

# Rapport final

Cahier #22  
Décembre 2023

## Évaluation des coûts et bénéfices induits par des mesures de protection dans deux aires marines protégées françaises



**Directeur de Publication**

François Guerquin (2023) et Robin Degron (2024)

**Auteurs principaux**

Gloria De Paoli, Cloé Rivière, Laura Bastide, Youssef Zaiter

**Coordinateur de l'étude**

Constantin Tsakas, Plan Bleu

**Graphisme**

Pauline Simon, Plan Bleu

---

**Note légale**

Les désignations utilisées et la présentation du matériel dans ce document n'impliquent l'expression d'aucune opinion de la part du Plan Bleu ou du PNUÉ/PAM concernant le statut juridique de tout État, territoire, ville ou zone, ou de ses autorités, ou concernant la délimitation de leurs frontières ou limites.

L'analyse et les conclusions exprimées dans ce rapport sont celles de ses auteurs et ne reflètent pas nécessairement les points de vue du Plan Bleu et du PNUÉ/PAM.

**Copyright**

Cette publication peut être reproduite en totalité ou en partie et sous quelque forme que ce soit à des fins éducatives ou à but non lucratif sans autorisation spéciale du détenteur des droits d'auteur, à condition de mentionner la source. Le Plan Bleu apprécierait de recevoir une copie de toute publication utilisant cette publication comme source. Cette publication ne peut être utilisée à des fins de revente ou à toute autre fin commerciale que ce soit sans l'autorisation écrite de Plan Bleu.

© 2023 Plan Bleu



### Avant Propos

Dans le cadre de son programme de travail biennal et de sa convention de partenariat avec l'Office Français de la Biodiversité (OFB), le Plan Bleu a conduit une étude socio-économique visant à évaluer les coûts et bénéfices associés à différents niveaux de protection dans deux aires marines protégées emblématiques de France. Cette initiative a cherché à offrir un éclairage sur plusieurs questions cruciales : quelle est l'importance socio-économique des AMPs ? Quels secteurs et activités économiques sont présents au sein de ces zones et impactés par leur protection ? Quels services écosystémiques ces AMPs permettent-elles de fournir et à quels bénéficiaires ?

Cette étude avait pour objectif principal de fournir un aperçu global de ces enjeux. Elle ne prétend donc pas à une exhaustivité absolue. Lorsque des analyses quantitatives n'étaient pas réalisables, en raison de contraintes de temps ou de données disponibles, celles-ci ont été complétées par une analyse qualitative afin d'assurer une compréhension globale des enjeux.

Une analyse plus approfondie pourrait permettre d'affiner la compréhension des revenus liés à la pêche professionnelle ou pour mieux quantifier les impacts économiques des activités touristiques. Par ailleurs, si le rapport aborde les effets cumulatifs des mesures de protection sur la qualité des écosystèmes, cette dimension mérite encore d'être explorée en profondeur. De futures études pourraient permettre d'enrichir ces analyses.

Tout en tenant compte de ses limites, il apparaît nettement dans l'étude que les AMP jouent un rôle significatif dans la dynamique économique locale. Ce travail constitue une étape importante dans la compréhension des bénéfices et des défis associés à la protection des écosystèmes marins, et nous espérons qu'il ouvrira la voie à des réflexions et recherches futures sur ces enjeux essentiels.

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude envers l'ensemble des partenaires des AMPs qui ont contribué à cette étude, que ce soit par leur participation active aux différentes réunions ou lors de l'atelier de présentation des résultats organisé en septembre 2023. Nos remerciements s'adressent également à l'OFB pour sa relecture et ses précieux commentaires, qui ont enrichi la version finale de ce rapport.

**Robin Degron, Directeur du Plan Bleu**

## Résumé exécutif

## Présentation de l'étude

Dans le cadre de son programme de travail à deux ans et d'une convention de partenariat avec l'Office Français de la Biodiversité (OFB), le Plan Bleu a lancé une étude socio-économique sur les coûts et bénéfices induits par différents niveaux de protection dans deux aires marines protégées en France, notamment le parc national de Port Cros et le parc naturel marin du Golfe du Lion. En particulier, les travaux menés dans le cadre de cette prestation ont permis de répondre aux questions suivantes :

- Quelle importance socio-économique des AMPs ? Quels secteurs et activités se trouvent dans, et sont concernées par les AMPs ? Et quels services écosystémiques les AMPs permettent-elles de fournir – et à qui ?
- Quels sont les impacts socio-économiques (coûts et bénéfices – directs, indirects, ou induits, court et long terme) liés à la mise en œuvre des AMPs ? Et quels impacts (observés ou potentiels) liés à différents niveaux de protection ?

## Intérêts particuliers



## Intérêts collectifs



Parmi les secteurs économiques, cette étude distingue les secteurs économiques concernant un intérêt collectif et les secteurs qui font l'objet d'un intérêt particulier. Comme la création d'une aire marine protégée, à l'origine, vise à poursuivre l'intérêt collectif de la protection des écosystèmes, cette distinction a été fondamentale pour guider la réflexion sur les résultats de l'étude. L'étude s'est fixé l'objectif de poursuivre l'investigation de la relation entre niveaux de protection, impacts des mesures et coûts et bénéfices associés. Dans des études précédentes, la définition des niveaux de protection a été identifiée comme l'un des principaux défis des AMP. Pour surmonter cette difficulté, la présente étude se concentre davantage sur les mesures de protection, cherchant à établir un lien entre ces mesures, leurs impacts sur les secteurs économiques, ainsi que les coûts et bénéfices qui en découlent. Cette relation a été préalablement définie pour orienter l'évaluation, puis testée tout au long du processus. Les coûts et

bénéfices ont ensuite été analysés. Les coûts et bénéfices ont été évalués en termes monétaires dans tous les cas où des données étaient disponibles. Trois méthodes principales ont été appliquées pour l'évaluation, selon les données disponibles : le prix de marché, le transfert de valeurs ainsi que des méthodes qualitatives. L'évaluation socio-économique s'est appuyée sur des focus groups avec les gestionnaires des aires protégées, des entretiens avec les représentants des secteurs économiques, des documents et rapports disponibles sur les deux cas d'études, et une revue de la littérature existante sur les coûts et bénéfices des aires marines protégées.

## Les études de cas

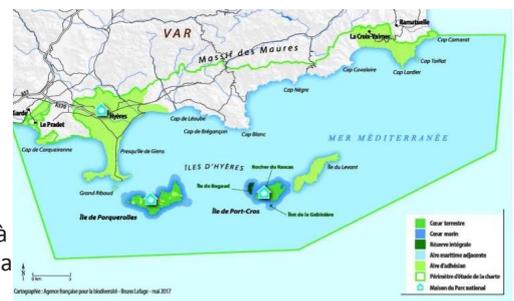
## La réserve naturelle de Cerbère Banyuls :

La réserve naturelle marine de Cerbère Banyuls se situe au sein du parc naturel marin du Golfe du Lion. Parmi les 650 hectares qui forment la Réserve de Cerbère Banyuls, 585 hectares sont en zone de protection partielle (ZPP) où les activités sont règlementées, et 65 hectares font l'objet d'une protection renforcée (ZPR) où toutes les activités sont interdites. Les secteurs économiques concernés par l'aire de la Réserve, en ordre d'importance, sont la biodiversité et les écosystèmes, la société et les communautés locales, le tourisme (et en particulier plongée, plaisance, baignade), la pêche professionnelle, la pêche récréative, et la viticulture en tant que source de pollution terrestre. Les scénarios considérés pour l'évaluation socio-économique sont les suivants :

- Scénario de référence : pas de mesures de protection, soit la situation avant 1974
- Scénario de protection : niveau de protection actuel.

## Le parc national de Port Cros :

Le Parc National de Port-Cros, dont les cœurs Port-Cros et Porquerolles occupent 1700 ha de terres émergées et 2900 ha de surfaces marines est situé dans le Var et s'articule autour des Iles d'Hyères. A cela s'ajoutent, l'aire d'adhésion terrestre composée de 5 communes : Hyères-les-Palmiers, la-croix-Calmer, le Pradet, Ramatuelle et La Garde. L'aire maritime adjacente (AMA) couvre l'espace marin au droit de La Garde à Ramatuelle et étendue jusqu'à 3 milles marins au sud des îles d'Hyères sur 123 000 ha



## Résumé exécutif

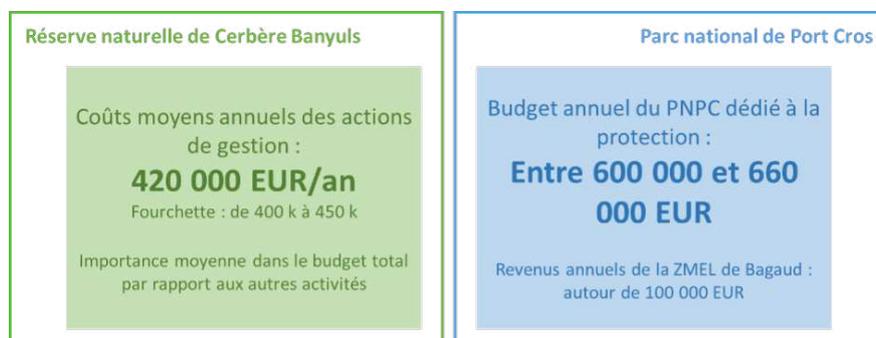
Les secteurs économiques concernés par l'aire du parc national, en ordre d'importance, sont la biodiversité et les écosystèmes, la société et les communautés locales, le tourisme (et en particulier plongée, plaisance, baignade), la pêche professionnelle, la pêche récréative, les sources de pollution terrestre (soufre, déchets) et le transport maritime. Les scénarios considérés pour l'évaluation socio-économique sont les suivants :

- Scénario de référence : niveau de protection plus faible, soit le niveau de protection avant l'évolution de la réglementation de 2016 à 2020 ;
- Scénario de protection : niveau de protection actuel, après mise en place de la Charte de 2016 et de la ZMEL de Bagaud en 2020, en prenant en considération les différentes étapes de construction de la réglementation du Parc depuis cette date.

### Les coûts et les bénéfices directs des mesures de protection

Les coûts et les bénéfices directs, ou financiers, sont les coûts liés à la gestion de l'AMP et les revenus provenant de la gestion du parc national (par exemple billets d'accès à certains sites, parkings et autres services gérés directement par l'organisme gestionnaire du parc).

Les coûts et bénéfices directs dans les deux cas d'études sont synthétisés ci-dessous, fournis sur la base des informations disponibles – par exemple, dans le parc national de Port Cros, qui inclue aussi une partie terrestre, il n'a pas été possible de distinguer la part des recettes relatives uniquement à la partie marine. Cependant des calculs ont pu être faits sur les revenus annuels de la ZMEL de Bagaud.



### Les coûts et les bénéfices indirects des mesures de protection

Les coûts et bénéfices indirects correspondent à la valeur monétaire des impacts négatifs et positifs sur les secteurs économiques – en incluant la fourniture de services écosystémiques et les bénéfices retirés par les activités socio-économiques associées.

Les résultats de l'évaluation sont synthétisés dans le tableau ci-dessous. Comme l'évaluation fut fortement dépendante des données disponibles, dans certains cas il n'a pas été possible d'évaluer les mêmes coûts et bénéfices dans les deux sites, comme dans le cas des coûts et bénéfices liés aux visiteurs, car les données étaient uniquement disponibles au parc national Port Cros. Le tableau n'inclut que les secteurs économiques pour lesquels une évaluation des coûts ou des bénéfices s'est avérée possible au moins pour un cas d'étude. Pour d'autres secteurs (navigation de plaisance, navigation commerciale, tourisme/ baignade, sources de pollution terrestres) l'analyse n'a pas pu aller au-delà de l'évaluation des impacts, soit car les données disponibles n'ont pas permis une monétarisation des coûts et bénéfices, soit l'impact de la protection sur ces secteurs n'est pas évident. De plus, pour deux secteurs (pêche professionnelle et plongée) une analyse encore plus exhaustive serait nécessaire pour étudier les impacts. Etant donné que cela nécessiterait davantage de recherche dans plusieurs AMPs, le tableau indique « impact à approfondir ».

Enfin, l'analyse a montré que les mesures de protection n'ont pas de vrai impact sur la qualité des eaux et sur le tourisme (baignade).

## Résumé exécutif

## Coûts et bénéfices indirects des mesures de protection dans les deux cas d'étude

Secteurs	Mesures	Impacts	Coûts et bénéfices	
			Réserve naturelle de Cerbère Banyuls	Parc national de Port Cros

*Intérêts collectifs*

	Totalité des mesures	Amélioration de la biodiversité et des écosystèmes suivi et contrôle de la biodiversité marine	21,6 Millions EUR/an (Non-marchands)	48,7 Millions EUR/an (Non-marchands)
	Interdictions d'ancrage, mouillage organisé Préservation des services écosystémiques des herbiers de posidonies permettant (la séquestration du carbone, la réduction de l'érosion via la réduction de la houle).	Augmentation de la séquestration de carbone	Entre 1,3 et 1,4 Millions EUR/an (Non-marchands)	22,5 Million EUR/an (non-marchands)

*Intérêts particuliers*

	Restrictions à la pêche (quotas, interdictions, outils, etc.)	Meilleures captures	35 000 EUR/an (Revenus attribuables à l'AMP)	Entre 21 000 et 76 000 (valeurs pêchées liées à l'AMP)
		Impacts sur les pêcheurs	Analyse qualitative : retours qui suggèrent une satisfaction globale	Analyse qualitative : retours qui suggèrent une satisfaction globale
	Restrictions à la pêche (quotas, interdictions, outils, etc.)	Meilleures captures	14 800 EUR/an (disponibilité à payer)	n.d.
		« régulation » pour une meilleure qualité de pêche à moindre impact	n.d.	8 470 EUR/an (Résultat Net annuel)
	Restrictions à la plongée (accès limité, zones interdites, etc.)	Variation du nombre des plongeurs : à approfondir	Analyse qualitative : la Réserve améliore la diversité des espèces et l'état des habitats, augmentant la fréquentation et les retombées économiques pour la plongée	les mesures sont jugées efficaces, renforçant l'attrait du site grâce à une réglementation qui limite les conflits. La qualité des plongées reste un atout majeur
		Augmentation du plaisir de la plongée	6,2 Millions EUR/an (Retombées économiques)	n.d.
	Ensemble des mesures de protection	Touristes attirés par l'AMP	n.d.	154 Millions EUR/an (dépenses liées à la présence de l'AMP)
	Ensemble des mesures de sensibilisation	Bien-être issu de l'interaction avec la nature	n.d.	513 Millions EUR/an (non-marchands)
	Visiteurs	Limites au nombre de touristes	Diminution du nombre de visiteurs	n.d.

## Résumé exécutif

### Les messages clés émergent de l'évaluation socio-économique

#### Les impacts des AMPs sur les intérêts collectifs

- Il apparaît nettement que les AMP jouent un rôle significatif dans la dynamique économique locale en générant un impact globalement positif. Les mesures de protection mises en place dans ces aires offrent une contribution substantielle au secteur touristique. En ce qui concerne la pêche, des études complémentaires et des données supplémentaires auraient permis une meilleure monétarisation des impacts. Néanmoins, les retours des pêcheurs suggèrent une satisfaction globale.

- L'objectif central des AMP est d'améliorer la biodiversité et l'état des écosystèmes, tout en contribuant au bien-être collectif. Les résultats de cette analyse confirment que cet objectif est largement atteint, les principaux bénéfices des mesures de protection étant liés à la biodiversité, aux écosystèmes, ainsi qu'à la société et aux communautés locales — autrement dit, aux bénéfices d'intérêt collectif.

- Les impacts positifs et les bénéfices associés sont souvent le résultat de la totalité des mesures de protection, qui ont un impact cumulatif sur la qualité des écosystèmes.

- Afin d'approfondir notre compréhension de l'impact des différentes AMP, il est recommandé de mener davantage d'études. D'abord, il est recommandé d'explorer des mécanismes pour mieux quantifier les avantages économiques globaux des AMP, en évaluant les retombées directes et indirectes, telles que les emplois induits et l'amélioration à long terme de la productivité économique. Parallèlement, des études sur l'adaptation aux mesures de protection sont essentielles pour comprendre comment les communautés et industries locales ajustent leurs pratiques, offrant des perspectives pour anticiper les besoins futurs et maintenir la viabilité économique à long terme. Enfin, une approche comparative entre différentes AMP permettrait d'évaluer et d'identifier les pratiques de gestion les plus efficaces pour la préservation tout en soutenant des activités économiques durables, offrant ainsi des recommandations transférables pour l'amélioration des politiques de conservation dans d'autres régions marines.

# TABLE DES MATIERES

---

<b>ACRONYMES</b>	<b>9</b>
<b>I. INTRODUCTION</b>	<b>10</b>
1. LE CONTEXTE	10
2. LES OBJECTIFS DE L'ÉTUDE	11
3. LES CAS D'ÉTUDE	11
4. LA DÉMARCHE	12
5. CE RAPPORT	12
<b>II. LES CAS D'ÉTUDES : MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION</b>	<b>13</b>
1. DÉFINITION DU CADRE DE L'ÉVALUATION	13
2. DÉFINITION DES SCÉNARIOS D'ÉVALUATION	13
3. ÉVALUATION DES COÛTS ET BÉNÉFICES DIRECTS	14
3. ÉVALUATION DES COÛTS ET BÉNÉFICES DIRECTS	15
4. ÉVALUATION DES COÛTS ET BÉNÉFICES INDIRECTS	16
<b>III. LE CAS D'ÉTUDE DE LA RÉSERVE NATURELLE DE CERBÈRE BANYULS</b>	<b>18</b>
1. LE CADRE D'ÉVALUATION	18
2. LES SCÉNARIOS	20
3. LES COÛTS DIRECTS	20
4. LES COÛTS ET LES BÉNÉFICES INDIRECTS	21
5. BÉNÉFICES DES MESURES DE PROTECTION SUR LA BIODIVERSITÉ ET LES ÉCOSYSTÈMES	22
6. SOCIÉTÉS ET COMMUNAUTÉS LOCALES	27
7. PÊCHE PROFESSIONNELLE	29
8. PÊCHE DE LOISIR	31
9. PLONGÉE	34
10. AUTRES SECTEURS	37
<b>IV. LE CAS D'ÉTUDE DU PARC NATIONAL DE PORT CROS</b>	<b>41</b>
1. LE CADRE D'ÉVALUATION	41
2. LES SCÉNARIOS	42
3. LES COÛTS ET LES BÉNÉFICES DIRECTS	43
4. LES COÛTS ET LES BÉNÉFICES INDIRECTS	48
5. BÉNÉFICES DES MESURES DE PROTECTION SUR LA BIODIVERSITÉ ET LES ÉCOSYSTÈMES	49
6. SOCIÉTÉS ET COMMUNAUTÉS LOCALES	54
7. PÊCHE PROFESSIONNELLE	55
8. PÊCHE DE LOISIR	58
9. PLONGÉE	60
10. PLONGÉE	62
11. AUTRES SECTEURS	64
<b>V. SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION SOCIO-ÉCONOMIQUE</b>	<b>67</b>
<b>VI. CONCLUSIONS</b>	<b>69</b>
<b>RÉFÉRENCES</b>	<b>71</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>73</b>

# ACRONYMES

---

<b>AMP</b>	<b>Aire Marine Protégée</b>
<b>AMA</b>	<b>Aire Maritime Adjacente</b>
<b>CDPM</b>	<b>Comité Départemental des Pêche et des élevages marins</b>
<b>DCE</b>	<b>Directive Cadre sur l'eau</b>
<b>DCSMM</b>	<b>Directive-cadre Stratégie pour le milieu marin</b>
<b>EBQI</b>	<b>Ecosystem-base Quality Index</b>
<b>EFESE</b>	<b>Evaluation Française des Ecosystèmes et des Services Ecosystémiques</b>
<b>IFREMER</b>	<b>Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la MER</b>
<b>MEDREGION</b>	<b>Support Mediterranean Member States towards implementation of the Marine Strategy Framework Directive new GES decision and Programmes of Measures and contribute to regional/subregional cooperation</b>
<b>MUM</b>	<b>Multi-Use Management</b>
<b>OFB</b>	<b>Office Français de la Biodiversité</b>
<b>PACA</b>	<b>Région Alpes Côte d'Azur</b>
<b>PLU</b>	<b>Plan Local d'Urbanisme</b>
<b>PNPC</b>	<b>Parc Naturel Port Cros</b>
<b>SDAGE</b>	<b>Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux</b>
<b>SE</b>	<b>Services Ecosystémiques</b>
<b>ZMEL</b>	<b>Zone de Mouillages et d'Equipements Légers</b>
<b>ZPF</b>	<b>Zone de Protection Forte</b>
<b>ZPP</b>	<b>Zone de Protection Partielle</b>
<b>ZPR</b>	<b>Zone de Protection</b>

# I. INTRODUCTION

## 1. LE CONTEXTE

### LE CADRE REGLEMENTAIRE

Les activités anthropiques et les pressions associées menacent le bon état écologique des mers et océans en Europe. La préservation des zones côtières et marines est importante pour conserver la biodiversité et garantir le bon fonctionnement des écosystèmes et des services qu'ils fournissent. Pour atteindre cet objectif, différentes politiques et stratégies ont été mises en place à différentes échelles pour protéger et gérer durablement les écosystèmes marins. Au niveau européen, la stratégie de l'Union Européenne (UE) pour la biodiversité à l'horizon 2030, un élément essentiel du Pacte Vert pour l'Europe, vise à restaurer la biodiversité européenne y compris marine, via en particulier l'expansion des aires protégées sur 30 % des territoires européens (terrestres et marins), dont 10 % en niveau de protection forte d'ici 2030. Ces mesures de protection complémentaires s'intégreront dans les processus de mise en œuvre de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM) dont l'objectif est l'atteinte du bon état écologique pour tous les écosystèmes marins en Europe. Au niveau de la région Méditerranée, la Convention de Barcelone est le principal accord multilatéral régional pour la protection du milieu marin et du littoral à caractère juridiquement contraignant. Il existe à présent plusieurs types d'Aires Marines Protégées (AMPs) en région méditerranéenne, avec des niveaux de protection différents, et à des échelles géographiques très variables. Plus en détail, Claudet et al. (2020)<sup>1</sup> ont recensé 1 062 AMPs qui couvrent environ 6 % de la surface marine totale, dont 5 % seulement (soit 0,23 % de la mer Méditerranée) sous un régime de protection forte ou complète. En France, le gouvernement a adopté en 2021 la nouvelle Stratégie Nationale pour les Aires Protégées (SNAP)<sup>2</sup>. La stratégie fait écho à la stratégie de l'UE en matière de biodiversité dans son ambition de protection (30 % du territoire national et des eaux marines d'ici 2030, dont 10 % en protection renforcée). Un progrès significatif a été réalisé dans la désignation de nouvelles AMPs dans le cadre du réseau Natura 2000 et par des désignations nationales complémentaires pour se conformer à la législation environnementale, y compris les obligations de la DCSMM concernant la mise en place de réseau d'AMPs. Depuis février 2022, 33 % des eaux françaises sont couvertes par au moins une AMP dépassant l'objectif de 30 % recommandé, mais loin de l'objectif de 10% en protection renforcée (seulement 1,8% sous protection forte en 2021). On notera qu'une protection forte interdit certaines activités : « *les pressions engendrées par les activités humaines susceptibles de compromettre la*

*conservation des enjeux écologiques sont absentes, évitées, supprimées ou fortement limitées, et ce de manière pérenne, grâce à la mise en œuvre d'une protection foncière ou d'une réglementation adaptée, associée à un contrôle effectif des activités concernées ».*

### LE RÔLE SOCIO-ÉCONOMIQUE DES AMPs

Les AMPs jouent un rôle essentiel dans la protection des écosystèmes côtiers et marins. En protégeant la biodiversité, les AMPs contribuent de manière significative au bon état des écosystèmes marins et, par conséquent, à la fourniture de services écosystémiques. Il est communément reconnu que les AMPs génèrent des bénéfices importants : elles jouent un rôle non négligeable dans l'économie et le développement par leur contribution à de multiples secteurs économiques (secteur de tourisme, pêche, etc.) avec un effet multiplicateur potentiel pour toute l'économie des territoires auxquelles elles sont rattachées. L'analyse critique des études ayant analysé les impacts socio-économiques des AMPs montre que même si les bénéfices qu'elles génèrent sont de plus en plus reconnus, l'analyse de ces bénéfices mais également des coûts que peuvent générer des règles de protection reste délicate :

- La relation entre les niveaux de protection et les impacts socio-économiques n'est pas encore pleinement établie. Il est supposé que la plus-value socio-économique augmente avec l'effort de protection, sans pour autant que cette hypothèse soit vérifiée par les études et données existantes souvent difficilement comparables entre elles ;
- Les impacts positifs sur la pêche, le tourisme, les activités récréatives et la biodiversité sont généralement bien identifiés et étudiés contrairement aux impacts sur les services écosystémiques de régulation tels que les bénéfices liés à la protection contre l'érosion ou la séquestration de carbone.
- Les analyses menées ciblent souvent les bénéfices que les AMPs apportent à la société, sans donner toute sa place à l'évaluation des coûts, y compris coûts d'investissement, d'entretien ou de surveillance les incidences potentiellement négatives sur les secteurs économiques.

### LES COÛTS ET BÉNÉFICES ASSOCIÉS AUX MESURES DE PROTECTION

Pour obtenir une évaluation exhaustive des coûts et des bénéfices associés aux mesures de protection, il faut considérer :

<sup>1</sup> Claudet J., Loiseau C., Sostres M., Zupan M. (2020). Underprotected Marine Protected Areas in a Global Biodiversity Hotspot. *One Earth* 2, 380–384. <https://hal-univ-perp.archives-ouvertes.fr/hal-02934371/document>

<sup>2</sup> [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/DP\\_Biotope\\_Ministere\\_strat-aires-protégees\\_210111\\_5\\_GSA.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/DP_Biotope_Ministere_strat-aires-protégees_210111_5_GSA.pdf)

- Les coûts et les bénéfices directs (financiers) de la protection, soit : (i) les coûts directs liés à la gestion de la réserve ; et (ii) les revenus provenant de la gestion du parc national (par exemple billets d'accès à certains sites, parkings et autres services gérés directement par l'organisme gestionnaire du parc) ;
- Les coûts et bénéfices indirects, soit la valeur monétaire des impacts négatifs et positifs sur les secteurs économiques – en incluant la fourniture de services écosystémiques et les bénéfices retirés par les activités socio-économiques associées.
- Cette étude s'occupe donc d'estimer les deux catégories de coûts et bénéfices associés à la protection, qui seront présentés séparément au cours de ce rapport.

