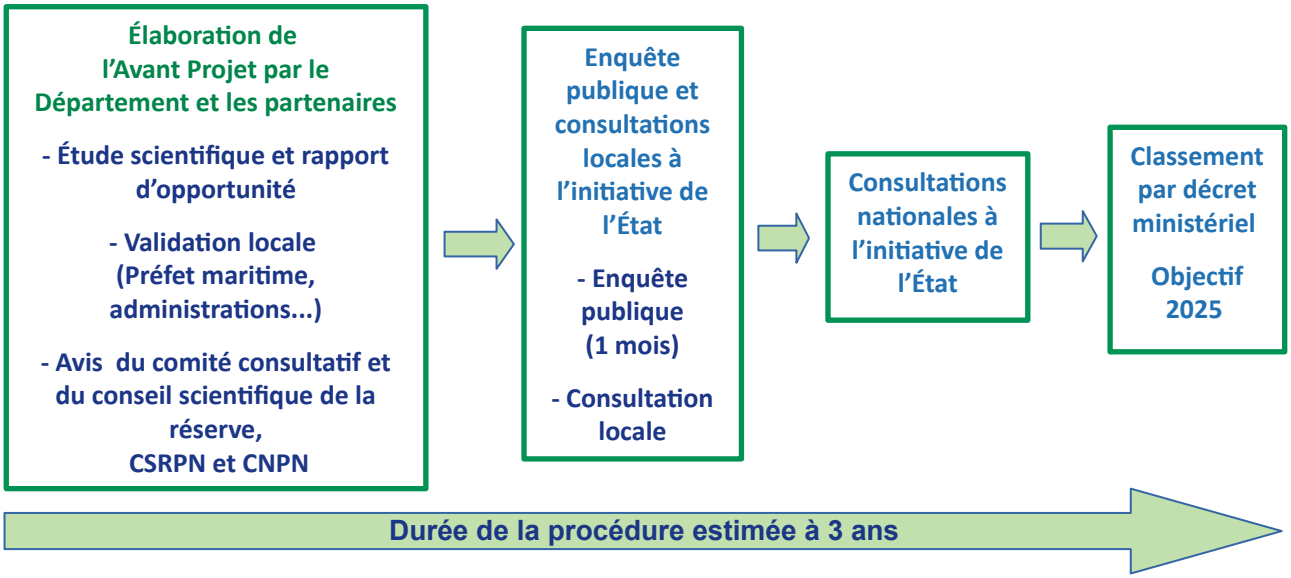
- sur les activités vitales de la faune (reproduction, nourrissage, repos…),
- portant atteinte à l'état de conservation des habitats naturels.

Des orientations de gestions pré-définies dès le début de la concertation ont été présentées aux différents acteurs. Parmi ces orientations, le maintien de la réglementation actuelle de la Réserve a été fixé et, en dehors des nouvelles ZPR, la réglementation de la partie étendue ne sera pas obligatoirement identique à celle de la Zone de Protection Partielle actuelle. Elle prendra ainsi en compte les activités existantes. L'objectif étant de réduire les pressions engendrées par les activités humaines afin de les rendre compatibles avec les objectifs de préservation recherchés et fixés par l'article L 332-1 du Code de l'Environnement.

Dans le chapelet des 3 ZPR, toutes les activités de prélèvements et de plongée seront interdites. Cette mesure contraignante permettra d'obtenir une régénération de la flore et de la faune rapide dans les 2 nouvelles ZPR, une connectivité intéressante entre elles, un « effet réserve » maximisé et des bénéfices multiples, à travers les services écosystémiques rendus par ces espaces protégés. Comme cela a été démontré dans de multiples études, les ZPR constitueront les « moteurs » de la restauration et du renouvellement de la biodiversité.

4- Une longue procédure

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 Ecologique. Les agents de la Réserve rédigent actuellement le dossier d'avant-projet composé d'une étude scientifique attestant d'un intérêt écologique (biologique intégrant l'état de conservation) au regard des arts. L. 332-1 et 2 du Code de l'environnement et d'un rapport de présentation. Comme il s'agit d'une extension, un avis du comité consultatif de la Réserve et du Conseil scientifique doivent être joints au dossier. Une fois validé par les différentes autorités, le projet pourra être soumis par le Préfet à une enquête publique. À l'issue des différentes consultations nationales à l'initiative de l'État, le classement e sera fera par Décret ministériel.



III – La surveillance du site

1- La surveillance du site

Prévue par l'enjeu 8 du plan de gestion 2023-2032, la surveillance du site est une mission prioritaire de la Réserve. 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.

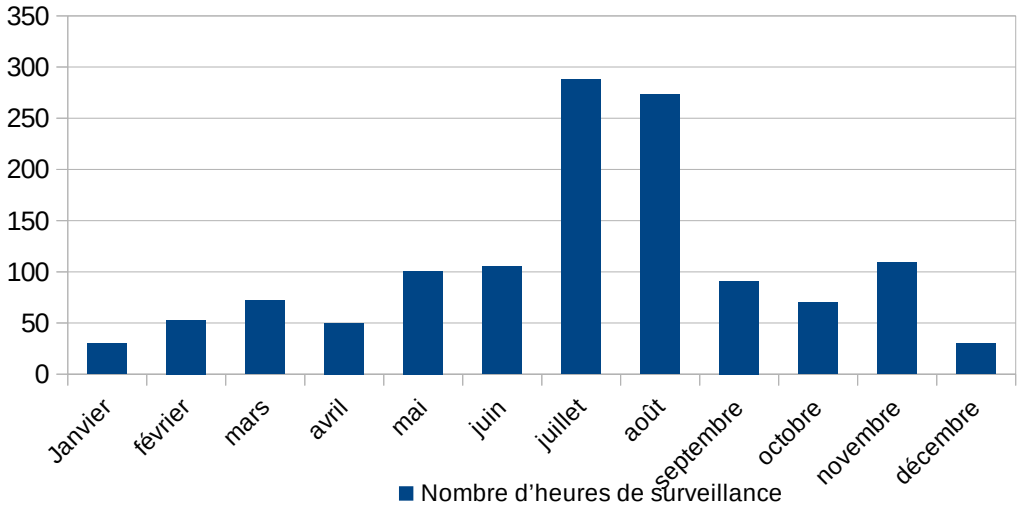
Cette mission permet aux agents commissionnés et assermentés de la Réserve :

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

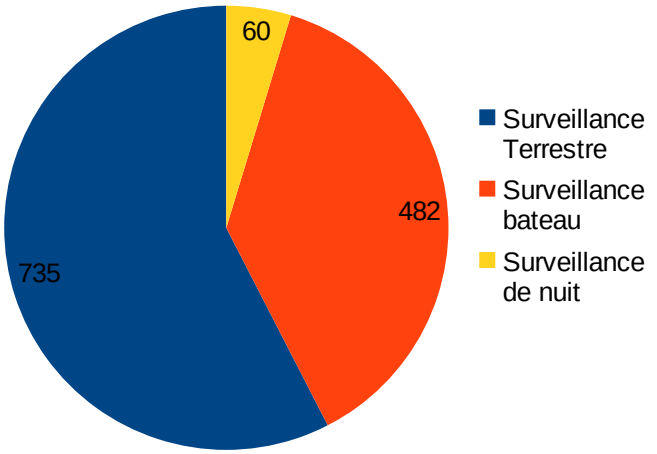
Comme les autres années, une permanence téléphonique a été assurée par les agents, permettant ainsi d'intervenir sur la Réserve 7 jours sur 7. Cela a permis de répondre aux usagers 24 heures sur 24, tout au long de l'année. En 2023, les agents ont pu ainsi répondre à plus de **70 appels d'usagers** et intervenir à plusieurs reprises sur site pour des opérations de contrôle.

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.

Pour cette année 2023, 1 277 heures de surveillance ont été effectuées, soit 67 heures de plus qu'en 2022. 561 heures ont été réalisées pour les seuls mois de juillet et août, soit plus de 9 heures de présence par jour en moyenne. **Cette mission de surveillance représente à elle seule 261 jours de présence sur le terrain pour 2023.**

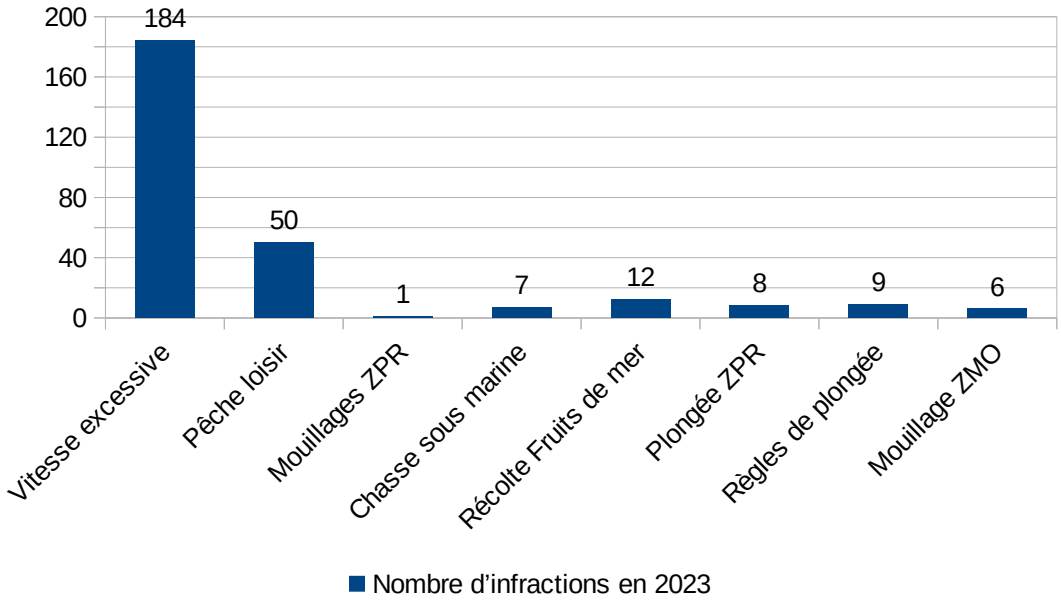


735 heures de surveillances terrestres ont été effectuées, à partir d'un véhicule ou à pied, le long du sentier du littoral. **482 heures ont été effectuées en patrouilles nautiques**, à bord du bateau de surveillance de la Réserve. Enfin, **60 heures ont été réalisées de nuit.**



2- Bilan des infractions relevées

Cette année, **277 infractions ont été relevées par les agents de la Réserve** (259 en 2022). Sur ces 277 infractions, 23 procédures sont en cours de traitement. 254 rappels à la réglementation ont été délivrés par les agents, dont 178 concernent le non-respect de la réglementation spécifique sur la circulation des 8 nœuds hors de la bande des 300 mètres.



IV – Les suivis scientifiques

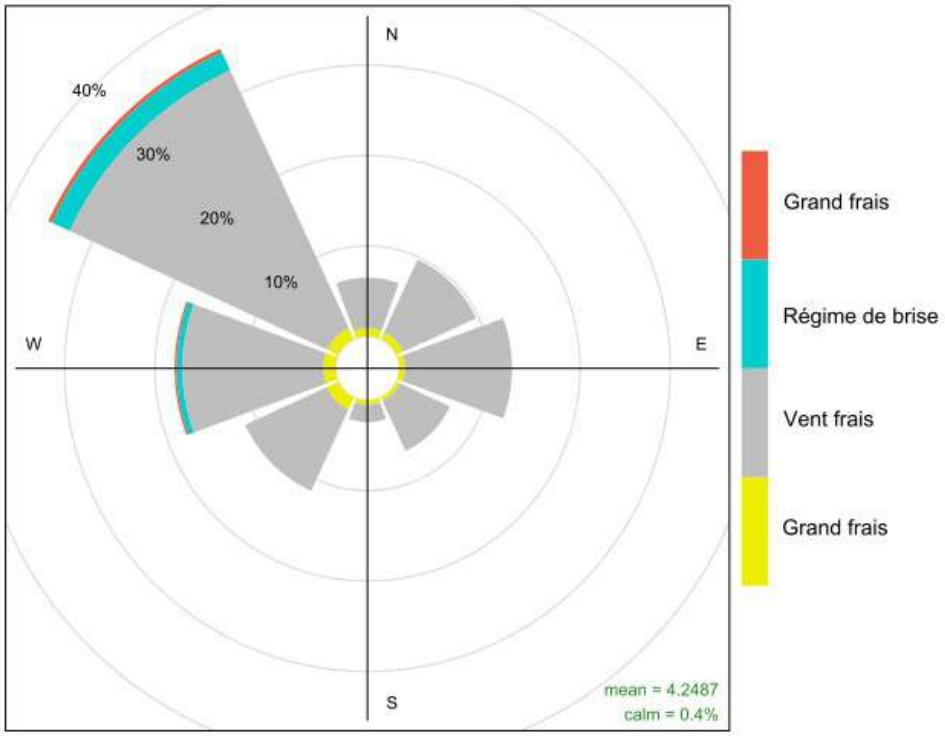
Depuis 2000, la Réserve est dotée d'un Conseil scientifique, afin de bénéficier d'une expertise indépendante de l'organisme gestionnaire. Sa composition a été renouvelée en 2023 et validée par l'arrêté préfectoral N° DDTM/SML/2023324-0001 du 20 novembre 2023. Il est composé de **21 membres permanents.**

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 2023, le Conseil scientifique s'est réuni à 3 reprises.**

1- Données générales

- **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 et peuvent également être corrélées avec l'évolution des habitats et des espèces.

Rose des vents Cap Béar 2023 - Source https://public.opendatasoft.com

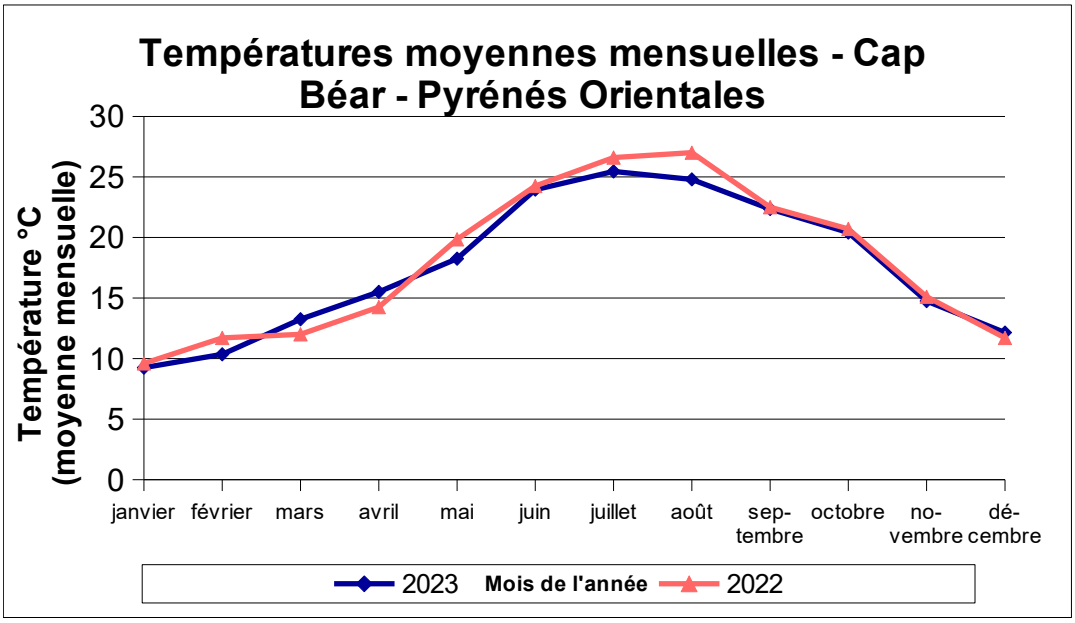


- La Tramontane, vent dominant de secteur Nord-Ouest, est celui qui souffle le plus tout au long de l'année.

- Le Marin, vent de secteur Sud-Est, a été une nouvelle fois moins actif par rapport aux années précédentes. De ce fait, la zone de mouillage du Cap de l'Abeille a pu être exploitée très souvent dans son ensemble.

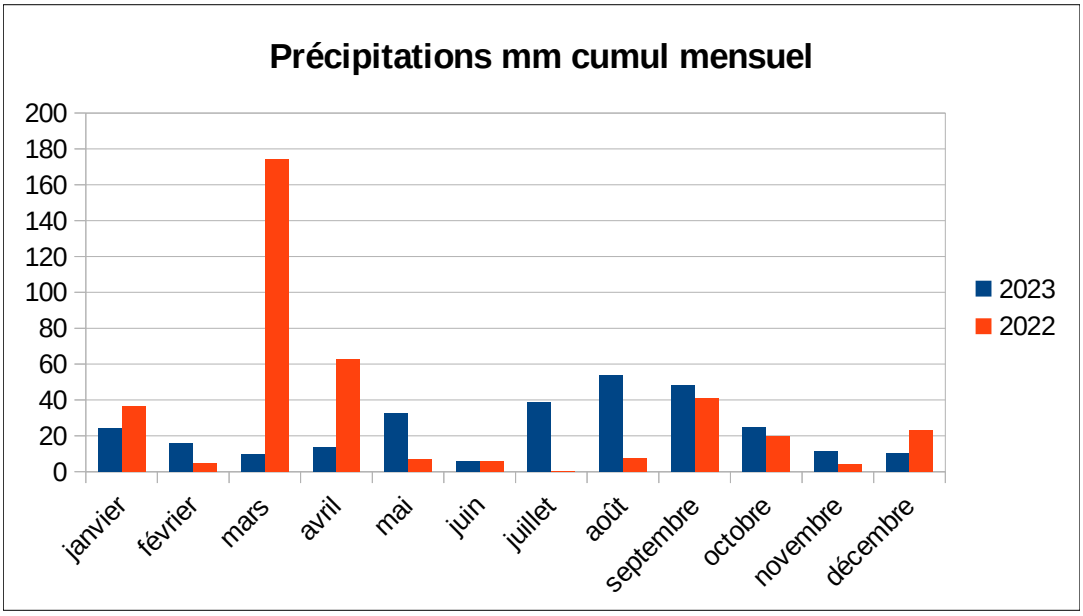
- En 2023, le vent d'Ouest a soufflé un peu plus que les années précédentes.

- Le vent d'Est, a été également moins présent que les années précédentes limitant ainsi les dégâts.



Du côté des températures, l'année 2023 est très similaire à l'année 2022. Toutefois, on peut noter un début de printemps légèrement plus chaud et un été légèrement plus frais surtout en août (T° moyennes en août : 24.8 °C, soit 2.2° de moins qu'en 2022).

Concernant les précipitations, L'année 2023 a été marquée par une sécheresse sans précédent entraînant de nombreux départs de feux dans le département, notamment celui au niveau de la commune de Cerbère. Sur l'ensemble de l'année, seulement 388 mm en cumul ont été enregistrés.



- 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.

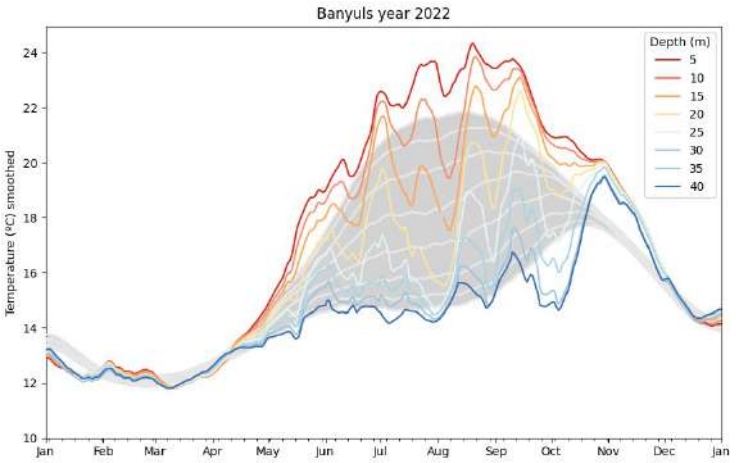
Les résultats montrent des eaux de baignade conformes à la Directive européenne pour l'année 2023. Toutes les mesures réalisées entre le 30 mai et le 12 septembre 2023 au Troc-Pinell sont bonnes sauf une mesure le 18 juillet de qualité moyenne. La station de Peyrefite a enregistré une mesure de qualité moyenne le 1 août et une mesure de mauvaise qualité le 28 août. Toutes les autres mesures ont été de bonne qualité.

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

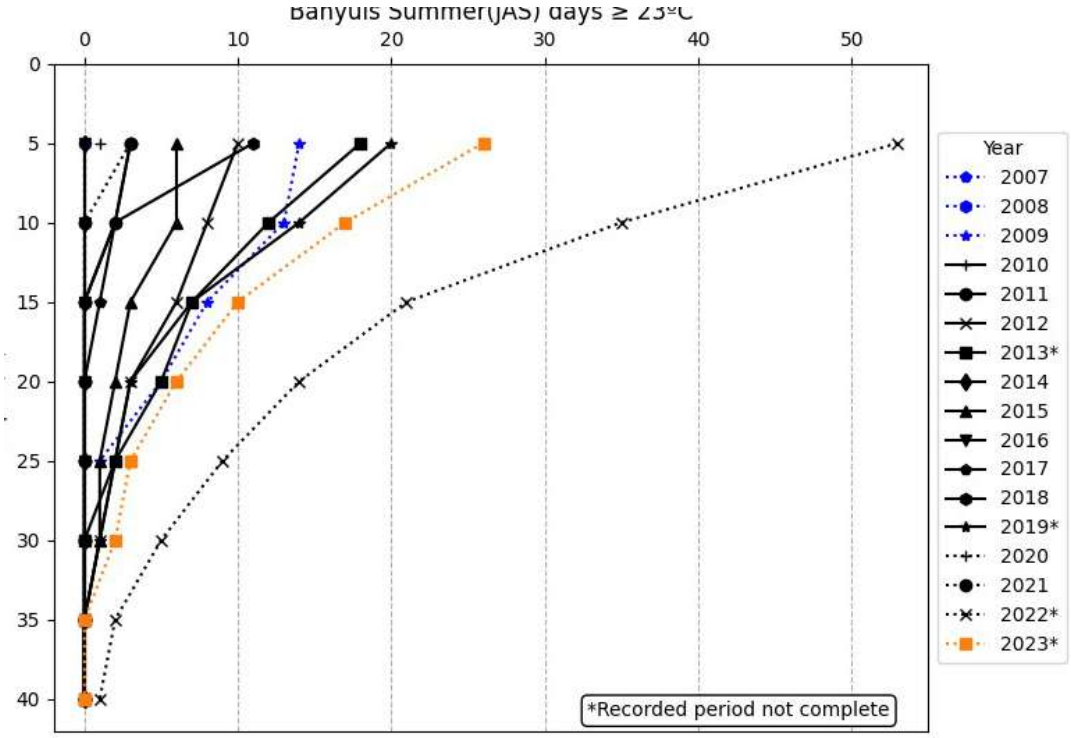
Depuis 15 ans, la Réserve réalise un suivi de la température de l'eau, basé sur une collaboration entre les scientifiques et les gestionnaires d'AMP de Méditerranée (Scandola, Parc Naturel du Cap Creus, Parc Marin de la Côte Bleue, Parc National de Port-Cros). 8 thermomètres, immergés tous les 5 m et jusqu'à 40 m de profondeur, effectuent un enregistrement de la température toutes les heures.

L'objectif de ce suivi est de mesurer les conséquences du changement climatique sur les espèces fixées comme les gorgones ou le corail rouge, très impactées durant la saison 2022 dans la région de Marseille.

Les données des thermomètres sont déchargées 2 fois par an. L'intégralité des données 2023 ne sont pas encore disponibles. Toutefois, l'intégralité des données 2022 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 dépassée les 23 °C.**



Le graphique ci-dessous montre qu'en 2022, **la température de l'eau a dépassé 23 °C pendant plus de 53 jours.** Cela représente pratiquement 3 fois plus qu'en 2021. L'ensemble des données de 2023 n'ont pas encore été traitées mais les données représentées sur le graphique correspondent à celles du mois de janvier au mois de septembre (les mois les plus chauds de l'année). On observe que la température a très souvent dépassé 23 °C mais nettement moins qu'en 2022.



En parallèle, les agents de la Réserve et du Parc naturel 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.

- Observation 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 2023 ont été peu nombreuses.

Seulement 3 observations de grands dauphins ont été effectuées dans la Réserve. 1 en février et 2 en août et juillet. Toutefois, l'année a été marquée par l'observation **de deux rorquals en juillet.** Les agents ont pu également observer des poissons lune, des pingouins torda, des cormorans huppés 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/**. Les suivis doivent s'inscrire dans les objectifs du plan de gestion 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)

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

La Côte Vermeille et plus particulièrement la RNMCB 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 RNMCB a retenu la conservation des peuplements de poissons comme enjeu prioritaire**. À ce titre, la Réserve encadre plusieurs études scientifiques sur le peuplement de poissons.

La RNMCB 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.

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 et l'herbier du Pin parasol en ZPR.

La RNMCB 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 sous-marine, etc.) dans la RNMCB.

Les données ont été collectées durant l'été 2022. Les résultats sont en cours d'analyse et seront disponibles dans le courant de l'année 2024.

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

Les mérous et les corbs sont des espèces emblématiques et une cible pour de nombreux plongeurs récréatifs, 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 mérous 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 dans les habitats des mérous 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 mérou 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 pouvions 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 mérous 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 2024.

- Étude de l'état de conservation du coralligène basée 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 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 et une station au Cap Oullestrell.

Les données ont été récoltées au mois de septembre 2023 et sont en cours d'analyse.

- 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 en 2020 et 2021. 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 le mois de mai et le mois de novembre. Des caméras ont également été installées sur les falaises afin de quantifier le nombre de bateaux qui circulent à proximité des enregistreurs.

Ce projet, qui devait initialement se terminer en 2022, a pu bénéficier d'une année supplémentaire. Les données seront donc analysées en intégralité en 2024 et seront disponibles à la fin de cette année.

2.2 – Études réalisées en partenariat

- 2.2.1 : Résultats des suivis réalisés en 2022 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.

Actuellement, l'Ifremer restructure son bulletin de surveillance qui présentent les résultats de ce suivi. Les données 2023 n'ont donc pas été traitées.

- Suivi des habitats essentiels des peuplements de poissons : suivi Med-Hab (SEPTENTRION Environnement) :

Le projet Med-Hab (2019-2021) avait pour objectifs :

- d'identifier et de localiser des habitats déjà connus pour leur rôle de nurseries ou d'habitats des adultes pour poissons méditerranéens,
- d'évaluer la disponibilité relative de ces habitats et de deux autres types d'habitats nurseries connus (herbiers et roches infralittorales à forêts de macrophytes),
- de mesurer la valeur de nurseries des petits fonds hétérogènes en termes de succès d'installation et de taux de recrutement des juvéniles de poissons par unité de surface.

3 sites d'étude ont été identifiés :

- la Réserve Naturelle de Scandola,
- le Parc National des Calanques,
- la Réserve naturelle marine de Cerbère-Banyuls couplée avec le Parc naturel marin du golfe du Lion.

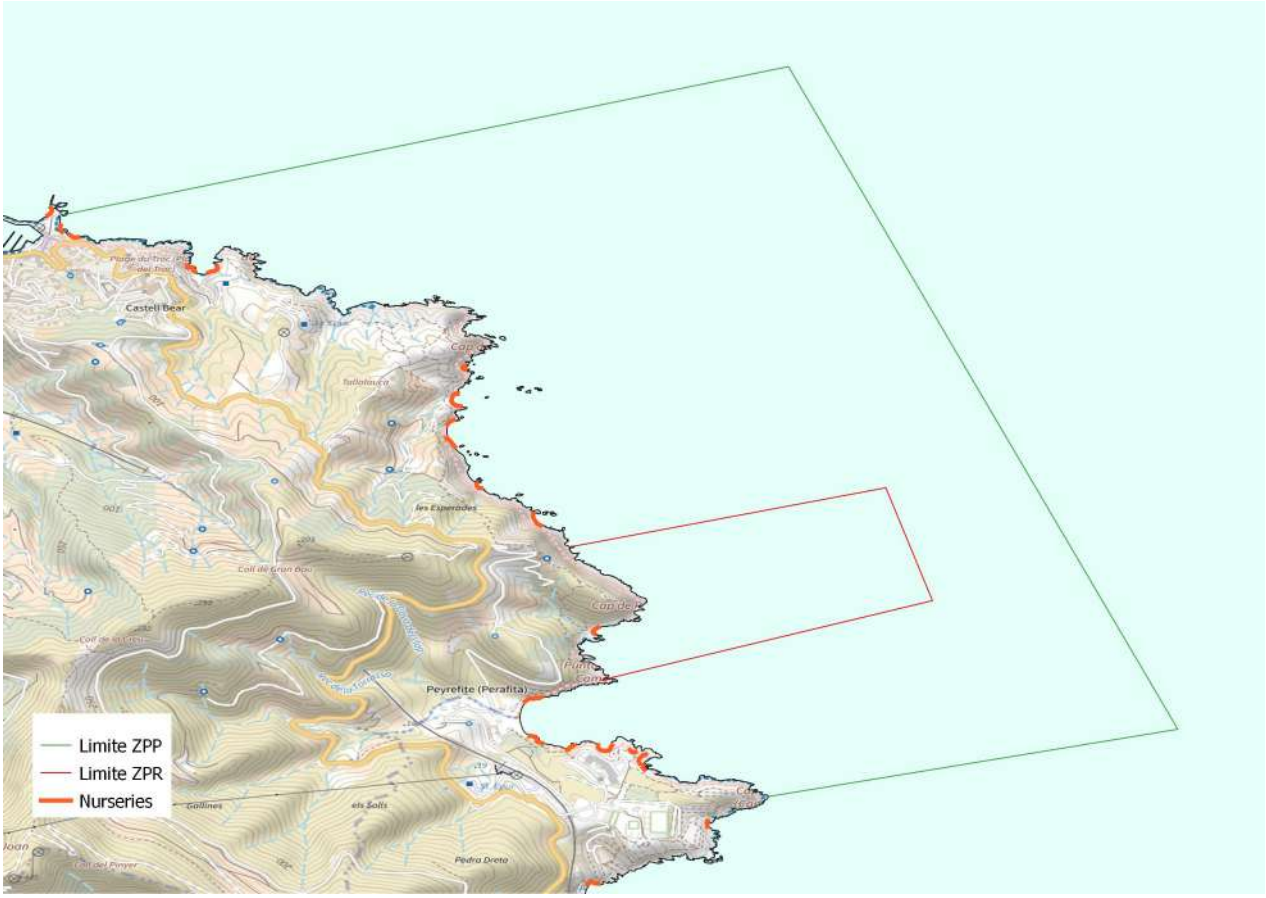
Les inventaires *in situ* des juvéniles de 30 espèces ont été réalisés par recensement visuel en plongée, à raison de 8 transects de 10 m de long par 1 m de large par habitat (petits fonds hétérogènes, roche infralittorale et herbiers de posidonies) pour chaque site d'étude. Les résultats présentés correspondent à la campagne d'échantillonnage de 2021.

Sur la totalité des 432 transects, un total de 3 276 individus juvéniles ont été recensés. Sur l'ensemble des transects, *Symphodus spp* (labridés) sont les plus dominants et représentent 20 % de l'abondance totale. De plus, la dominance globale des espèces montrent que 10 d'entre elles représentent chacune au moins 2,5 % de l'abondance totale dont 8 montrent une fréquence d'occurrence d'au moins 10 %.

Concernant les autres espèces cibles, 10 d'entre elles présentent une fréquence d'occurrence inférieure à 2,5 % et 10 autres se sont révélées absentes sur tous les transects.

Les principales différences en termes d'assemblages de juvéniles observées relèvent des préférences en termes d'habitats et en termes d'aires géographiques : aucune tendance nette n'est ressortie quant à un éventuel effet du niveau de protection sur les assemblages de juvéniles. Ceci concorde avec d'autres études qui soulignent que d'autres facteurs, tels que la position géographique, la profondeur, la structure tridimensionnelle des habitats, sont les principaux drivers de la variabilité des assemblages.

La carte ci-dessous indique les nurseries cartographiées dans le cadre du projet dans la zone RNMCB.



Il est évident que la protection physique des habitats eux-mêmes est cruciale pour le renouvellement des populations, étant donné lors rôle clef des nurseries. Protéger les peuplements adultes via des zones de non prélèvement n'aura d'utilité que si par ailleurs les habitats juvéniles nurseries sont protégés contre des destructions ou transformations qui risqueraient de compromettre leur fonction.

Ces résultats sont issus du rapport : « Cheminée A., Buchet L., Estaque T., Gasc. J., Monfort T., Nunez L., Richaume J., Sator N. 2022. MedHab – Évaluation et gestion des habitats essentiels des poissons méditerranéens – Action WP2 – Partie 2 : Inventaire des assemblages de juvéniles de poissons associés à trois habitats nurseries (HP, RIAP, PFH) – Compte rendu de la campagne 2021. Septentrion Env. publ. – 28 p. ».

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

L'objectif de ce suivi était d'étudier la taxonomie et 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 suivi a été 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. Ce suivi s'est étendu sur la période 2020 – 2023. Les échantillons ont été prélevés au courant des étés 2020 et 2021 au niveau du cap l'abeille (3 moines), de la baie de Peyrefite et du cap Peyrefite. **Les échantillons ne sont pas encore tous traités mais d'ors et déjà, une liste de 65 espèces différentes correspondant à 18 familles différentes a été établie.** Cette liste continue donc d'être mise à jour régulièrement.

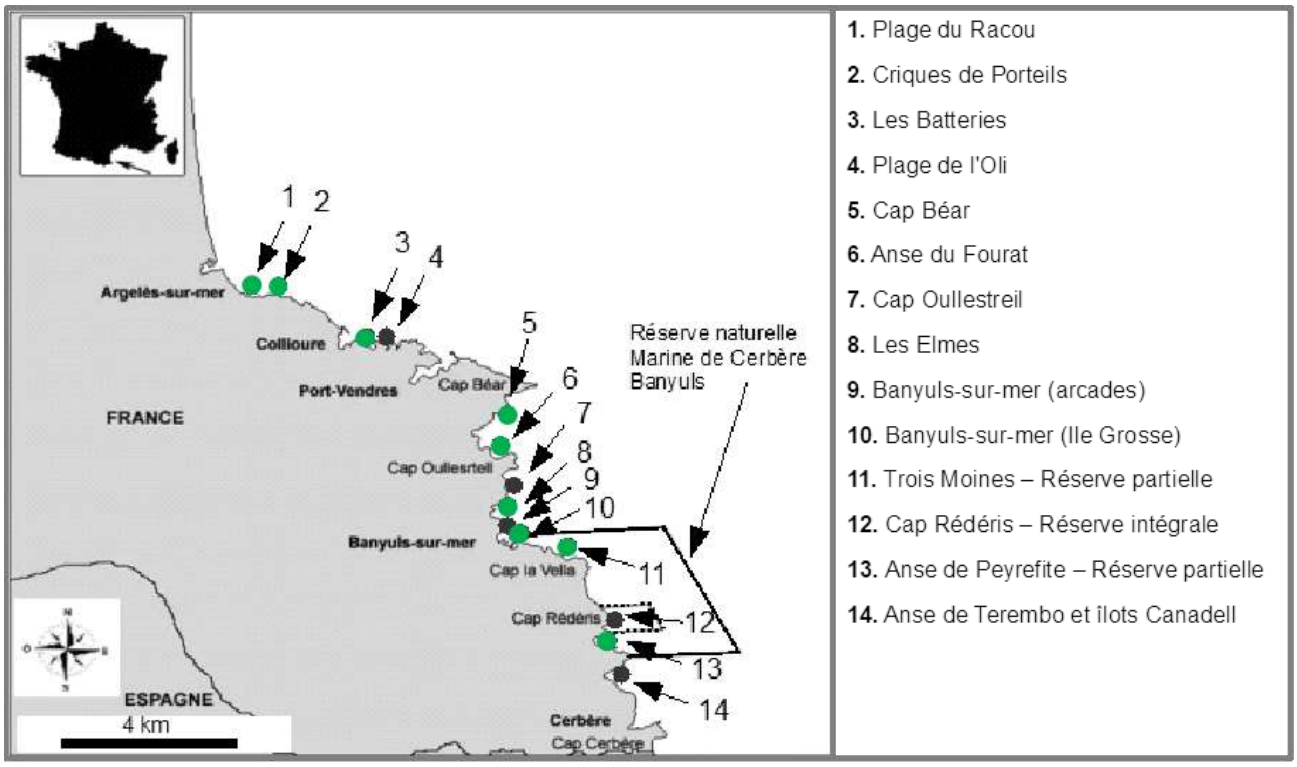
- Suivi de la population d'oursins (*Paracentrotus lividus*) sur la Côte Vermeille, dans le cadre des campagnes régulières mises en place depuis 2013 (PNMGL)

Dans le cadre de la mise en place de la réglementation sur la capture de cette espèce dans le Parc, les agents du Parc procèdent régulièrement au suivi de la population.

3 sites sont suivis ponctuellement dans la Réserve :

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

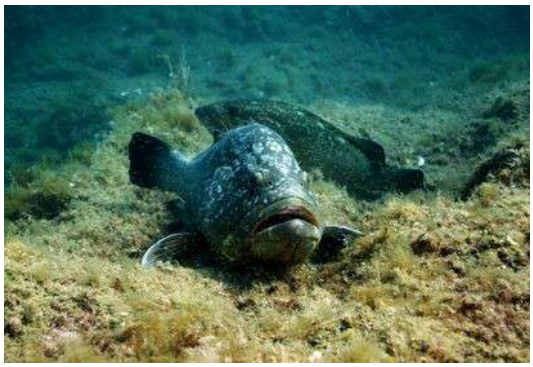
Sur chacun des sites, l'ensemble des oursins présents dans 30 quadrats de 1 m² posés aléatoirement sont mesurés (diamètre hors piquants) et également sur 4 transects de 20 m x 2 m.



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.

Les données ont été récoltées au premier semestre 2023 et sont actuellement en cours de traitement. Ils seront disponibles très prochainement.

- 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 réserve intégrale et une zone de reproduction potentielle, représentée par le Sec à Jean-Luc en réserve partielle.

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

1- des données cartographiques,

2- des données de densité, de livré 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 mérous 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.

Les données sont en cours d'analyses et seront disponibles en 2024.

- Caractérisation des communautés acoustique de poissons de récifs rocheux et étude de l'effet réserve (CEFREM)

L'objectif de cette étude est de décrire et d'analyser la diversité acoustique des poissons de récifs rocheux au sein d'une AMP de Méditerranée. Dans un premier temps, il s'agit de décrire la variabilité spatiale et temporelle des communautés acoustiques. Ensuite, elle vise à établir l'existence d'un lien entre les communautés sonores et les niveaux de protection. Un intérêt particulier est accordé aux corbs (*Sciaena umbra*) et aux mérous bruns (*Epinephelus marginatus*), car ce sont deux espèces de hautes valeurs écologiques, économiques et patrimoniales qui sont de bons indicateurs de la bonne qualité du milieu (Prato & al., 2013). Trois sites avec différents niveaux de protection ont été étudiés : le Sec Rédéris (SR) dans la ZPR, le Sec à Jean-luc (SJL) dans la ZPP et Sainte Catherine (BSC), hors réserve nord. L'analyse des données permettra (1) d'estimer s'il existe un effet réserve sur le comportement vocal, et notamment les chants de reproduction des poissons, et (2) de proposer un descripteur, facile à interpréter et utile pour le suivi environnemental.

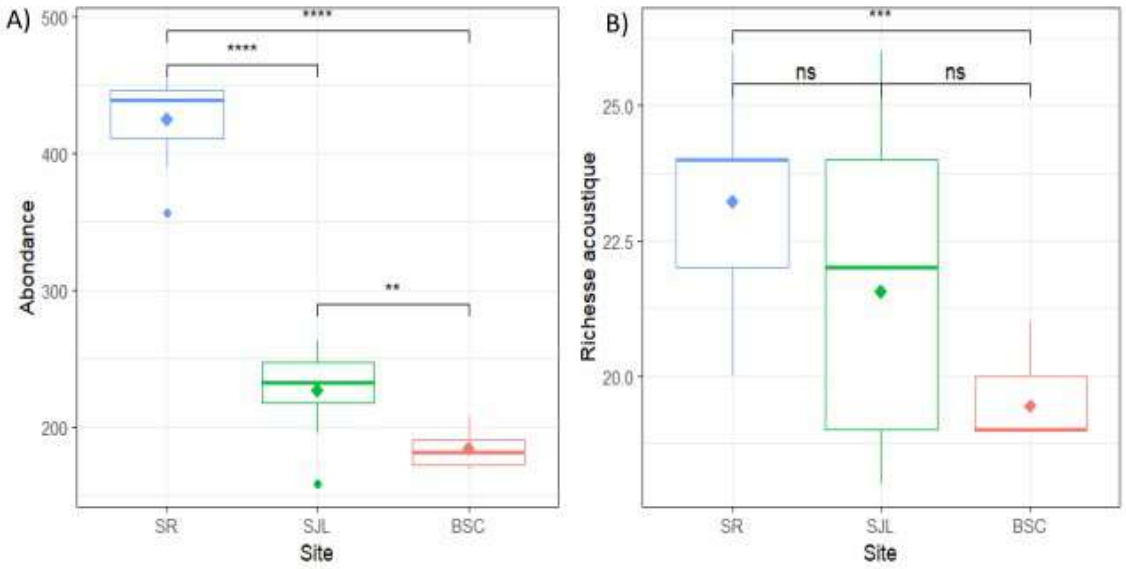
Les enregistrements ont eu lieu en continu entre le 6 et le 31 août 2021. La période estivale a été choisie parce qu'elle représente la saison de reproduction de nombreuses espèces de poissons du littoral méditerranéen, y compris des espèces clés comme le mérou brun et le corb (Marino & al., 2001 ; Grau & al., 2009 ; Félix-Hackradt & al., 2013).