## 2. LES OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

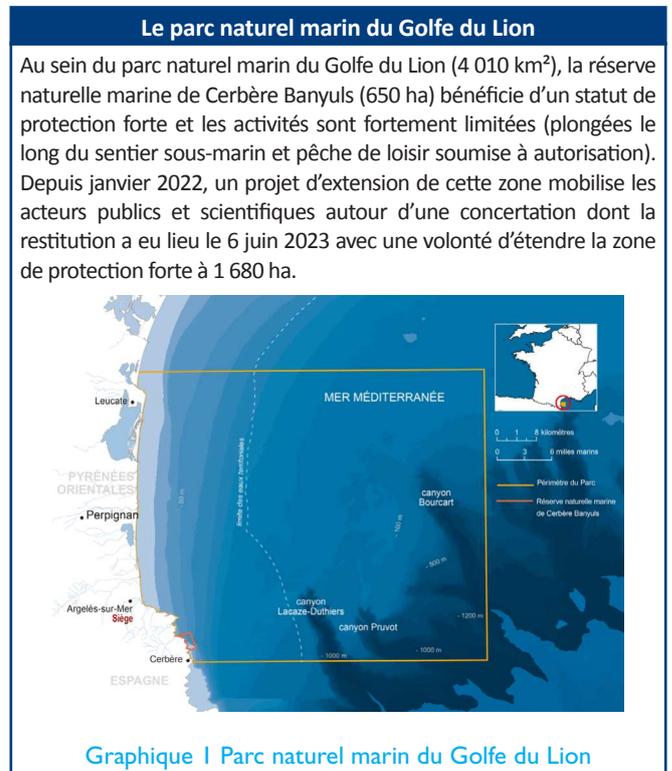
L'objectif de la prestation est de réaliser une étude socio-économique donnant lieu à une publication examinant les coûts et les bénéfices associés à différents niveaux de protection. A partir de l'analyse de deux AMP, le parc national de Port-Cros et le parc naturel marin du Golfe du Lion, les travaux menés dans le cadre de cette prestation ont permis de répondre aux questions suivantes :

Quelle importance socio-économique des AMPs ? Quels secteurs et activités se trouvent dans le périmètre et sont concernés par les AMPs ? Et quels services écosystémiques les AMPs permettent-elles de fournir – et à qui ?

Quels sont les impacts socio-économiques (coûts et bénéfices – directs, indirects, ou induits, court et long termes) liés à la mise en œuvre des AMPs ? Et quels impacts (observés ou potentiels) liés à différents niveaux de protection ?

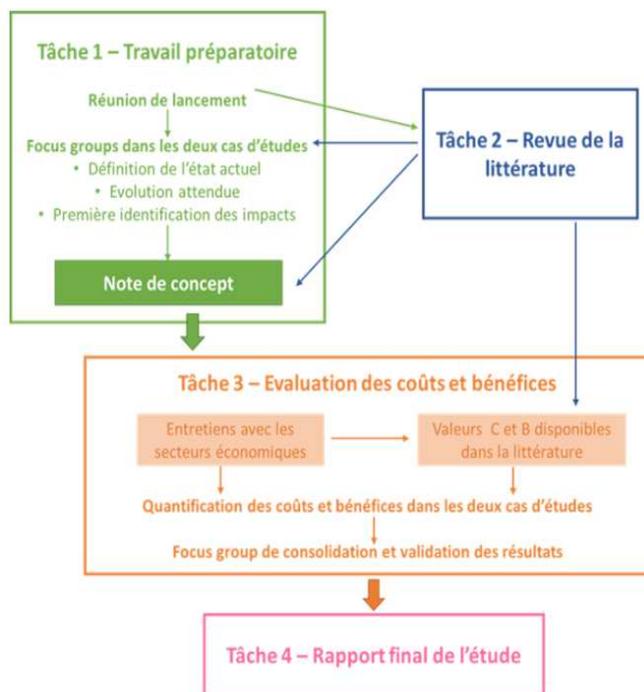
## 3. LES CAS D'ÉTUDE

Dans ce contexte, réaliser une analyse socio-économique de différentes AMPs selon leur niveau de protection devrait permettre d'apporter des éclairages nouveaux répondant à certains de ces enjeux, en particulier en ce qui concerne les implications socio-économiques de différents niveaux de protection. L'étude se concentrera sur deux cas d'études français méditerranéens dont les principales caractéristiques sont résumées dans les encadrés ci-dessous.



## 4. LA DÉMARCHE

L'articulation des tâches qui ont permis la production de ce rapport est présentée ci-après :



Graphique 3 La démarche proposée

Plus précisément :

- L'objectif de la tâche 1 était de cadrer les activités menées au cours du projet, ce qui nous a permis de gagner la connaissance fine des spécificités des deux cas d'études ainsi que de choisir les méthodes les plus indiquées pour évaluer les coûts et bénéfices des mesures de protection. La tâche 1 incluait l'organisation des deux focus groups (un par cas d'étude) avec les gestionnaires des AMPs, de Plan Bleu et des acteurs clés
- La tâche 2 visait à réaliser une revue bibliographique des études socio-économiques existantes relatives aux AMPs en région méditerranéenne et, si pertinent, en dehors de cette région. Les contenus de la base de données sont décrits dans l'Annexe 2 ;
- L'objectif de la tâche 3 était d'évaluer les coûts et bénéfices des mesures de protection dans les deux cas d'études à travers : (i) la collecte et l'analyse des données et des études existantes sur les deux sites ; (ii) des entretiens semi-directifs avec les acteurs clés dans les deux cas d'études, identifiés en collaboration avec les gestionnaires des deux AMP ; (iii) les valeurs recueillies au cours de la revue de littérature. Les résultats préliminaires de l'évaluation dans les deux sites ont été discutés et validés avec les gestionnaires des deux

- AMP lors d'un focus group de consolidation et validation des résultats ;
- L'objectif de la tâche 4 était de rédiger le rapport final de l'étude.

## 5. CE RAPPORT

Ce rapport présente les résultats finaux de l'étude et s'articule de la façon suivante :

Le chapitre 2 décrit la méthodologie d'évaluation appliquée dans les deux cas d'études ;

Les chapitres 3 et 4 présentent les résultats de l'analyse dans les deux cas d'études ;

Le chapitre 5 présente une synthèse des résultats ;

Le chapitre 6 tire les conclusions de l'analyse socio-économique dans les deux cas d'études.

## II. LES CAS D'ÉTUDES : MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION

L'évaluation socio-économique dans les deux cas d'études a suivi quatre étapes, illustrées dans le graphique ci-dessous et décrites en détail dans le reste de ce chapitre.



Graphique 4 Étapes de l'évaluation socio-économique dans les deux cas d'études

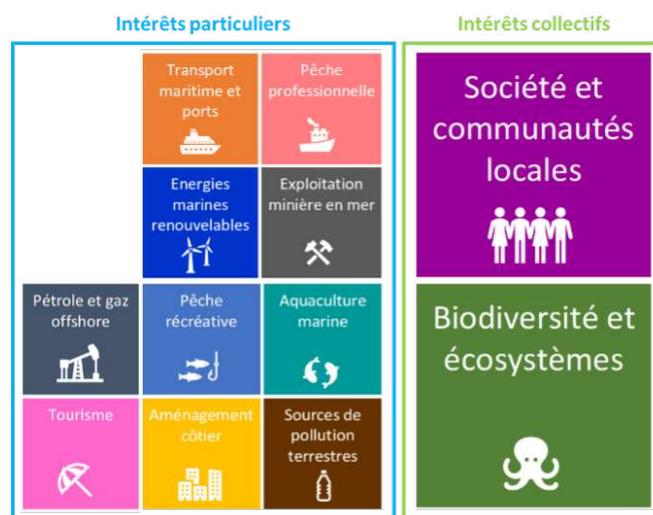
### 1. DÉFINITION DU CADRE DE L'ÉVALUATION

Le cadre de l'étude a été défini avec les gestionnaires des deux AMP pendant deux focus groups préparatoires (un par cas d'étude). L'objectif général des focus groups était de définir le système objet de l'évaluation socio-économique dans les deux cas d'études. Les thématiques qui ont été abordées lors des focus group incluaient :

- L'état actuel des milieux côtiers et marins des cas d'études, ainsi que l'état des milieux avant la mise en œuvre des mesures de protection (quand possible) ;
- Les activités de gestion et de protection, y compris leur localisation géographique ;
- Le périmètre physique de l'aire considérée pour l'évaluation ;
- Les secteurs économiques opérant dans ce périmètre mais également ceux dont les activités ont été potentiellement déplacées suite aux mesures de protection, ainsi que la localisation de leurs pressions ;
- Une première identification des impacts observés des mesures de protection.

Les informations collectées lors des focus groups ont été complétées par des courtes "réunions bilatérales de rattrapage" avec les gestionnaires des aires protégées, les entretiens avec les acteurs économiques (voir ci-dessous) et les ressources bibliographiques disponibles. Les secteurs économiques à tenir en compte pendant l'évaluation ont été sélectionnés parmi

les secteurs économiques marins tels que définis par le projet MEDTRENDS<sup>3</sup> et repris dans l'étude MEDREGION<sup>4</sup>, présentés ci-dessous. Le graphique distingue également les secteurs économiques concernant un intérêt collectif et les secteurs qui font l'objet d'un intérêt particulier : cette distinction n'est pas présente dans l'étude MEDREGION, mais il s'agit d'une observation forte ressortie de l'atelier de validation de cette étude. Comme la création d'une aire marine protégée, à l'origine, vise à poursuivre l'intérêt collectif de la protection des écosystèmes, cette distinction a été considérée fondamentale pour guider la réflexion sur les résultats de l'étude.



Graphique 5 Secteurs économiques marins tels que définis par le projet MEDTRENDS

### 2. DÉFINITION DES SCÉNARIOS D'ÉVALUATION

La définition des scénarios d'évaluation est nécessaire pour appréhender l'effet de la protection sur le système objet de l'évaluation en comparant deux situations différentes. L'évaluation de la plus-value économique de niveaux de protection nécessite d'isoler la part des bénéfices et coûts issue de la mise en œuvre prolongée de la réglementation et des mesures de protection par rapport à une situation de référence, où ces mesures ne sont pas mises en place – comme la situation avant la création de l'aire protégée, ou une zone pas objet des mesures de protection dans les alentours de l'aire protégée. Ce scénario de référence sert de benchmark pour la comparaison

<sup>3</sup> <https://www.medtrends.org/>

<sup>4</sup> <https://medregion.eu/> - Voir par exemple le rapport : Plan Bleu, 2021. Socio-economic analyses of MPA development in the Mediterranean: investigating protection levels.

avec le scénario où les mesures de protection sont en place. Les coûts et bénéfices calculés correspondent à la différence entre le niveau de coûts et bénéfices dans une situation de référence et le niveau de coûts et bénéfices actuel grâce aux mesures de protection, comme définis dans le scénario de protection. Le niveau de bénéfices dépend de l'état des milieux. Pour l'analyse il est nécessaire de faire les hypothèses fortes que :

- L'état des milieux est dû aux mesures de protection. Dans ce cas précis, le rapport précise au maximum ce qui est une conséquence des mesures de protection et ce qui peut être dû à des facteurs externes (conjoncture économique, crise sanitaire...).

- Les bénéfices ou contraintes sur les activités économiques sont une conséquence de l'état des milieux et des mesures de protection. Pour chaque impact sur les activités économiques, des hypothèses justifiées sont faites sur la part qui est réellement imputable à l'état des milieux dans l'AMP. Dans chaque cas les incertitudes sont rendues transparentes.

Idéalement, les scénarios évalués dans les deux cas d'études devraient être similaires (par exemple, un scénario sans protection et un scénario avec protection dans les deux cas d'études). Toutefois, les scénarios ont été définis dans les deux cas d'études à partir des informations disponibles ce qui a conduit à des scénarios d'évaluation différents sur les deux sites.

### 3. EVALUATION DES COÛTS ET BÉNÉFICES DIRECTS

Type de mesure	Mesure	Type de coûts associés
Gestion administrative		Coût du personnel
Surveillance du site	Surveillance depuis la terre Surveillance depuis la mer Permanence téléphonique 7j/7j	Coût de surveillance (coût de la main d'œuvre)
Suivis scientifiques	Données météo Données qualité des eaux Données suivis température de l'eau Observation de la faune de passage Suivis du peuplement de poissons Suivis acoustique Etude de fréquentation Autres suivis scientifiques	Coût des études externe (coût de sous-traitance à des organismes de recherche) Coûts des études internes (coût de personnel)
Animations pédagogiques et autres actions	Animations pédagogiques auprès d'élèves (collèges, maternelles, université) Animations estivales sur la plage Documents pédagogiques, reportages...	Coût du personnel d'animation
Accueil du public, aménagement et entretien	Point d'information Sentier sous-marins Zone de mouillage (26.5 hectares) – 32 bouées à disposition Panneaux Entretien des plages Entretiens des bateaux	Coûts des aménagements (investissement, fonctionnement), coûts des personnel mis à disposition et coût d'entretien
Gestion des usages	Evaluation de la fréquentation du site Fixation d'un nombre de pêcheurs professionnels autorisés (5 en 2022 à Banyuls) Quotas de pêche pour la pêche de loisir (pêcheur doivent demander des autorisations) et obligation de remettre un registre des captures (nb de prélèvement, mode de capture...) Autorisation de plongée professionnelles (Dispositifs d'amarrage)	Coût de la surveillance (coût du personnel) et coûts des installations

Tableau | Les mesures de protection et leurs coûts

Les catégories de coûts directs à prendre en compte dans l'évaluation sont listées et décrites dans le tableau ci-dessous ; comme il s'agit de coûts standard liés à la mise en œuvre des mesures de protection, ces catégories de coûts sont applicables aux deux cas d'études.

Les données relatives à ces coûts sont normalement publiques, et disponibles sur les sites des aires protégées, comme partie des bilans annuels publiés par les organismes de gestion.

avec le scénario où les mesures de protection sont en place. Les coûts et bénéfices calculés correspondent à la différence entre le niveau de coûts et bénéfices dans une situation de référence et le niveau de coûts et bénéfices actuel grâce aux mesures de protection, comme définis dans le scénario de protection. Le niveau de bénéfices dépend de l'état des milieux. Pour l'analyse il est nécessaire de faire les hypothèses fortes que :

- L'état des milieux est dû aux mesures de protection. Dans ce cas précis, le rapport précise au maximum ce qui est une conséquence des mesures de protection et ce qui peut être dû à des facteurs externes (conjoncture économique, crise sanitaire...).
- Les bénéfices ou contraintes sur les activités économiques sont une conséquence de l'état des milieux et des mesures de protection. Pour chaque impact sur les activités économiques, des hypothèses justifiées sont faites sur la part qui est réellement imputable à l'état des milieux dans l'AMP. Dans chaque cas les incertitudes sont rendues transparentes.

Idealement, les scénarios évalués dans les deux cas d'études devraient être similaires (par exemple, un scénario sans protection et un scénario avec protection dans les deux cas d'études). Toutefois, les scénarios ont été définis dans les deux cas d'études à partir des informations disponibles ce qui a conduit à des scénarios d'évaluation différents sur les deux sites.

Les bénéfices directs n'ont pas été identifiés lors des focus group, ni de façon plus générale, de la phase de cadrage de l'étude.

## 4. EVALUATION DES COÛTS ET BÉNÉFICES INDIRECTS

### Le parcours d'évaluation : des mesures aux impacts et des impacts aux coûts et bénéfices

Dans l'étude Plan Bleu conduite dans le cadre de MEDREGION en 2021, la définition des niveaux de protection a été décrite comme l'un des principaux enjeux de l'étude. Souvent, le niveau de protection n'était pas suffisamment défini au sein des études sur les coûts et les bénéfices des AMPs ; de plus, de nombreuses définitions différentes des niveaux de protection ont été trouvées (par exemple, no-go, no-take, mais aussi une liste d'activités, ou un mélange de niveaux de protection au sein

de la même AMP). En conclusion, l'étude ne pouvait identifier une relation nette entre les niveaux de protection et les coûts et bénéfices associés.

Malgré ces enjeux, la présente étude s'est fixé l'objectif de poursuivre l'investigation de la relation entre niveaux de protection, les impacts des mesures et les coûts et bénéfices associés, en contournant les obstacles rencontrés lors de l'étude précédente. Comme le concept de « niveau de protection » a montré ces limites, cette étude se concentre plutôt sur les mesures de protection, en essayant de construire la relation :

### Mesures Impacts sur les secteurs économiques Coûts et bénéfices associés.

Cette relation a été établie en amont, de façon préliminaire, avant de se plonger dans l'évaluation socio-économique des deux cas d'étude, sur la base des discussions lors des focus groups. Cette identification préliminaire a servi de guide au cours de l'évaluation, aidant à cibler les acteurs concernés et les bonnes sources d'informations. Le tableau 2 synthétise cette identification préliminaire de la relation entre mesures de protection, impacts et coûts et bénéfices associés.

Il est important de souligner que le tableau ci-après présente une identification préliminaire des relations entre mesures, impacts, coûts et bénéfices, et implique que :

- Ce cadre initial soit ensuite développé et affiné dans chaque cas d'étude ;
- Toutes les mesures et impacts ne se retrouvent pas dans les deux cas d'études.

### Les techniques d'évaluation

Les coûts et bénéfices ont été évalués en termes monétaires dans tous les cas où des données étaient disponibles. Trois méthodes principales ont été appliquées :

- Prix de marché, par exemple, les dépenses des pêcheurs de loisir pour évaluer si le plaisir de pêcher s'est intensifié grâce aux mesures de protection, ou les pertes de revenus des pêcheurs professionnels
- Transfert de valeurs, qui utilise les valeurs des coûts et bénéfices évalués dans d'autres études, et adapte ces valeurs au cas spécifique de l'évaluation. Les données qui seront utilisées dans cette étude sont celles collectées dans la base de données Excel, initiée dans le cadre du projet MEDREGION et complétée au sein de la Tâche 2 de cette étude. Les résultats principaux sont illustrés au chapitre suivant, et la base de données est fournie en Annexe à ce rapport final ;
- Méthodes qualitatives : Dans les cas où aucune information quantitative et monétaire n'était disponible, une évaluation qualitative des coûts et bénéfices est réalisée.

Mesures de protection	Secteurs impactés	Impacts	Coûts et bénéfices
Quotas de pêche et interdiction de la pêche pour certaines espèces ou dans certaines périodes de l'année	Pêche de loisir	Moins de capture par pêcheur	Effet perçu pour les pratiquants de pêche de loisir
		Moins de pêcheurs	
	Pêche professionnelle	Plaisir de pêcher plus important car plus de poissons, en plus grande diversité et plus gros.	Augmentation de la valeur de récréation de l'expérience
		Diminution de l'activité au sein de l'AMP	Baisse des revenus
		Amélioration de la qualité des rendements (taille, poids)	Augmentation des revenus pour les professionnels de la pêche
Biodiversité et écosystèmes	Populations poissons en augmentation (diversité et quantité des espèces)	Augmentation de la valeur de non-usage de la biodiversité	
Accès restreint à la mer pour la navigation	Plaisance	Vente de navire	Baisse des revenus du secteur
		Meilleure qualité de l'expérience de navigation (diminution de la fréquentation, meilleure qualité des milieux et des paysages)	Augmentation de la valeur de récréation de l'expérience, augmentation des revenus
Limitation de la vitesse de navigation	Navigation commerciale	Modifications des parcours, ou parcours plus lents	Perte potentielle de revenus
	Navigation commerciale	Temps de navigations plus longs	Perte potentielle de revenus
Restrictions de la plongée	Plongée	Augmentation du plaisir de la plongée augmentation du nombre des plongeurs	Augmentation des revenus de la plongée
		Diminution du nombre des plongeurs du aux restrictions	Diminution des revenus de la plongée
Totalité des mesures de protection	Viticulture (source de pollution terrestres)	Diminution de l'utilisation des pesticides par certains agriculteurs (viticulteurs) qui ont fait cette démarche depuis l'existence de la réserve à proximité et s'en sont servi comme label	Produit plus apprécié par certains consommateurs hausse de prix, augmentation des ventes
		Réduction de la production ?	Coûts additionnels ?
	Biodiversité et écosystèmes	Amélioration de la qualité des habitats et espèces faunes/flore	Augmentation de la valeur de non-usage de la biodiversité
		Amélioration des populations de poissons	
		Amélioration de la richesse des fonds marins, biodiversité plus importante (en diversité et en qualité)	
		Augmentation de la biodiversité et du nombre d'espèces patrimoniales (haut niveau trophique, disparues en dehors de l'AMP)	
	Société et communautés locales	Meilleure qualité des eaux	Augmentation des touristes et donc du chiffre d'affaires du secteur
Augmentation de capacité des écosystèmes à séquestrer le carbone			

Légende : **IMPACT NEGATIF** **IMPACT POSITIF**

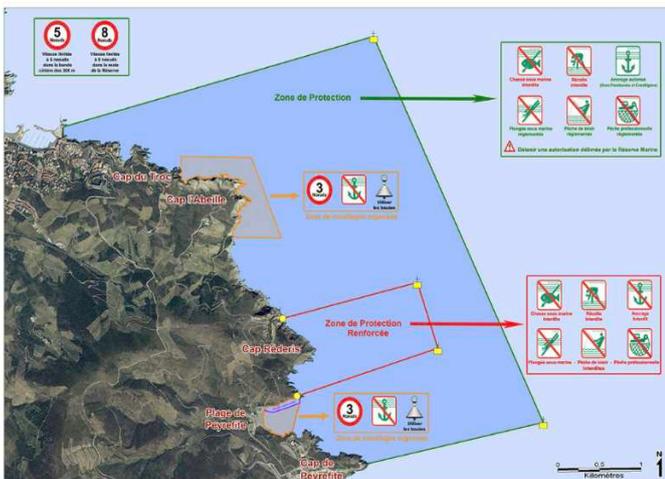
Tableau 2 Première identification des relations entre mesures de protection, impacts et coûts/ Bénéfices pour guider l'analyse socio-économique dans les deux cas d'études

Source : élaboration des autrices

# III. LE CAS D'ÉTUDE DE LA RÉSERVE NATURELLE DE CERBÈRE BANYULS

## 1. LE CADRE D'ÉVALUATION

Dans l'étude Plan Bleu conduite dans le cadre de MEDREGION en 2021, la définition des niveaux de protection a été décrite comme l'un des principaux enjeux de l'étude. Souvent, le niveau de protection n'était pas suffisamment défini au sein des études sur les coûts et les bénéfices des AMPs ; de plus, de nombreuses définitions différentes des niveaux de protection ont été trouvées (par exemple, no-go, no-take, no-go and no-take, mais aussi une liste d'activités, ou un mélange de niveaux de protection au sein de la même AMP). En conclusion, l'étude ne pouvait identifier une relation nette entre les niveaux de protection et les coûts et bénéfices associés.

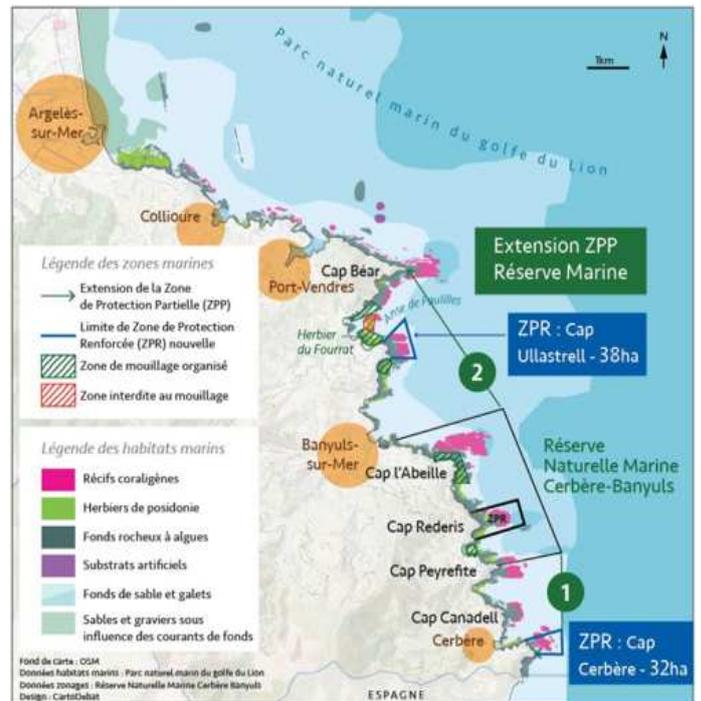


**Graphique 6** Etat actuel de la protection sur la réserve de Cerbère Banyuls

Source: Département des Pyrénées-Orientales. Synthèse scientifique : Quels sont les bénéfices des Aires Marines Protégées ?. January 2022. Disponible à : <https://www.ledepartement66.fr/wp-content/uploads/2022/01/Synthe%CC%80se-scientifique-Quels-sont-les-be%CC%81ne%CC%81fices-des-Aires-Marines-Prote%CC%81ge%CC%81es.pdf>

La réserve a été créée en 1974 à la suite du constat par des chercheurs du Laboratoire d'Arago de la disparition de la population de Mérou dans la réserve à cause de la pêche sous-marine. La volonté première était d'interdire la chasse sous-marine et de réguler les activités socio-économiques exerçant sur la réserve.

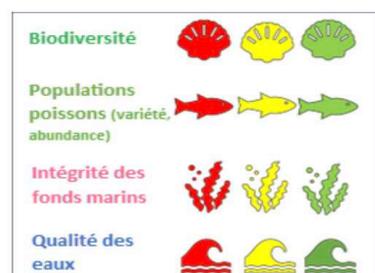
Depuis janvier 2022, un projet d'extension de cette zone mobilise les acteurs publics et scientifiques autour d'une concertation dont la restitution a eu lieu le 6 juin 2023 avec une volonté d'étendre la zone de protection forte à 1 680 ha (Graphique 7). Le processus d'extension va commencer dès maintenant.