La richesse totale de sons relevée, soit 29 catégories, est importante et équivalente à celle retrouvée dans les récifs de coralligènes de Méditerranée (Di Iorio & al., 2021). Parmi ces 29 catégories, 20 appartiennent aux types de sons déjà répertoriées par Desiderà & al. (2019) et Di Iorio & al. (2021). Neuf catégories sonores ont été nouvellement identifiées dans cette étude, ou du moins elles n'avaient pas encore été décrites dans la littérature scientifique.

À savoir que l'étude des communautés acoustiques n'en est encore qu'à ses débuts et les études continuent d'enrichir la bibliothèque sonore de la biophonie. Sachant cela, il faut noter que la plupart des sons enregistrés sont de sources inconnues et il est donc difficile de savoir si chaque son correspond à une espèce ou s'ils traduisent la capacité d'une ou plusieurs espèces à produire différents sons.

Variabilité temporelle des communautés acoustiques : l'abondance et la richesse acoustique, étaient plus importantes la nuit au sein des 3 sites d'études. Des « plages horaires » préférentielles de production de son ont pu être mise en évidence pour certains poissons : notamment les sons d'ophidiens qui sont entendus entre 20 h et 6 h du matin environ, les sons de corbs qui sont très abondants en première partie de nuit, entre 20 h et minuit environ, et enfin, les sons du mérou (hors sons de reproduction) qui sont très abondants en deuxième partie de nuit et à l'aube, entre minuit et 9 h environ.

Effet réserve : L'abondance et la richesse acoustique étaient plus élevées au sein de la réserve qu'à l'extérieur et d'autant plus élevées dans la ZPR. Il semblerait donc que le niveau de protection impacte significativement la composition des communautés sonores.



Boxplot représentant les moyennes sur 24h de l'abondance A) et de la richesse acoustique B) dans la ZPP (SJL), la ZPR (SR) et hors de la réserve (BSC).

L'indice éco-acoustique biologique : Le descripteur éco-acoustique créé lors de cette étude a permis une évaluation simplifiée de l'état des communautés acoustiques entre les trois sites d'études. **Il met bien en avant le meilleur état des communautés acoustiques en termes d'abondance et de richesse, ainsi que l'activité vocale des deux espèces clés (corbs et mérous) à l'intérieur de la réserve et surtout dans la ZPR.**

Polar-plots des indices éco acoustiques biologiques associés à chaque site, les polygones les plus grands représentent les zones les plus riches : SR est 3 fois plus élevé que SJL et 33 fois plus élevé qu'à BSC

Le suivi bio-acoustique des poissons est un domaine émergent qui présente déjà un fort potentiel de conservation. De nombreuses données sont actuellement en cours d'acquisition et permettront d'affiner les connaissances en ce domaine. Pour finir, les résultats déjà obtenus montrent clairement que les études en bioacoustiques peuvent être utilisées comme approche complémentaire aux relevés visuels.

Caractérisation de la distribution spatiale et temporelle du corb (*Sciaena umbra*) au sein de la Réserve (Thèse A BRAZO / CREM / UPVD/CNRS)

Depuis le mois de juin 2016, les chercheurs suivent les déplacements de corbs grâce à la télémétrie acoustique. Pour étudier ces déplacements, plusieurs corbs ont été marqués avec des marques acoustiques. Cette thèse s'est terminée en 2022 et les résultats ont été publiés en 2023.

Cette étude a permis notamment de mieux comprendre les schémas de déplacements sur un cycle annuel complet avec différentes utilisations de la profondeur en fonction des individus (certains vivent préférentiellement plus profond que d'autres) et un rassemblement pendant la période de reproduction. De plus, la télémétrie montre que les individus trouvent l'ensemble des habitats essentiels (refuge, alimentation, reproduction) sur le territoire de la RNMCB (bien que de petite taille), que ce soit en ZPR ou en ZPP. La reproduction est confirmée par l'étude des œufs et des larves réalisée en parallèle. Le suivi des effectifs montre que la population est en constante croissance et que l'on pourrait assister à la colonisation d'espaces extérieurs à la réserve comme cela est observé chez le mérou.

Compte tenu du faible nombre de juvéniles observés in situ, il est fort possible que les mécanismes de recolonisation passent principalement par les mouvements des adultes même si le comportement cryptique des juvéniles ne permet pas de l'affirmer.

La dynamique de recolonisation serait donc favorisée par le moratoire. Par ailleurs, la RNMCB se situant à seulement quelques kilomètres de la frontière espagnole, une harmonisation des outils de protection du point de vue transfrontalier semble nécessaire.

Le suivi à long terme de cette espèce est primordial pour continuer à alimenter les connaissances et identifier les processus de recolonisation. Il est indispensable que les recherches sur *Sciaena umbra* s'étendent à une plus grande échelle spatiale et ne se concentrent pas uniquement sur les AMP.

Le rétablissement des populations de corbs, hors AMP, pourrait se faire via la colonisation de zones anthropisées (digues, ports, enrochements artificiels) qui sont omniprésentes sur les côtes méditerranéennes françaises. Dans ce cadre, le déploiement d'une veille acoustique pourrait s'avérer pertinent pour suivre efficacement l'éventuelle installation de nouvelles populations de corbs sur ces zones.

2.2.2 : Études réalisées en 2023 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 montrent une quantité de juvéniles de sars communs peu importante. Les pics d'observation renouvellent plus de 50 % de la population et semble avoir lieu tous les 10 ans (le prochain devrait avoir lieu autour de 2026).

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

Les connaissances actuelles sur l'état des populations d'élasmobranches 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.

Par ailleurs, les enjeux du développement durable rendent nécessaire de comprendre l'impact des activités anthropiques (pêches, prélèvements, pollutions) sur la biologie et l'écologie de ces populations, au travers de programmes de suivi, de gestion et *in fine* de conservation.

Le projet **DIRAIPO** (**DI**stribution des **RAI**es des **P**yrénées-**O**rientales), 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*),
- la raie aigle commune (*Myliobatis aquila*).

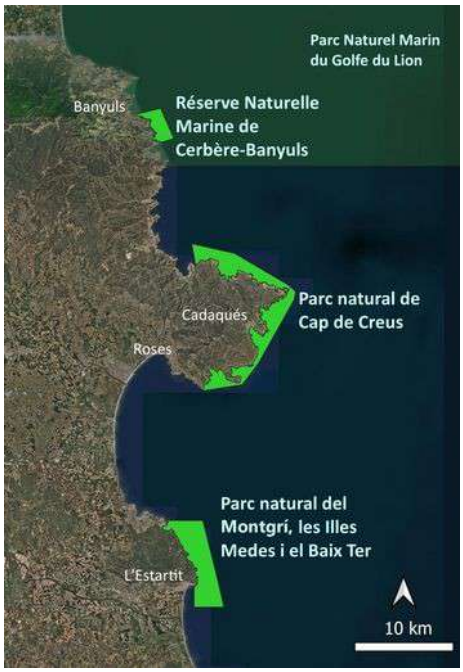
Cinq missions de terrain ont été organisées entre le mois de mai et le mois novembre 2023. En moyenne, 24 personnes de l'association AILERONS se sont mobilisées à chaque mission, accompagnées par des agents de la Réserve. De plus, lors du traditionnel comptage mérous, les plongeurs et les apnéistes ont également noté les observations de raies ajoutant ainsi un comptage supplémentaire pour ces espèces.

Au total, 80 raies ont été observées provenant de 5 espèces différentes (raie pastenague commune, raie aigle, raie torpille marbrée, raie lisse et la raie brunette).

Lors de ces missions, cinq plongées de nuit ont pu être réalisées permettant l'observation d'espèces moins communes que celles observées de jour (raie lisse, raie brunette, torpille). En parallèle, de nombreuses observations ont été faites durant la période estivale par les agents de la Réserve. Elles ont été retranscrites sur le site internet de AILERONS.

Tout le processus de communication et de sciences participatives auprès des plongeurs ont été mis en place par l'association. Ainsi, les usagers peuvent d'ores et déjà faire remonter leurs observations directement sur le site internet de AILERONS : https://www.asso-ailerons.fr/nos-projets/diraipo/.

- Réseau de réserves marines et gestion intégrée des zones côtières transfrontalières de la Méditerranée – RESMED (CERREM-EPHE-UPVD) :



Le littoral pyrénéen abrite une grande part de la biodiversité du nord-ouest de la Méditerranée, et une grande diversité d'habitats utilisés par des espèces emblématiques à haute valeur économique et patrimoniale. Pour préserver cette biodiversité et ces services écosystémiques (pêche, tourisme, loisirs), les différentes administrations françaises et espagnoles ont pris des mesures de gestion de l'espace (réserves marines) et de réglementation de la pêche.

Or, il est prouvé que ces réglementations ne sont pas optimales pour de nombreuses espèces exploitées, présentant des symptômes de surpêche. **RESMED visait à améliorer la qualité des écosystèmes et de la biodiversité associée** à travers la conception et la mise en œuvre d'actions de conservation et de gestion, incluant tous les habitats essentiels utilisés par des espèces variées ayant différents cycles de vie, ceci à une échelle régionale transfrontalière, avec la participation de tous les acteurs du territoire.

L'objectif de cette étude était de réaliser un diagnostic de l'état de conservation des différentes espèces commerciales suivantes : dorade royale, langouste, mérou, rascasse rouge, denti et barracuda.

Les agents de la Réserve ont été invités par Philippe LENFANT et Bernat HEREU à participer à un meeting de restitution du projet de l'ensemble des axes de recherches : connectivité des populations de poissons, habitats essentiels (nurseries, reproduction…), connaissances induites par la science participative (pêcheurs artisanaux, pêcheurs de loisir, plongeurs…). Des propositions de gestion qui pourraient être harmonisées, testées dans et à l'extérieur des différentes AMP françaises et catalanes vont être proposées.

Le programme a pris fin en 2022, les résultats seront disponibles en 2024.

- Étude des populations de grandes nacres « *Pinna nobilis* » (CRIOBE – EPHE – UPVD) :

La grande nacre (*Pinna nobilis*) est l'un des plus grands coquillages de Méditerranée. Protégés sur l'ensemble du littoral, les effectifs de grandes nacres ont été, jusqu'à 2018, en augmentation dans la Réserve. Depuis 2014, le CRIOBE réalise une étude scientifique sur cette espèce, sur l'ensemble de la Côte des Albères, et plus particulièrement dans la Réserve.

L'ensemble des populations de grandes nacres (*Pinna nobilis*) dans la Réserve a été décimé suite à l'arrivée du parasite *Haplosporidium pinnae* en 2018. Le CRIOBE continue à suivre régulièrement cette population au sein de la Réserve, afin de détecter toute tentative de recolonisation de l'espèce et dirige actuellement un vaste plan de sauvegarde.

En 2023, aucune grande nacre n'a été observée dans la Réserve.

- Projet METRODIVER (CRIOBE)

Ce projet s'articule autour de deux grands axes. Le premier vise à déterminer l'efficacité des Aires Marines Protégées (AMP) à restaurer les réseaux trophiques marins et leur fonctionnement. Le second axe déterminera dans quelles mesures ces effets permettent une meilleure santé animale et humaine et amènent de meilleurs services écosystémiques. **10 AMP ont été retenues dans le projet.**

Pour cela, l'étude se base sur 5 espèces : le sar à tête noire *(Diplodus vulgaris),* le denti *(Dentex dentex),* la daurade royale *(Sparus aurata)*, le bar *(Dicentrarchus labrax)* et le rouget *(Mullus surmuletus),* mais également sur la collecte de proies (Coque commune, Cérithe-goumie, Chiton écailleux, étrille, Fève de mer) prélevées dans et en dehors de la Réserve. En parallèle, des comptages visuels en plongée sous marine sont également effectués.

Le projet a démarré en 2021, et a bénéficié d'une année supplémentaire suite au COVID, les premiers résultats seront donc disponibles en 2024.

- Caractérisation des petits fonds très côtiers du littoral rocheux des Pyrénées-Orientales (OOB)

Le Service Mutualisé d'Aquariologie de l'Observatoire Océanologique de Banyuls, dans le cadre de ses missions de conservation, souhaitait développer des travaux de caractérisation des petits fonds très côtiers du littoral rocheux des Pyrénées-Orientales. Ce programme, qui s'échelonne sur plusieurs années, a pour objectif de comparer les données obtenues dans le cadre des suivis qui sont réalisés, avec les données présentes dans la littérature scientifique et disponibles en particulier auprès de la bibliothèque de l'Observatoire Océanologique de Banyuls (inventaires faunistiques et floristiques, revue Vie et Milieu…).

Il est intéressant d'intégrer le périmètre de la Réserve à cette étude, afin de pouvoir éventuellement mettre en évidence un « effet réserve » sur ces peuplements, jusqu'ici relativement peu étudiés. L'ensemble des espèces présentes dans les très petits fonds côtiers sera suivi (macroalgues, invertébrés benthiques, poissons benthiques et démersaux.).

La faune et la flore benthiques présentes au sein des petits fonds rocheux du littoral des Pyrénées-Orientales sera déterminée et les densités évaluées en utilisant les méthodes des transects et des quadrats. Des indices de diversité seront calculés pour toutes les zones étudiées et les données de répartition des espèces référencées dans un SIG. Des vues aériennes des zones étudiées seront également réalisées par un drone à des fins de photo-interprétation.

L'étude, qui a démarré en 2021, se réalise sur tout le littoral rocheux. L'échantillonnage n'a pas encore commencé dans la réserve.

- Réalisation d'un inventaire du coralligène (OOB-RNMCB-IFREMER)

Dans la Réserve, les formations coralligènes occupent près de 15 % des fonds sous marins. Elles représentent un écosystème de très haute valeur écologique. **Ainsi, après les herbiers de posidonies, les fonds coralligènes constituent le second pôle de biodiversité en zone côtière, avec près de 530 espèces d'invertébrés, 315 espèces d'algues et 110 espèces de poissons.** Depuis la fin du XIXe siècle, quelques études ont été menées sur certains compartiments taxonomiques ou sur la structure géomorphologique des fonds coralligènes des Albères. Cependant, malgré leur importance, il n'existe que très peu d'études globales d'évaluation de la biodiversité associée.

Depuis la thèse de Laubier (1966) et le travail de Hong (1980), aucun autre inventaire global n'a été effectué dans le Golfe du Lion, ce qui constitue une lacune non négligeable pour les gestionnaires de milieu en charge de la mise en place de mesures pour la protection de cet habitat d'intérêt communautaire. La réussite de ce programme est également liée au partenariat étroit entre la RNMCB, l'Observatoire de Banyuls-sur-Mer et l'IFREMER. Dans ce cadre, le premier objectif de ce programme sera de mettre à jour l'ancien inventaire établi par Laubier autour de Banyuls. Ce travail aura comme second objectif, de réaliser un échantillonnage supplémentaire sur chaque site, pour une analyse par metabarcoding. Dans ce contexte, les sites retenus ont été les mêmes que ceux inventoriés pour la thèse de Laubier à savoir le Cap Ullastrell et le Cap l'Abeille. Les principales techniques d'échantillonnage étaient : le prélèvement de blocs, l'échantillonnage par suceuse sous-marine, le brossage et enfin la récolte à vue.

L'ensemble des échantillons recueillis, lors des deux campagnes d'avril et de juin 2022, ont nécessité ensuite un tri minutieux par taxon, pour procéder enfin à l'identification à l'espèce si possible. À ce jour et grâce à l'appui d'un stagiaire, trois classes : Bivalvia, Gastropoda et Polychaeta ont été identifiées pour la première session d'échantillonnage. Ces premiers résultats obtenus ont permis de mettre en évidence une proportion importante d'espèces uniques à l'inventaire de Laubier et une autre proportion ne figurant que dans l'inventaire 2022. D'après ces premières analyses, on peut également constater que l'effort d'échantillonnage ne permet pas encore d'atteindre un plateau dans la diversité spécifique. Finalement, l'inventaire a permis de mettre en évidence la présence d'espèces non indigènes, résultant de l'impact anthropique sur un écosystème si complexe.

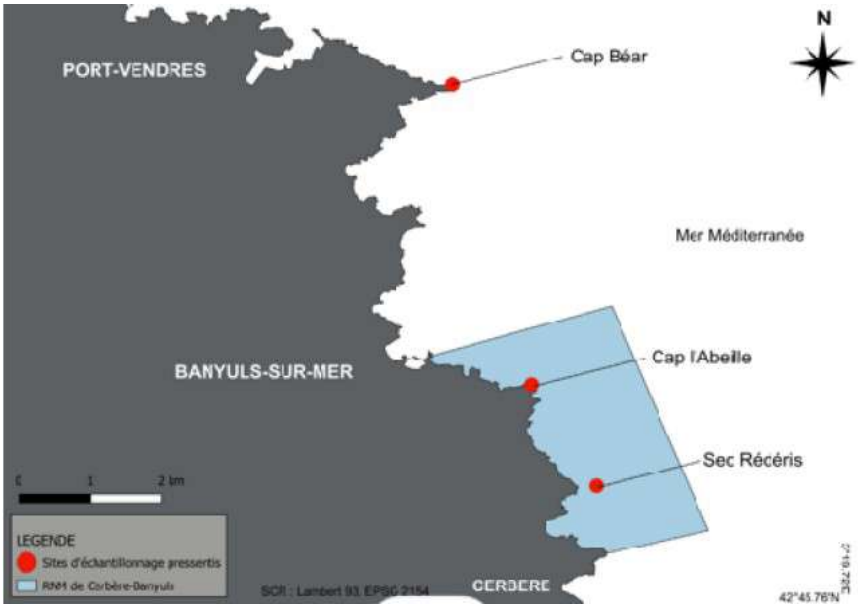
Ces premières tendances n'étant issues que de l'analyse de quelques taxons, les résultats et surtout la liste complète des espèces présentes vont continuer à s'enrichir au cours des prochains mois.

2.2.2 : Études réalisées en 2023 ayant fait l'objet d'une nouvelle demande

- 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.

Les sites d'échantillonnage se situent entre le cap Béar et le cap Peyrefite (voir carte ci-dessous)



Le projet se découpe en 3 parties :

- L'étude du lien entre structure 3D du coralligène et peuplements vagiles associés, via la modélisation de 3 sites du PNMGL dont 2 situés dans la RNMCB, avec pour ambition de disposer ainsi à l'avenir d'un état de référence, pour pouvoir en effectuer un suivi, dans un contexte de changement global,
- L'inventaire et la caractérisation des communautés sessiles du coralligène sur les sites d'étude et lien entre structure 3D et composition des communautés,
- L'inventaire et la caractérisation des populations d'Alcyonaires (*E. singularis, E. cavolini, P. clavata, L. sarmentosa*) sur les sites d'étude.

Les données sont en cours d'analyses et seront disponibles en 2024.

- Étude de l'interaction entre les algues corallines et le recrutement des gorgones rouges et blanches (Lecob)

Le projet étudie l'interaction entre les algues corallines (CCA) et le recrutement de *Paramuricea clavata* et *Eunicella singularis*, afin de comprendre les effets du changement climatique sur la phase de colonisation des larves en menant des expériences in situ et en aquarium.

Le projet a démarré en 2023, il sera reconduit en 2024. Les données ne sont donc pas encore disponibles.

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

En 2023, la Réserve 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.

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

En 2023 les deux périodes ont été échantillonnées mais n'ont pas encore été analysées.

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

- Suivi du mérou brun et du corb dans la RNMCB

Mérou brun (*Epinephelus marginatus*)

Espèce emblématique de Méditerranée, le mérou brun constitue un bon indicateur de l'état de santé du milieu marin. Espèce qualifiée de **prédateur de haut niveau trophique**, il se situe au sommet de la chaîne alimentaire. Sa présence et son abondance traduisent une richesse et un équilibre du milieu marin dans son ensemble (habitats de qualité, relation proies/prédateurs, pressions humaines faibles, etc.). En Méditerranée, les effectifs sont aujourd'hui en augmentation principalement dans les AMP.

Corb (*Sciaena umbra*)

Le corb est un poisson qui affectionne les eaux côtières peu profondes où il vit le plus souvent en petits groupes sédentaires. On le rencontre principalement sur des fonds rocheux. Comme le mérou brun, il fait partie des espèces vulnérables, qui sont de bons indicateurs de l'efficacité des mesures de protection et de limitation de la pêche. **L'arrêté protégeant cette espèce est en cours de validation.**

Sar tambour (*Diplodus cervinus*)

Le sar tambour est un poisson de 10 à 40 cm de longueur, pouvant atteindre 55 cm. Présent dans la Réserve, on peut l'observer dans des eaux peu profondes. Comme le corb, on le rencontre principalement sur des fonds rocheux. Lors du dernier comptage, il a été observé 141 individus. Compte tenu du nombre de sars tambour, une réflexion doit être engagée afin de préserver cette espèce au même titre que le corb et le mérou.

Les populations de mérous bruns, de corbs et de sars tambour bénéficient d'un suivi régulier dans la Réserve depuis 2001. Un inventaire complet tous les 3 ans de l'ensemble des fonds rocheux de la Réserve est réalisé. Au sein de la Réserve, la pêche sous-marine est strictement interdite. Cette réglementation spécifique ainsi que la présence d'un habitat favorable a permis aux populations de mérous bruns, de corbs et de sars tambour de la réserve d'augmenter et d'atteindre un bon état de conservation.

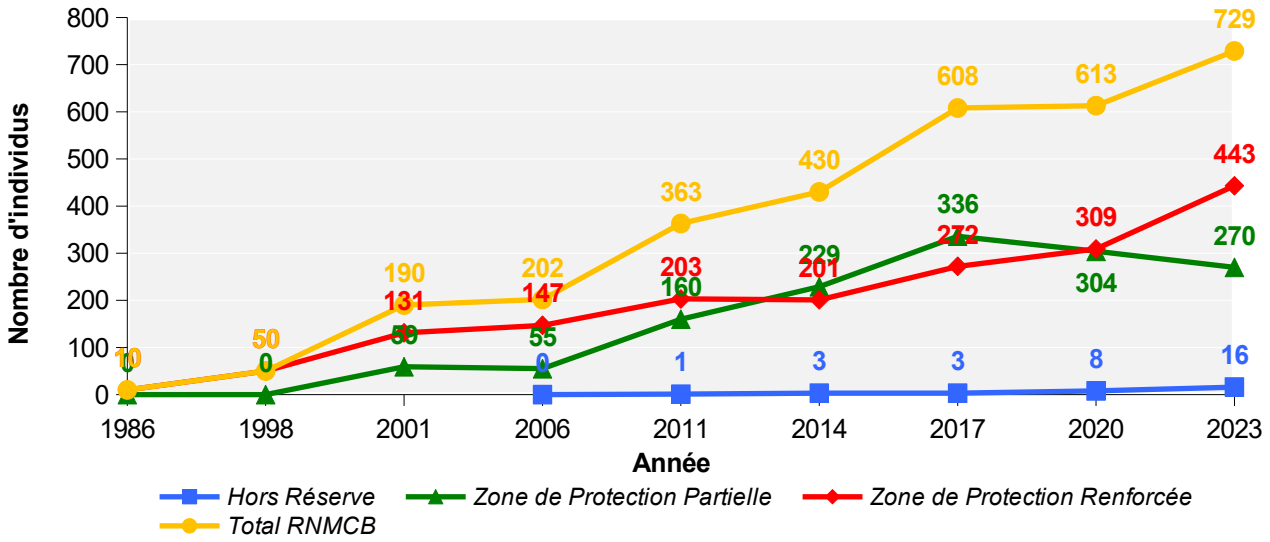
La mission d'inventaire de septembre 2023 avait, comme la précédente, pour objectif d'évaluer l'évolution de la population de mérous bruns, de corbs et de sars tambour sur l'ensemble de la Réserve.

Cette opération de comptage a été réalisée entre le 11 et le 15 septembre 2023. Elle a mobilisé 54 personnes issues des domaines suivants : des chercheurs du l'Université de Perpignan, des agents du Parc naturel marin du golfe du Lion, des membres du Groupe d'Étude du Mérou (GEM) et des apnéistes. 22 zones ont été prospectées au sein de la Réserve ainsi que dans les zones périphériques (Cap Béar, Canadells et Cap Cerbère).

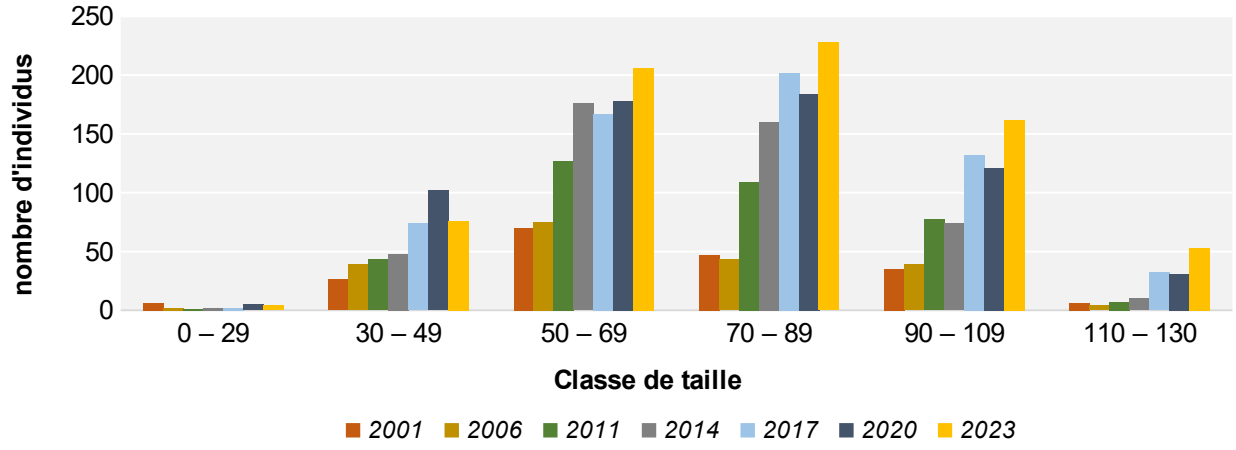
Résultats :

Les effectifs de mérous bruns ont connu une augmentation importante depuis 2001 (190 mérous observés en 2001 vs 729 individus en 2023 : **effectifs multipliés par 3,7 au sein de la Réserve**. Alors que les résultats de 2014 semblaient tendre vers une stabilisation du nombre de mérous dans la ZPR, on observe que les effectifs fortement augmentés en 2023.

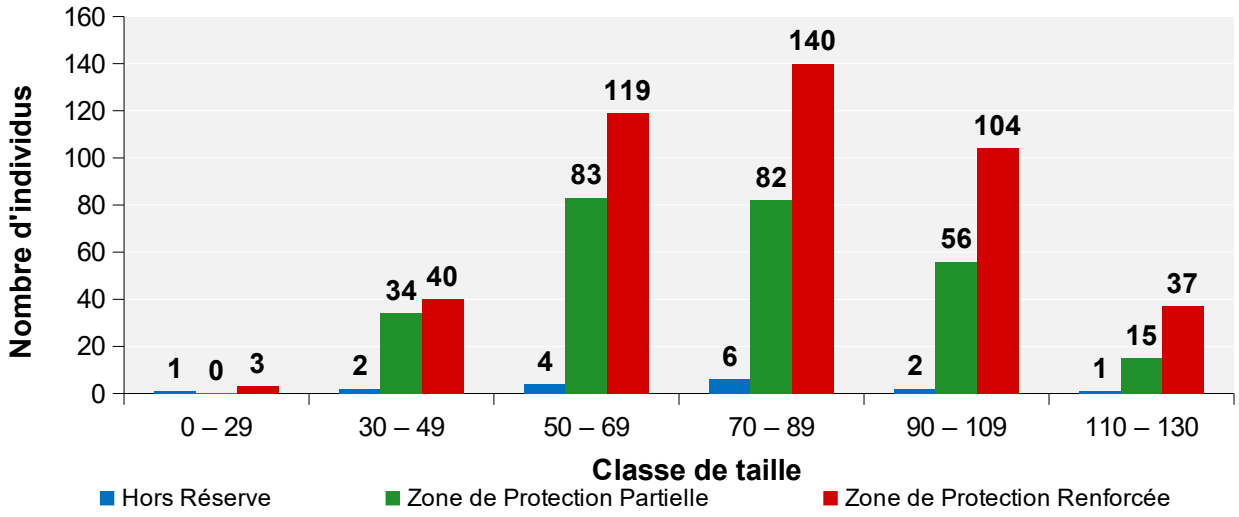
Malgré une légère hausse des effectifs, le nombre de mérous observés en dehors de la réserve reste faible.



L'étude des classes de tailles montre un décalage dans le temps de la classe de tailles majoritairement observée vers des individus plus gros. En effet, la classe de taille la plus observée en 2014 était la 50 - 69 cm, tandis que celle majoritaire observée en 2017, 2020 et 2023 était la 70-89 cm. **Les gros individus ont également fortement augmenté en 2023.**



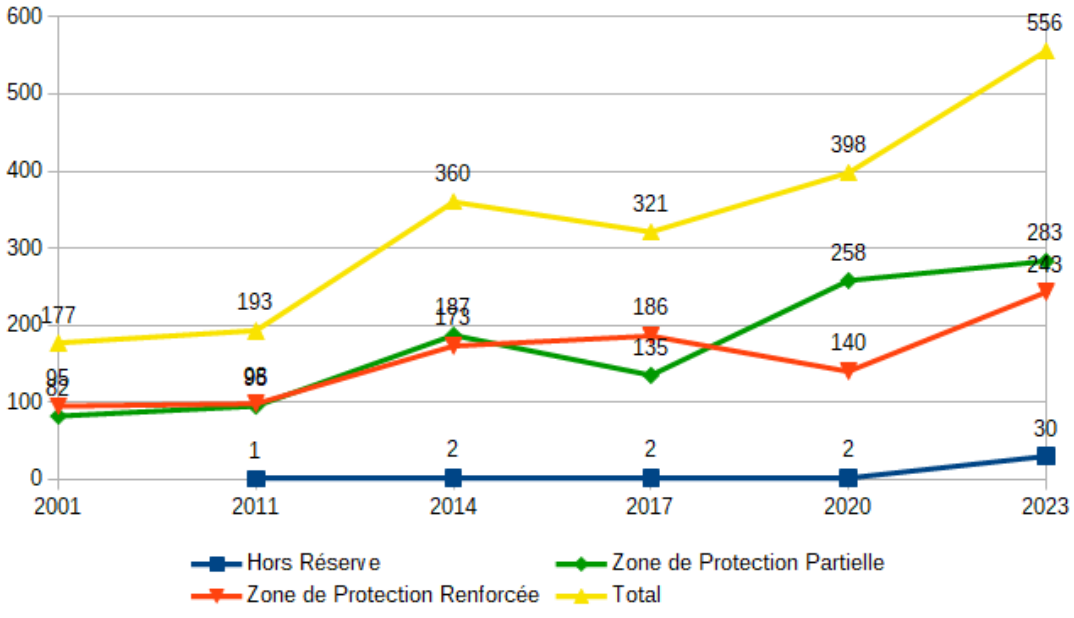
La structure démographique entre la ZPP et la ZPR montre également une nette différence. **Les individus les plus gros se trouvant majoritairement dans la ZPR.**



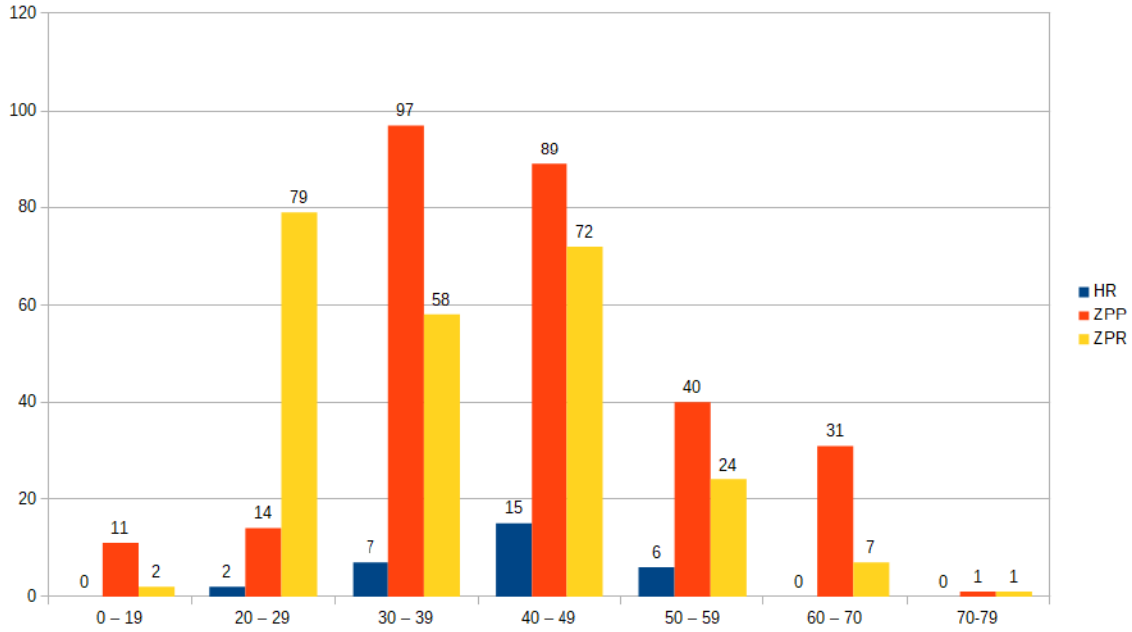
Il paraît intéressant de continuer à analyser la structure démographique de la population de mérous bruns dans la Réserve notamment sur ces grandes classes de tailles. **Une stagnation du nombre de mérous de grandes tailles dans la ZPR nous indiquerait la capacité maximale atteinte pour cette zone par les grands mâles.**

Il est précisé que l'absence d'individus de taille inférieure à 20 cm observée depuis 2001 dans la Réserve représente un élément fondamental pour la compréhension des phénomènes de recrutement sur le périmètre de la Côte Vermeille.

En ce qui concerne la population de corbs, ce recensement met en évidence une forte augmentation du nombre d'individus au sein de l'ensemble de la Réserve (526 individus comptabilisés en 2023 contre 396 en 2020). Le nombre de corbs a notamment connu une nette augmentation dans la ZPR : + 100 individus.



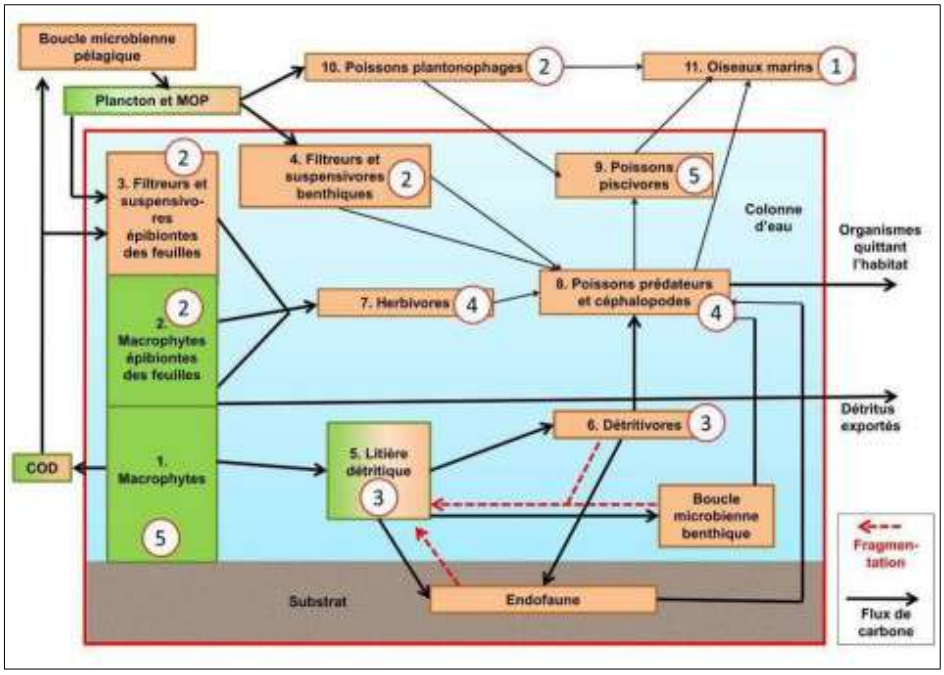
La figure ci-dessous montre la différence de la structure démographique entre la ZPR et la ZPP. La majorité des individus se trouvent dans les classes de tailles moyennes et sont considérés comme matures. **En 2023, les individus appartenant à la classe de taille 20-29 cm ont fortement augmenté dans la Réserve (93 en 2023 contre seulement 42 individus en 2020).**



Il faut noter aussi que très peu d'individus de petite taille (0-19) sont observés dans les structures démographiques étudiées. Mais il est important de préciser que les juvéniles de corbs ont généralement des habitats différents des adultes et que les observations sont généralement réalisées de nuit.

- **<u>Évaluation écosystémique des herbiers de posidonies de la Réserve – Mesure de l'EBQI (Ecosystem-Based Quality Index)</u>**

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 ensuite pondéré, car ils n'ont pas tous les mêmes rôles et importance dans le fonctionnement de l'écosystème en question.

L'herbier de posidonies 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 nourricerie), de **recrutement**, mais également **un abri** pour de nombreuses espèces de poissons et d'invertébrés (enjeux économiques).

De plus, la posidonie présente une forte production d'oxygène (environ 4,2 tonnes d'O_2 /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 matte (lutte contre l'érosion des plages). Ils représentent enfin un excellent **indicateur de la qualité des eaux**.

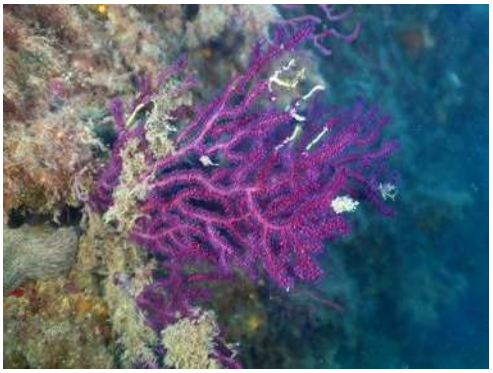
Dans la Réserve Marine, les herbiers de posidonies se développent de façon discontinue entre -3 m (limite supérieure) et -20 m (limite inférieure) et occupent une faible surface : de l'ordre de 23 ha (soit 3,8 % des fonds de la Réserve).

En 2023, un suivi sur 3 des herbiers de la Réserve a été réalisé en interne : les herbiers de Tancade, du pin parasol et de Peyrefite. Pour cela, **une quinzaine de plongées ont été réalisées** 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 « herbier de l'Ullestrell » a été ajouté et cinq autres herbiers ont été suivis par les agents du PNMGL.

Les données sont en cours d'analyses et seront disponibles prochainement.

- Suivi de la mortalité des gorgonaires suite à l'épisode caniculaire de l'été 2022



Suite aux premières observations de mortalité massive de gorgones rouges (*Paramuricea clavata*) sur les côtes de Marseille, un protocole d'évaluation du taux de nécrose par colonie a rapidement été déployé à l'échelle de la Méditerranée nord occidentale. Ce protocole standardisé évalue le taux de nécrose observé sur un échantillonnage de 100 colonies, principalement sur les gorgones rouges (*Paramuricea clavata*), blanches (*Eunicella singularis*), jaunes (*Eunicella cavolini*) et oranges (*Leptogorgia sarmentosa*), et sur le corail rouge (*Coralium rubrum*).

Quatre sites ont été évalués par les agents de la RNMCB et du PNMGL : Rédéris (ZPR), Sec à Yvan (ZPP), la Ramère, au sud du Cap Peyrefite (PNMGL) et le Sec à Joël (PNMGL).

Au sein de la RNMCB, la gorgone rouge, *P. clavata*, était l'espèce la plus affectée, comme dans l'ensemble des zones où elle a été recensée. Au total, sur les 15 recensements réalisés, 34 ± 8 % des colonies de P. clavata étaient affectées par l'événement de mortalité. Au sein de la tranche de profondeur 10-20 m, en moyenne 65 % des colonies recensées sur chaque recensement ont été affectées, tandis que cette valeur descendait à 13 % pour la tranche de profondeur 20-30 m (voir figure ci-dessous).