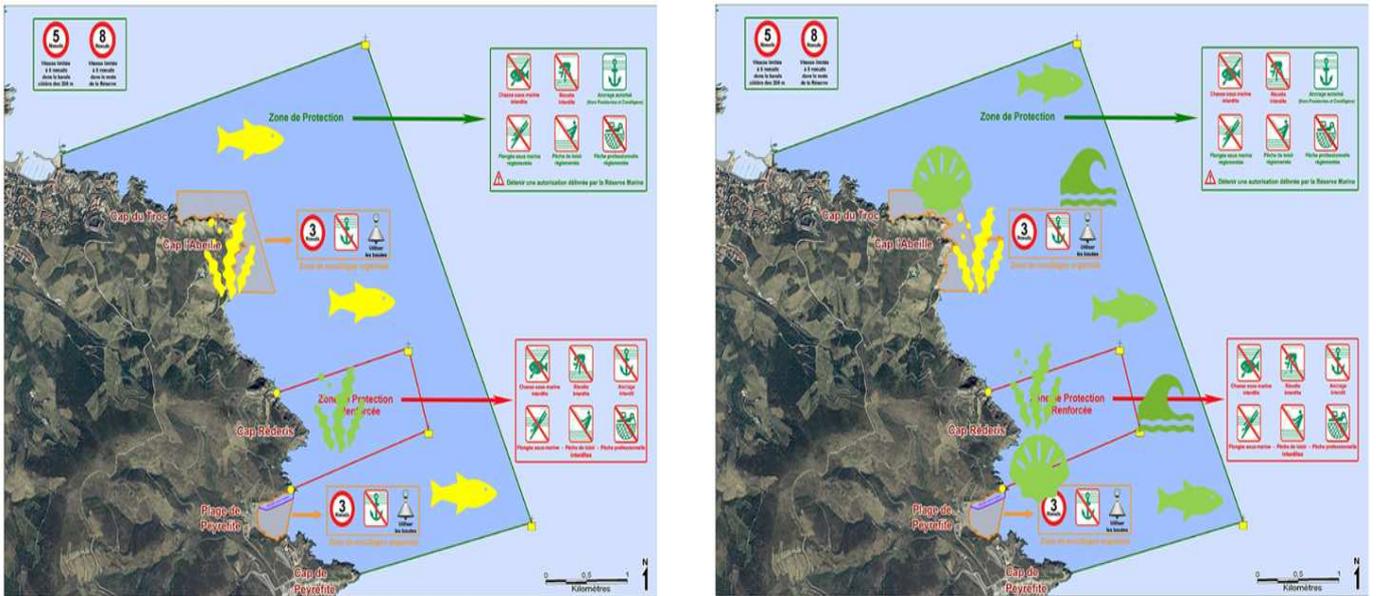
**Graphique 7** Projet d'extension de la Réserve de Cerbère Banyuls

Source : Source : Département des Pyrénées-Orientales. Compte-rendu de l'Atelier 5 : Projet d'extension du périmètre de la Réserve Naturelle. June 2023. Disponible à : <https://www.ledepartement66.fr/wp-content/uploads/2023/06/Compte-rendu-Atelier-5-Projet-dextension-du-perimetre-de-la-Reserve-Naturelle1.pdf>

L'état des milieux naturels avant la protection et actuel a été évalué selon les critères biodiversité, populations de poissons, intégrité des fonds marins et qualité des eaux et est représenté à dire d'expert <sup>5</sup> dans le graphique 9 ci-dessous de rouge (mauvais état) à vert (bon état). L'inexistence des réseaux de surveillance de la qualité de l'eau à la période initiale ne permet pas d'attester de l'état de la qualité des eaux avant la protection.



<sup>5</sup> Virginie Hartmann, Responsable scientifique de la Réserve naturelle de Cerbère Banyuls, lors du focus group préparatoire du 25 juillet 2023



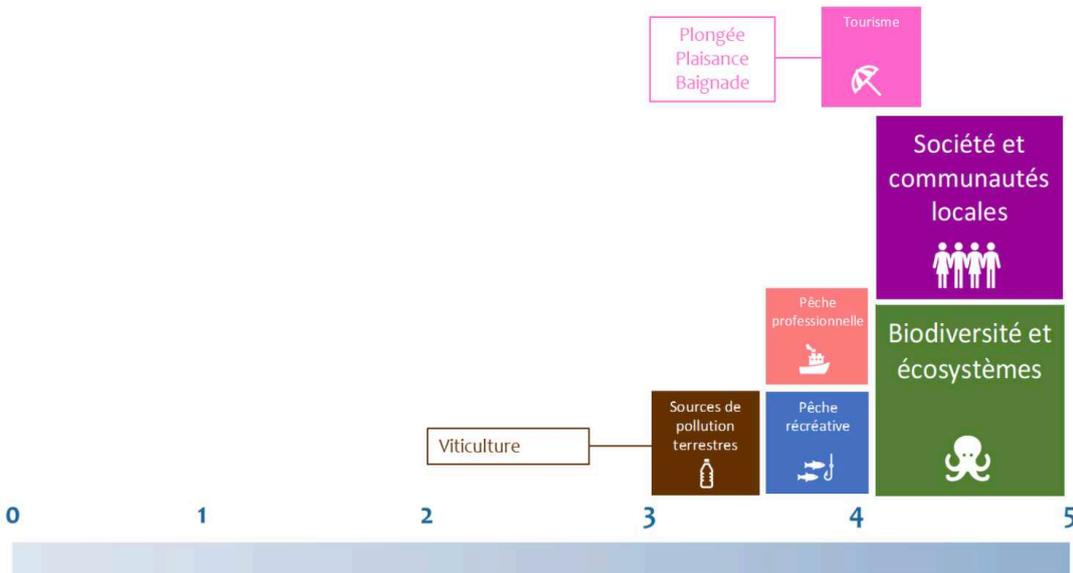
Graphique 9 État des milieux naturels de la réserve de Cerbère Banyuls avant et après les mesures de protection

Virginie Hartmann, Responsable scientifique de la Réserve naturelle de Cerbère Banyuls, lors du focus group préparatoire du 25 juillet 2023

Bien qu'il n'y ait pas eu de projections concernant l'état futur des milieux lors de l'extension de la réserve, l'objectif visé après cette extension est d'atteindre un état correspondant à une qualité élevée (représentée par la couleur verte) partout. Le défi à venir consistera à maintenir des restrictions (ou à continuer à les mettre en place) concernant l'accès à la plongée, à la pêche récréative et à la pêche professionnelle, tout en préservant les activités économiques. En outre, en protégeant davantage cet espace, il devient plus attractif, ce qui augmentera la fréquentation.

A travers l'extension de la réserve, l'objectif est aussi de diluer le nombre de visiteurs sur une plus large surface, tout en parvenant, d'ici dix ans, à maintenir la même qualité environnementale que celle de la zone protégée actuelle.

Le graphique ci-dessous présente les secteurs économiques concernant l'aire de la Réserve, par ordre d'importance. Outre les secteurs économiques, il est important de noter que l'observatoire de Banyuls est très présent sur la Réserve pour des activités de recherche scientifique.



Graphique 10 Secteurs économiques opérant dans l'aire de la Réserve naturelle de Cerbère Banyuls, par ordre d'importance

Source : analyse tirée du Focus Group sur le Parc National de Port-Cros du 4 septembre 2023.

## 2. LES SCÉNARIOS

Les scénarios considérés pour l'évaluation socio-économique sont les suivants :

Scénario de référence : pas de mesures de protection, soit la situation avant 1974

Scénario de protection : niveau de protection actuel.

Les deux scénarios correspondent en effet aux deux situations illustrées dans le Graphique 9. Une réflexion sera également faite sur l'impact que pourrait avoir le projet d'extension de la réserve, qui implique l'extension de la zone de protection renforcée (de 65 hectares à 135 hectares) et de la zone de protection partielle (de 585 hectares à 1545 hectares). L'ambition à travers l'extension de la zone est d'atteindre un bon état (vert) sur l'ensemble des indicateurs (biodiversité, population de poissons, intégrité des fonds marins et qualité des eaux) sur l'ensemble de la zone et sur des zones supplémentaires aux alentours. Dans un premier temps, le projet d'extension avait été considéré en tant que troisième scénario, toutefois, au cours de l'évaluation les impacts ex-ante associés à une telle extension se sont avérés difficiles à anticiper. Il est cependant possible de faire des prévisions, au moins dans certains cas, et ces réflexions sont illustrées dans des encadrés à la fin de chaque partie.

## 3. LES COÛTS DIRECTS

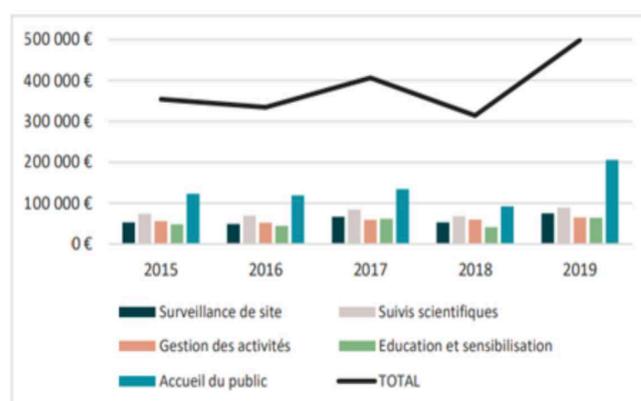
Les rapports d'activités de la Réserve présentent les moyens budgétaires alloués aux actions de protection. Une analyse des coûts de gestion a également été réalisée par Biotope lors de l'évaluation du plan de gestion 2015-2019 (Biotope, 2019). Les résultats présentés en Figure 12 combinent les données recueillies par Biotope avec les dernières données disponibles, issues des rapports d'activité de 2020 à 2022 <sup>6</sup>.

**Les coûts moyens annuels des actions de gestion de la Réserve de Cerbère Banyuls sont d'environ 420 000 €/an, et ils sont situés dans une fourchette de 400 000 à 450 000 €, variant en fonction des actions prévues.**

Bien que les infractions aient diminué avec le temps, les contrôles sont maintenus et par conséquent, les dépenses demeurent stables. Par ailleurs, les coûts d'investissement varient en fonction des besoins, principalement en raison de l'acquisition de matériel vieillissant tels que des moteurs de bateau, des compresseurs et des bouées <sup>7</sup>.

Dans les rapports d'activité le budget n'est pas détaillé par types d'actions mais ce travail a été tout de même réalisé par Biotope. Entre 2015 et 2019 le plan de gestion de la réserve représenta un coût total de 1 908 381 €, structuré comme décrit dans le graphique ci-dessous (Biotope, 2021).

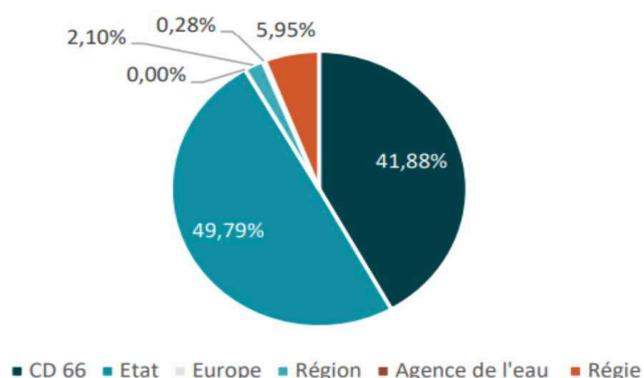
La gestion des activités, qui est le poste le plus concerné par les mesures de gestion qui nous intéressent dans cette étude, a une importance moyenne dans le budget total (il arrive en 3ème ou 4ème position des dépenses en fonction des années). Le poste de dépense le plus important chaque année est celui qui concerne l'accueil du public l'accueil du public.



Graphique 11 Répartition des montants dépensés dans le plan de gestion de la réserve de Cerbère Banyuls entre 2015 et 2019

Source : Biotope, 2021

En moyenne, sur la période 2015-2019, l'Etat est le principal financeur (ministère de l'Environnement, représenté par la DREAL). La Région Provence-Alpes-Côte d'Azur finance ponctuellement les actions. La Réserve a par ailleurs bénéficié du financement de l'Agence de l'Eau à une seule reprise. Ensuite, le gestionnaire de la Réserve, le Conseil Départemental des Pyrénées-Orientales, comble les budgets en fonction des besoins. En bref, les financements évoluent en fonction des projets, mais émanent essentiellement de la DREAL Occitanie et du Département des PO.



Graphique 12 Répartition du financement du plan de gestion 2015-2019 de la Réserve

Source : Biotope, 2021

<sup>6</sup> Ces dernières données sont les suivantes. Pour 2020 le coût total était de 418 458 ; en 2021 il était de 463 503 et en 2022 : 558 625.

<sup>7</sup> Selon Frédéric Cadene, gestionnaire de la Réserve pour le Département des PO.

### COÛT DES MESURES DE PROTECTION EN CAS D'EXTENSION

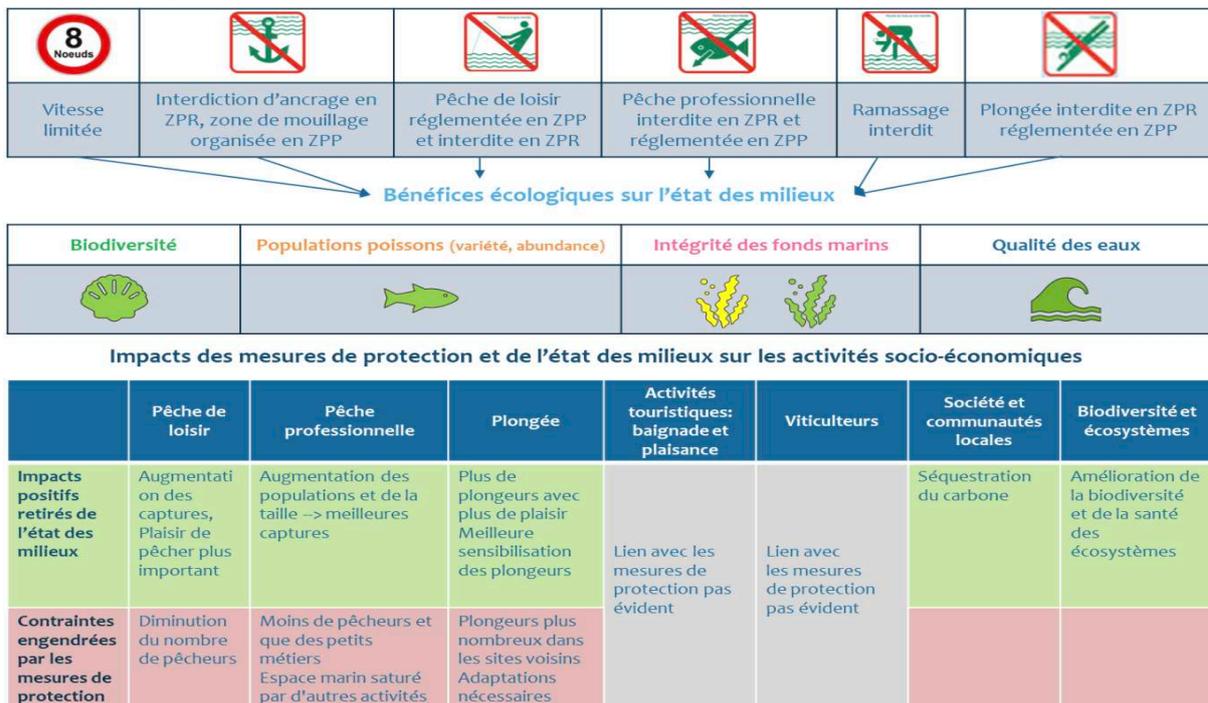
Selon les dires de Frédéric CADENE, gestionnaire de la réserve, l'extension de la Réserve va impacter les coûts et il est évident qu'ils vont augmenter. L'impact sur les principaux postes de dépenses pourrait être le suivant :

- Surveillance du site : Augmentation en raison de la zone à surveiller plus importante
- Gestion des activités : Légère augmentation
- Accueil du public: Légère augmentation en raison des aménagements à réaliser (signalétique...)
- Suivis scientifiques : Stabilisation voir légère augmentation, car depuis quelques années, la Réserve travaille en étroite collaboration avec le Parc marin qui réalise les suivis sur la zone d'extension. Ils sont membres du Conseil scientifique de la Réserve, ce qui permet de coordonner ces suivis.
- Éducation et sensibilisation : Stabilisation des coûts, car la capacité d'accueil est déjà très correcte et les actions nombreuses.

Les services de l'Etat ont assuré qu'ils apporteraient leur soutien financier. Une fois l'extension actée, le Parc naturel marin du golfe du Lion, partenaire essentiel dans ce projet, apportera aussi un soutien à la gestion de ce périmètre, qui reste à définir.

## 4. LES COÛTS ET LES BÉNÉFICES INDIRECTS

Le graphique ci-dessous synthétise les relations entre les mesures de protection, les bénéfices écologiques sur l'état des milieux et les impacts de ces mesures, telles qu'elles émergent de l'analyse socio-économique conduite pour la réserve naturelle de Cerbère Banyuls.



Graphique 13 Synthèse des résultats de l'analyse : relations entre mesures de protection, bénéfices écologiques sur l'état des milieux et les impacts de ces mesures sur les secteurs économiques

Source : élaboration des autrices

Les paragraphes suivants fournissent toutes les informations et données recueillies soutenant ces relations présentées par secteur économique, ainsi que l'évaluation économique des coûts et bénéfices associés à ces impacts. Pour faciliter la lecture, les secteurs avec un impact mineur ou négligeable ont été regroupés dans la même section.

## 5. BÉNÉFICES DES MESURES DE PROTECTION SUR LA BIODIVERSITÉ ET LES ÉCOSYSTÈMES

### MESURES

Les impacts sur la biodiversité et les écosystèmes sont attribuables à l'action synergique de l'ensemble des mesures de protection.

### IMPACTS

Les impacts sur la biodiversité et les écosystèmes sont attribuables à l'action synergique de l'ensemble des mesures de protection.

#### Qualité des eaux

La qualité de l'eau est déterminée par les processus vivants qui régulent les conditions chimiques des eaux salées. Les mesures mises en place dans le cadre de la DCE ou la DCSMM contribuent à la protection de la qualité de l'eau, mais cette dernière reste menacée par les activités polluantes telles que la viticulture ou les rejets industriels. Le caractère intermittent des cours d'eau débouchant sur la Réserve rend complexe la détection des produits phytosanitaires dans les analyses en milieu marin. Cependant, la Réserve participe depuis de nombreuses années aux différents réseaux de surveillance nationaux permettant de suivre les concentrations en contaminants dans la masse d'eau côtière (surveillance DCE, réseau ROCCH-IFREMER, etc.).

La Réserve de Cerbère Banyuls fait partie de la masse d'eau côtière « FRDC01 - Frontière espagnole - Racou Plage » et fait l'objet d'une surveillance au titre de la DCE et de la DCSMM.

Entre 2006 et 2012, la qualité chimique de la masse d'eau est passée de moyenne à très bonne, tandis que l'état biologique est resté stable à un niveau moyen depuis 2006. L'état physico-chimique et hydromorphologique, évalué depuis 2012, est très bon. Par conséquent, l'état global de la masse d'eau dans la Réserve de Cerbère Banyuls est considéré comme moyen (Tableau 3).

Les eaux de baignade sont considérées d'excellente qualité depuis 2010 et leur état est directement lié au traitement des eaux usées (collecte, traitement et rejet en mer) <sup>8</sup>.

Lors du premier entretien de cadrage avec la responsable scientifique de la réserve, la qualité de l'eau à l'intérieur de la réserve a été considérée comme bonne. En dehors de la réserve, elle est jugée moyenne. Cependant, en raison du manque d'informations et de données antérieures à 1974, il est impossible de savoir comment étaient les eaux avant la mise en place des mesures de protection ou comment elles seraient sans mesures de protection.

En plus, le lien avec les mesures de protection n'est pas évident et est peu illustré dans la littérature scientifique sur ce cas d'étude. Il n'est pas non plus très évoqué dans les échanges avec les acteurs interrogés, ces derniers mettant principalement l'accent sur la population de poissons puisque la Réserve Marine n'avait pas initialement pour but de restreindre la pollution des eaux.

8 Selon le plan de gestion 2015-2019

		2006	2009	2012
Etat chimique	Contaminants chimiques, autres, métaux lourds, pesticides, polluants industriels	Moyen	Bon	Très bon
Etat physico-chimique	Oxygène dissous, transparence	NR	NR	Très bon
Etat hydromorphologique	Hydromorphologie	NR	NR	Très bon
Etat biologique	Angiosperme, macroalgues, invertébrés benthiques, phytoplancton	Moyen	Moyen	Moyen
Etat global		Moyen	Moyen	Moyen

Tableau 3 : Evolution de la qualité des eaux sur la réserve de Cerbère Banyuls et les impacts de ces mesures sur les secteurs économiques

Source: Ifremer. Atlas DCE : <https://atlas-dce.ifremer.fr/map>

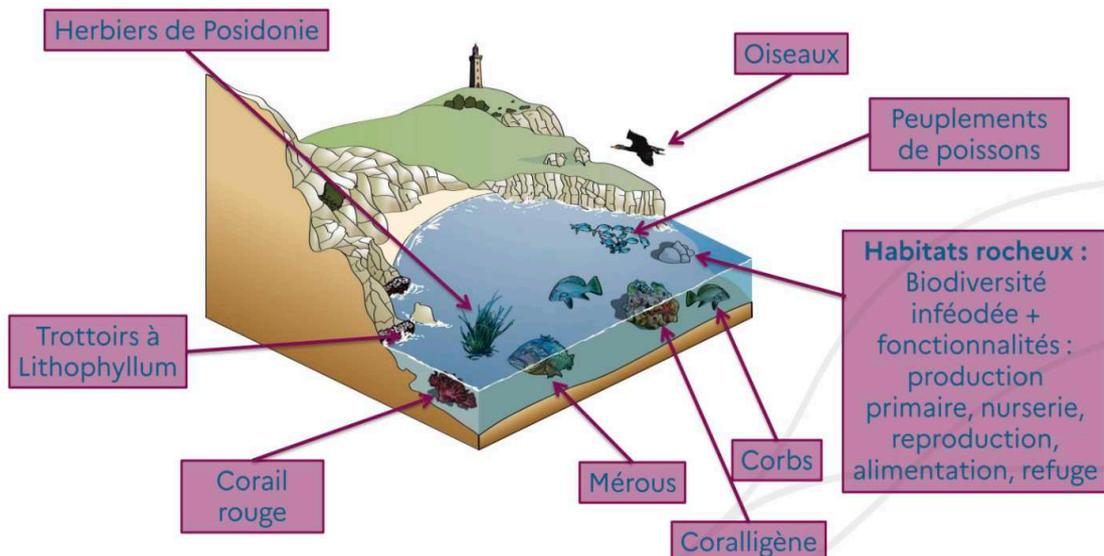
En raison des délais du projet à respecter et compte tenu du grand nombre de facteurs influençant la qualité de l'eau, il n'a pas été possible de rechercher des informations plus détaillées, telles que les mesures conformes à la DCE et à la DCSMM, les données de surveillance, l'analyse des pressions conformes à la DCSMM, etc. La faible corrélation entre les mesures de protection et la qualité de l'eau a été confirmée et validée par les gestionnaires de la Réserve lors du focus group de consolidation et de validation des résultats, en se basant sur leurs connaissances et leurs expériences.

### Biodiversité, populations de poissons et intégrité des fonds marins

La biodiversité pourrait être menacée par la pêche professionnelle et récréative (surexploitations des ressources) mais la réglementation mise en place pour ces deux activités ≈ permet de maintenir des pratiques durables dans la Réserve. Ces règles permettent de limiter les prélèvements et de veiller à ce que leur pratique soit en adéquation avec la conservation des ressources halieutiques de la Réserve. La forte présence des agents sur la Réserve limite fortement toute action de braconnage. La mise en place de deux zones de mouillage organisées dans la Réserve permet de réduire considérablement la dégradation des fonds marins (29 bouées sont à disposition le long de la Réserve).

La biodiversité est considérée verte (bon état) partout excepté autour du Cap Béar (hors Réserve) selon un entretien avec l'experte scientifique de la réserve.

Les espèces et habitats qui caractérisent la Côte Vermeille<sup>10</sup> sont repris dans le graphique 14 ci-dessous<sup>11</sup> et sont les suivants : les herbiers de posidonie, les peuplements de poissons, les habitats rocheux, les mérous, les Corbs, le Coralligènes, le Corail rouge et les trottoirs à Lithophyllum. Des suivis sont effectués par les agents du Parc naturel marin et de la Réserve. En 2020, le suivi s'est concentré sur 7 sites dont la Côte Vermeille, intégrant la Réserve. Ces sites partagent des habitats similaires tels que des herbiers de posidonies, des zones coralligènes, du sable et de la roche. Un total de 23 espèces de poissons et 6 espèces «jokers» à forte valeur patrimoniale ont été étudiées. Les comptages ont été effectués par plongée sous-marine, à des profondeurs allant de 0 à 20 mètres.



Graphique 14 Espèces et habitats à enjeux sur la Côte Vermeille

Source : Bruno Ferrari - Adjoint au directeur et responsable du service Opérations du Parc naturel marin du Golfe du Lion. La figure est issue d'une présentation faite dans le Webinaire n°8 sur « les zones de protection forte dans le PNMGL : Etat de santé des écosystèmes au regard de multiples activités ». Cette série de webinaire a été réalisée dans le cadre du projet LIFE Martha.

<sup>10</sup> La côte Vermeille est le nom de la côte qui commence d'Argelès-sur-Mer et se prolonge jusqu'à la frontière espagnole à Port-Bou en passant par Collioure, Port-Vendres, Banyuls-sur-Mer et Cerbère (donc en passant par notre zone d'étude).

<sup>11</sup> Source : Bruno Ferrari - Adjoint au directeur et responsable du service Opérations du Parc naturel marin du Golfe du Lion. La figure est issue d'une présentation faite dans le Webinaire n°8 sur « les zones de protection forte dans le PNMGL : Etat de santé des écosystèmes au regard de multiples activités ». Cette série de webinaire a été réalisée dans le cadre du projet LIFE Martha.