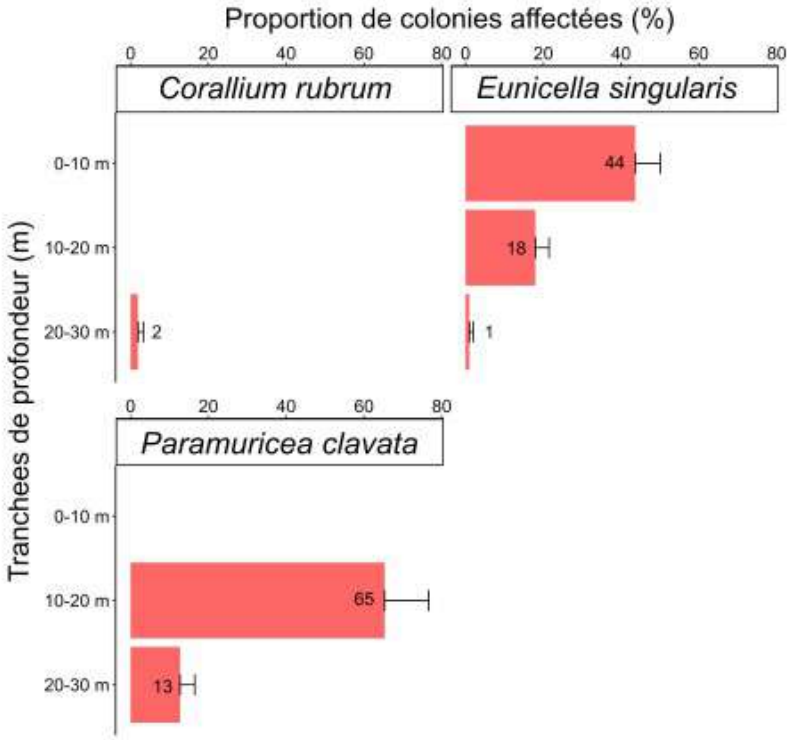


Figure 1 : Proportion moyenne de colonies affectées par recensements effectués par tranche de profondeur durant l'épisode de mortalité massive de 2022 pour les 3 espèces recensées au sein de la RNMCB.

Entre 10 m et 20 m de profondeur, la majorité des recensements réalisés (67 %, n = 4) montraient des populations sévèrement atteintes (entre 60 % et 100 % des colonies affectées) par l'épisode de mortalité massive. Entre 20 m et 30 m de profondeur la majorité des recensements (44 %, n = 4) montraient des populations faiblement atteintes (entre 10 % et 30 % des colonies affectées ; Fig. 9).

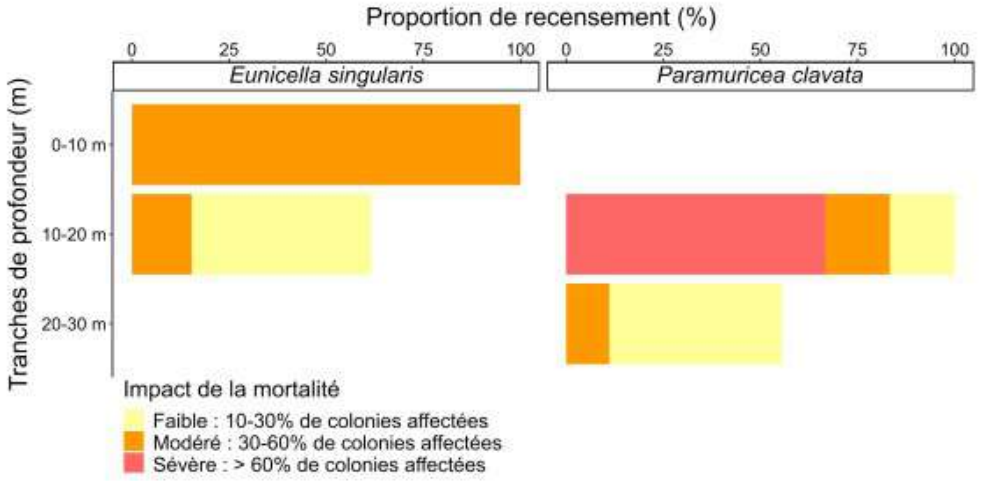


Figure 2 : Proportion de recensement répartis par classe de sévérité d'impact pour chaque tranche de profondeur pour les 2 espèces recensées au sein de la Réserve naturelle de Cerbère Banyuls.

La gorgone blanche, *E. singularis*, montraient une proportion moyenne de colonies affectées par recensement de 20 ± 4 %. **Entre la surface et 10 m de profondeur, les recensements réalisés comprenaient en moyenne 44 % de colonies affectées par la mortalité récente (Figure 1)**. Entre 10 m et 20 m de profondeur cette moyenne descendait à 18 %; pour n'atteindre que 1 % entre 20 m et 30 m. Entre la surface et 10 m de profondeur, l'ensemble des recensements réalisés (100 % n = 3) montraient des populations modérément affectées (entre 30 % et 60 % des colonies affectées). Entre 10 m et 20 m de profondeur, la majorité des populations recensées étaient faiblement affectées (Fig. 2). Les populations de corail rouge, *C. rubrum*, recensées au sein de la RNCB (n = 7) étaient toutes situées entre 20 m et 30 m de profondeur et n'ont pas été affectées par l'épisode de mortalité massive. Seulement 2 ± 1 % des colonies montraient des nécroses récentes.

Ce suivi, qui constitue une veille, sera reconduit en 2024

- Essais de supports artificiels pour les pontes de seiches et autres céphalopodes

La seiche (*Sepia officinalis*) est une espèce très recherchée par les pêcheurs professionnels. De nombreux navires l'exploitent durant une grande partie de l'année. Suites à une diminution de nombre de captures ces dernières années, les pêcheurs professionnels de Banyuls se sont rapprochés de la RNMCB et du PNMGL pour essayer de mettre en place des supports artificiels pour la ponte des seiches.

Des essais de supports artificiels à pontes ont donc été réalisés en 2023. De l'essence de pin et de pistachier lentisque ont été fixés sur des pots à poulpes et immergés par les pêcheurs au large de Banyuls-sur-Mer durant le printemps 2023 et sont restés immergés jusqu'en août. Pour cette première année, 10 dispositifs ont été installés le long d'une seule filière. Afin de suivre les éventuelles pontes de céphalopodes, les plongeurs du PNMGL et de la RNMCB ont régulièrement plongé et ont comptabilisé les différentes pontes observées.

Les premiers résultats obtenus étaient très encourageants, mais ne permettent pas de tirer des conclusions précises quant à l'essence préférentiellement choisie par les adultes. Toujours est-il que dès le mois qui a suivi la mise en place de la filière, des pontes de calamar ont été observés. Les premières pontes de seiches ont été vues au mois de juillet. **Au total environ 575 œufs de calamars et 95 œufs de seiches ont été répertoriés**. **Les adultes n'ont pas choisi une des essences de manière préférentielle.**

À la vue du succès de cette première année et vu l'intérêt des pêcheurs professionnels à reconduire ces essais, d'autres filières seront immergées en 2024.

V – Animations pédagogiques et autres actions de sensibilisation

1 – Animations pédagogiques réalisées dans le cadre du service éducatif

L'éducation et la sensibilisation à la protection du milieu marin est une mission essentielle de la Réserve Marine. C'est à travers plusieurs ateliers pédagogiques (rôle d'une réserve naturelle, l'Homme et la mer, les laisses de mer...) que des élèves du 1er et second degré, des lycéens et des universitaires ont été accueillis.

La Réserve est dotée d'un service éducatif et bénéficie du soutien de Christelle Gourbal, professeure en Sciences de la Vie et de la Terre (SVT) pour mener à bien ces actions. Les enseignants sont accompagnés dans l'élaboration de leurs projets par l'équipe de la Réserve qui leur propose un ensemble d'activités susceptibles d'illustrer de manière originale les programmes scolaires pour les différents niveaux.

Les animations se déroulent en 2 étapes. Une visite de la Réserve, depuis le sentier du littoral au départ de la plage de Peyrefite, est proposée le matin. L'après-midi est consacrée à un atelier qui traite de l'un des sujets suivants : la connaissance des écosystèmes marins (aquarium), l'Homme et la mer, la pollution du milieu marin et les gestes écocitoyens, mais aussi la découverte du site classé de Paulilles.

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

En 2023, la Réserve a accueilli 56 classes, réparties de la manière suivante :

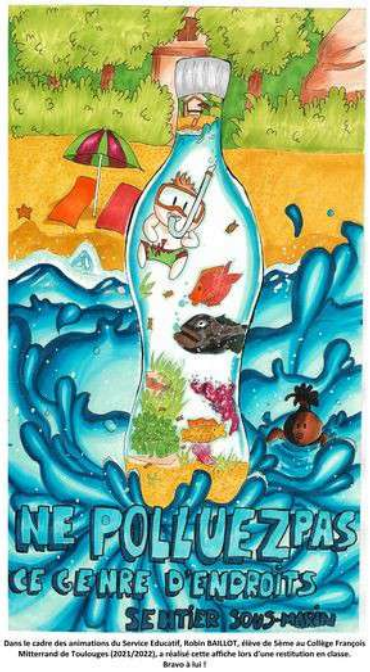
- 23 classes d'écoles primaires, représentant 532 élèves ;
- 22 classes de collèges, représentant 545 élèves ;
- 3 classes de lycées, soit 80 élèves ;
- 3 classes du niveau supérieur : BTS, Université de Perpignan et ECOMED de Paris Sorbonne OOB soit 60 étudiants ;
- 3 interventions de PIJ avec 40 jeunes ;
- 1 IME (Institut médico-éducatif) avec 7 élèves ;
- Maison de prévention et de protection des familles.

Au total, 1267 élèves et étudiants ont pu être accueillis et sensibilisés à la préservation de l'environnement.

La Réserve Marine tient une nouvelle fois à remercier Henri Martinez et Jean-Marc Ségura, pêcheurs professionnels de Banyuls, d'avoir accepté de recevoir des enfants dans le cadre des animations sur « l'Homme et la Mer ». C'est avec beaucoup d'enthousiasme qu'ils ont transmis aux enfants leurs connaissances et leur passion de la pêche « petits métiers ».

En plus des sorties scolaires classiques sur la Réserve, cette année 2023 a également été marquée par plusieurs projets pédagogiques plus innovants :

- Collège François Mitterrand de Toulouges : . C'est au mois de Mars 2023 que le projet d'éducation à l'environnement intitulé « A la découverte de la Biodiversité » s'est concrétisé grâce au partenariat entre le collège de Toulouges et la Réserve Marine.



Dans le cadre des animations du Service Educatif, Robin BAILLOT, élève de 5ème au Collège François Mitterrand de Toulouges (2021/2022), a réalisé cette affiche lors d'une restitution en classe. Bravo à lui !

L'objectif de cette sortie était de mettre en perspective, non seulement les enjeux de protection et de valorisation de l'environnement mais également certains aspects du programme de SVT du Cycle 4 comme les enjeux de l'exploitation des ressources naturelles par l'homme ou la modification des écosystèmes.

Tous les élèves de 5e ont ainsi passé une journée sur le terrain : une demi-journée avec un agent de la Réserve sur une partie du sentier du littoral à Peyrefite et l'autre demi-journée sur le site de Paulilles avec un parcours de découverte à énigmes.

À la suite de cette journée, les élèves de 5e ont conçu et réalisé une affiche pour donner au plus grand nombre, petits et grands, envie de partir à la découverte de ces deux pépites de la côte Vermeille. L'affiche choisie (ci-contre) a été exposée au point information de Peyrefite durant l'été 2023.

- Collège Cerdanya de Bourg Madame : Initié par leur professeur de SVT, 4 classes de 6ème du Collège de Bourg Madame ont été accueillies le 17 et 19 octobre 2023 dans le cadre d'un projet autour de la découverte de la biodiversité méditerranéenne et des bons gestes à adopter pour la protéger.

Cette journée, organisée en octobre, en plus de son intérêt pédagogique dans plusieurs disciplines, a été l'occasion de faire découvrir à un certains nombres d'élèves la côte méditerranéenne. En effet, cette sortie présente un très grand intérêt pour les élèves de ce collège du fait de l'éloignement, de la spécificité de l'établissement (rural isolé) et de la particularité géographique du collège Cerdanya (haute montagne).

- Université de Perpignan : La Réserve a été sollicitée par le Master biodiversité, écologie, évolution, parcours biodiversité et développement durable. L'objectif est de faire comprendre le fonctionnement et la gestion d'une zone protégée et ses effets bénéfiques sur les écosystèmes. C'est aussi l'occasion de présenter les parcours professionnels des différents agents et les métiers en lien avec la protection de l'environnement. Ce partenariat avec l'Université de Perpignan se prolonge par l'accueil et l'encadrement par la Réserve de stagiaires provenant de ce Master.

- Collège Jean Moulin d'Arles-sur-Tech : Depuis plus de 10 ans, la classe de 4ème du Collège d'Arles-sur-Tech est venue sur la plage de Peyrefite effectuer des comptages d'espèces sous-marine (encadrée par un moniteur brevet d'État). Après une présentation de la Réserve par un agent, les jeunes sont partis explorer la faune et la flore en respectant les consignes de préservation du milieu, à savoir observer sans toucher. Ce suivi de recensement et de comparaison des différentes espèces a été ensuite utilisé en classe pour aborder des notions interdisciplinaires en Mathématiques et en SVT.

2 – Animations pédagogiques réalisées en période estivale

Afin de répondre aux objectifs de sensibilisation, des actions pédagogiques sont également organisées durant la saison estivale. Depuis 8 ans, Didier Fioramonti est détaché au niveau du 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, ces actions 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.Durant le mois de juillet, 1760 personnes ont pu bénéficier de ces différentes animations. Pour le mois d'août, 1962 personnes ont participé à ces actions sensibilisations.

Au total, plus de 3712 personnes ont pu suivre ces actions de sensibilisation et d'information effectuées par les agents de la Réserve. Ce sont donc plus de 11 % des visiteurs comptabilisés dans le sentier sous-marin qui ont pu bénéficier de ces animations.

Cette saison, 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 ont été très appréciées des visiteurs. Elles ont également permis d'observer un meilleur comportement dans l'eau en termes de dérangement (retournement des cailloux, nourrissage…). Elles seront bien entendu prolongées en 2024.

3 – Autres actions de sensibilisation et de communication

Comme les autres années, la Réserve a été très sollicitée en 2023 et a participé aux actions de sensibilisation et communication suivantes :

- Participation au congrès Réserve Naturelle de France : Au mois de mai, un agent de la Réserve a participé au congrès de Réserve Naturelle de France à Nîmes. Lors de ce congrès, l'agent a pu intégrer la commission « professionnalisation et police de l'environnement ».

- Participation à une table ronde dans le cadre du Parlement de la Mer : La Réserve a été invitée par la Région à participer à une table ronde à Collioure sur les mouillages écologiques. L'expérience de la Réserve dans la gestion de ces zones de mouillages a pu être partagée avec les participants.

- Atelier organisé par la municipalité de Banyuls-sur-Mer : La Réserve marine a pu présenter ses missions et son projet d'extension du périmètre lors de cet atelier organisé en juin sur le front de mer de Banyuls.

- Présentation de la Réserve au Cercle Nautique de Banyuls : À la demande de cette association, très active sur Banyuls, la Réserve a été sollicitée afin de présenter ses missions et le projet d'extension de son périmètre. Cette présentation a eu lieu à Banyuls, à l'Amphithéâtre de l'Observatoire Océanologique de Banyuls.

- Participation au colloque de Collioure : La Méditerranée est menacée par le réchauffement climatique. Il s'agit d'une des mers les plus polluées au monde. Son bassin surpeuplé subit de forts mouvements touristiques et un trafic maritime sans limite. Le colloque s'engage dans la lutte pour la protection de l'environnement. À cette occasion, une présentation de la Réserve a été effectuée fin juin à Port-Vendres.

- Fête de la Nature 2023 : Cette année encore, la Réserve a proposé 2 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, ce bateau a longé les côtes jusqu'à Cerbère. Durant cette balade, un agent de la Réserve a présenté ses missions et a répondu aux nombreuses questions des participants. 127 personnes ont pu participer à cette sortie.

- Participation au concours Photos-Vidéos de la Fédération Française d'Études et Sports sous marin : 2 agents de la Réserve ont été sollicités par la Fédération afin d'intégrer le jury de cette compétition. Une présentation de la Réserve marine a été réalisée avant le concours pour sensibiliser les participants à la protection de l'environnement et à la présence de la Réserve.

- Participation au nettoyage du port de Banyuls : 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.

- Intervention auprès de la commission plongée Handisport de la Fédération Française d'Études et Sports sous marin : Une présentation de la Réserve a été organisée auprès de plongeurs en situation d'un handicap. La mise à disposition du point information et le maintien de l'accès pour les personnes à mobilité réduite au niveau de la plage de Peyrefite ont permis de faire découvrir la richesse de la Réserve aux plongeurs.

- Participation au congrès « Gardes Nature de France » : Un agent de la Réserve a pu intégrer cette association qui rassemble l'ensemble des gardes des espaces naturels. Cette rencontre a permis d'échanger sur la mise en œuvre de la police de l'environnement dans les espaces protégés. Une prochaine rencontre avec des gardes des espaces naturels du monde entier devrait être organisée dans le Département en 2024.

- Présentation de la Réserve Marine auprès d'étudiants du Master Européen IMBR Sea : L'Observatoire Océanologique de Banyuls a sollicité la Réserve afin de pouvoir faire bénéficier à des étudiants anglais d'une présentation des missions et des différentes études réalisées dans la Réserve. Cette présentation, effectuée entièrement en anglais, a été appréciée par les étudiants.

- Participation au Maritime Hub à Barcelone : Un agent de la Réserve a été sollicité par l'EuroRégion pour participer à l'événement « BlueNetCat » associant de nombreux experts. Une table ronde a été organisée en présence d'autres professionnels de la Mer (pêcheurs professionnels, gestionnaires de ports, scientifiques…).

- Participation au séminaire de clôture du projet AATRE – Agora de l'Aménagement des Territoires Résilients : 2 agents du Département ont été invités à participer au séminaire de clôture "*Littoral en débat(s) »* en présence de tous les partenaires et des divers acteurs du territoire ayant participé à ce projet**.** Cette journée de restitution et d'échanges s'est déroulée sur Montpellier à l'Université Paul Valéry. En tant que partenaire privilégié du projet, les agents du Département ont participé à une table ronde consacrée aux retours d'expérience des acteurs de terrain.

- Invitation à la table ronde sur les Zones de Protection Forte : Un agent de la Réserve a été invité par l'association France Nature Environnement Occitanie pour intervenir lors d'une table ronde sur les aires marines protégées et les Zones de Protection Forte (ZPR). Il s'agissait de présenter un retour d'expérience et les perspectives sur la mise en place des ZPF en Occitanie. Ces temps d'échange ont été suivis de questions du public.

De nombreux reportages sur les missions de la Réserve ont également été réalisés en 2023 :

- TF1 (13 h) : reportage sur la Réserve et les suivis scientifiques,
- Tournage de l'émission « le monde de Jamy »,
- France 3 : Reportage sur le comptage des mérous,
- France 3 : Thèse d'Alan Brazo sur les Corbs,
- C8 : Les animaux de la 8.

Comme chaque année, des documents pédagogiques et de sensibilisation ont été édités :

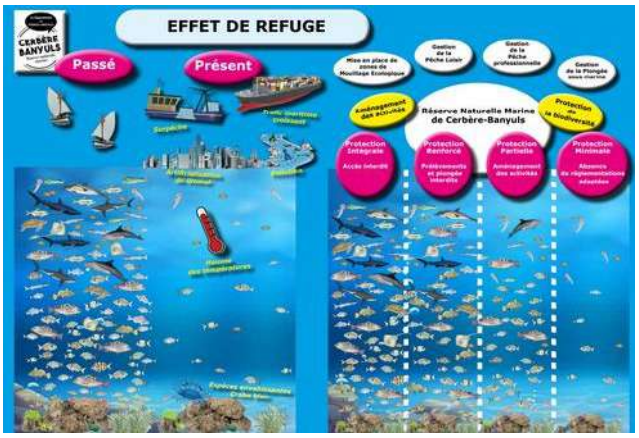
- Des articles dans « Mon Département » et sur la page Facebook du Département,
- Des articles dans la presse locale et en ligne.

VI – Accueil du public, aménagements et entretien du site

1 – Accueil du public

- Le point information de Peyrefite :

Le point information permet, en juillet et août, d'accueillir le public désirant louer du matériel pour visiter le sentier sous-marin, s'informer ou bénéficier d'animations gratuites. La convention de mise à disposition de la parcelle où se situe ce point information court jusqu'en septembre 2024. Une démarche sera engagée pour reconduire la reconduire. **Cette année, plus de 7 000 visiteurs se sont rendus sur cet espace.**



Huit nouveaux panneaux ont été renouvelés en 2023. Trois panneaux présentaient les différents effets d'une réserve (cascade, protection-refuge et exportation). Un panneau résumait les différentes étapes de la concertation pour l'extension du périmètre de la Réserve. Enfin, un panneau présentait les raisons de la disparition de la grande nacre. Ces 5 panneaux ont été entièrement réalisés en interne.

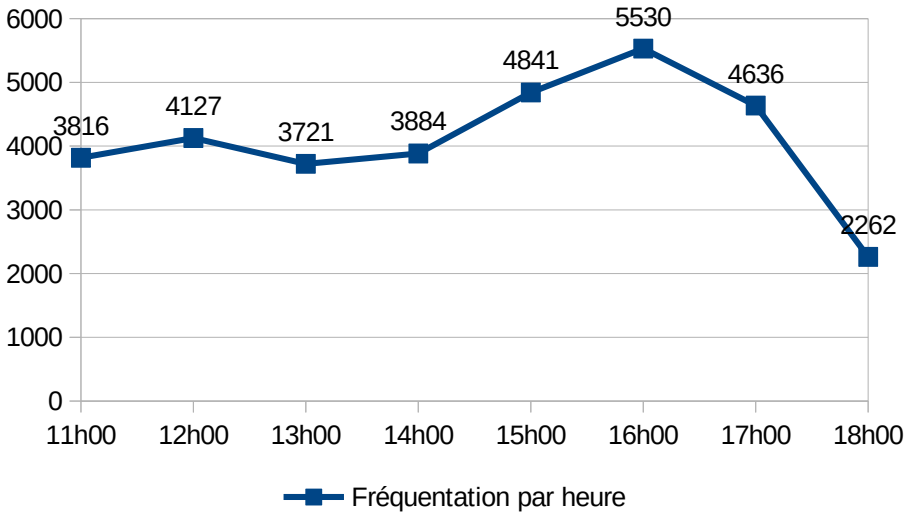
Enfin, 3 panneaux supplémentaires ont été réalisés par un prestataire. Le premier présentait le bruit dans le milieu marin. Le second décrivait l'importance des herbiers de posidonies dans l'équilibre de la vie aquatique. Enfin, le troisième panneau permettait au public de mieux connaître l'activité de pêche professionnelle et de loisir.

Au total, ce sont plus de 20 panneaux pédagogiques qui sont à disposition des usagers au niveau du point information à ciel ouvert.

- Le sentier sous-marin :

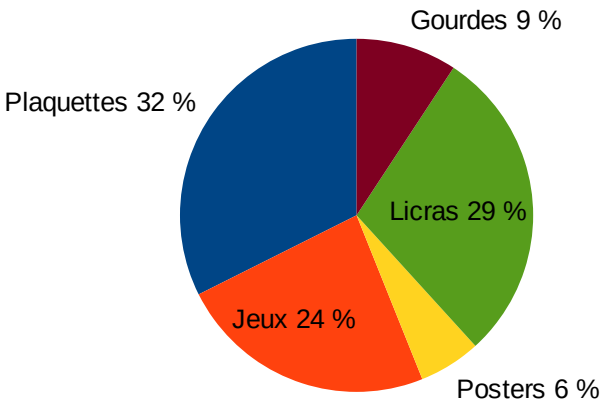
Ouvert tous les jours, du 1er juillet au 31 août, le sentier sous-marin a attiré cette année **32 817 visiteurs**, contre 33 692 l'an passé. **Le mois de juillet a attiré 13 698 visiteurs**. Le mois d'août a enregistré une fréquentation moins importante que celle de l'an passé, avec **19 119 visiteurs** (798 personnes de moins qu'en 2022).

Depuis quelques années, les visiteurs arrivent de plus en plus tôt au sentier sous-marin ou profitent de la fin de journée pour prolonger la visite. **Les créneaux de 15h00 et 16h00 restent les plus fréquentés.**



Les recettes réalisées cette année, correspondant à la location du matériel et à la vente d'articles, s'élèvent à 14 719 € (16 265 € en 2022). Cette baisse s'explique à la fois par une diminution du nombre de visiteurs par rapport à l'an passé mais également sur le fait que les visiteurs arrivent de plus en plus avec leur propre matériel. Enfin, un problème technique nous a contraint d'arrêter la location des tubas FM, ce qui a engendré une baisse des recettes.

La location du matériel représente 13 098 €. Le lot « Palmes, masque et tuba classique » représente à lui seul 60 % des locations (7 855 €). 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 1 621 € en 2023 (1 564 € en 2022). Les plaquettes immergeables sur les différentes espèces correspondent à 32 % des ventes (525 €). Les lycras et les jeux des 7 familles, très demandés cette année, représentent respectivement 29 % et 24 % des ventes.

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, pour y accueillir le public dans les meilleures conditions.

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

L'installation de mouillages écologiques offre aux différents usagers la possibilité de bénéficier d'une ligne d'amarrage sûre et évite un ancrage très impactant pour les nombreuses espèces marines fixées. **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, depuis juillet 2019, 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.

- La seconde zone, de 2,5 hectares, se situe dans la Baie de Peyrefite. Depuis juin 2021, 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.

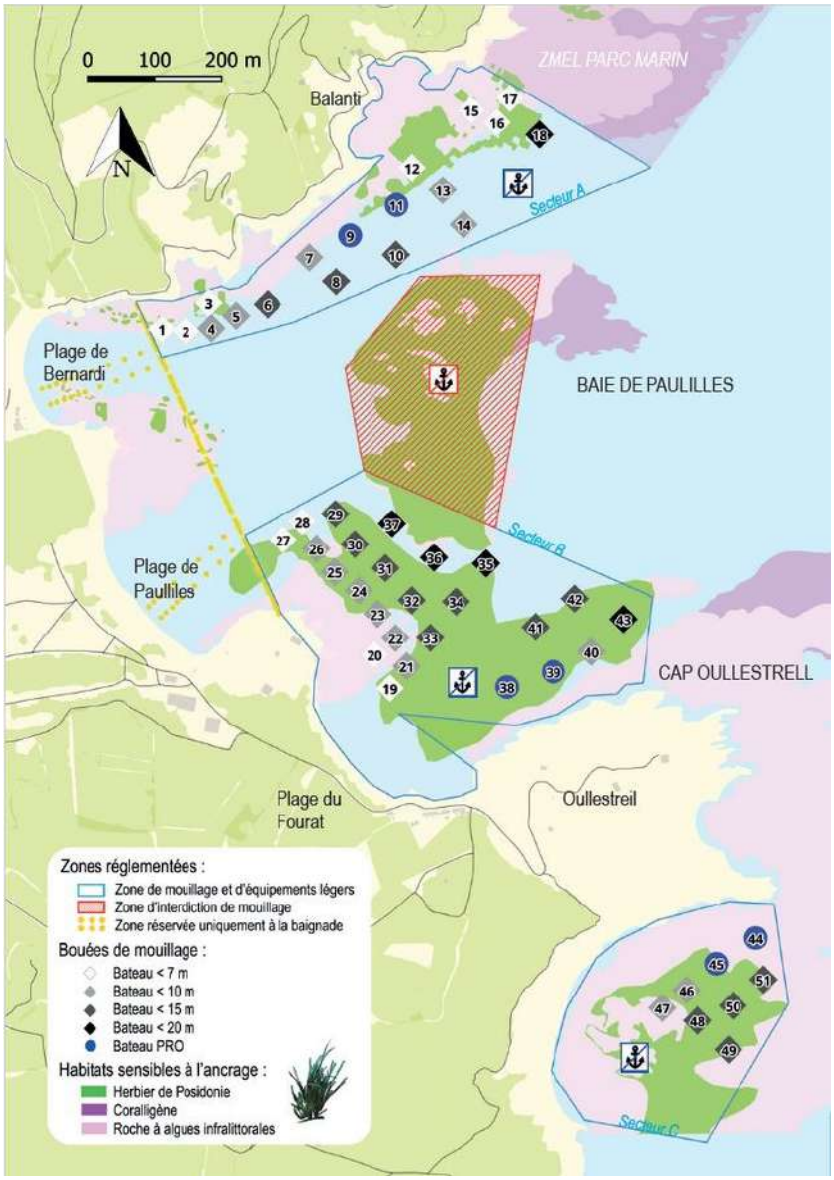
Ainsi, depuis 2021, la Réserve met à disposition des usagers 32 bouées écologiques entre le 1er avril et le 30 novembre.

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. Après l'été et avant le 30 novembre, les lignes de mouillages sont progressivement retirées, nettoyées et stockées sur le site de Paulilles, par les agents de la Réserve, afin de réduire les coûts. **Compte tenu de la situation de notre Département, afin d'économiser l'eau douce, la Réserve a mis en place un système de nettoyage 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 installés entre le 1er 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. Cette ZMEL permettra également de 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.



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). À partir de 2024, ces bouées seront installées du 1er mai au 30 septembre et permettront ainsi aux plaisanciers de mouiller sans utiliser leur ancre. **Ces 51 bouées viendront compléter les 32 bouées mises en place depuis plusieurs années par la Réserve marine et les 52 bouées installées par le Parc marin.**

Comme en 2023, cette nouvelle zone de mouillage nécessitera obligatoirement la présence d'agents afin de sensibiliser et informer les plaisanciers à l'utilisation de ces nouveaux dispositifs d'amarrage. Pour cela, le Département va faire l'acquisition d'une nouvelle embarcation afin de procéder à ces actions de sensibilisation et d'information.

- Aménagements du sentier sous-marin :

Depuis 8 ans, l'accueil des visiteurs du sentier sous-marin est assuré au niveau du point information de la plage de Peyrefite. Cette année, au mois d'avril, un terrible incendie, parti de l'anse de Peyrefite, a ravagé près de 1 000 ha entre les communes de Cerbère-Banyuls-sur-Mer. **Au niveau du point information à ciel ouvert, la clôture, la tonnelle ainsi que le panneau situé sur la plage ont été détruits.**

Des travaux non prévus ont dû être réalisés afin de pouvoir accueillir les visiteurs durant la saison estivale. La clôture a été entièrement refaite par le propriétaire de la parcelle. À cette occasion, le Département le remercie pour sa réactivité et sa disponibilité. Le reste des travaux ont été réalisés par les agents de la Réserve et les services techniques du Département.

Le poste de secours a été mis en place 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 mi-juin. Les deux Tiralos ont pu être utilisés par une vingtaine 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 entre le 15 juin et le 30 septembre. **Leur nettoyage est assuré par les services techniques de la ville de Cerbère.**

Cette année, la municipalité de Banyuls-sur-Mer a souhaité faire intervenir des chevaux pour la mise en forme de la plage. La mise à disposition d'un bulldozer avec chauffeur durant 2 jours est venu compléter le travail réalisé par ces chevaux.

Concernant la partie aquatique du sentier sous-marin, après la vérification et l'entretien de tout le balisage, le parcours, comprenant les bouées, la ligne d'eau et les panneaux pédagogiques, a été mis en place durant la dernière semaine de juin. Tout ce balisage a été retiré, nettoyé et stocké au début du mois de septembre.

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 panneaux du point information : Cette année, les agents de la Réserve ont remplacé les vieux supports en fer par des supports en bois plus adaptés au site.

- Entretien des plages : Chaque année, suite aux intempéries, un nettoyage des différentes plages et criques bordant la Réserve est 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 a été remplacé en 2021. Le nettoyage complet de la coque a été réalisé en fin de saison. Le moteur a été révisé par un prestataire extérieur.

- L'embarcation de plongée « ONADA » a été utilisée plus de 220 heures en 2023. 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. Une révision complète du moteur a été effectuée par un prestataire lors de sa mise à terre. Vu le nombre d'heures de surveillances effectuées à bord de ce navire, le moteur a été remplacé comme prévu en décembre 2023.

- La Réserve possède 2 véhicules adaptés à la surveillance du site. Un troisième véhicule est affecté en été aux saisonniers du sentier sous-marin 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 1er 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 effectuer un nettoyage complet des balises, car l'une d'entre elles menaçait de couler.

- 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 Département chaque année avant la saison.

Enfin, les barrières en bois permettant de canaliser les visiteurs du sentier sous marin et éviter le stationnement sur la plage ont été remplacées.

VII – Gestion des usages

1 - Évaluation de la fréquentation du site

Depuis le 1er janvier 2010, 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 :

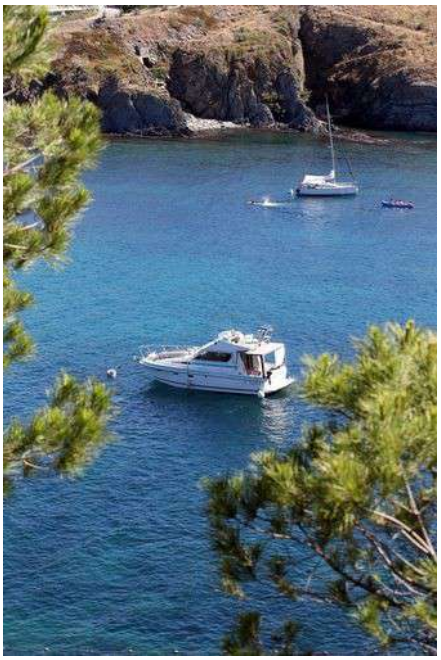
- Troc / Abeille Nord,
- Abeille Sud,
- Zone de protection renforcée,
- Peyrefite,

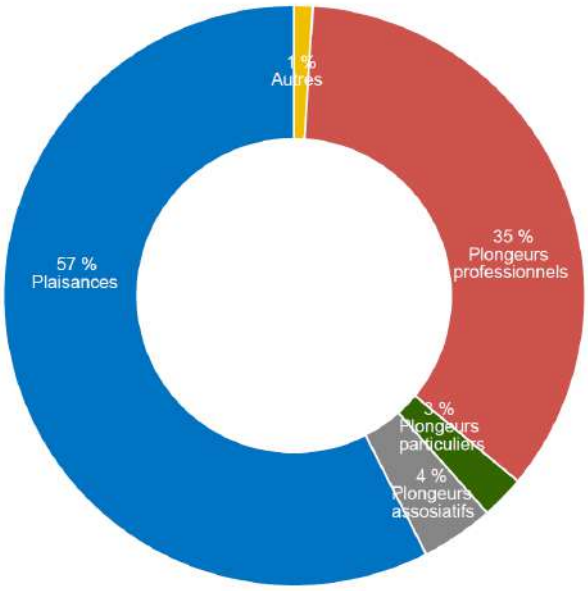
À l'intérieur de chacune de ces zones, un découpage secondaire a été réalisé, afin de distinguer les activités qui se pratiquent depuis le bord, les activités embarquées qui se pratiquent à proximité de la côte, et les activités embarquées qui se pratiquent au large**.**

Au total, 180 comptages ont été réalisés en 2023 (210 en 2022) dont 83 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, 1360 bateaux ont été notés sur les dispositifs d'amarrage écologiques de la Réserve dont 81 % de l'activité est concentrée sur la période estivale. 782 plaisanciers ont été comptabilisés dont plus de 90 % sur la saison estivale (708 embarcations). 476 bateaux de plongeurs professionnels, 55 embarcations de plongeurs associatifs ainsi que 33 embarcations de plongeurs particuliers ont également été recensés.





Répartitions des usagers aux mouillages en 2023

- Fréquentation des kayaks et des paddles :

En 2023, plus de 1000 kayaks et 652 paddles ont été comptabilisés sur la Réserve. Pour la seule période estivale (juillet et août), **790 kayaks et 589 paddles ont été recensés dans la Réserve** avec une moyenne de 10 kayaks par comptage sur l'ensemble de la zone. Cela représente plus de 2144 personnes qui pratiquent ces activités durant l'été.

- Les Activités du bord :

En 2023, 24 387 personnes ont été comptabilisés sur les plages de la Réserve, lors des comptages réalisés par les agents dont 21 311 pendant la période estivale (juillet-août). Cela représente en moyenne 257 personnes par comptage en juillet/août. À elle seule, la plage de Peyrefite représente 16 799 personnes soit 69 % de la fréquentation en été.

Concernant la pratique du snorkeling, 6 667 personnes ont été comptabilisées dans la Réserve lors des mois de juillet et août dont 4 847 pour la seule plage de Peyrefite. Cela correspond à une moyenne de 58 personnes pratiquant cette activité par comptage.

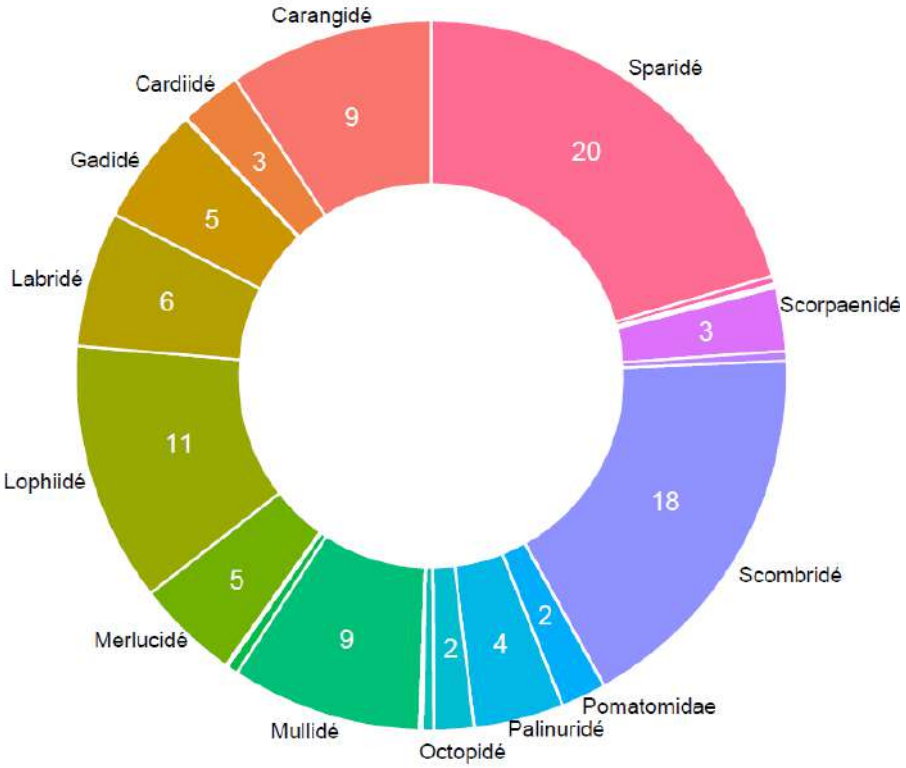
2 - La pêche professionnelle dans la Réserve

Conformément à la commission d'attribution des autorisations qui s'est réunie le 11 décembre 2022, **6 pêcheurs professionnels ont été autorisés à pratiquer leur activité dans la Réserve en 2023.** 3 pêcheurs fréquentent régulièrement la Réserve. Concernant les 3 autres pêcheurs, 2 travaillent que très rarement sur la zone et 1 ne s'est jamais rendu 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 à la Réserve. **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.

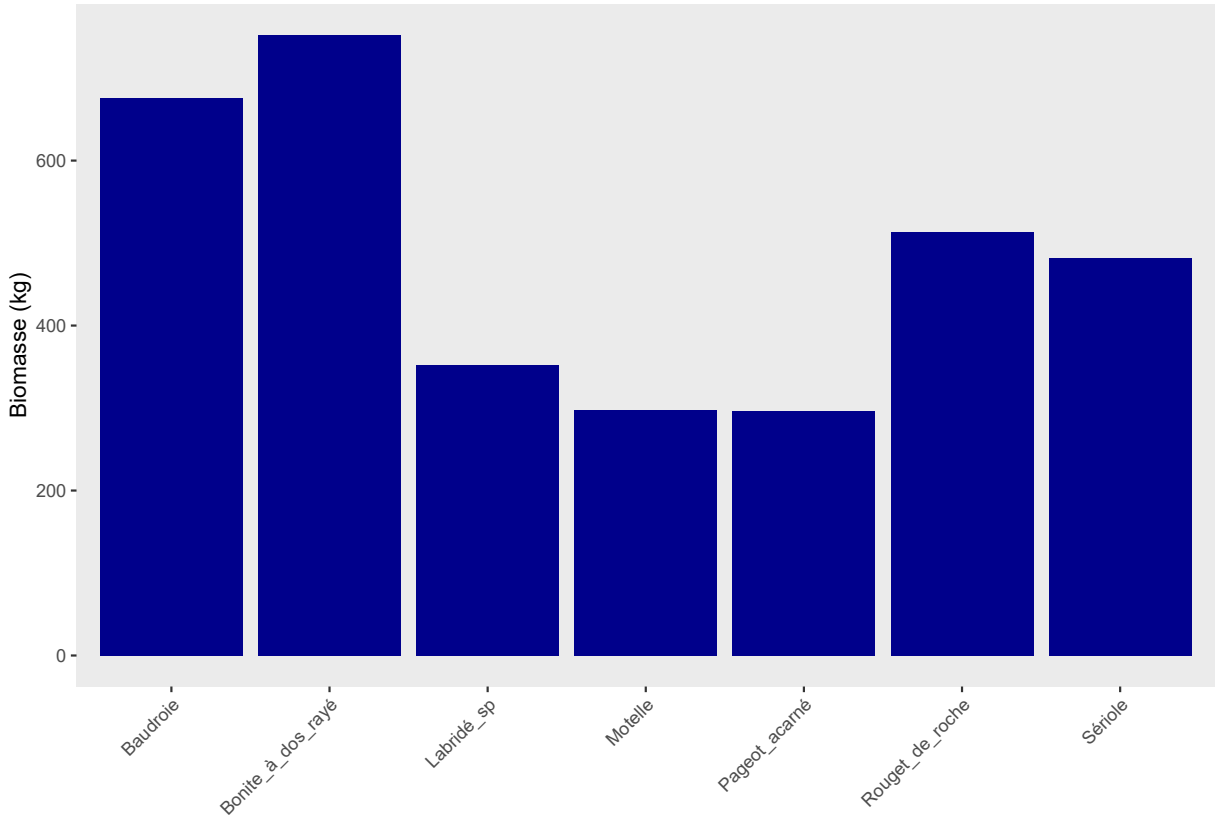
Les résultats correspondent à la ressource prélevée de janvier à novembre 2023. Sur cette période, 30 espèces différentes ont été pêchées, correspondant à 24 familles. Seuls les filets, autorisés dans la Réserve, sont pris en compte pour l'analyse des données.