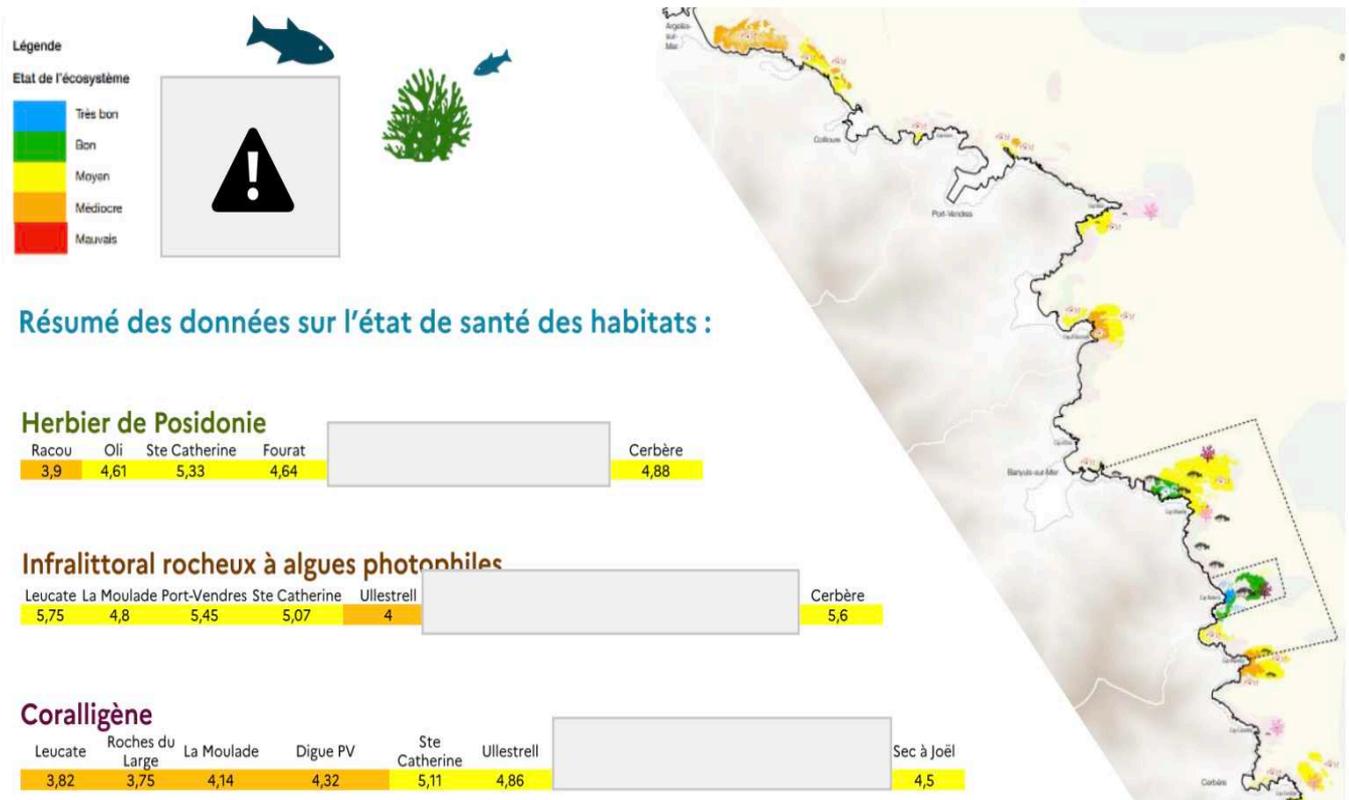
9 Pour la pêche professionnelle : autorisations obligatoires, nombre d'autorisations limité, limitation du nombre d'engins de pêche, limitation de la longueur des engins, etc.) ; pour la pêche récréative : autorisations obligatoires, tailles minimales de captures, quotas par espèce

Les résultats de ces études permettent de comparer l'état des espèces et des habitats dans la Réserve par rapport aux autres sites étudiés hors Réserve, toujours sur la Côte Vermeille. Les analyses révèlent que « l'effet Réserve » est réel pour l'herbier de Posidonie, l'infralittorale rocheux à algues photophiles (substrats rocheux) et le coralligène. En particulier :

Dans le cas de l'herbier de Posidonie, les résultats indiquent qu'il y a une augmentation marquée des populations de poissons dans la zone de protection renforcée (où aucune activité de prélèvement, plongée ou apnée n'est autorisée). Par exemple, le Pin Parasol, dans la Réserve en ZPR, est un endroit où il y a beaucoup de poisson et l'état y est « bon ». A mesure que l'on s'éloigne de la Réserve, tant vers le sud que vers le nord, les indicateurs diminuent (nombre d'espèces, tailles et proportion de carnivores), ce qui pourrait indiquer des pressions de prélèvement plus élevées.

Pour les substrats rocheux, Cap Rédérés, dans la ZPR, contient des roches en « très bon état » alors qu'en ZPP elles sont en bon ou moyen état.

Pour le coralligène le constat est similaire, la densité de Corail rouge est en diminution depuis 2012 dans les sites étudiés (dans la Réserve et en dehors) mais les résultats indiquent que les colonies de coraux situées au sein de la ZPR se portent significativement mieux que celles situées en dehors de la Réserve<sup>12</sup>.



Graphique 15 Résumé des données sur l'état de santé des habitats dont ceux à l'intérieur de la Réserve.

Source : Bruno Ferrari - Adjoint au directeur et responsable du service Opérations du Parc naturel marin du Golfe du Lion. La figure est issue d'une présentation faite dans le Webinaire n°8 sur « les zones de protection forte dans le PNMGL : Etat de santé des écosystèmes au regard de multiples activités ». Cette série de webinaire a été réalisée dans le cadre du projet LIFE Marthà.

12 <https://parc-marin-golfe-lion.fr/editorial/connaitre-les-especes>

### Exemple sur la population de Mérou

L'augmentation de la population de Mérou depuis les années 80 est un exemple concret de succès : en 2017, 628 mérous ont été comptabilisés, en comparaison avec les 10 recensés en 1974 (Tableau 4). Cette augmentation est attribuée aux efforts de gestion, à la collaboration avec les pêcheurs et aux règles strictes appliquées dans la Réserve.

En effet, le Mérou est une espèce prédatrice et sa présence en grande quantité indique qu'elle trouve toute l'alimentation dont elle a besoin pour se développer, c'est-à-dire tous les poissons dont elle se nourrit. Selon Pastor & Payrot<sup>13</sup>, l'augmentation du nombre de Mérou est due aux efforts de gestion sur la Réserve depuis de nombreuses années (1200 heures de surveillance par an, évolution de la réglementation de la pêche récréative, collaboration avec les pêcheurs professionnels, réunions de concertation avec les plongeurs sous-marins, etc.). Le site internet du Parc naturel marin du Golfe du Lion va dans le même sens, expliquant que « la différence entre les effectifs [de Mérous] dans la Réserve et hors Réserve est associée à l'effort important de protection et de surveillance des activités mis en place en 1974 ainsi qu'à la présence d'un habitat favorable »<sup>14</sup>.

En effet, en dehors de la Réserve Marine, le Mérou est plutôt rare. Seulement 2 mérous bruns ont été recensés hors réserve entre 2011 et 2014. Aucun n'avait été observé les années précédentes. On estime la population de mérous à l'extérieur de la Réserve à moins d'une dizaine.

Années	1974	1986	2001	2006	2011	2014	2017	2023
Nombre de Mérou retrouvé	10	10	190	202	363	429	628	700

Selon différentes sources<sup>15</sup>

Tableau 4 : Nombre de Mérou comptabilisés depuis 1974

### Impact attendu du projet d'extension sur la biodiversité et les écosystèmes

L'extension de la Réserve a pour ambition de conserver le bon état sur l'ensemble de la Réserve et de l'atteindre au Cap Béar, là où pour l'instant la biodiversité est dite en « état moyen ».

Elle a aussi pour ambition de préserver les populations de poissons en limitant les pressions de prélèvement.

13 PASTOR Jérémy\* (1), CHEMINEE Adrien (1), TESSIER Anne (1), SARAGONI Gilles (2), LENFANT Philippe (1) & PAYROT Jérôme (3), L'Aire Marine Protégée de Cerbère-Banyuls, un sanctuaire pour les mérous bruns : évolution des populations de 2001 à 2014 VIe Rencontres de l'Ichtyologie en France, Paris, 24/27 mars 2015  
14 <https://parc-marin-golfe-lion.fr/editorial/connaitre-les-especes>

15 "PASTOR Jérémy\* (1), CHEMINEE Adrien (1), TESSIER Anne (1), SARAGONI Gilles (2), LENFANT Philippe (1) & PAYROT Jérôme (3), L'Aire Marine Protégée de Cerbère-Banyuls, un sanctuaire pour les mérous bruns : évolution des populations de 2001 à 2014 VIe Rencontres de l'Ichtyologie en France, Paris, 24/27 mars 2015" & <https://www.radiofrance.fr/franceinter/podcasts/le-zoom-de-la-redaction/le-zoom-de-la-redaction-du-mercredi-14-septembre-2022-4693397> & <https://france3-regions.francetvinfo.fr/occitanie/pyrenees-orientales-des-zones-de-mouillages-ecologiques-entre-cerbere-et-banyuls-pour-sauver-la-mediterranee-2259706.html> & Philippe LENFANT (1), Patrick LOUISY (2) & Marie-Laure LICARI (3), recensement des mérous bruns (*epinephelus marginatus*) de la réserve naturelle de cerbère-banyuls (france, méditerranée) effectué en septembre 2001, après 17 années de protection, cybium 2003, 27(1)

**En résumé, les résultats illustrent une amélioration générale de l'état des espèces et des habitats et les études montrent qu'il existe bel et bien un « effet Réserve ». L'évolution est lente, mais 40 ans après les mesures de protection les résultats sont plutôt bons comparé à d'autres endroits moins protégés.**

Cet effet a aussi été confirmé par un expert scientifique de l'observatoire océanologique de Banyuls : au cours de l'entretien semi-directif, il a expliqué que les mesures de protection ont un effet sur la diversité et l'abondance des espèces, d'autant plus en zone renforcée qu'en zone partielle. Le modèle choisi fonctionne d'autant plus qu'il s'agit d'un cercle concentrique où les effets se répercutent sur les zones proches des limites de la Réserve.

## COÛTS ET BÉNÉFICES

### Evaluation économique

L'approche proposée pour évaluer les bénéfices de l'existence de la biodiversité à l'intérieur de l'AMP consiste à réaliser un transfert de valeurs, en adaptant les valeurs estimées dans d'autres contextes au contexte actuel. Pour ce faire, les étapes suivantes ont été réalisées :

#### Étape 1 : Recherche dans la littérature d'études valorisant l'existence de la biodiversité à l'intérieur des AMPs.

L'application de la méthode du transfert de valeurs a pu s'appuyer sur une étude menée dans un contexte très similaire à la Réserve naturelle de Cerbère Banyuls, et notamment une étude réalisée par les Parc nationaux de France en 2014 qui a estimé la valeur patrimoniale des espaces protégés du Parc National de Port-Cros. L'étude s'est basée sur une approche de consentement à payer pour les résidents de la région PACA afin d'évaluer leur préférence pour maintenir la protection et la gestion des espaces naturels du Parc National de Port-Cros. La valeur estimée des bénéfices s'élevait à 40 euros par an par habitant (2014). En même temps, d'autres études sur la valorisation de l'existence et de la protection de la biodiversité à l'intérieur des AMP ont été repérées au cours de la Tâche 2 de ce projet. Différentes études de la littérature ont estimé les bénéfices de la restauration des écosystèmes marins en utilisant différentes approches. Toutefois, la plupart de ces études ne reflètent pas les bénéfices attribués à l'existence de la biodiversité, mais plutôt les bénéfices pour la restauration des services écosystémiques et des paysages des réserves marines<sup>16</sup>. Elles ne sont donc pas adaptées au contexte de notre étude de cas.

16 Par exemple, O'Connor et al. (2020) ont estimé le consentement à payer pour la restauration d'une ressource marine en eaux profondes en utilisant l'approche de la valorisation contingente. L'étude a montré que les gens étaient prêts à payer 34,69 euros par habitant par an pour la restauration du canyon de Dohrn dans la baie de Naples. De plus, McCartney (2006) à montrer que le montant moyen que les gens étaient prêts à payer pour la protection des paysages marins dans le parc marin de Jurien Bay était de 52,39 dollars néo-zélandais par habitant par an. Dans une autre étude (McCartney, 2009), il a estimé que les gens étaient prêts à payer en moyenne 207,6 dollars néo-zélandais par ménage par an pour un ensemble modeste d'améliorations écologiques dans le parc marin de Ningaloo en Australie occidentale.

Cependant, d'autres travaux se sont concentrés sur la valeur de l'existence et de la protection de la biodiversité à l'intérieur des AMP, et en particulier :

- Rojas-Nazar et al. (2022) ont évalué les avantages des réserves marines dans deux zones en Nouvelle-Zélande, à savoir la réserve marine de Taputeranga et la réserve marine de Kapiti. Leur étude a mis en lumière les préférences des individus en faveur de la protection et de la préservation de la biodiversité au sein de ces réserves marines- Les bénéfices ont été estimés à 54,79 dollars néo-zélandais par ménage par an pour la réserve marine de Taouteranga et à 30,44 dollars néo-zélandais par ménage par an pour la réserve marine de Kapiti.
- Börger et al. (2014) ont estimé les bénéfices découlant de la conservation d'un banc de sable en mer dans les eaux britanniques (Banc du Dogger). Les résultats ont montré que les gens étaient prêts à payer en moyenne 5,975 livres sterling par habitant par an pour une augmentation de la diversité des espèces dans le banc de Gogger entre 10 % et 25 %.

Comme ces études ont estimé la valeur du maintien de la réserve marine et de la préservation de la biodiversité, elles peuvent être utilisées pour le transfert de valeur.

En principe, en raison des différences socio-économiques entre les contextes (entre les différents pays : la France, la Nouvelle-Zélande, et le Royaume-Uni), la meilleure approche serait de n'utiliser que les valeurs estimées dans le contexte français, réduisant les incertitudes liées aux :

- Différences socio-économiques ;
- Contextes environnementaux : le parc national de Port-Cros est situé à proximité de la réserve de Cerbère Banyuls ; il est donc possible de supposer que le même contexte environnemental est présent.

Finalement, il est utile de conduire l'évaluation en utilisant, d'un côté, les valeurs obtenues dans le Parc national de Port Cros, et de l'autre côté les valeurs obtenues en Nouvelle-Zélande et au Royaume-Uni, pour avoir un terme de comparaison et une fourchette de valeurs qui semble plus réaliste du fait des incertitudes liées à la méthode du transfert de valeurs.

### Étape 2 : Adapter les valeurs des études de cas

L'application de la valeur estimée pour Port-Cros au contexte de Cerbère Banyuls n'a nécessité qu'une adaptation en euro 2022, les valeurs ont juste été ajustées en fonction de l'inflation<sup>17</sup>. Dans Rojas-Nazar et al. (2022) et Börger et al. (2014), les informations extraites des différentes études étaient fournies dans la devise du pays et pour l'année de réalisation de l'étude. Par conséquent, il était nécessaire d'adapter ces valeurs. Toutes les valeurs ont été actualisées à l'année 2022 en utilisant l'indice des prix à la consommation pour le pays de référence (Nouvelle-Zélande et Royaume-Uni). Les valeurs ont ensuite été converties en euros de l'année 2022 en utilisant le taux de change moyen

pour cette année. Ensuite, les valeurs ont été ajustées au contexte français en fonction de l'indice des prix à la consommation des différents pays. Cela a permis d'ajuster les valeurs obtenues à partir des différents contextes et de les transférer en France de manière à refléter de manière précise le pouvoir d'achat local et les différences socio-économiques.

Les calculs ont été effectués pour estimer les bénéfices par habitant par an et sont présentés dans le tableau 5.

Etude	Pays/Contexte	Bénéfice par habitant par an (en EUR 2022)	Indice des prix à la consommation 2022 - Etude initiale	Indice des prix à la consommation 2022 - France	Bénéfice par habitant par an transféré (en EUR 2022)
Parc nationaux de France (2014)	FR – Parc National de Port-Cros	44,9	118,3	118,3	44,9
Rojas-Nazar et al. (2022)	NZ - Réserve marine Taputeranga	12,24	129,4	118,3	13,38
Rojas-Nazar et al. (2022)	NZ - Réserve marine Kapiti	6,80	129,4	118,3	7,44
Börger et al. (2014)	UK - Banc du Dogger	8,47	133,70	118,3	9,57

Tableau 5 Valeur transférée pour la présence de la biodiversité dans les AMP

<sup>17</sup> CPI 2014 = 105,5 et CPI 2022 = 118,3

**D'après les valeurs estimées au parc national de Port Cros, on obtient une valeur de 44,9 euros par habitant par an. D'après les valeurs estimées en Nouvelle Zélande et au Royaume Uni, la valeur transférée moyenne pourrait être estimée à 10,13 euros par habitant par an – valeur qui peut être considérée comme un seuil minimum de bénéfices.**

**Sachant que la réserve Cerbère Banyuls a une population moyenne de 481 691 habitants<sup>18</sup>, la valeur moyenne peut être appliquée, et les bénéfices de l'existence de la biodiversité pourraient être estimés à 21,6 Millions EUR/an, avec un seuil minimum de 4,9 Millions EUR par an. Plus précisément : de 21 627 926 à 4 880 124 EUR/an**

Le processus de transfert des bénéfices implique d'adapter les bénéfices obtenus à partir d'autres études ou contextes pour les faire correspondre au contexte de Cerbère-Banyuls. Cependant, ces bénéfices doivent être utilisés avec prudence. Bien que les valeurs aient été ajustées, il est possible qu'elles ne reflètent pas correctement la situation actuelle et qu'elles surestiment ou sous-estiment les bénéfices dans le contexte actuel. En effet, les conditions socio-économiques et environnementales varient d'un pays à l'autre. Les valeurs estimées dans un pays peuvent ne pas être transférables dans leur totalité à un autre. La méthode du transfert de valeurs repose aussi sur l'hypothèse que les préférences et les valeurs des individus sont similaires entre les différents contextes, ce qui peut ne pas être le cas. La perception de la présence de la biodiversité peut différer d'un pays à l'autre. Cette différence de perception peut entraîner des changements dans la manière dont les gens perçoivent la valeur de la biodiversité et, par conséquent, peuvent être prêts à payer davantage ou moins pour la protéger/préserver.

## 6. SOCIÉTÉS ET COMMUNAUTÉS LOCALES

### MESURES

**Zone à protection renforcée :**

- Interdiction d'ancrage.

**Zone à protection partielle :**

- Zone de mouillage organisée.

### IMPACTS

Les sociétés et communautés locales (les résidents) bénéficient d'un lieu particulier pour la pratique d'activités récréatives, comme démontré dans les sections précédentes. Par ailleurs, les caractéristiques des milieux de l'aire marine protégée peuvent jouer un rôle dans la régulation du climat.

Aucune étude n'a pour l'instant quantifié l'impact des mesures de protection de la réserve de Cerbère Banyuls sur la séquestration carbone, mais la question est très importante dans le cadre du changement climatique. En effet, la présence d'herbiers de posidonie joue un rôle majeur dans la séquestration carbone puisqu'ils sont capables de fixer et de stocker d'impressionnantes quantités de carbone (jusqu'à 1 tonne de CO<sub>2</sub> par m<sup>2</sup>)<sup>20</sup>. La Réserve compte actuellement 23 hectares de posidonie<sup>21</sup>.

### COÛTS ET BÉNÉFICES

#### Evaluation

La valeur de la séquestration de carbone dans l'AMP a été estimée avec un transfert de valeurs à partir d'estimations/études dans d'autres contextes. Dans ce cas aussi, deux étapes ont été suivies :

**Étape 1 : Recherche dans la littérature d'études valorisant l'existence de la biodiversité à l'intérieur des AMPs.**

Les informations extraites lors de la revue bibliographique de la tâche 2 de ce projet comprenaient des informations sur l'évaluation de la séquestration de carbone.

Mangos et Claudot (2013)<sup>22</sup> ont fourni des estimations sur les bénéfices de la séquestration de carbone pour trois AMPs différentes en Méditerranée. Les estimations ont été fournies pour chaque AMP selon trois scénarios de protection : scénario tendanciel (S1), scénario d'augmentation de la protection (S2), et scénario de diminution de la protection (S3) sur la période 2010-2030 (20 ans). Le tableau suivant montre le bénéfice moyen par an estimé dans l'étude.

<sup>18</sup> C'est la population de tout le Département des Pyrénées Orientales qui a été choisie comme population cible pour appliquer le consentement à payer car elle représentait une bonne moyenne entre la population de Cerbère et Banyuls et la population de toute la région Occitanie.

<sup>19</sup> Plus précisément : de 21 627 926 à 4 880 124 EUR/an

<sup>20</sup> [https://www.portcros-parcnational.fr/sites/portcros-parcnational.fr/files/available\\_docs/3.4.8\\_carbone\\_bleu\\_fr.pdf](https://www.portcros-parcnational.fr/sites/portcros-parcnational.fr/files/available_docs/3.4.8_carbone_bleu_fr.pdf)

<sup>21</sup> <https://www.reserves-naturelles-catalanes.org/les-reserves/reserve-naturelle-de-cerbere-banyuls/>

<sup>22</sup> [https://www.oieau.fr/eaudoc/system/files/documents/45/226158/226158\\_doc.pdf](https://www.oieau.fr/eaudoc/system/files/documents/45/226158/226158_doc.pdf)

AMP	S1 – Scénario tendanciel	S2 – Scénario augmentation de protection	S3 – Scénario diminution de protection
Iles Kuriat – Tunisie	140 450	145 650	130 000
PNCC – Espagne	593 900	598 850	586 950
Kas Kerkova – Turquie	4 600 200	5 400 450	4 271 050

**Tableau 6 Bénéfice moyen estimé par an pour la séquestration du carbone (en euro par an) – adapté de Mangos et Claudot (2013).**

Ces informations seront utilisées pour estimer le bénéfice de la séquestration de carbone dans la réserve de Cerbère Banyuls.

#### Étape 2 : Adapter les valeurs des études de cas

Les valeurs fournies par Mangos et Claudot (2013) ont été calculées sur une période de 20 ans. Elles sont donc converties en valeurs moyennes par an (voir tableau ci-dessous).

En outre, les valeurs ont été estimées pour trois contextes/pays différents du bassin méditerranéen et pour trois scénarios de protection différents. Ainsi, certains calculs permettant l'adaptation des valeurs au contexte français ont été nécessaires.

D'une part, toutes les valeurs ont été actualisées en euros de 2022 en utilisant l'indice des prix à la consommation (2010 – 2022) de chaque pays (Tunisie, Espagne, Turquie). Les valeurs ont ensuite été ajustées au contexte français en utilisant l'indice des prix à la consommation (2022) des différents pays. Cela a permis d'ajuster les valeurs obtenues à partir de différents contextes et de les transférer au contexte français de manière à refléter les différences socio-économiques.

Le tableau suivant montre le bénéfice moyen par an et par hectare pour la séquestration du carbone pour les différents scénarios transférés au contexte français.

AMP	Bénéfices moyens associés à la séquestration de carbone transférés au contexte français – EUR/ha/an		
	S1 – Scénario tendanciel	S2 – Scénario augmentation de protection	S3 – Scénario diminution de protection
Iles Kuriat – Tunisie	1 395	1 447	1 291
PNCC – Espagne	55	55	54
Kas Kerkova – Turquie	4 434	5 205	4 116

**Tableau 7 Bénéfice moyen estimé par an et par hectare (en euro par an par ha- pour la séquestration du carbone, transféré au contexte français). Adapté de Mangos et Claudot (2013).**

D'autre part, les valeurs ont été fournies pour trois scénarios de protection, ce qui a nécessité de sélectionner les valeurs à utiliser pour l'étude en cours. Deux hypothèses sont considérées ici :

- Hypothèse 1 : les bénéfices estimés dans l'étude ne présentent pas de différences significatives pour chaque contexte. Par exemple, dans le cadre de l'AMP en Espagne, la variation des bénéfices est inférieure à 1 %, tandis qu'en Tunisie, elle avoisine les 5 %, et en Turquie, elle atteint presque 10 %. Par conséquent, aucune différence significative n'est observée dans les bénéfices de séquestration du carbone entre les scénarios. On peut alors estimer le bénéfice moyen de séquestration du carbone à 2 066 euros par an par hectare. Étant donné que la réserve de Cerbère Banyuls s'étend sur 650 hectares, le bénéfice de la séquestration du carbone dans la réserve pourrait être évalué à environ 1,3 million d'euros par an.
- Hypothèse 2 : pour cette hypothèse, seules les valeurs du deuxième scénario visant à augmenter le niveau de protection sont prises en compte. Par conséquent, le bénéfice moyen de séquestration du carbone pourrait être estimé à 2 236 euros par an par hectare. En appliquant ce bénéfice au contexte de la réserve de Cerbère Banyuls, le bénéfice de la séquestration du carbone pourrait être estimé à 1,4 million d'euros par an.

Les bénéfices estimés ne présentent pas de différences significatives entre les deux hypothèses (7%). Ceci s'explique par le fait qu'aucune différence notable n'a été relevée dans la littérature concernant les bénéfices de la séquestration du carbone en fonction des différents niveaux de protection.

**Le bénéfice estimé de la séquestration du carbone pour Cerbère Banyuls pourrait donc se situer entre 1,3 et 1,4 million d'euros par an.**

## 7. PÊCHE PROFESSIONNELLE

### MESURES

#### Zone à protection renforcée :

- Pêche professionnelle interdite.

#### Zone à protection renforcée :

- Un contingent maximum de quinze navires peut être autorisé à l'intérieur de cette zone (avec une longueur maximale de 9 mètres – bateaux de « petits métiers ») ;
- Les engins de pêche utilisés doivent être balisés et signalés ;
- Limitations aux dimensions des engins de pêche ;
- Interdiction de pêcher à l'intérieur de la zone de mouillage entre le lever et le coucher du soleil en juillet et août ;
- Les pêcheurs doivent tenir un registre de captures ;
- Le produit de la pêche peut être directement vendu aux criées et/ou aux organisations de producteurs.

### IMPACTS

#### Impact sur le nombre de pêcheurs

Depuis 2007, le nombre d'autorisations varie fortement, avec une baisse assez constante entre 2011 et 2022 (Graphique 16). Toutefois, cette variation ne peut pas être entièrement attribuée aux mesures de protection, car elle est aussi influencée par la conjoncture et notamment la fermeture progressive de grosses unités de pêche. Ainsi, la pêche professionnelle est en constante régression. Aujourd'hui, sur 15 autorisations possibles, 6 pêcheurs en possèdent une et seulement 3 fréquentent régulièrement la réserve.

Les avis des parties prenantes divergent quant au rôle de la Réserve dans la réduction du nombre de pêcheurs : un pêcheur professionnel interviewé témoigne que dans les années 2001, il y avait 13 bateaux à Banyuls, comparé à seulement 3 aujourd'hui, et suggère que la Réserve a contribué à cette baisse. En même temps, le premier prud'homme de pêche de Saint-Cyprien estime que la Réserve contribue à maintenir cette activité.<sup>22</sup>

Des recherches montrent que la Réserve influence positivement la pêche «petits métiers». Jarraya (2022)<sup>23</sup> a montré que les pêcheurs professionnels en quête des meilleures captures se tournent vers les environs de la réserve, car il y a significativement plus d'engins de pêche en bordure de réserve. De plus, elle met en évidence que les zones situées à proximité de la réserve offrent de meilleures prises et des revenus plus élevés.