Le graphique ci-après représente la répartition des quantités pêchées au filet, par famille, en 2023 dans la Réserve et en périphérie. **Au total 5,7 tonnes ont été prélevées (7 tonnes en 2022)**. Les familles les plus pêchées sont les sparidés (1167 kg), et les scombridés (1003 kg).



Graphique montrant la proportion, en termes de biomasse, de chaque famille (données janvier – novembre 2023)

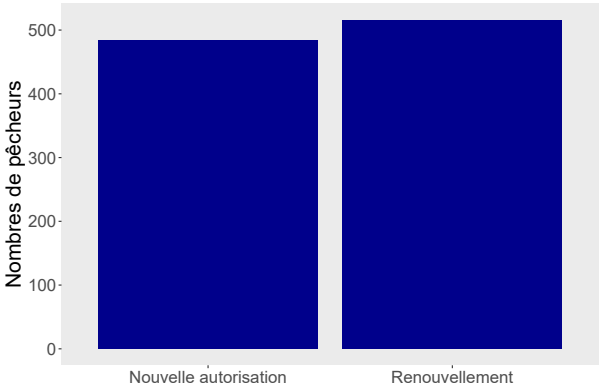
Le graphique ci-dessous présente les espèces les plus pêchées au cours de l'année 2023. **Ainsi, la bonite (*Sarda_sarda)* est l'espèce la plus prélevée avec 752 kg suivis des baudroies (*Lophius_piscatorius*) (toutes espèces confondues) 676 kg.** Ces données représentent l'effort de pêche de trois pêcheurs uniquement.



Biomasse totale prélevée pour les espèces les plus pêchées (données janvier - novembre 2023)

3 - La pêche de loisir dans la Réserve

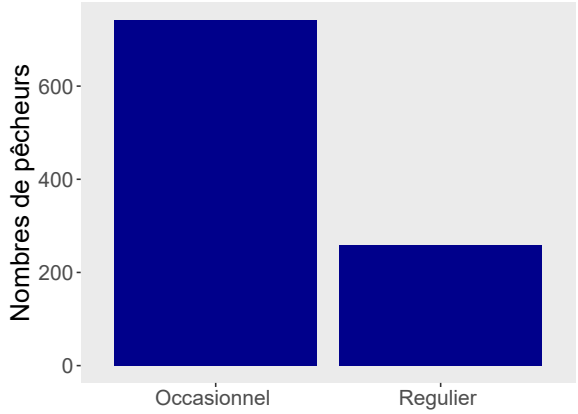
Conformément à l'arrêté préfectoral, les pêcheurs de loisir souhaitant pratiquer leur activité dans la Réserve doivent se déclarer, entre le 1er décembre et le 31 janvier. **Le quota de 1 000 autorisations a été à nouveau atteint en 2023.** 516 pêcheurs ont renouvelé leur autorisation et 484 pêcheurs n'étaient pas titulaires d'une autorisation en 2022.



Nombre d'autorisations nouvelles et renouvelées

Toutefois, **199 autorisations n'ont pas été retirées (233 en 2022).** 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.

79 % des personnes détenant une autorisation de pêche de loisir dans la Réserve, soit 787 pêcheurs, résident dans le département des Pyrénées-Orientales. 31 pêcheurs résident à Cerbère, 98 à Banyuls et 23 à Port-Vendres. Ces 3 communes rassemblent 152 pêcheurs titulaires d'une autorisation.



Le nombre de pêcheurs occasionnels et réguliers

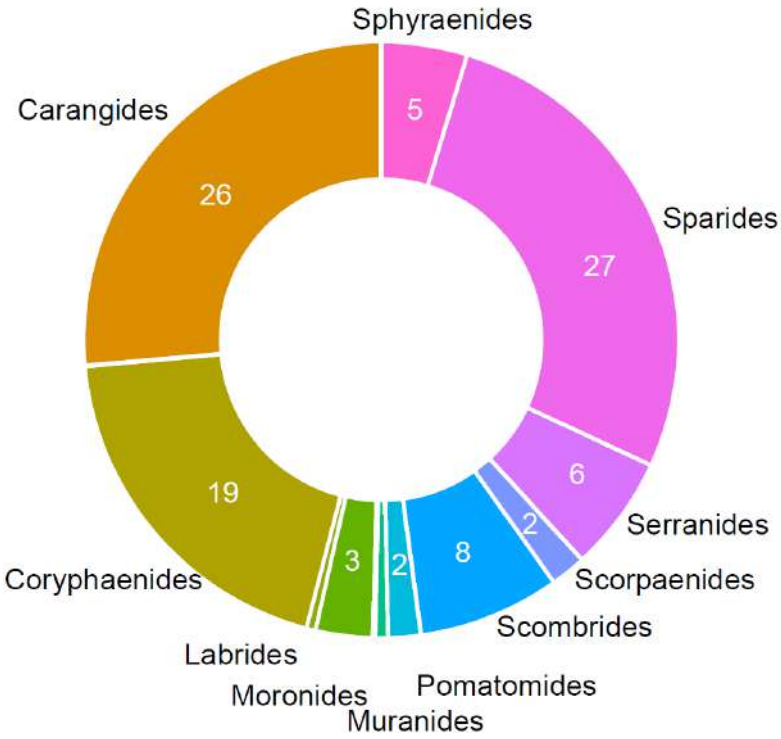
Près de 45 % soit 446 pêcheurs ont déclaré une embarcation pour leur activité de pêche et 55 % des pêcheurs, soit 554 personnes, ont effectué cette activité depuis le bord.

Sur les 1 000 autorisations délivrées, **74 %, soit 738, correspondent à des pêcheurs occasionnels** venant pratiquer leur activité dans la Réserve moins de 12 fois par an et **26 %, soit 262, correspondent à des pêcheurs qui 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 2022.** 491 carnets de pêche ont été analysés et 233 autorisations n'avaient pas été retirées.

Au total, durant l'année 2022, 3493 poissons ont été pêchés correspondant à 1 317 kg, soit presque 181 individus de plus qu'en 2021 (982 kg en 2021).

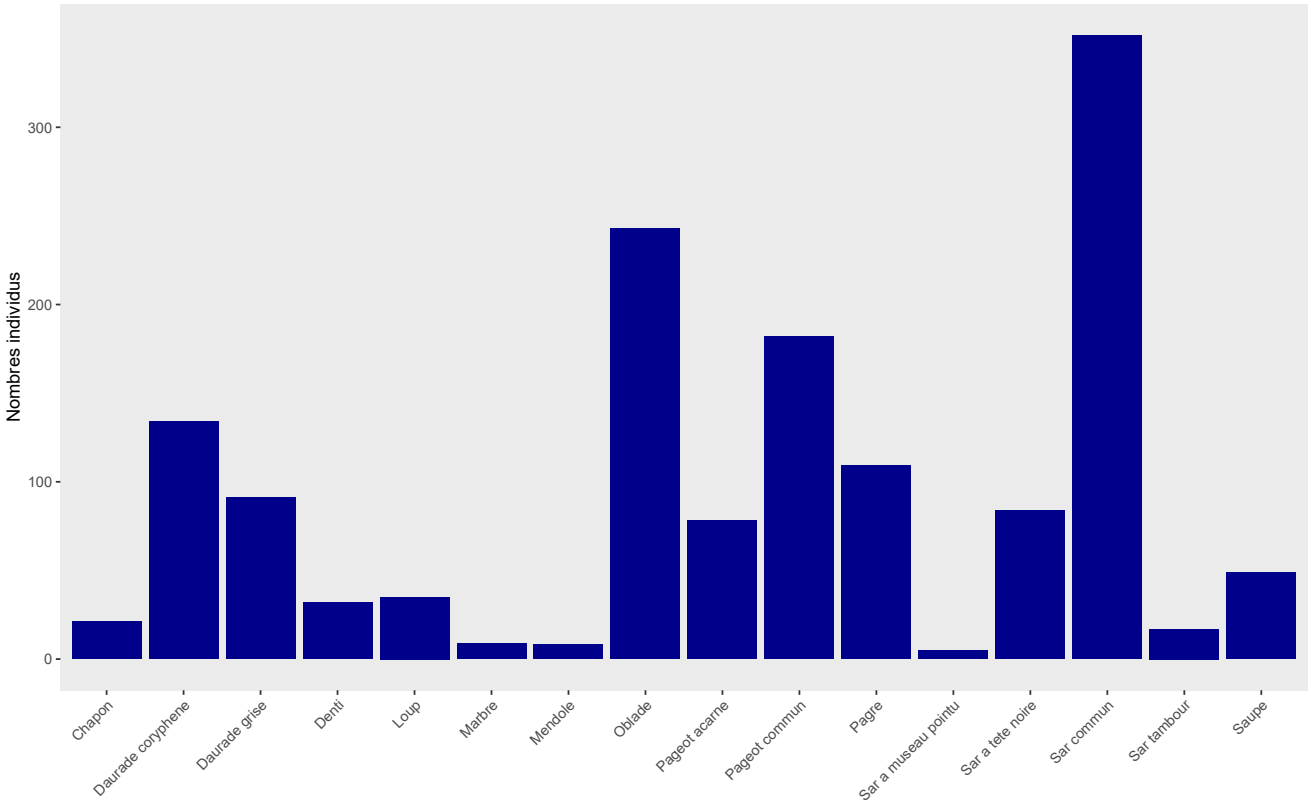
On observe 1540 individus pêchés pour la famille des serranidés et 1314 pour la famille des sparidés. En termes de biomasse, la famille des sparidés est largement représentée avec 359 kg (27 % des captures en termes de biomasse) pêchés contre 107 kg pour la famille des serranidés (6 % des captures en termes de biomasse). Les familles des carangidés et des coryphaenidés représentent respectivement 26 % de la biomasse avec 347 kg pour 69 individus et 20 % de la biomasse avec 257 kg pour 134 individus (voir graphique ci-dessous).



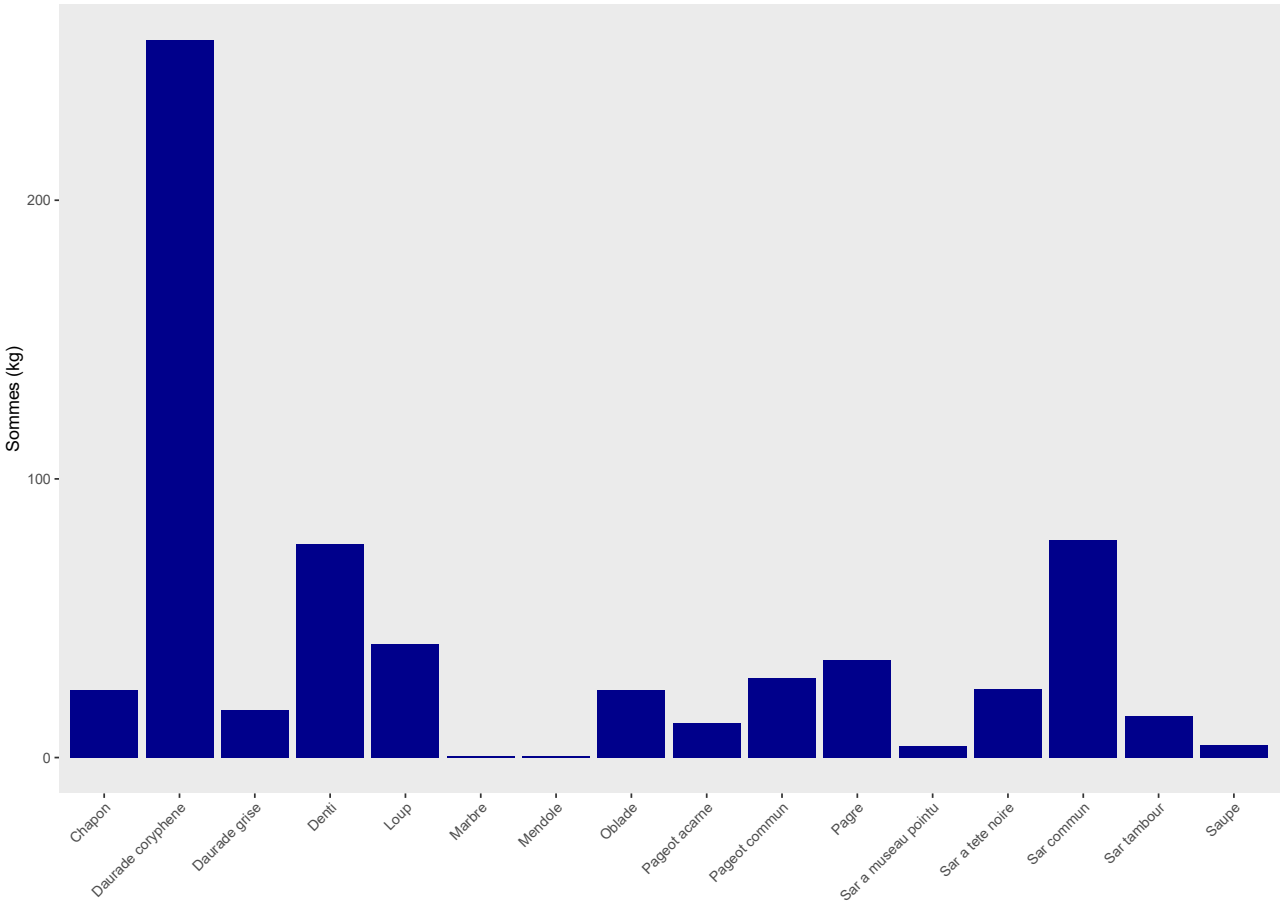
Répartitions des familles des espèces pêchées en 2023 par les pêcheurs de loisirs

Pour la famille des sparidés, l'espèce la plus prélevée en 2022 est **le sar commun** *(Diplodus sargus)***, avec 352 individus pêchés**.

Cette année encore, l'oblade (*Oblada melanura*) représente également une part importante des captures, avec 243 prises. Le denti *(Dentex dentex)*, espèce très recherchée par les pêcheurs de loisir ces dernières années, ne représente plus que 1 % des captures en termes de nombre mais 6 % des captures en termes de biomasse. **La diminution des quotas pour cette espèce a pu favoriser cette baisse.** La daurade coryphène, de plus en plus présente au sein de la réserve marine, représente seulement 4 % des captures en termes de nombre, mais 19 % des captures en termes de biomasse.



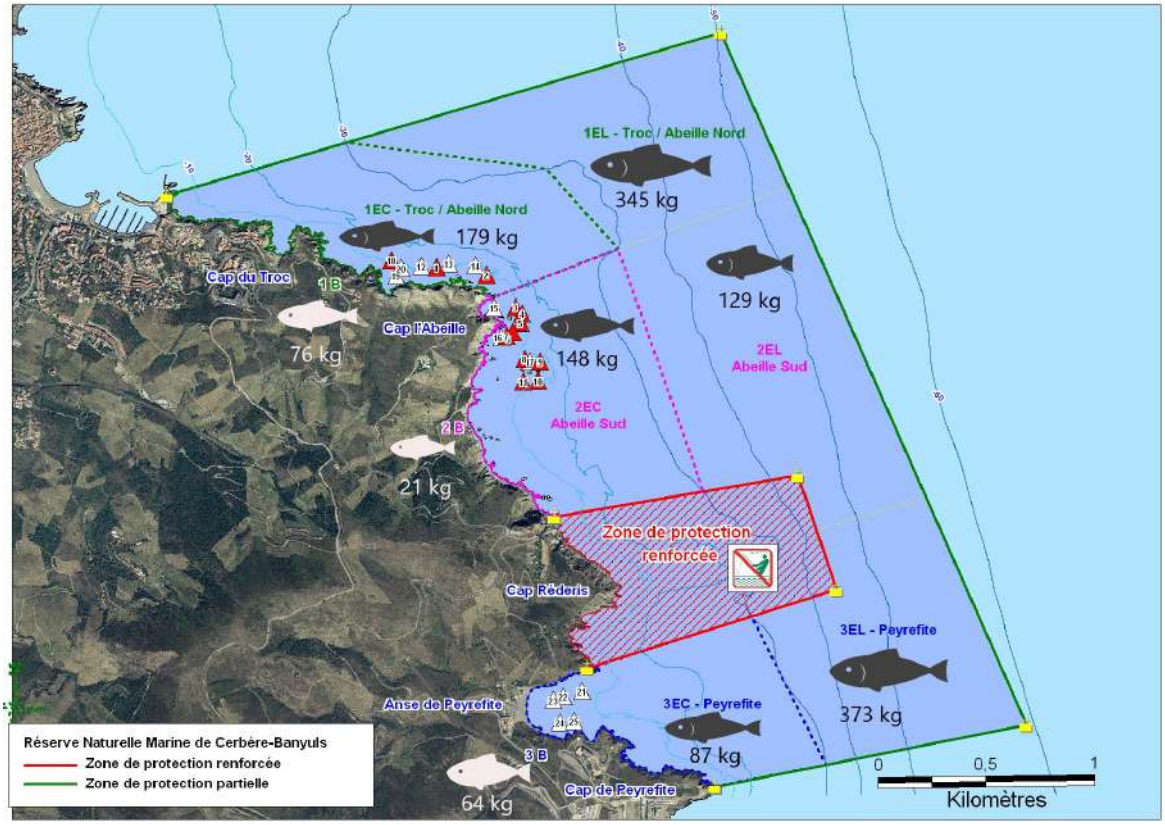
Nombre d'individus de certaines espèces cibles pêchées en 2022



Biomasse de certaines espèces cibles pêchées en 2022

Pour les quatre espèces concernées par la mise en place d'une période de non prélèvement pendant la période de reproduction, 1 loup (*Dicentrarchus labrax*) déclaré a été pêché pendant la période non autorisée et relâché. 3 dentis (*Dentex dentex*) ont été déclarés. 2 ont été rejetés et 1 déclaré non relâché. 15 pagres (*Pagrus pagrus*) dont 3 non relâchés et 2 sars tambour (*Diplodus cervinus*) dont 1 non relâchés ont été déclarés. Les pêcheurs ont été contactés pour un rappel de cette réglementation. Lors de la prochaine campagne de pêche, des contrôles pendant ces périodes seront à nouveau réalisés.

En 2022, 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 1115 et 568 individus prélevés. Les zones 3EL et 1EL sont les zones avec la biomasse prélevée la plus importante respectivement 342 et 268 kg. La zone du bord 1B (Troc du bord) est la zone « bord » la plus productive avec 409 individus prélevés.