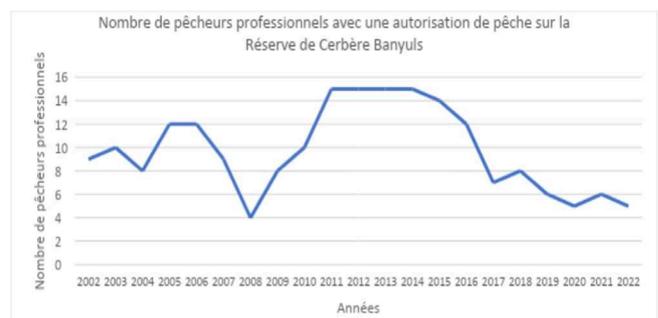
23 Selon Manu Martinez, premier prud'homme de pêche de Saint-Cyprien (CR de l'atelier n°5 pour l'extension de la Réserve) : « La Réserve Marine n'a pas empêché la pêche professionnelle de se développer, bien au contraire ».

24 <https://www.ledepartement66.fr/wp-content/uploads/2022/01/3-Pr%C3%A9sentation-scientifique-M-Jarraya.pdf>

Cependant, ces résultats sont contrastés par le témoignage d'un pêcheur professionnel, qui révèle que la forte fréquentation sur la Réserve par les autres activités (plongée, pêche de loisir, plaisance) les empêche souvent de travailler.

En effet, les zones les plus propices à la pêche sont saturées par les autres activités. Cela conduit certains pêcheurs à se reporter vers des zones en dehors de la Réserve, moins attractives pour les activités récréatives en raison d'une faible abondance de poissons. Par conséquent, ces zones sont aussi moins attractives pour les pêcheurs, causant la baisse de leurs rendements.

L'impact de la Réserve sur le nombre de pêcheurs professionnels est complexe et multifactoriel, l'évolution du nombre de pêcheurs est le résultat de multiples influences, et son lien avec la Réserve demeure sujet à débat et à des facteurs extérieurs.



Graphique 16 Nombre de pêcheurs professionnels avec une autorisation de pêche sur la Réserve<sup>25</sup>

### COÛTS ET BÉNÉFICES

#### Effet sur les revenus des pêcheurs

Les mesures de protection peuvent avoir tendance à freiner les investissements des pêcheurs professionnels. Selon le pêcheur interrogé, ses rendements ont fortement diminué depuis la présence de la Réserve avec des pertes estimées à 50%. De plus, les investissements réalisés par les pêcheurs, comme les casiers, peuvent devenir obsolètes, car interdits dans la Réserve alors qu'ils sont autorisés à l'extérieur. Par conséquent, les pêcheurs professionnels se tournent souvent vers les zones situées au nord de la Réserve.

A court terme, les quotas de pêche peuvent entraîner une baisse des revenus des pêcheurs, étant qu'ils sont limités dans le nombre de captures. En même temps, la taille, le poids et la densité de poissons augmentent, ce qui peut influencer positivement les revenus des pêcheurs à long terme.

Le bilan sur les revenus pour les pêcheurs professionnels étant donc très incertain, deux étapes ont été combinées pour évaluer les impacts monétaires des mesures de protection sur la pêche professionnelle.

25 Source : Les données de 2002 à 2016 sont issues sur plan de gestion 2015-2019 et à partir de 2017 elles proviennent des rapports d'activités

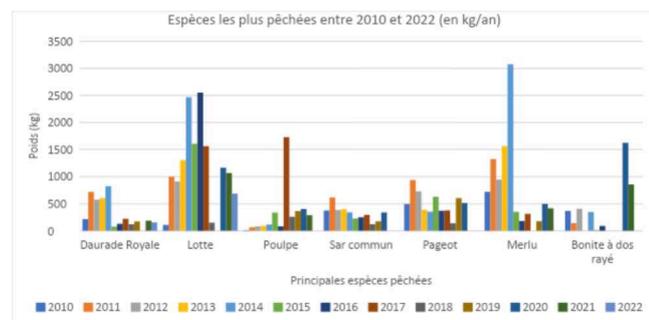
### 1. Calcul des revenus annuels des pêcheurs professionnels dans la Réserve entre 2010 et 2022

Les revenus annuels sont calculés à partir des données disponibles suivantes :

- Le nombre de pêcheurs autorisés à exercer sur la Réserve chaque année (données disponibles entre 2008 et 2022) – Graphique 16
- Les espèces les plus pêchées sur la Réserve en kilogrammes de biomasse par an (données disponibles entre 2010 et 2022) – Graphique 17

Les prix de marché de chaque espèce en euros par kilogramme selon les prix de vente observés sur les étals dans l'étude de Morel et al, (2019) – Tableau 8.

En multipliant les kilogrammes de biomasse de chaque espèce par les prix de marché par kilogramme, les revenus annuels des pêcheurs professionnels sont obtenus et représentés dans le graphique 18. Cette estimation ne permet pas de capturer l'impact des mesures de protection sur la pêche professionnelle mais elle donne une image de l'importance économique de la Réserve entre 2010 et 2022 pour les pêcheurs professionnels. Ainsi, entre 2010 et 2022, le revenu moyen obtenu grâce à la pêche sur la réserve de Cerbère Banyuls s'élève à environ 84 000 euros/an.



Graphique 17 Espèces les plus pêchées par an (en kg/an)

Source : Selon l'effort de pêche de janvier à novembre des 3 pêcheurs les plus actifs de la Réserve. Les données 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 données détaillées pour chaque espèce sont présentées dans un tableau en annexe 3.

	Prix moyen /kg 2023
Daurade Royale	19,33 €
Rascasse Sp	12,75 €
Rouget de roche	21,51 €
Seiche	12,72 €
Lotte	16,88 €
Mostelle	11,83 €
Poulpe	11,29 €
Sar commun	12,84 €
Sar à tête noire	12,26 €
Chapon	12,75 €
Pageot commun	12,03 €
Merlu	11,70 €
Labre	13,26 €
Langouste	53,29 €
Bonite à dos rayé	17,21 €
Autre	15,85 €

Tableau 8 Prix de marché des espèces pêchées sur la Réserve

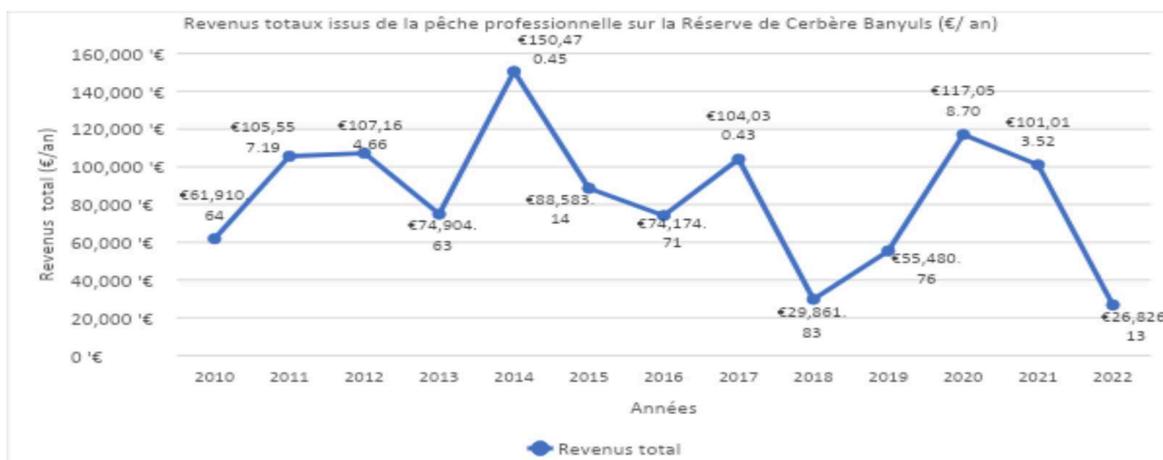
Sources : Selon Morel et al (2019) <sup>26</sup> adapté de l'indice des prix à la consommation 2019 = 110 et 2022 = 118.<sup>27</sup>

### 2. Pondération des revenus moyens entre 2018 et 2022 en fonction de l'importance de l'abondance de poisson pour les pêcheurs professionnels

A partir de l'enquête de terrain EMPAFISH 2005-2006 (Graphique 19), Roncin (2013) illustre les trois principaux critères des pêcheurs professionnels pour la sélection d'un site de pêche. L'abondance de poissons est le facteur n°1 pour 24% environ des pêcheurs professionnels, et le facteur n°2 pour 18% d'entre eux.

26 MOREL M., LAPIERRE B., GOOSSENS A., DIEUDONNÉ E., BEDROSSIAN C., LENFANT P., & VERDOIT-JARRAYA M., 2019. Rapport final de la Convention de coopération relative au « Suivi et analyse de données dédiés à la pêche professionnelle «petits métiers» » dans le Parc naturel marin du golfe du Lion (Acronyme : PechProParc1920). Rapport final UMR 5110 CNRS-UPVD CEFREM pour l'Office français de la biodiversité gestionnaire du Parc naturel marin du golfe du Lion ; 84pp + 30 p. d'annexes

27 <https://data.worldbank.org/indicator/FP.CPI.TOTL?locations=FR>



Graphique 18 Revenus totaux des pêcheurs professionnels de la Réserve de Cerbère Banyuls

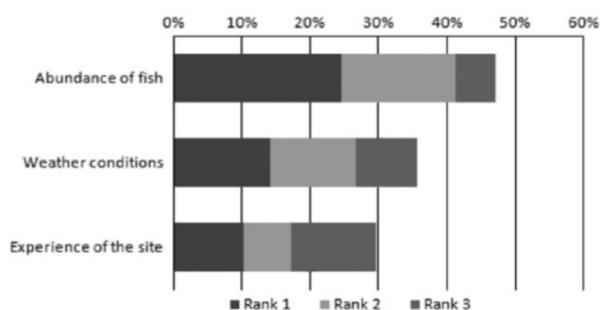
Source : élaboration des autrices

## 2. Pondération des revenus moyens entre 2018 et 2022 en fonction de l'importance de l'abondance de poisson pour les pêcheurs professionnels

A partir de l'enquête de terrain EMPAFISH 2005-2006 (Graphique 19), Roncin (2013) illustre les trois principaux critères des pêcheurs professionnels pour la sélection d'un site de pêche. L'abondance de poissons est le facteur n°1 pour 24% environ des pêcheurs professionnels, et le facteur n°2 pour 18% d'entre eux.

**Ainsi, on peut en déduire qu'au sein des revenus annuels de 56 000 euros, 42% de cette somme provient de l'importance accordée à l'abondance de poissons, un facteur qui dépend exclusivement de la Réserve, contrairement aux conditions météorologiques, soit 35 000 euros/an environ.**

Pour renforcer l'analyse économique, il serait nécessaire d'obtenir des données détaillées faisant référence à la situation avant 1974 ou à une situation sans réserve et la comparer à la situation actuelle. Des recherches supplémentaires sur les effets à court et à long terme seraient nécessaires.



Graphique 19 Les trois critères majeurs des pêcheurs professionnels pour la sélection d'un site de pêche. Source des données : Enquête de terrain EMPAFISH 2005-2006

## 8. PÊCHE DE LOISIR

### MESURES

#### Zone à protection renforcée :

- Pêche professionnelle interdite.

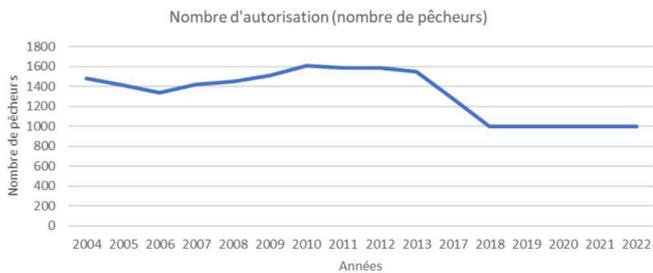
#### Zone à protection renforcée :

- L'activité est soumise à une autorisation annuelle. Un maximum de 1000 autorisations peut être délivré chaque année ;
- La pêche de loisir n'est permise qu'entre le lever et le coucher du soleil ;
- Limitations aux types, quantités et dimensions des engins de pêche ;
- Des quotas et des périodes de non-prélèvement sont mis en place pour certaines espèces marines ;
- Les pêcheurs doivent tenir un registre de captures.

### IMPACTS

#### Impact sur le nombre de pêcheurs

Les mesures de protection actuelles ont engendré des effets significatifs sur la pêche de loisir, notamment avec l'instauration de quotas de pêche et depuis 2016 en limitant le nombre de pêcheurs sur la zone à 1000 pêcheurs. Cette limite autorisée est atteinte chaque année (cf. rapports d'activité de 2018 à 2022), ce qui a certainement restreint le nombre de pêcheurs.

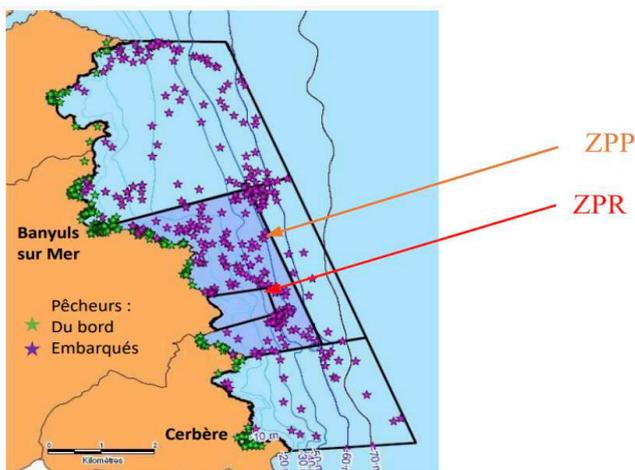


Graphique 20 Nombre de pêcheurs sur la Réserve par an <sup>28</sup>

**Impact des mesures sur les captures (diversité, nombre, poids..)**

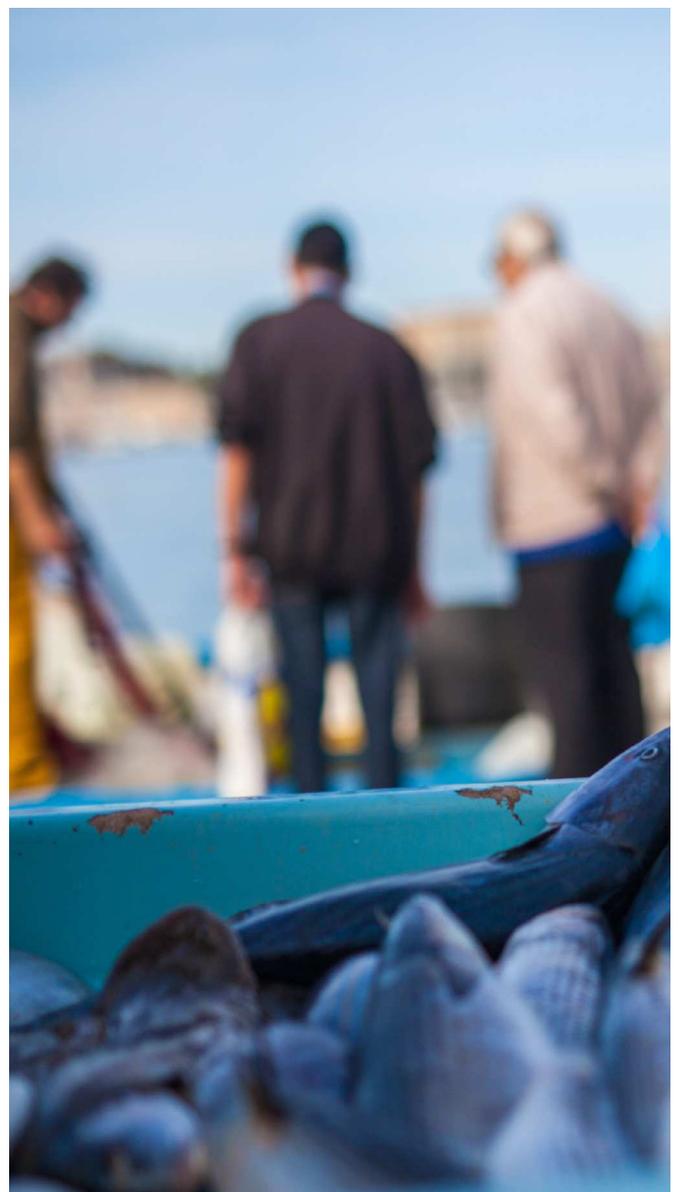
Une présentation réalisée par Jarraya (2022)<sup>29</sup> pour motiver l’extension de la Réserve, caractérise la pêche de loisir et les effets des mesures sur cette activité. Le graphique 21 illustre l’intérêt des pêcheurs de loisir du « bord » et « embarqués » pour la Réserve alors que le graphique 22 montre qu’il y a eu de meilleures captures en Réserve au printemps et à l’automne. Hormis en été où la situation est plus contrastée, les captures par unité d’effort en pêche embarquée sont systématiquement plus importantes en zone de protection partielle qu’en zone non protégée.

**En moyenne, sur toutes les saisons on estime 1200g/unité d’effort/heure supplémentaire en zone de protection partielle par rapport à la zone non protégée.**



Graphique 21 Localisation des bateaux de pêcheurs et pêcheurs du bord

En ce qui concerne les captures par espèces cibles, de meilleures captures sont observées en Réserve (graphique 23) et il existe des différences significatives entre les zones situées dans la Réserve et en dehors. La Capture par Unité d’effort (CPUE) est près de 2 fois plus élevée dans les zones situées dans la Réserve que hors Réserve <sup>30</sup>. Pour le Serran chevrette et le Sar commun, le poids moyen dans la zone de protection renforcée est largement supérieur à celui de la zone de protection partielle et en dehors de la Réserve.

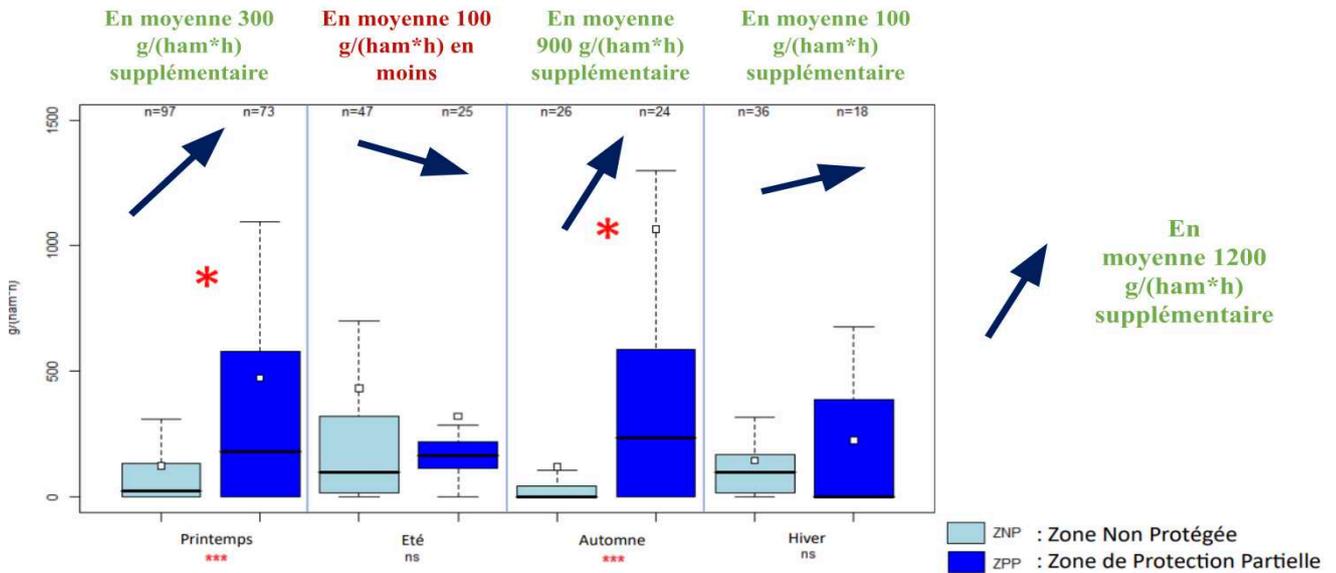


Source Département des Pyrénées-Orientales. Présentation scientifique : M. Jarraya, January 2022. Disponible à : <https://www.ledepartement66.fr/wp-content/uploads/2022/01/3-Pr%C3%A9sentation-scientifique-M-Jarraya.pdf>

<sup>28</sup> Sources : Entre 2004 et 2013 les données sont tirées du plan de Gestion 2015-2019 et de 2018 à 2022 elles sont issues des rapports d’activité de la Réserve. Les données entre 2014 et 2017 sont manquantes.

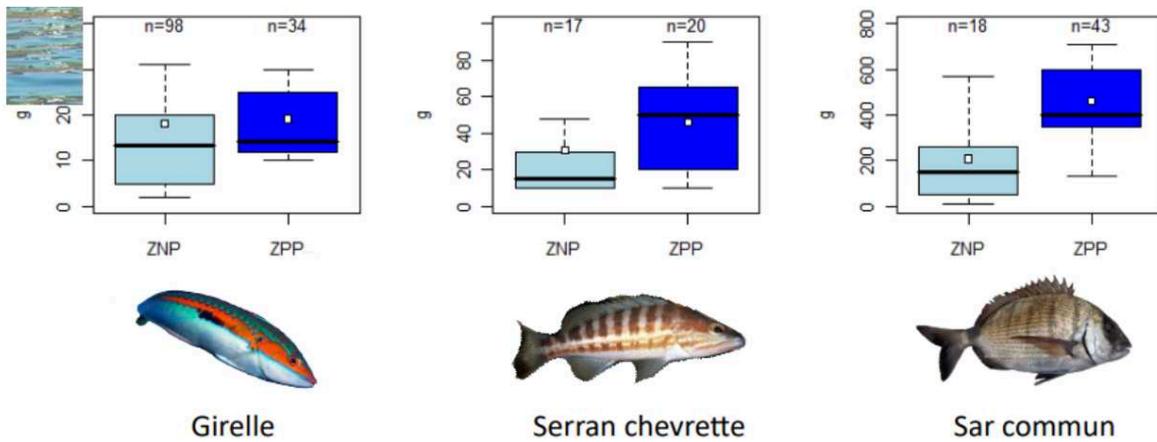
<sup>29</sup> <https://www.ledepartement66.fr/wp-content/uploads/2022/01/3-Pr%C3%A9sentation-scientifique-M-Jarraya.pdf>

<sup>30</sup> PLAN DE GESTION 2015-2019\_SECTION A\_corrige\_definitif



Graphique 22 Capture par unité d'effort en pêche embarquée

Source: Département des Pyrénées-Orientales. Présentation scientifique : M. Jarraya, January 2022. Available at: <https://www.ledepartement66.fr/wp-content/uploads/2022/01/3-Pr%C3%A9sentation-scientifique-M-Jarraya.pdf>



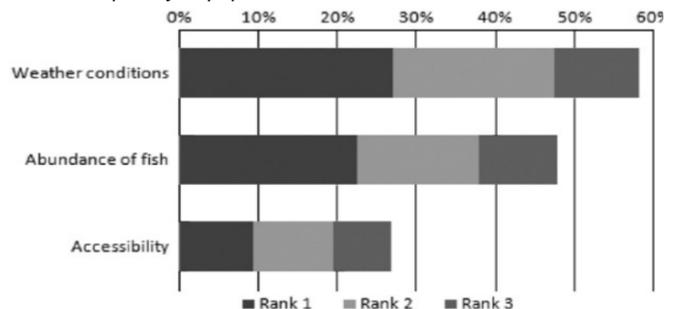
Graphique 23 Effet sur les captures des principales espèces

Source: Département des Pyrénées-Orientales. Présentation scientifique : M. Jarraya, January 2022. Available at: <https://www.ledepartement66.fr/wp-content/uploads/2022/01/3-Pr%C3%A9sentation-scientifique-M-Jarraya.pdf>

**COÛTS ET BÉNÉFICES**

**Bénéfices économiques des mesures de protection**

Le plaisir de pêcher pour les 1000 pêcheurs de loisir est plus important du fait d'une plus grande diversité de poissons ayant un poids plus important. En effet, environ 21% des pêcheurs considèrent l'abondance de poissons comme le premier critère de sélection pour un lieu de pêche (graphique 24).



Graphique 24 Les trois principaux critères des pêcheurs récréatifs pour sélection d'un site de pêche. Source des données : Enquête de terrain EMPAFISH 2005-2006

Source : Collecté dans Roncin et al, 2008

La Réserve est visitée par environ 1 000 pêcheurs de loisir, parmi lesquels environ 21% priorisent l'abondance de poissons comme critère de choix de leur lieu de pêche. De plus, selon les constatations de Jarraya (2022), chaque pêcheur dans la Réserve réussit à capturer en moyenne 1,2 kg de poissons de plus par rapport aux zones non protégées. En utilisant ces chiffres, il peut être démontré qu'il y a 210 pêcheurs sur la Réserve qui accordent une importance à l'abondance de poissons et sont prêts à payer 71 euros chacun <sup>32</sup> pour bénéficier de 1,2 kg chacun supplémentaire.

**Par conséquent, les pêcheurs qui attachent de l'importance aux bénéfices rendus par la Réserve sont 210 et sont prêts à payer au total 14 910 euros / an pour bénéficier de 1,2 kg de poissons supplémentaires.**

## 9. PLONGÉE

### MESURES

#### Zone à protection renforcée :

- Plongée interdite.

#### Zone à protection renforcée :

- Un contingent maximum de quinze navires peut être réglementée (équipement, structure de plongée) ;
- Pratique subordonnée à l'obtention d'une autorisation à durée annuelle ;
- Interdiction de tout contact physique avec le substrat ou les espèces, de tout prélèvement ou destruction d'espèces, de nourrissage des animaux ; port obligatoire d'un gilet stabilisateur pour éviter le palmage impactant pour la faune et la flore ;
- Tenue à jour du carnet de plongée.

### IMPACTS

Globalement, l'existence de la Réserve a un impact positif pour le secteur de la plongée. Le plaisir des plongeurs est plus important, car les espèces de poissons sont diversifiées et les habitats et espèces sont en meilleur état, ce qui induit une hausse de la fréquentation et apporte des retombées économiques importantes aux structures de plongée et au territoire.

#### Des plongeurs plus sensibilisés à l'effet de leurs pratiques sur les milieux et les espèces

L'impact de la plongée sur les milieux est bien documenté. La concentration importante de pratiquants dans une zone

spécifique accroît les interactions avec la faune et la flore marines. L'impact d'un plongeur sur les écosystèmes marins dépend de plusieurs facteurs, notamment le nombre de plongeurs visitant un site, leur sensibilité environnementale, leurs connaissances et leurs compétences. Les mesures de protection, telles que la Charte de bonnes pratiques <sup>33</sup> exerce une influence sur l'un de ces facteurs : la sensibilisation environnementale et les connaissances des plongeurs. En éduquant les plongeurs sur l'importance de préserver l'environnement marin, ils modifient leur comportement et sont moins enclins à poser des gestes nuisibles, tels que le contact avec les organismes vivants, le retournement des pierres, la capture de poulpes, la production de bruit excessif ou la fréquence des éclairages dans les cavités<sup>34</sup>. Un fait marquant à Cerbère Banyuls corrobore ce constat : malgré le doublement du nombre de plongeurs en 8 ans, le nombre moyen de contacts avec les organismes a diminué « sans doute des conséquences d'une meilleure sensibilisation des pratiquants » (Rouannet et al, 2017). Les mesures de protection sont directement responsables du changement de comportement des plongeurs, ce qui modifie leur approche de la plongée, impactant ainsi positivement les milieux et les espèces.

#### Une fréquentation en hausse...

La plongée sous-marine est en pleine croissance. En 1974, seulement cinq structures professionnelles pratiquaient cette activité contre dix-huit en 2013. Le nombre de plongeurs d'avril à novembre est disponible dans les rapports d'activité de la Réserve, parfois avec des précisions sur les structures dont ils proviennent (structures professionnelles, associatives ou particuliers). En général, les plongeurs proviennent à 91% de structures de plongée professionnelle, 7% de structures associatives et 2% sont des particuliers. Cette tendance à la hausse du nombre de plongeurs est constante depuis les années 2000 (Graphique 25).



Graphique 25 Nombre de plongeurs ayant fréquenté la Réserve entre 2000 et 2022 <sup>35</sup>

<sup>33</sup> La signature de la Charte pédagogique est obligatoire pour accéder à un secteur de plongée ou pour utiliser des amarrages fixes.

<sup>34</sup> Source : section 5.3.3 du ROUANET E., BELLONI B., ASTRUCH P., de MONBRISON D., GOUJARD A., LETURTOIS M., BERTHIER L., 2017. Etat des connaissances des activités de plongée subaquatiques sur la façade méditerranéenne et appui à l'élaboration d'une stratégie de gestion durable des sites de plongée. Contrat d'étude Agence Française pour la Biodiversité – Direction Interrégionale de la Mer Méditerranée & GIS Posidonie – BRL ingénierie, GIS Posidonie publ., FR. : 1 – 184 + 12 annexes + 2 volumes annexes

<sup>35</sup> Source : les données de 2000 à 2017 sont issues du plan de gestion de 2015-2019 et les données de 2018 à 2022 sont issues des rapports d'activité de la Réserve.

<sup>32</sup> Selon l'étude de Pierre Scemama, Charline Kermagoret, Alexia Rivallin - Ifremer, Univ Brest, CNRS, UMR 6308, AMURE, Unité d'Economie Maritime

## COÛTS ET BÉNÉFICES

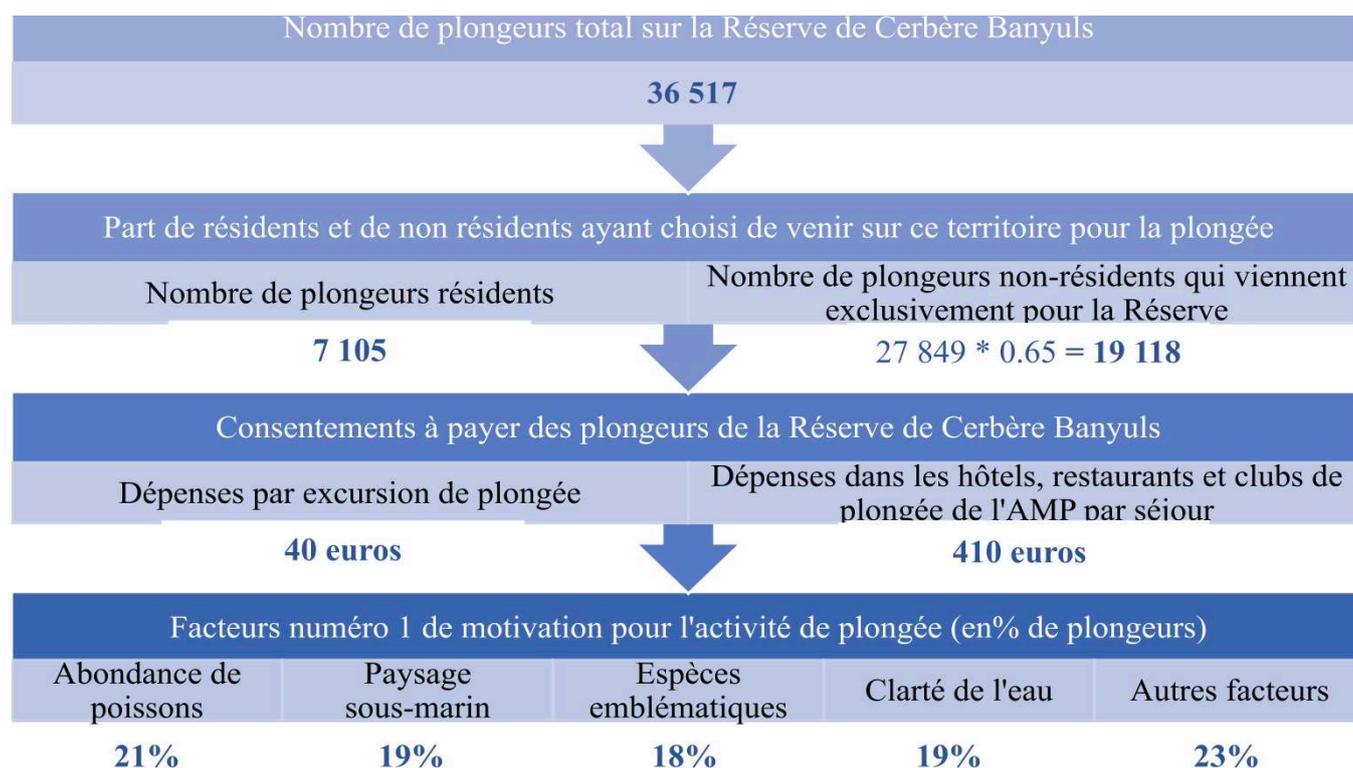
### ...qui engendre des retombées économiques...

Pour évaluer les bénéfices des mesures de protection pour les plongeurs, la méthode de calcul consiste à calculer les retombées économiques de cette activité et à y déduire la part qui est due aux mesures de protection de l'AMP (Graphique 25).

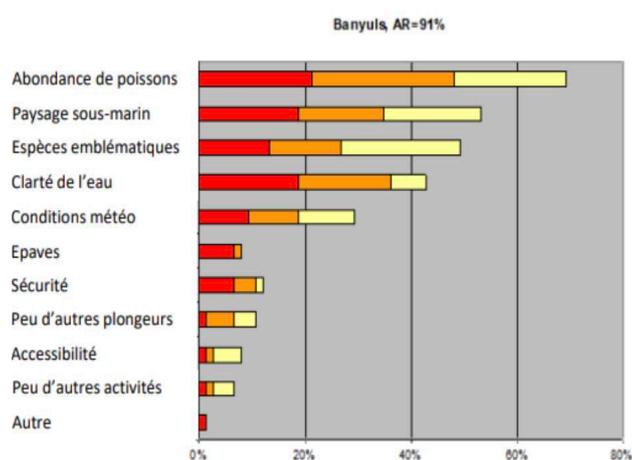
Les retombées économiques de la plongée sont évaluées en prenant en compte le nombre de plongeurs pratiquant cette activité dans la Réserve et le montant qu'ils sont prêts à déboursier pour cela. Plusieurs facteurs doivent être pris en compte :

- Le nombre total de plongeurs
- La part de plongeurs non-résidents
- La part de plongeurs résidents
- Les dépenses engagées pour la pratique de la plongée par les résidents
- Les dépenses engagées pour un séjour incluant hôtel, restaurant et plongée par les non-résidents

Ensuite, il est nécessaire d'attribuer un pourcentage aux non-résidents pour obtenir le nombre d'entre eux qui sont venus spécifiquement pour plonger dans la Réserve (Roncin, et al 2008). Puis, pour estimer la valeur ajoutée des mesures de protection dans la pratique de la plongée, une approche qualitative illustrée dans le Graphique 26 permet de comprendre les critères de choix d'un site de plongée pour les pratiquants.



Graphique 26 Processus de calcul des bénéfices des mesures de protection pour les plongeurs de Cerbère Banyuls



Graphique 27 Motivations des plongeurs de la Réserve de Cerbère Banyuls <sup>37</sup>

Il y a eu 36 517 plongeurs en 2022 selon le rapport d'activité 2022 de la Réserve (Graphique 25). Le nombre de résidents peut être estimé comme étant le nombre de plongeurs moyen ayant fréquenté la Réserve<sup>38</sup> entre novembre et avril. Ainsi on obtient 7 105 résidents et 27 849 touristes dont 65 % qui ont choisi leur site de vacances en fonction de leur activité de plongée, soit 19 118 touristes. En effet, selon le Plan de gestion 2015-2019: «65 % des plongeurs qui fréquentent la RNMCB et qui n'habitent pas dans le département ont choisi leur site de vacances en fonction de leur activité de plongée». Les opérateurs de plongée qui opèrent dans la Réserve pratiquent des prix compris entre 30 et 50 euros par excursion, en fonction de la distance du centre de la Réserve et du type de pratique (autonome, encadré...), une moyenne à 40 euros est choisie.

L'étude de Roncin et al, 2008 a montré que chaque plongeur dépense en moyenne 350 euros dans un séjour (hôtel, restaurant, plongée), en l'adaptant de l'inflation 2022, on obtient un prix de 410 euros par personne. Cette même étude <sup>39</sup> permet de connaître les motivations des pratiquants afin d'évaluer les conséquences économiques réelles de la protection d'une zone marine (Pendleton, 1995). L'abondance de poissons, le paysage sous-marin, les espèces emblématiques et la clarté de l'eau sont des facteurs environnementaux qui motivent les pratiquants (Graphique 27). Les résultats de l'évaluation sont présentés dans le tableau ci-dessous.

**Les touristes principalement attirés dans la Réserve par la plongée ont été prêts à dépenser au total 7,8 millions d'euros en 2022. Parmi cette somme, 6 millions (77%) sont directement attribuables aux bénéfices des mesures de protection (abondance de poisson, paysage sous-marin, espèces emblématiques, clarté de l'eau) tandis que 1.8 million est attribuable à d'autres facteurs (sécurité, condition météo, fréquentation..).**

Les résidents génèrent 284 200 euros de retombées économiques. 76% de cette somme est directement attribuable aux bénéfices des mesures de protection (abondance de poissons, paysage sous-marin, espèces emblématiques, clarté de l'eau).

	Touristes	Résidents	Total
<b>Nombre de plongeurs</b>	19118	7105	36517
Coûts liés à l'activité de plongée (y compris le séjour pour les touristes)	7 838 298€	284 200€	8 122 498€
Consentement à payer pour plonger pour profiter de l'abondance de poissons 	1 646 043€	59 682€	1 705 725€
Consentement à payer pour plonger pour profiter du paysage sous-marin 	1 489 277€	53 998€	1 543 275€
Consentement à payer pour plonger pour profiter des espèces emblématiques  	1 410 894€	51 156€	1 462 050€
Consentement à payer pour plonger pour profiter de la clarté de l'eau 	1 489 277€	51 156€	1 540 433€
Consentement à payer pour plonger pour d'autres raisons (sécurité, condition météo, fréquentation, etc...)	1 802 809€	65 366€	1 868 175€

Tableau 10 Résultats de l'évaluation des bénéfices pour les activités de plongée

Source : élaboration des autrices

<sup>37</sup> Source : Résultat de l'étude de Roncin et al 2008, d'après les résultats des enquêtes EMPAFISH 2005-2006

<sup>38</sup> <http://www.plongeebleue.com/plonger-a-banyuls/plongee-exploration/plongee-exploration-reserve-marine-de-cerbere-banyuls.html>

<https://www.plongee-cap-cerbere.com/boutique-en-ligne-cap-cerbere>

<https://www.aquablue-plongee.com/copie-de-brevets-d-encadrements>

<https://aquatile.fr/explorer/>

<sup>39</sup> Adapté et réutilisé dans : EMPAFISH field survey 2005–2006, collecté dans présentation faites lors du Webinaire 4 sur les bénéfices socio-économiques des zones de protection fortes dans le cadre du LIFE MARTHA (2022)

### ...mais doit être maîtrisée

La création de la zone de protection renforcée en 1981 a conduit à l'interdiction de plongée sur un site emblématique (sec de Rédéris). Ceci a eu un effet pervers puisque les plongeurs ont su s'adapter en se reportant sur d'autres sites voisins et notamment au Cap l'Abeille où les plongeurs sont très nombreux. Bien que les pratiquants soient plus sensibilisés à l'environnement, ils demeurent très nombreux, ce qui peut faire fuir les poissons.

Parallèlement, la croissance du nombre de plongeurs et leur concentration peuvent entraîner des répercussions négatives sur les structures de plongée qui doivent s'adapter et aménager leurs horaires. Lors de notre étude, l'une de ces structures a rapporté qu'elle ne plongeait plus que 2 fois par semaine sur le périmètre de la Réserve, à des horaires différents (8:00 au lieu de 8:30) et sur une durée plus longue pour éviter la sur fréquentation (plaisanciers notamment). Pour compenser, cette structure se rend sur d'autres zones alentour qui offrent aussi des expériences de plongées très riches en termes de coralligènes et de roches (Collioure, Port Vendre).

#### Impact potentiel de l'extension : Stable

Avec l'extension de la Réserve, d'autres espaces seront aménagés ce qui fait espérer une dilution de la fréquentation dans d'autres lieux. L'extension de la Réserve pourrait diluer le nombre de plongeurs mais dans une faible mesure puisque les espèces remarquables seront toujours plus visibles aux mêmes endroits (au moins au court terme).

En contrepartie, le « label Réserve » sera effectif sur une zone plus vaste, réduisant ainsi la distance parcourue par certaines structures qui, auparavant, devaient emmener les plongeurs plus loin pour accéder à la Réserve.

L'extension de la Réserve n'aura sans doute pas d'effet sur le plaisir des plongeurs, en revanche ils seront plus nombreux à observer les bénéfices des mesures.

## 10. AUTRES SECTEURS

### La plaisance

#### MESURES

#### Navigation et limitation de la vitesse :

- Trois nœuds en ZMEL ;
- Huit nœuds au-delà de la bande littorale des 300 mètres ;
- Cinq nœuds dans la bande littorale de 300 mètres.

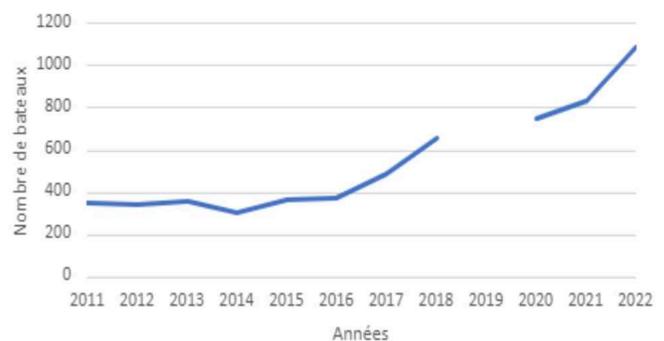
#### Mouillage

- Interdit en ZPR ;
- Dans la ZMEL, seul l'amarrage sur les bouées mises en place est permis ;
- Mouillage des navires de longueur supérieure ou égale à 24 mètres est interdit ;
- Mouillage autorisé qu'en dehors des herbiers de posidonie et autres espèces et habitats protégés.

Afin de réduire l'impact sur le milieu, 29 dispositifs de « mouillage écologique » ont été mis en place dans la Réserve. La vitesse des bateaux est limitée à 5 nœuds dans la bande des 300 mètres, à 3 nœuds dans les zones de mouillages organisés et à 8 nœuds dans le reste de la réserve.

## IMPACTS

Les dispositifs d'amarrage facilitent la plaisance et les usagers sont sensibilisés. La pratique est aussi plus agréable dans un environnement naturel attrayant et en bon état, offrant la possibilité d'observer le paysage et de voir des espèces marines uniques. Les limitations de vitesse et interdictions d'ancrage dans certaines zones dans la ZPR et dans les zones de mouillages limitent aussi l'activité. Selon des dires d'acteurs, certains ont vendu leurs bateaux par effet des restrictions, même si cela reste une minorité. Le nombre de bateaux de plaisance ayant fréquenté les dispositifs de mouillage depuis 2011 est présenté ci-dessous.



Graphique 28 Nombre de bateaux de plaisanciers annuellement depuis 2011

Source : Réserve de Cerbère-Banyuls

L'extension de la réserve va engendrer des dispositifs supplémentaires d'amarrage et des aménagements dans le sud de la réserve, pas contre il y aura toujours des interdictions dans certaines zones.

## La baignade

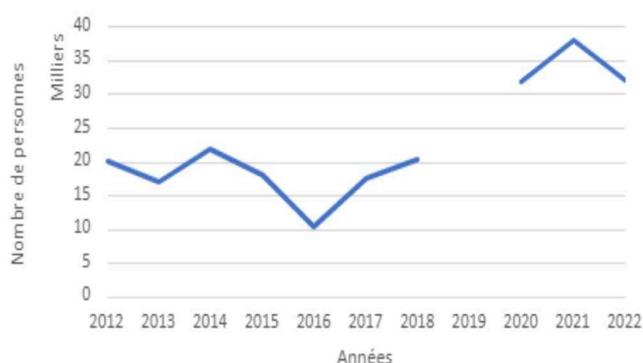
### MESURES

Aucune restriction.

### IMPACTS

Les mesures de protection visent à préserver la santé des écosystèmes, dont la qualité de l'eau. Une meilleure qualité de l'eau peut rendre la baignade plus agréable et plus sûre en réduisant la pollution et les risques pour la santé. Les baigneurs sont donc exclusivement bénéficiaires d'une amélioration de la qualité de l'eau. Des épisodes de fortes pollutions pourraient entraîner des restrictions, voire l'interdiction de la pratique. En outre, une eau de moins bonne qualité et moins transparente affecte la qualité de l'expérience de baignade. Toutefois, aucun incident réel ne permet de le prouver. De plus, les mesures de protection n'ont pas pour ambition de protéger la qualité de l'eau.

Par ailleurs, l'accès à certaines zones est limité (notamment en ZPR) pour protéger la faune et la flore marines. Cela pourrait restreindre les options de baignade dans des zones spécifiques et constituer un inconvénient en période de forte affluence. Toutefois les zones interdites à la baignade ne constituaient pas des endroits appropriés pour cette activité (crique peu accessible). Les mesures de protection n'ont donc pas impacté négativement les baigneurs. Depuis 2011, les données de fréquentation des plages de la Réserve, notamment la plage de Peyrefitte, sont disponibles pour les mois de juillet et août. En 2022, la plage de la Réserve a accueilli 32 195 baigneurs de plus en plus attirés par cet endroit (Graphique 29). Selon les acteurs interrogés, les touristes venant sur la Réserve perçoivent très positivement les activités de sensibilisation. Ils sont très reconnaissants des points d'accueil et de la disponibilité du personnel de la réserve (par téléphone en hiver et en été). Ce sont même des points qui peuvent attirer.



Graphique 29 Fréquentation sur les plages de la Réserve en été

Source : Réserve de Cerbère-Banyuls

Avec les données disponibles, il n'a pas été possible d'estimer les valeurs monétaires des impacts positifs.

### Impact

L'extension n'aura sans doute pas d'impact sur cette activité déjà peu touchée par les mesures de protection. En revanche, à l'avenir, les galets sur les plages, qui sont des zones importantes pour la reproduction des petits poissons, vont devenir essentielles à protéger.

## La viticulture

### MESURES

Aucune mesure : la présence de la Réserve pourrait influencer le comportement des viticulteurs.

### IMPACTS

La viticulture est une activité économique opérant sur tout le pourtour de la réserve marine de Cerbère Banyuls<sup>40</sup>. La proximité géographique entre les vignobles et la réserve crée un contexte où les décisions prises par les viticulteurs peuvent potentiellement être influencées par la présence de la réserve. D'un autre côté, le comportement des viticulteurs peut engendrer des pressions sur l'état des milieux de l'AMP (utilisation de produits phytosanitaires notamment). En plus, ce secteur se trouve de plus en plus exposé aux phénomènes extrêmes induits par le changement climatique tels que la sécheresse et l'érosion. Cette relation d'interdépendance entre la Réserve et la viticulture interroge la présence d'impacts de l'AMP sur ce secteur. Lors du premier entretien de cadrage, la responsable scientifique de la réserve a évoqué que la Réserve de Cerbère Banyuls pourrait exercer un impact sur les comportements des viticulteurs. Ces derniers auraient réduit leur utilisation de pesticides en conséquence et se serviraient de la Réserve comme d'un label. Cependant, l'analyse des pages internet des viticulteurs de Banyuls<sup>41</sup> n'a pas permis de détecter la mention « Réserve » ou « aire marine protégée » ou « mesure de protection ». Il n'est pas clairement établi que les viticulteurs utilisent la réserve comme un label. Néanmoins, le label « les vigneron sur mer »<sup>42</sup> a fait son apparition sur la Côte Vermeille en 2022 avec pour objectif de consolider ce secteur en difficulté en réalisant des événements sur le thème des vignes et de la mer<sup>43</sup>. Bien que la Réserve de Cerbère Banyuls ne soit pas explicitement citée sur les pages web ou les comptes Facebook de ce label, le fait que ce dernier rapproche les vignobles de la mer renforce incontestablement leur interconnexion.

<sup>40</sup> Le secteur est renommé pour ses vins doux (Banyuls) et secs (Collioure).

<sup>41</sup> <https://www.banyuls-sur-mer.com/tourisme/decouvrir/un-vignoble-dexception/sejourner-vignerons/toutes-les-caves-et-producteurs/>

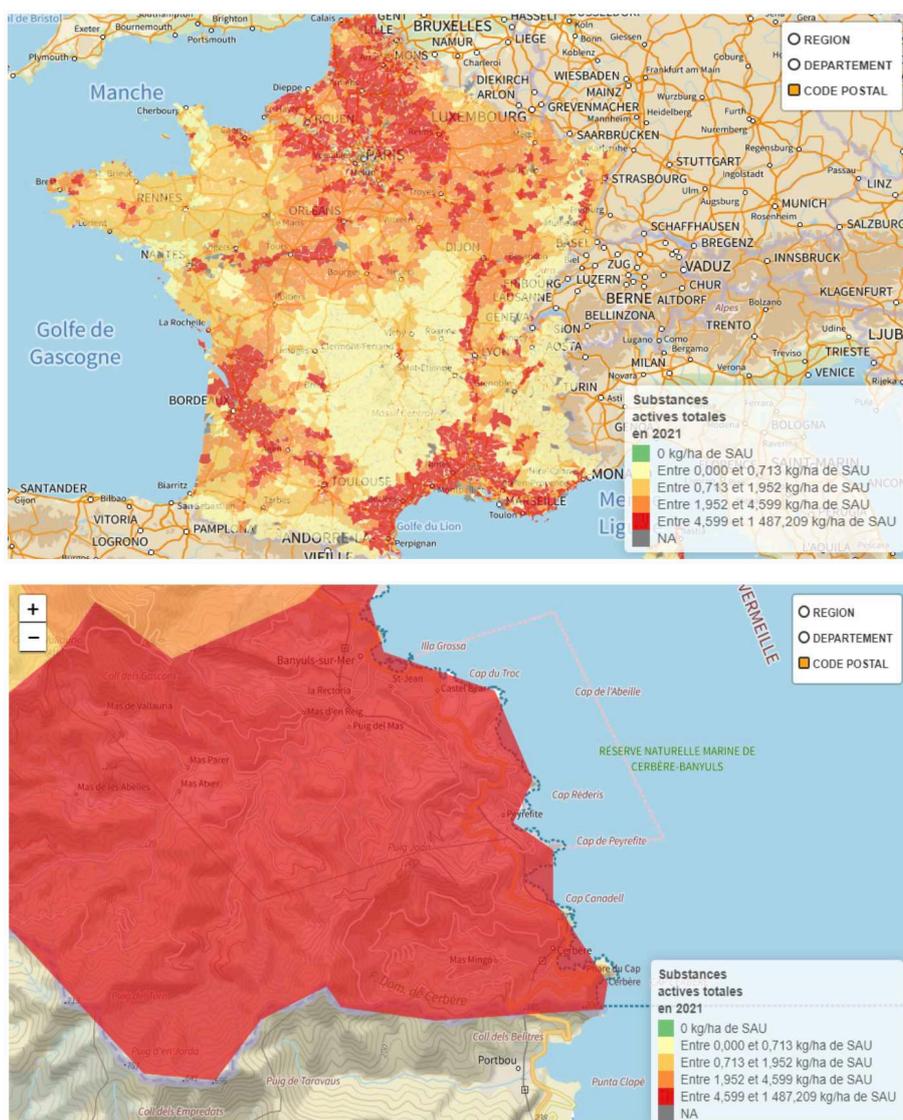
<sup>42</sup> <https://lesvigneronsurmer.com/>

<sup>43</sup> L'association des vigneron sur mer a été contactée, sans réponse.

Cela confirme que la mer est utilisée pour dynamiser le secteur. Le bon état des milieux peut donc exercer des effets positifs sur la profession. Ce bénéfice de la Réserve pour les viticulteurs n'est toutefois pas quantifiable. Les chiffres sur l'utilisation de produits phytosanitaires ne permettent pas de prouver l'effet réserve sur le comportement des viticulteurs. En effet, la base de données BNVD (Banque nationale des ventes réalisées par les distributeurs des produits phytopharmaceutiques<sup>44</sup>) ne révèle pas de différence dans les achats et ventes de produits phytosanitaires à Banyuls par rapport aux autres communes environnantes (Graphique 30).