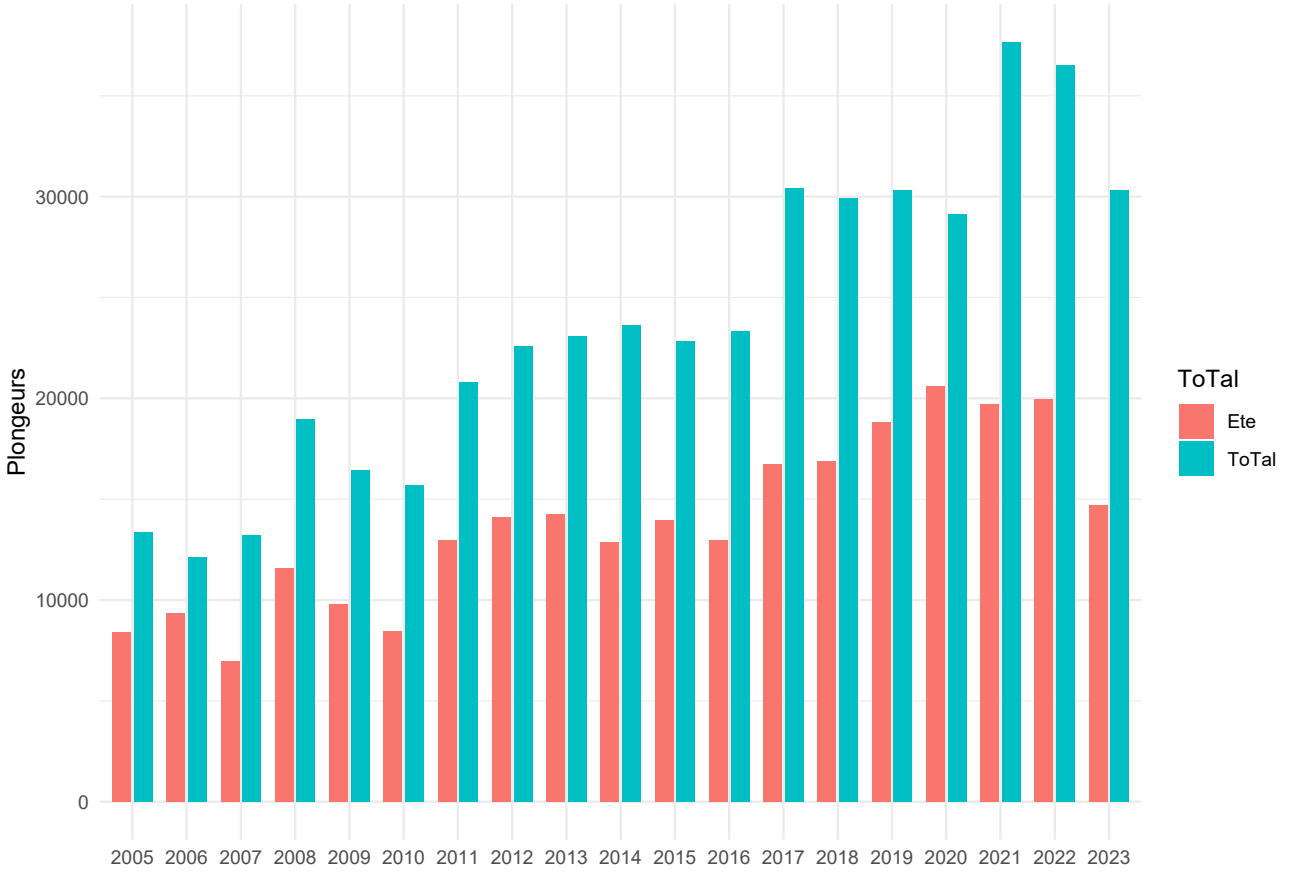
Comme l'année dernière, il a été demandé aux pêcheurs de noter les prises rejetées. **En 2022, elles représentent 60 % des captures totales, soit 2094 poissons (378 kg), dont 2 mérous bruns.** Ce chiffre, montre bien l'investissement des usagers dans le cadre de ce suivi. La plupart du temps, ces prises 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

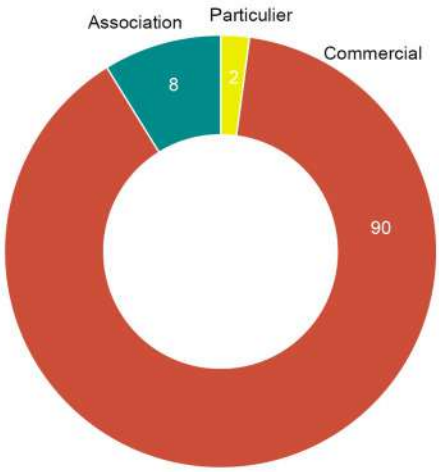
Pour cette année 2023, 20 structures de plongée professionnelles, 20 structures associatives et 495 plongeurs particuliers ont obtenu leur autorisation de plonger dans la Réserve. Les structures de plongée déclarent, depuis **un carnet électronique, développé par le Département des Pyrénées-Orientales, leurs plongées dans la Réserve et dans le périmètre du Parc naturel marin du golfe du Lion.**

Au total, **30 600 plongeurs ont fréquenté la Réserve en 2023** soit 5 917 plongeurs en moins par rapport à 2022. Cette différence peut s'expliquer par de mauvaises conditions météorologiques et une baisse de la fréquentation touristique dans le département.

14 852 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 240 plongeurs par jour dans la Réserve.



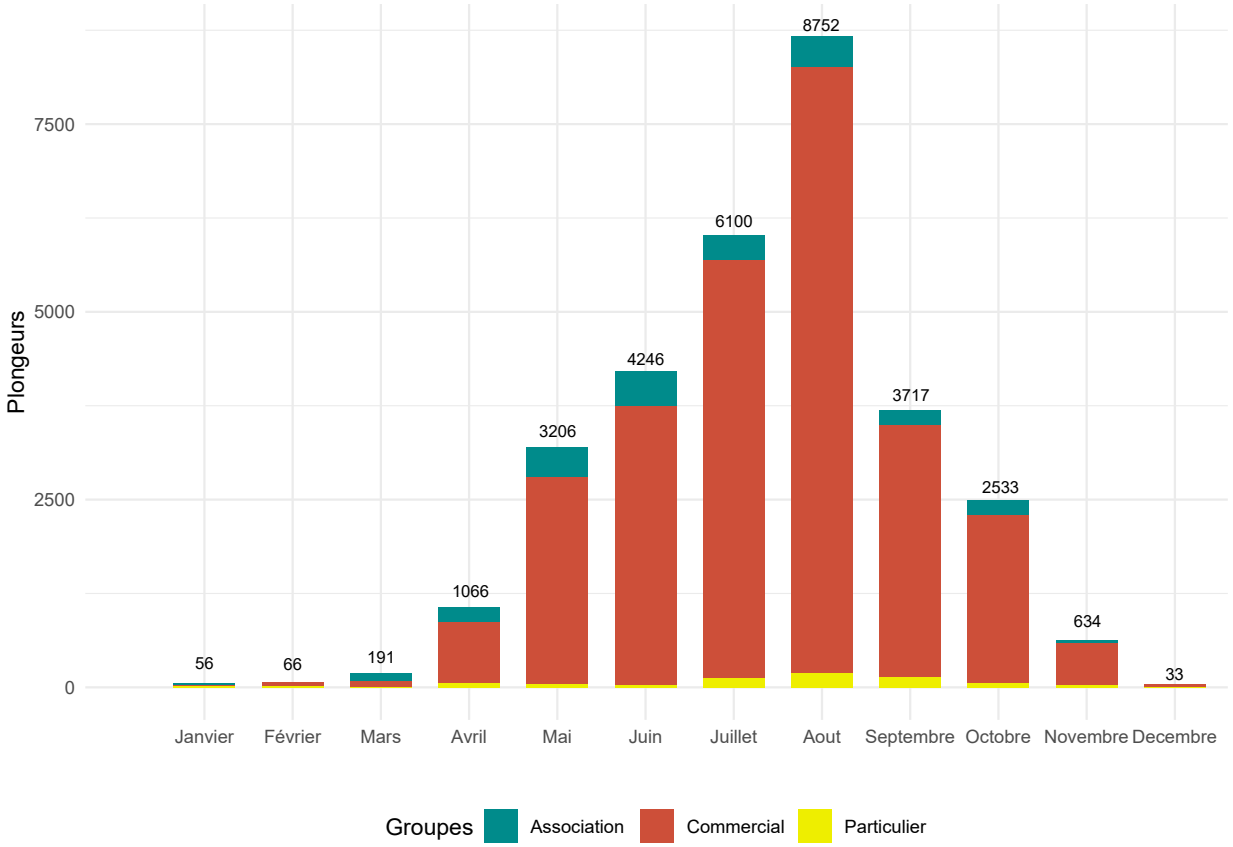
Évolution annuelle du nombre de plongeurs au sein de la réserve naturelle marine de Cerbère-Banyuls



Proportions des catégories de plongeurs

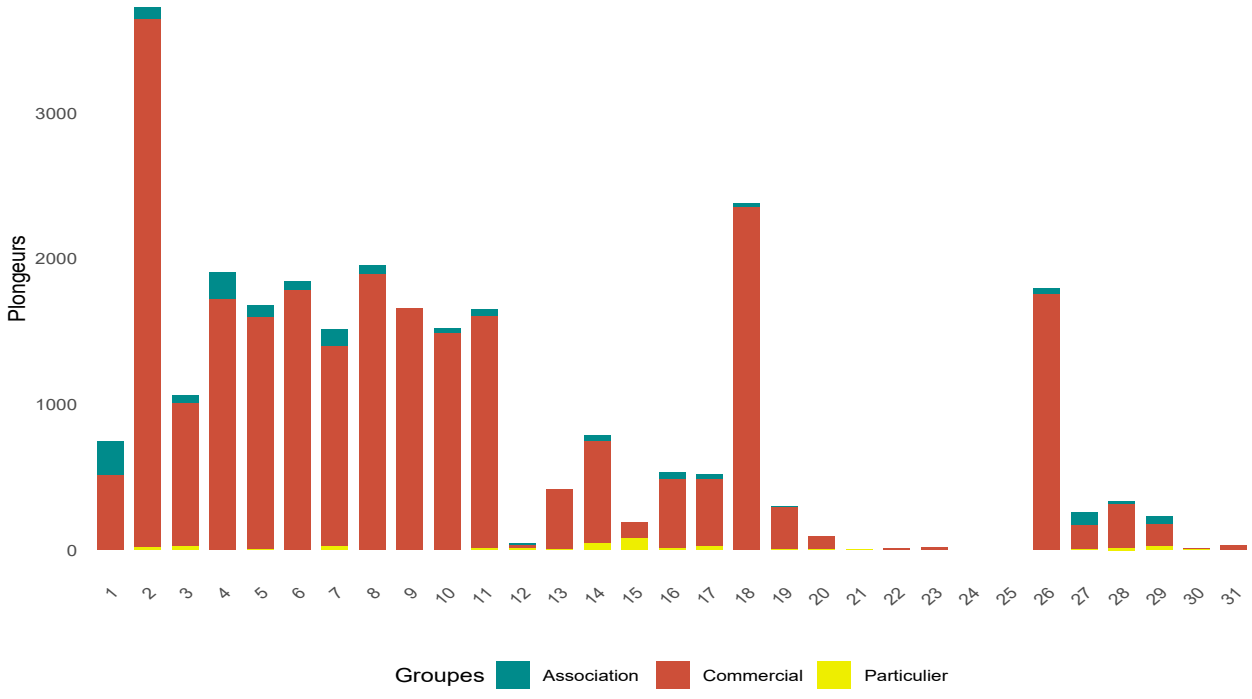
Grâce à la réglementation mise en place pour cette activité, il est maintenant possible de mieux connaître la proportion de chaque catégorie de plongeurs qui fréquente la Réserve : **90 % des plongeurs sont issus des structures professionnelles (27 254 plongeurs selon les carnets de plongée), 8 % sont issus des structures associatives (2 696 plongeurs) et 2 % seulement sont des plongeurs particuliers (650 personnes).**

Concernant la fréquentation mensuelle, **on constate, comme chaque année, une différence importante entre la fréquentation estivale et la fréquentation hors saison.** Toutefois on observe que l'activité de plongée a tendance à s'étaler de plus en plus sur le reste de l'année. Les conditions météo ainsi que la température de l'eau qui est restée à 21°C jusqu'à la fin du mois d'octobre ont également favorisé cette pratique en arrière saison.



Répartitions des plongeurs au cours de l'année

Comme le démontre le graphique ci-dessous, les sites de plongée accessibles en bateau sont très majoritairement occupés par les structures professionnelles.

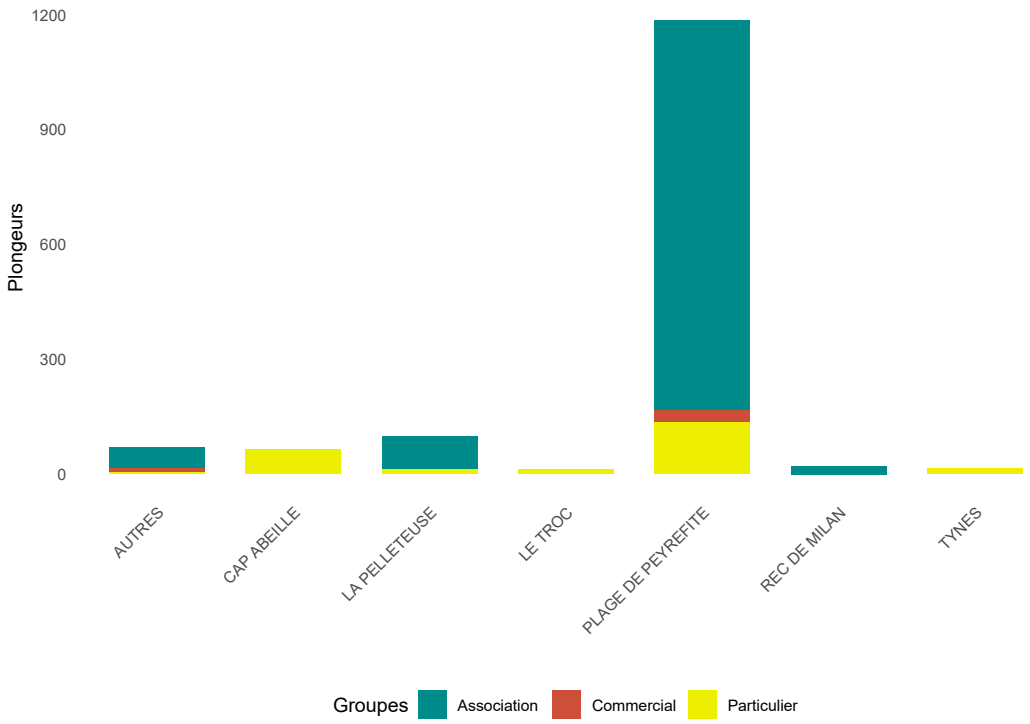


Utilisations des bouées de mouillage par les plongeurs

Les dispositifs d'amarrage du Cap l'Abeille restent les sites de plongée 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, à juste titre, de plus fortes fréquentations que les dispositifs de couleur blanche (sauf pour la bouée 14), « prioritaires pour les plaisanciers ».

La zone de mouillages et d'équipements légers du Cap de l'Abeille étant interdite à l'ancrage toute l'année, **5 bouées de surface ont été positionnées pour l'hiver lors du retrait des dispositifs d'amarrage le 30 novembre 2023.**

Concernant la pratique de plongée au départ du bord, on observe sans grande surprise que la plage de Peyrefite est le départ privilégié de bon nombre de plongeurs (1266 plongeurs).



Répartitions des plongeurs du bord

La commission d'attribution des autorisations 2024 pour les structures professionnelles s'est réunie le 18 décembre 2023 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 2022, 20 autorisations pour 21 demandes.**

Afin de maintenir le partenariat entre les structures de plongée et la Réserve, **une réunion de bilan sera organisée avec les structures partenaires en février 2023.** Ce temps d'échange permet de présenter un bilan de la saison, ainsi que quelques suivis scientifiques réalisés par la Réserve, 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/

1- Budget 2023 réalisé

RÉSERVE NATURELLE MARINE DE CERBERE-BANYULS – REALISE 2023

DEPENSES			RECETTES		
Article	**Intitulé**	**Inscriptions**	**Article**	**Intitulé**	**Inscriptions**
20 - Immobilisations incorporelles		**1 872**	**13 – Subventions d'Investissement**		**10 600**
2088	Exposition	1 872	1312	Subvention Région	10 600
21 - Immobilisations corporelles		**32 570**			
21578	Matériel et outillage	32 570			
23 - Immobilisations en cours		**3 996**			
23181	Travaux, agencements et aménagements divers	3 996			
60 - Achats		**13 370**	**70 - Produits et ventes diverses**		**14 670**
60621	Carburant	5 300			
60632	Fournitures et petit équipement	5 140	707	Vente produits sentier sous marin	1 621
60636	Habillement et vêtements de travail	487			
60668	Autres produits pharmaceutiques	102	7083	Location matériel plongée sentier sous-marin,	13 049
6068	Autres matières et fournitures	159			
6078	Achat de marchandises	2 182			
61 - Services extérieurs		**77 703**	**74 - Dotations et participations**		**271 886**
6132	Location bureaux Réserve	19 484			
61358	Location mobilière : Oxygène, TPE	1 583	74718	ÉTAT (DREAL Occitanie)	
61551	Entretien et réparations bateaux	2 490		Fonctionnement	271 886
61558	Maintenances balises, mouillages et matériel de plongée	23 666			
616	Prime assurance	1 326			
617	Études et recherches	24 004			
6185	Frais de colloques et séminaires	5 150			
62 - Autres services extérieurs		**20 115**	**Autofinancement**		**280 667**
6228	Surveillance sentier + actions pédagogiques CD/Laboratoire Arago	12 002			
	Formation	5 066	74718	CD 66	222 497
6241	Transport de biens (Algéco et bateaux)	1 664			
6245	Frais déplacements	460			
627	Frais bancaires Régie sentier	49			
6281	Cotisations Medpan +RNF	700			
62878	Frais déplacement : membres Conseil Scientifique	175			
64 - Charges de personnel + coût de fonctionnement / agent		**428 018**			
65 – Redevances (SPRE : diffusion musique tubas FM)		**179**			
	TOTAL	**577 823**		**TOTAL**	**577 823**

Page 1 : Budget réalisé 2023 – Janvier 2024

RÉSERVE NATURELLE MARINE DE CERBERE-BANYULS – PREVISIONNEL 2024

DEPENSES			RECETTES		
Article	**Intitulé**	**Inscriptions**	**Article**	**Intitulé**	**Inscriptions**
20 - Immobilisations incorporelles		**22 000**	**13 – Subventions d'Investissement**		**10 000**
2088	Exposition	7 000			
2031	Frais d'études	15 000	1311	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée-Corse	0
21 - Immobilisations corporelles		**25 000**			
21578	Matériel et outillage	25 000	1312	Subvention Région	10 000
23 - Immobilisations en cours		**3 000**			
23181	Travaux, agencements et aménagements divers	3 000			
60 - Achats		**14 050**	**70 - Produits et ventes diverses**		**13 500**
60621	Carburant	6 000			
60631	Fournitures d'entretien : désinfectant matériel plongée	700	7078	Vente jeux 7 familles + Lycras	1 000
60632	Fournitures de petit équipement pour entretien et réparations	3 400			
60636	Habillement et vêtements de travail	750	7083	Location matériel plongée sentier sous-marin	12 000
60661	Pharmacie bateaux	100			
60668	Autres produits pharmaceutiques	200	7088	Vente plaquettes faune et flore marines	500
6068	Autres matières et fournitures	500			
6078	Achat de marchandises	2 400			
61 - Services extérieurs		**91 800**	**74 - Dotations et participations**		**270 000**
6132	Location bureaux Réserve	19 000			
61358	Location mobilière : Oxygène et TPE sentier	1 700	74718	ÉTAT (DREAL)	270 000
61551	Entretien et réparations bateaux	5 500			
	Entretien matériel roulant	2 500			
61558	Maintenances balises, mouillages et matériel de plongée	28 000			
616	Prime assurance	1 500			
617	Études et recherches	30 000			
6185	Frais de colloques et séminaires	3 300			
6156	Maintenance caisse enregistreuse sentier sous marin	300			
62 - Autres services extérieurs		**28 950**	**Autofinancement**		**366 500**
6228	Surveillance sentier + actions pédagogiques CD/Laboratoire Arago	20 000			
	Formation	3 000			
6241	Transport, montage/démontage bâtiment accueil sentier sous-marin	2 300	74718	CD 66	329 500
6245	Frais déplacements	500			
627	Frais bancaires Régie sentier	100			
6281	Cotisations Medpan +RNF	750			
62878	Frais déplacement : membres Conseil Scientifique	2 300			
64 - Charges de personnel + coût de fonctionnement / agent		**475 000**			
65 – Redevances (SPRE : diffusion musique tubas FM)		**200**			
	TOTAL	**660 000**		**TOTAL**	**660 000**

Page 1 : Budget prévisionnel 2024 – Septembre 2023

Réserve Naturelle Marine de Cerbère-Banyuls

Le Département des PYRÉNÉES-ORIENTALES
CERBÈRE BANYULS
Réserve naturelle marine

leDépartement66.fr