La quantité de produits phytosanitaires achetés à Banyuls-sur-Mer et à Cerbère a toujours été au-dessus de 5 kg/ha de SAU de 2015 à 2021. Cette quantité, qualifiée de «très élevée», ne diverge pas notablement de la moyenne nationale dans le secteur viticole.

En somme, si l'influence directe de la Réserve de Cerbère Banyuls sur les comportements des viticulteurs ne peut pas être prouvée quantitativement, l'apparition du label «les vigneron sur mer» souligne la conscience croissante d'une interconnexion entre les vignobles et les milieux marins. Des données plus précises sur la présence de produits phytosanitaires dans le milieu marin pourraient aider à mieux qualifier l'impact de la réserve sur la viticulture.



Graphique 30 Substances actives totales achetées en 2021 en France et autour de Cerbère Banyuls

Source: SSM Écologie. Base Nationale des Véhicules de Déchets 2021 (BNVD2021). Available at: <https://ssm-ecologie.shinyapps.io/BNVD2021/>

44 <https://www.banyuls-sur-mer.com/tourisme/decouvrir/un-vignoble-dexception/sejourner-vignerons/toutes-les-caves-et-producteurs/>

## Les activités de recherche et d'éducation

### L'éducation du jeune public

L'Observatoire de Banyuls et les membres de la Réserve réalisent des activités de sensibilisation qui permettent d'apporter des connaissances à différents publics pour renforcer la compréhension des enjeux environnementaux. Chaque année la réserve accueille de nombreux élèves afin de leur faire découvrir la richesse et la fragilité de cet espace. Un responsable pédagogique est dédié à l'accueil de ces publics et assure l'animation des activités. Un service éducatif spécifique, soutenu par un enseignant en Sciences de la Vie et de la Terre, permet de faire des animations et des fiches

Les thèmes abordés couvrent la découverte de la Réserve, de la biodiversité, des interactions homme-mer, ainsi que des chaînes alimentaires au sein de l'écosystème marin. Grâce à ces efforts, la Réserve permet aux générations futures de mieux connaître et comprendre l'environnement marin. Le Département prend en charge les animations, assure la gratuité des transports scolaires et prend en charge les frais d'entrée. D'autres financements sont parfois mobilisés par la DREAL.

Entre 2007 et 2022, une moyenne annuelle de près de 1000 élèves, étudiants et enseignants ont été sensibilisés grâce à ces actions <sup>47</sup>.

### La sensibilisation des visiteurs

Des points d'information existent sur la réserve. La fréquentation entre 2007 et 2022 a été d'en moyenne 5500 personnes/an, atteignant jusqu'à 6500 personnes en 2022 <sup>46</sup>. En plus, des animations pédagogiques sont organisées en été par le personnel de la Réserve, accueillant en moyenne 2500 personnes par an.

### Les activités de recherche

L'AMP crée des opportunités pour la recherche en offrant aux scientifiques la possibilité d'étudier et d'observer des espèces et habitats dans un milieu marin particulier. Les scientifiques peuvent étudier l'impact des interventions humaines sur les écosystèmes marins ou étudier le bon niveau de protection à adopter. Ainsi, l'observatoire de Banyuls réalise des études sur la biodiversité, l'intégrité des fonds marins et les populations de poissons. Les activités des laboratoires ont tendance à augmenter du fait de la présence d'un tel espace. Par exemple, la création de la Réserve a donné une charge de travail importante au départ aux instituts de recherche, au CNRS et à l'Université de Perpignan. Ensuite, ces derniers ont contribué à la description de la biodiversité et des écosystèmes. Depuis le projet d'extension, de nombreuses études sont menées pour montrer les bénéfices d'une telle zone.

Depuis la création de la réserve, une unité sur l'écologie marine a été créée, travaillant sur les problèmes de connectivité et de circulation des courants. Entre 2007 et 2014 la réserve a participé à 55 conférences (environ 6 par an en moyenne) <sup>47</sup>.

Les mesures de protection entraînent aussi des restrictions d'accès à certaines zones, ce qui peut limiter la capacité des chercheurs à mener leurs activités. Sur la réserve de Cerbère Banyuls, des demandes d'accès auprès du conseil scientifique doivent être faites dans lesquelles une justification très précise de l'objet de la recherche est attendue. De plus, aucune demande de prélèvement n'est acceptée dans la ZPR.

### Le sentier sous-marin

Le sentier sous-marin a également pour ambition de sensibiliser les visiteurs. Il accueille de plus en plus de monde depuis sa création en 2000. En moyenne depuis 2007 il accueille 24 000 personnes/an.



Graphique 31 Chiffres principaux des activités de recherche et éducation

Source : Plan de gestion de la réserve et des rapports d'activités (sachant que des données sont manquantes entre 2014 et 2017)

<sup>45</sup> Ces données proviennent du plan de gestion de la réserve et des rapports d'activités. Sachant que des données sont manquantes entre 2014 et 2017

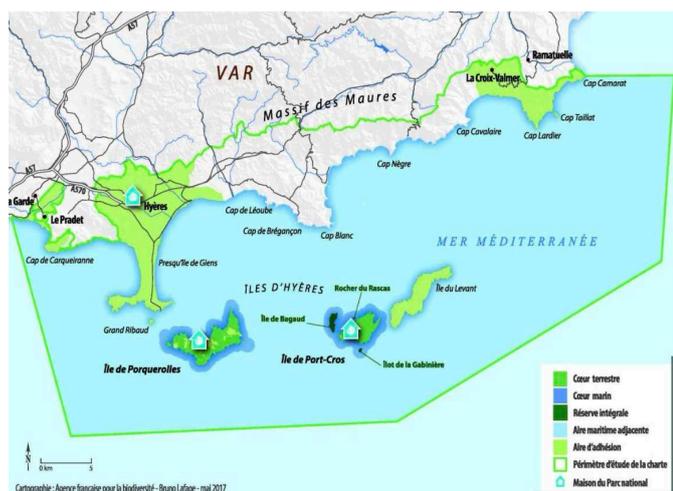
<sup>46</sup> Ces données proviennent du plan de gestion de la réserve et des rapports d'activités. Sachant que des données sont manquantes entre 2014 et 2017

<sup>47</sup> Source : plan de gestion de la réserve et rapports d'activités

# IV. LE CAS D'ÉTUDE DU PARC NATIONAL DE PORT CROS

## 1. LE CADRE D'ÉVALUATION

Le parc National de Port-Cros est situé dans le Var et est articulé autour des Iles d'Hyères. Le cœur du parc fait 1700 ha terrestres et 2900 ha marins. A cela s'ajoutent 5 aires d'adhésions terrestres de 11 911 ha réparties sur 5 communes (Hyères-les-Palmiers, la-croix-Calmer, le Pradet, Ramatuelle et La Garde). L'aire maritime adjacente (AMA) est de 123 000 ha (Graphique 31).



Graphique 32 Périmètre de la charte du Parc National de Port-Cros 2016

Source : site du Parc national de Port-Cros

La configuration actuelle est le résultat d'une série d'étapes qui ont eu lieu depuis la création du Parc, et en particulier

Le parc national de Port-Cros (PNPC) a été créé en 1963. Il s'agit du premier parc naturel marin d'Europe.

En 1999, le Conservatoire du Littoral acquiert la partie orientale de l'île de Port-Cros, donnant un caractère public et définitivement protégé à la quasi-totalité du territoire insulaire originel avec l'affectation d'une partie en terrains militaires.

L'île de Porquerolles n'est rattachée au cœur du Parc qu'en 2010 après un long processus.

En 2016, le niveau de protection du Parc a été renforcé avec l'adoption de la Charte du PNPC. Le périmètre d'influence du Parc a aussi été étendu en incluant l'aire maritime adjacente.

En 2020, la ZMEL de Bagaud a été créée avec pour objectif de réguler les pics de fréquentation en mer. Par ailleurs, un accord entre la commune et une entreprise de transport de passagers a introduit une jauge théorique de 6 000 visiteurs pour l'île de Porquerolles, bien que cette limitation, qui ne concerne que la fréquentation à terre, reste peu respectée.

Cette différence d'année d'adhésion complète au Parc national de Port-Cros explique une partie des disparités de développement des activités économiques (existence d'un port et de zones constructibles sur l'île de Porquerolles) et de qualité de préservation des écosystèmes.

En outre, en 2021<sup>47</sup> une étude a été lancée par le PNPC afin d'étendre la zone de protection forte à certaines zones d'intérêt économique et écosystémique de l'aire marine adjacente. Cette démarche réalisée en concertation avec les acteurs locaux devrait permettre de mettre en place des ZPF autour des herbiers de posidonie et des 10 sentiers sous-marins. L'enjeu de protection est de deux ordres<sup>48</sup> : renforcer la ZPF autour de l'île de Porquerolles à travers une protection effective (seulement 10% de l'île est actuellement en ZPF) et développer la protection dans les zones d'intérêt de l'aire marine adjacente<sup>49</sup>.

De nombreuses études scientifiques sont menées par l'observatoire du Parc-National qui publie régulièrement une revue scientifique et sont renforcées par la stratégie scientifique du PNPC qui indique les axes prioritaires de recherche<sup>50</sup>.

L'état actuel des écosystèmes varie entre la ZPF et l'aire marine adjacente. Selon l'indice EBQI<sup>51</sup>, l'état des herbiers de Posidonie est en bon ou très bon état, alors que l'état des peuplements de poissons montre une grande variabilité entre les différents secteurs d'observation.

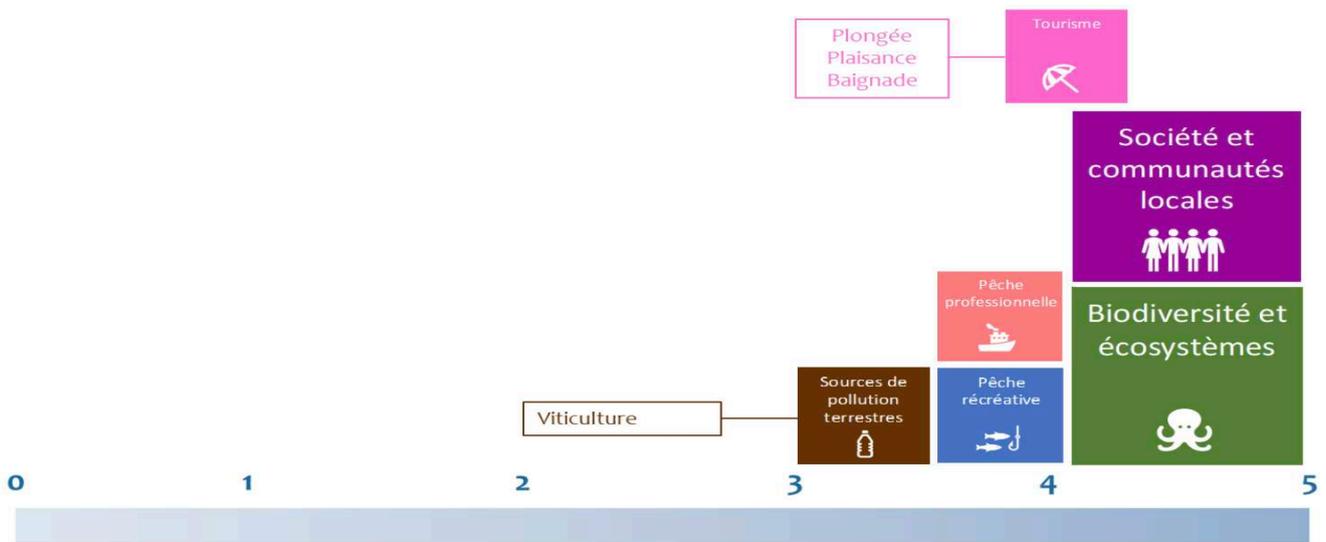
Le graphique 33 présente les secteurs économiques concernant l'aire du PNPC, en ordre d'importance.

48 Focus Group sur le Parc National de Port-Cros du 4 septembre 2023.

49 Focus Group sur le Parc National de Port-Cros du 4 septembre 2023.

50 Stratégie scientifique du Parc-national de Port-Cros 2023-2032, <https://www.calameo.com/books/0003183633ac5b7f3295a>

51 Données transmises par les gestionnaires scientifiques du Parc-national de Port-Cros



Graphique 33 Secteurs économiques concernant le PNPC, par ordre d'importance

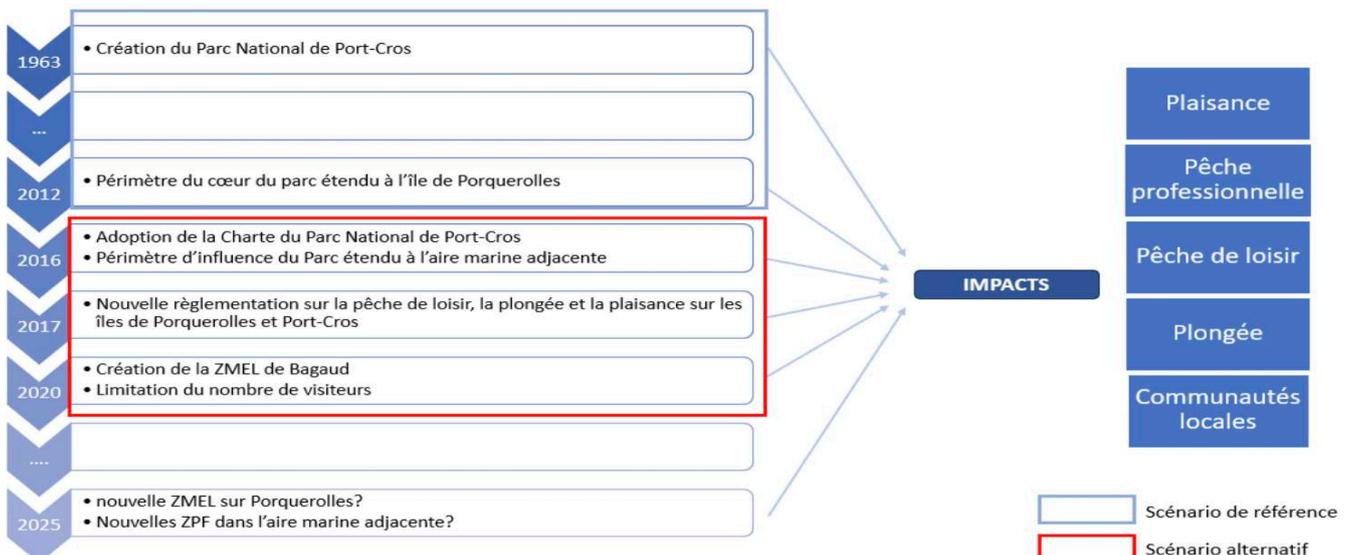
Source : analyse tirée du Focus Group sur le Parc National de Port-Cros du 4 septembre 2023.

## 2. LES SCÉNARIOS

Les scénarios considérés pour l'évaluation socio-économique sont les suivants :

- Scénario de référence : niveau de protection plus faible, soit le niveau de protection avant l'évolution de la réglementation de 2016 à 2020 ;
- Scénario de protection : niveau de protection actuel, après mise en place de la Charte de 2016 et de la ZMEL en 2020, en prenant en considération les différentes étapes de construction de la réglementation du Parc depuis cette date.

Les scénarios sont représentés dans le Graphique 34.



Graphique 34 Cadre d'analyse de l'étude sur le PNPC

Source : cadre d'analyse développé par le bureau d'étude ACTeon

En plus, deux études très ponctuelles seront incluses au cours de l'analyse :

- Les impacts de la ZMEL sur les secteurs économiques ;
- Les impacts attendus de la mise en place de nouvelles zones de protection forte dans l'aire marine adjacente.

*L'analyse se base sur la documentation transmise par le PNPC et les entretiens semi-directifs réalisés auprès d'acteurs économiques dont les activités sont situées dans le cœur du PNPC. La plupart des documents et entretiens concernent trois zones : l'île de Porquerolles, l'île de Port-Cros et la ZMEL de Bagaud. Très peu d'éléments ont pu être collectés sur l'aire marine adjacente. L'aire marine adjacente existe seulement depuis 2016 et le PNPC n'impose pas de réglementation particulière dans cette zone. Des études très récentes ont commencé à être menées notamment une étude de concertation sur les activités économiques de l'aire marine adjacente débutée en 2020<sup>52</sup>, mais qui n'a pas eu de résultats fiables puisque la partie concertation n'a pas été réalisée à cause de la pandémie. Des résultats à la fois écologiques et sur d'éventuels coûts de gestion sur cette zone qui est plus de 10 fois supérieure à celle des cœurs du PNPC serait utile afin de pouvoir faire une comparaison entre une ZPF et les zones hors ZPF afin d'aider le PNPC dans son processus pour établir de nouvelles ZPF dans le PNPC.*

### 3. LES COÛTS ET LES BÉNÉFICES DIRECTS

#### Les coûts de gestion

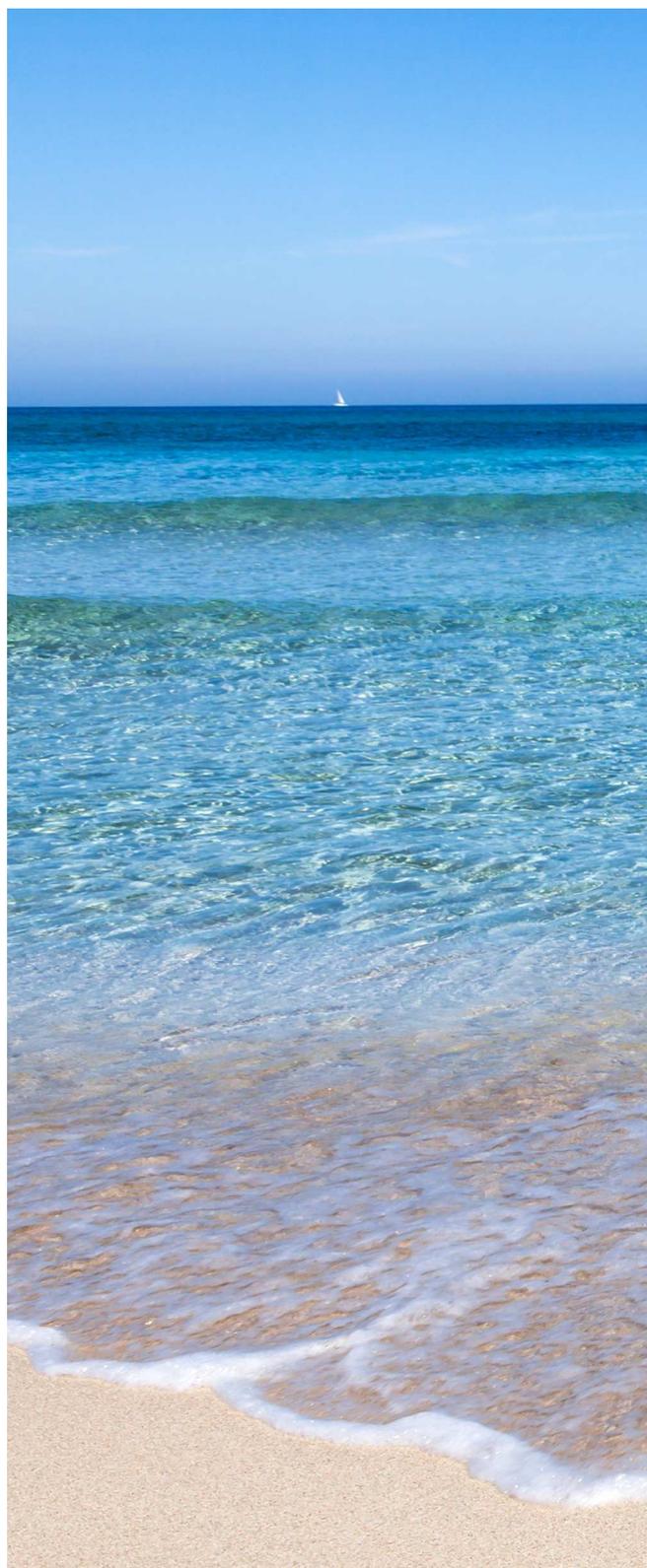
##### Les dépenses de fonctionnement

Les dépenses du PNPC sont en constante augmentation depuis 2001 (Graphiques 35 et 36). Cela peut s'expliquer par divers facteurs :

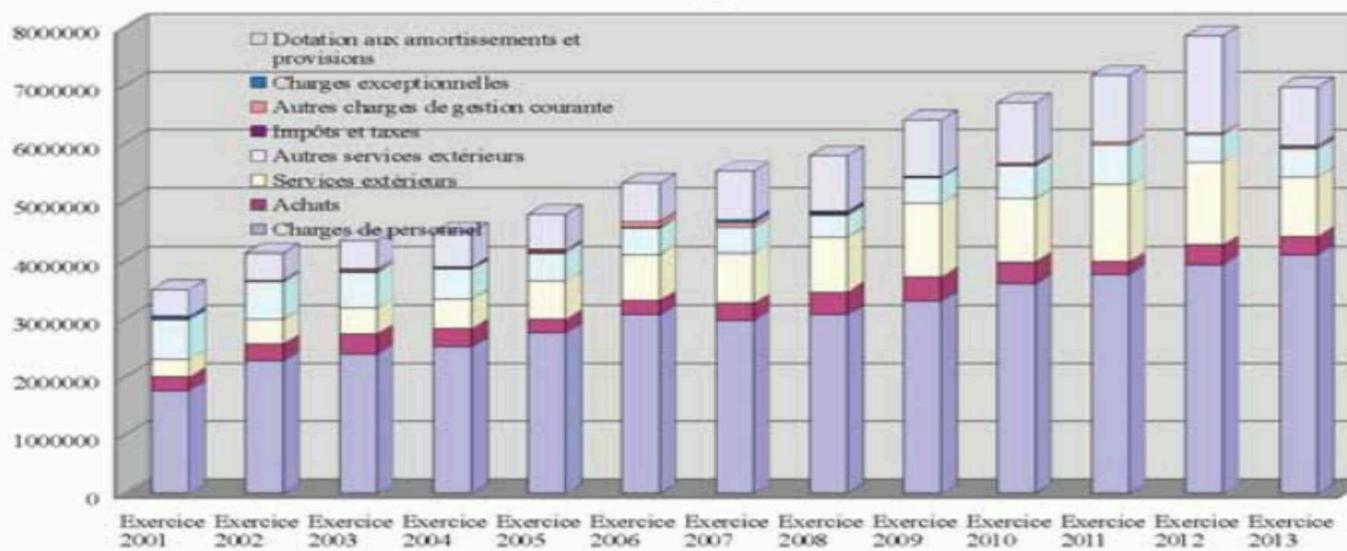
- L'inflation et l'augmentation des salaires
- L'intégration de Porquerolles comme cœur de parc en 2012
- La prise en compte de l'aire marine adjacente en 2016
- Le développement de recettes fléchées (subventions sur appel à projet pour la réalisation de projets: programmes européens, aides aux collectivités en matière de protection ou d'éducation à l'environnement...). En 2023, les financements de l'OFB représentent une majorité de 46% des recettes du Parc national. (Rapport d'activité du parc national, 2023)<sup>53</sup>.

<sup>52</sup> Planification des usages dans l'aire maritime adjacente du Parc national de Port-Cros, étude du bureau d'étude Indivisible

<sup>53</sup> Parc National de Port-Cros. (2023). Rapport d'activité 2023 - Faits marquants. Disponible à : <https://www.portcros-parcnational.fr/sites/portcros-parcnational.fr/files/2024-03/Rapport%20d%27activit%202023%20-%20faits%20marquants.pdf>



### Evolution des dépenses de fonctionnement de 2001 à 2013 (données du compte financier)

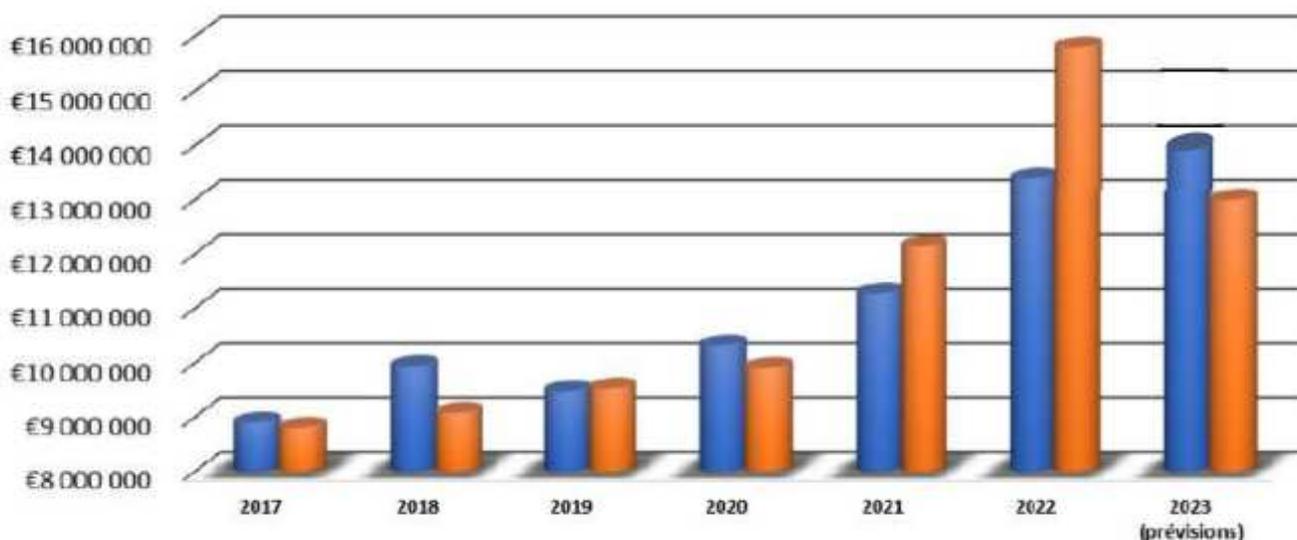


Graphique 35 Evolution des dépenses de fonctionnement de 2001 à 2013 du PNPC

Source: Graphique synthétisant les données financières transmises par le Parc National et les rapports financiers du Parc National

2

### Evolution des dépenses et des recettes de 2017 à 2023



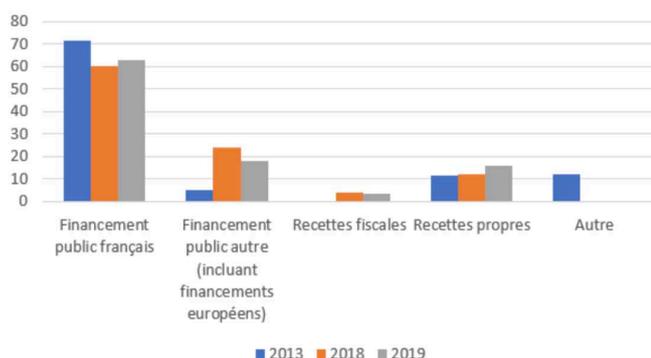
Graphique 36 Evolution des dépenses et recette de fonctionnement du PNPC de 2017 à 2023 <sup>53</sup>

Source : rapport d'activité de 2023 du Parc National de Port-Cros

Les dépenses de fonctionnement global du PNPC, qui permettent d'avoir des données du scénario de référence et du scénario alternatif, sont difficilement comparables entre les années pré 2016 et post 2016 (2016 étant l'année de bascule dans la nouvelle norme) car la présentation a changé depuis le passage des établissements publics à la présentation soumise aux règles de la comptabilité publique dite GBCP. Comme indiqué par le directeur du service financier du PNPC, les données seront, de façon générale, difficilement comparables entre 2001 et 2022.

### Les recettes du PNPC

Les recettes du PNPC sont principalement d'origine publique et très majoritaire de l'OFB (ancien AFB). On remarque une diminution des aides publiques françaises depuis 2013 (passage de 72% en 2013 à environ 60% en 2019). Les financements européens représentent maintenant une part plus importante des recettes de fonctionnement du PNPC.



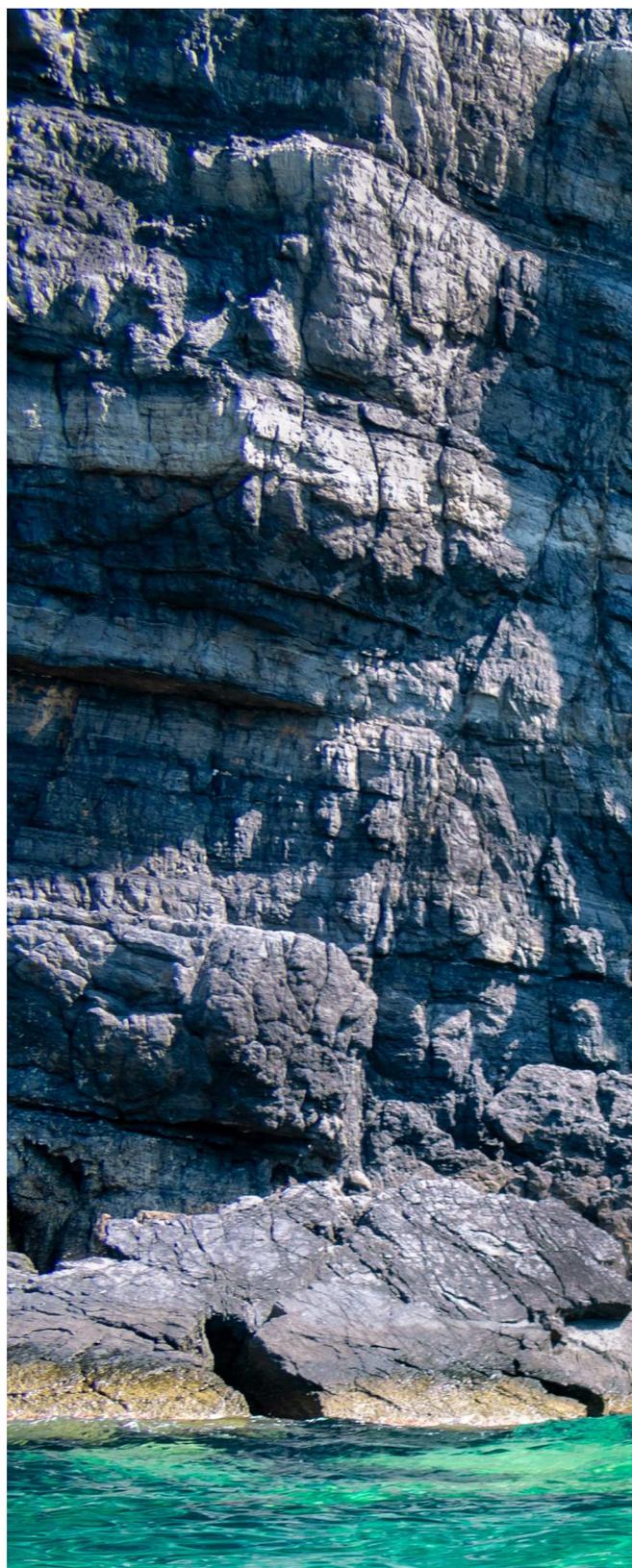
Graphique 37 Comparaison entre les recettes du PNPC en 2013, 2018 et 2019\*

Source: Graphique synthétisant les données financières transmises par le Parc National et les rapports financiers du Parc National



Graphique 38 Détail de la répartition des recettes selon leur source en 2023

Source : rapport d'activité de 2023 du Parc National de Port-Cros



Une description détaillée de l'origine des recettes du PNCP a été trouvée dans le rapport d'activité du 2018, présentée dans l'encadré ci-dessous.

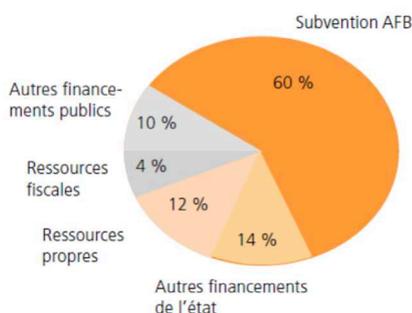
### Description des dépenses du PNCP en 2018

La subvention de l'AFB (ancien OFB) a représenté 60 % des recettes de fonctionnement de l'établissement. Elle constitue par nature une subvention de fonctionnement annuelle destinée à couvrir indistinctement les dépenses de personnel et de fonctionnement de l'opérateur. En 2018 le montant perçu par l'établissement s'est élevé à 5.45 Millions EUR, montant identique à celui de 2017.

Les autres financements de l'état ont représenté 14% des produits. Elles représentent principalement les recettes perçues dans le cadre de programme de travaux d'investissement : Fort du Moulin, Fort du Pradeau. On retrouve également des recettes du CBNMed avec les subventions de fonctionnement annuelles pour 200 000 EUR (DREAL) et 500 000 EUR (MTES).

Les autres financements publics ont représenté 10% des recettes de l'établissement. Elles concernent des recettes fléchées accordées par des établissements publics, des collectivités territoriales, etc. Des recettes du CBNMed sont versées par des collectivités dans le cadre de subventions. Elles se sont élevées en 2018 à 0,92 million EUR contre 1,19 million EUR en 2017.

Nature des recettes de fonctionnement de l'établissement



Sources : Données transmises par le Parc National

Les ressources fiscales ont représenté 4% des recettes de l'établissement. Elles correspondent aux encaissements de la taxe dite « Barnier », taxe due par les entreprises de transports publics maritimes. Elle trouve son fondement dans la loi n°95- 101 du 02/02/1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement. Elle est assise sur le nombre de passagers embarqués à destination d'espaces sensibles et est perçue à l'occasion de l'embarquement. En 2018 son montant s'est élevé à 332 000 EUR contre 323 000 EUR en 2017, soit une hausse de 3%.

Les ressources propres ont représenté 12% des recettes de l'établissement. Elles concernent les encaissements qui transitent par les 3 régies de l'établissement (342 000 EUR) : la boutique de Port-Cros, la régie du Port de Port-Cros et la boutique de Porquerolles qui enregistrent les prestations au comptant, les redevances portuaires, les publications, les ventes de marchandises, les nuitées et les droits d'entrée. Ces ressources intègrent également les taxes des droits de Port pour Port-Cros payées par les transporteurs (marchandises/ passagers) à destination du port de Port-Cros, les revenus des baux et autres locations (redevances baux viticulteurs, autorisations d'occupation temporaires du domaine public à Port-Cros, loyers divers, etc.) et des produits divers (remboursements de CPAM ou pension civile, etc.). Les recettes liées à des mesures compensatoires dans le cadre des actions du CBNMed sont également inscrites dans cette rubrique.

### Les dépenses liées à la protection des écosystèmes marins

Il est difficile d'établir le budget de fonctionnement du PNCP dédié à l'aire marine protégée et à la protection des écosystèmes marins. En effet, la plupart des activités du Parc comme la sensibilisation ou la surveillance incluent aussi les activités effectuées sur les îles de Port-Cros et Porquerolles.

Depuis 2020, le PNCP participe à la réalisation du Document de Politique Transversale « politique maritime » qui est une annexe de la loi des finances. Dans ce cadre, les dépenses en mer ont été extraites du budget global du PNCP. Il n'existe pas de données de ce type pour les années antérieures. Ces données n'incluent pas les dépenses de personnel. Le budget de la gestion de l'aire marine protégée est équivalent en 2021 et 2023 mais plus faible en 2022.

Catégorie	2021		2022		2023	
	AE	CP	AE	CP	AE	CP
transport naval	61 796 €	61 796 €	65 559 €	65 559 €	72 000 €	72 001 €
Renouvellement de la flotte	77 287 €	- €	77 956 €	155 243 €	110 000 €	110 000 €
plongée	17 068 €	17 068 €	14 766 €	14 767 €	15 500 €	15 500 €
études scientifiques	240 176 €	115 562 €	218 797 €	215 000 €	220 000 €	220 000 €
gestion des aires marines protégées	220 385 €	240 612 €	186 065 €	163 368 €	183 000 €	239 966 €
	<b>616 712 €</b>	<b>435 039 €</b>	<b>563 143 €</b>	<b>613 937 €</b>	<b>600 500 €</b>	<b>657 467 €</b>

Tableau 11 Dépenses «en mer» du PNPC <sup>54</sup>**Légende :**

AE: Les autorisations d'engagement (AE) constituent «la limite supérieure des dépenses pouvant être engagées»

CP : crédits de paiement (CP) représentent «la limite supérieure des dépenses pouvant être ordonnancées ou payées pendant l'année pour la couverture des engagements contractés dans le cadre des autorisations d'engagement»

Le budget annuel du PNPC dédié à la protection de l'aire marine protégée se situe donc entre 600 000 et 660 000 EUR.

**Les revenus générés par le PNPC : zoom sur la ZMEL de Bagaud**

La ZMEL de Bagaud est une des mesures phares du PNPC afin de préserver les herbiers de Posidonie. La ZMEL actuelle est de 176 ha et comporte 68 bouées. L'ancrage hors de cette ZMEL est interdit du 15 avril au 15 octobre et la réservation est obligatoire. Son coût de mise en œuvre a été de 670 000 EUR financé au 2/3 par des fonds publics. La tarification dépend du nombre de nuitées.

Aux revenus générés, il faut retirer le coût d'entretien des bouées (400-500 EUR par an/bouée) le coût de remplacement et le coût de personnel. Lors de l'atelier de restitution, il a été souligné que le tarif des nuitées de la ZMEL permettait de couvrir les frais de fonctionnement mais qu'il n'y avait pas de bénéfice pour le PNPC.

Nombre de nuitées consécutives	1	2	3	4	5
TB x m <sup>2</sup>	TB x m <sup>2</sup> x 1	TB x m <sup>2</sup> x 2	TB x m <sup>2</sup> x 4	TB x m <sup>2</sup> x 8	TB x m <sup>2</sup> x 16
Exemple : navire de 10m (30m <sup>2</sup> )	17,40€	34,80€	69,60€	139,20€	278,40€

Tableau 12 Tarification des nuitées dans la ZMEL de Bagaud <sup>55</sup>

Une estimation des revenus peut être conduite à partir des données sur la fréquentation de la ZMEL, fournies dans le tableau ci-dessous.

<sup>54</sup> Chiffres transmis par le directeur financier du PNPC

<sup>55</sup> Parc National de Port-Cros. La ZMEL de Bagaud. Available at: <https://www.portcros-parcnational.fr/fr/des-decouvertes/sejourner/la-zmel-de-bagaud>

	2021	2022
<b>Taux de fréquentation de la ZMEL</b>		
du 15/04 au 15/10	33 %	30 %
du 01/07 au 31/08	59 %	66 %
<b>Nombre moyen de navires (nuit)</b>		
du 15/04 au 15/10	21	19
du 01/07 au 31/08	38	42
<b>Nombre de nuitées réservées</b>		
du 15/04 au 15/10	3780	3420
du 01/07 au 31/08	2228	2438
<b>Nombre de réservations</b>	1977	2219
<i>dont 1 nuit</i>	1769	2023
<i>dont 2 nuits</i>	173	175
<i>dont 3 nuits</i>	27	19
<i>dont 4 nuits</i>	8	2
<i>dont 5 nuits (maximum)</i>	0	0
<b>Taille moyenne du navire (juillet-août)</b>	11,93 m	11,97 m
<i>dont nombre 0 à 10 m</i>	428	557
<i>dont nombre 10 à 15 m</i>	1332	1423
<i>dont nombre 15 à 24 m</i>	196	212
<i>dont nombre 24 à 30 m (maximum)</i>	21	27
<b>Nombre nuits avec vent &gt; 4 beaufort (juillet-août)</b>	10	5
<b>Recettes générées</b>	94 k€	98,4 k€

Tableau 13 Chiffres de fréquentation de la ZMEL de Bagaud en 2021 et 2022

Source: Parc National de Port-Cros. La ZMEL de Bagaud. Available at: <https://www.portcros-parcnational.fr/fr/des-decouvertes/sejourner/la-zmel-de-bagaud>

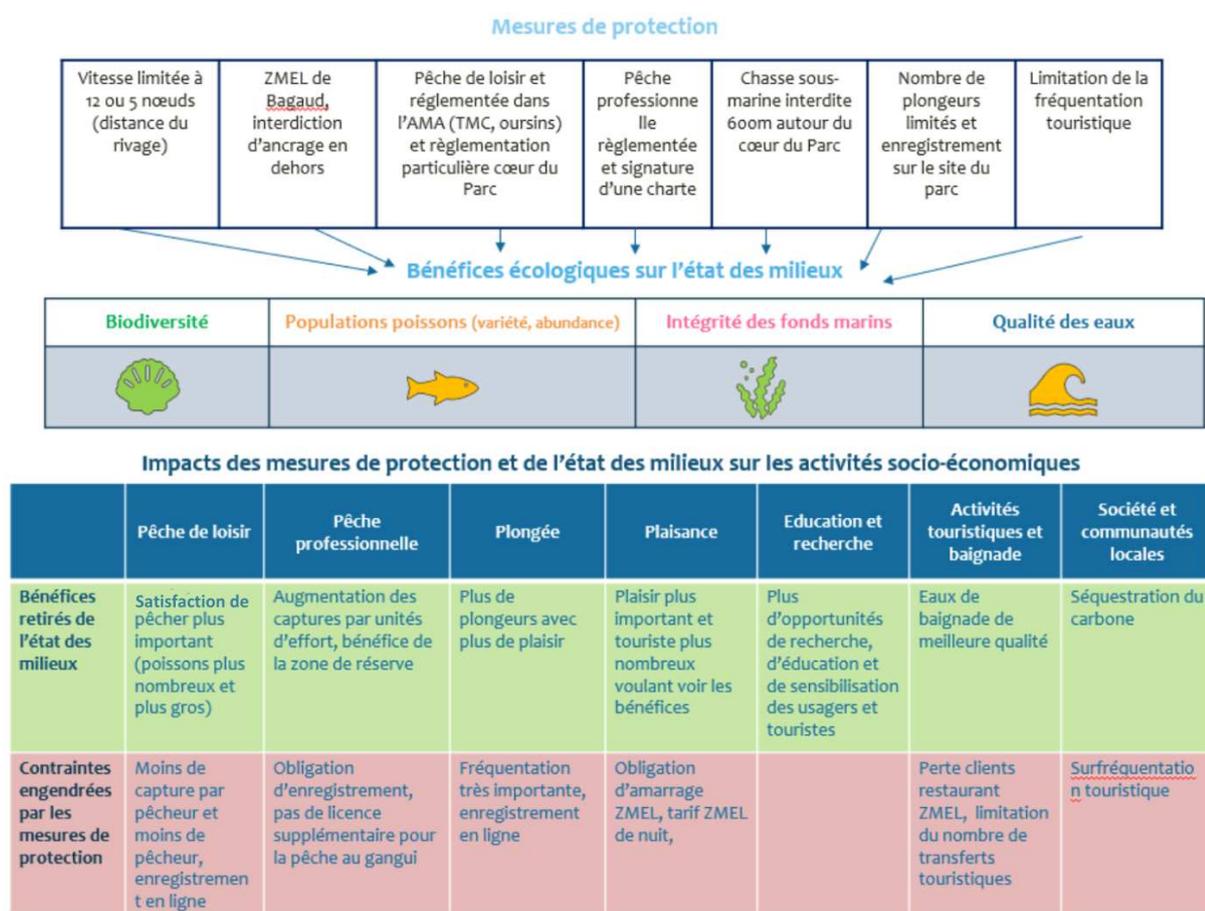
En particulier :

- 60 à 70 % des réservations sont concentrées sur les deux mois de juillet et août ;
- L'année 2022 a connu une fréquentation légèrement moindre sur l'ensemble de la saison, mais plus importante l'été par rapport à 2021 (+12%). Le nombre de nuitées où le vent était inférieur à 4 beaufort peut expliquer ce phénomène ;
- 9 réservations sur 10 pour une durée d'une seule nuit ;
- 99 % des navires restent moins de deux nuits ;
- Aucun navire n'est resté 5 nuits (durée maximale prévue par le règlement) ;
- La taille moyenne des navires fréquentant la ZMEL la nuit est de 12 mètres. Environ 65 % mesurent entre 10 et 15 m. Un quart de moins de 10 mètres. 1 bateau sur 10 mesure plus de 15mètres. 1 bateau sur 100 est un navire de plus de 24 mètres (et moins de 30) ;

**Le secteur de la plongée a permis de générer 7,8 millions d'euros en 2022. Parmi cette somme, 6 millions (77%) sont directement attribuables aux bénéfices des mesures de protection (abondance de poisson, paysage sous-marin, espèces emblématiques, clarté de l'eau) tandis que 1.8 million est attribuable à d'autres facteurs (sécurité, condition météo, fréquentation..):**

#### 4. LES COÛTS ET LES BÉNÉFICES INDIRECTS

La figure ci-dessous synthétise les relations entre les mesures de protection, les bénéfices écologiques sur l'état des milieux et les impacts de ces mesures, selon l'analyse socio-économique conduite pour le Parc national de Port Cros.



Graphique 39 Synthèse des résultats de l'analyse : relations entre mesure de protection, bénéfices écologiques sur l'état des milieux et les impacts de ces mesures sur les secteurs économiques

Source : Tableau d'analyse réalisé par le bureau d'études ACTeon sur la base des entretiens réalisés et du Focus Group du 4 septembre 2023.

## 5. BÉNÉFICES DES MESURES DE PROTECTION SUR LA BIODIVERSITÉ ET LES ÉCOSYSTÈMES

### MESURES

Les impacts sur la biodiversité et les écosystèmes sont attribuables à l'action synergique de l'ensemble des mesures de protection.

### IMPACTS

#### Qualité des eaux

La qualité de l'eau est déterminée par de nombreux facteurs biotiques, abiotiques, et anthropiques. Ainsi, les mesures mises en place dans le cadre de la DCE ou la DCSMM ont pour objectif de réduire les impacts des activités anthropiques sur le milieu marin afin de réaliser ou de maintenir un bon état écologique du milieu.

Dans le PNPC, les principales sources de pollution de l'eau sont l'azote d'origine terrestre<sup>56</sup> provenant des villes comme Hyères, la pollution due aux navires de plaisanciers qui stationnent dès l'AMA et la ZMEL de Bagaud<sup>57</sup> et de façon plus ponctuelle la pollution d'origine anthropique (exemple de la marée noire de 2018)<sup>58</sup>.

La Stratégie scientifique 2023-2032 du PNPC souligne le rôle du PNPC dans diverses pollutions notamment : le recensement des pollutions impactant le cœur des Parcs notamment pour les pollutions chroniques à large échelle (e.g. macrodéchets), la facilitation (et non la gestion) des pollutions accidentelles (hydrocarbures), la pollution sonores (à travers la réglementation), la pollution lumineuse, la pollution acoustique avec des études scientifiques, la pollution sanitaire avec la mise en œuvre de la ZMEL et la politique « bateau propre ». Cette stratégie est détaillée dans le tableau ci-dessous.

Pollution de l'aire marine	Rôle du Parc national	Coût de gestion	Coût de la dégradation
Pollutions chroniques à large échelle	Actions ponctuelles de dénombrement ou d'observations (DCSMM)	Opérations de surveillance, équipement de mesure et ressources humaines, marché publique	Dégradation des écosystèmes marins Baisse des services écosystémiques et dépenses à long terme pour la restauration
Pollution et contamination chimique	Caractérisation et surveillance des pollutions ingérées ou bio-accumulées dans la chaîne trophique.	Surveillance des polluants, analyse des contaminants, études de toxicité, suivis réguliers et périodiques, marché publique	Impact sur les services écosystémiques, mortalité d'espèces, dommages aux stocks halieutiques, coût potentiel de dépollution/restauration
Pollutions accidentelles (hydrocarbures)	Facilitateur des structures dédiées	Coordination avec les structures, soutien logistiques, ressources humaines	Dégâts écologique significatifs, Mortalité massive d'organisme marins, Perte de biodiversité, Fermeture des plages, Coût nettoyage
Pollution liée aux munitions historiques immergées	Apport du Parc national au groupe TRARMUNHIS (Premar)	Ressources humaines	Risque explosion et fuites de produits chimique (actuellement neutralisé)
Pollution sonore	Suivis acoustiques et imposition de réglementation en cœur de Parc national	Suivis acoustiques, mise en œuvre de réglementations en cœur de Parc national	Affecte le comportement et les capacités de communication de certaines espèces. Perte de biodiversité et une altération des équilibres écosystémiques.
Pollution lumineuse	Contribue à la dynamique inter-parcs sur la trame noire	Coordination, sensibilisation et réglementation	Affecte le cycles biologiques des espèces marines et côtières, perturbation des comportements
Pollution sanitaire	Suivis de qualité des eaux de baignade et réglementation de la navigation de plaisance (Mise en place du projet de ZMEL, limitation de l'accès aux « bateaux propres »)	Surveillance et contrôle, réglementation de la navigation de plaisance, gestion des infrastructures de mouillage	Détérioration de la qualité de l'eau, fermeture des plages, baisse d'attractivité

Tableau 14 Stratégie scientifique 2023-2032 du PNCP par apport aux différentes sources de pollution

Source: stratégie scientifique 2023-2032 du PNPC

<sup>56</sup> Focus Group avec les gestionnaires du Parc National de Port Cros du 4 septembre 2023

<sup>57</sup> Entretien avec André de Marco de l'association Les Amis de Porquerolles

<sup>58</sup> Introduction du rapport d'activité du Parc National de Port-Cros de 2019.

En ce qui concerne la qualité des eaux, le Parc National de Port-Cros est compris dans la masse d'eau côtière « FRDC07H – îles d'Hyères » et fait l'objet d'une surveillance au titre de la DCE et de la DCSMM. L'état de la qualité de l'eau<sup>59</sup> est présentée dans le Tableau 15, illustrant un bon état des eaux comparé aux masses d'eaux alentours (Alpes-Maritimes et Bouches-du-Rhône).

		2017
<b>Etat chimique</b>	Contaminants chimiques, métaux lourds, pesticides, polluants industriels)	Très bon état
<b>Etat physico-chimique</b>	Oxygène dissous, transparence (attention, les polluants spécifiques et nutriments descripteurs de pollutions d'origine agricole n'ont pas été pris en compte)	Très bon état
<b>Etat hydromorphologique</b>	Hydromorphologie	Très bon état
<b>Etat biologique</b>	Angiosperme, macroalgues, invertébrés benthiques, phytoplancton	Bon état
<b>Etat global</b>		Bon état

Tableau 15 : Qualité des eaux du parc National de Port-Cros

Source: Ifremer. Atlas DCE. Available at: <https://atlas-dce.ifremer.fr/map>

Par ailleurs, les eaux de baignade indicatrice essentielle au vue de la dimension qu'a le tourisme dans le PNPC, sont considérées en excellente qualité<sup>60</sup> sauf au nord-est de l'île de Porquerolles (localisation du port). C'est un sujet de préoccupation pour les habitants<sup>61</sup> qui perçoivent une dégradation de la qualité des eaux notamment sanitaire due à la multiplication des navires de plaisance aux abords des cœurs des parcs. Le PNPC s'est saisi du sujet, motivant ainsi la création de la ZMEL de Bagaud et les concertations en cours afin d'étendre son périmètre autour de l'île de Porquerolles. Dans ce sens, il est possible d'affirmer que la ZMEL de Bagaud a un impact positif sur la qualité des eaux, même si cet impact ne peut pas être quantifié.

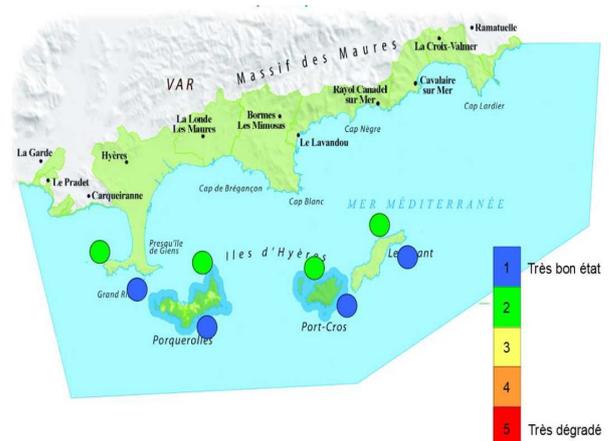
Toutefois, le lien avec les mesures de protection n'est pas évident et est peu illustré dans la littérature scientifique sur ce cas d'étude. Il n'est pas non plus très évoqué dans les échanges avec les acteurs interrogés.

A cause des délais du projet à respecter, et vus le grand nombre de facteurs jouant un rôle dans la détermination de la qualité des eaux, des informations plus détaillées ont été recherchés dans les

données de suivi disponibles en ligne (mesures DCE et DCSMM, données du monitoring, analyse des pressions DCSMM, etc.). Le lien faible entre les mesures de protection et la qualité des eaux a été confirmé et validé par les gestionnaires du PNPC lors du focus group de consolidation et validation des résultats, sur la base de leurs connaissances et expériences.

**Etat de conservation des herbiers de posidonie**

La protection des herbiers de Posidonie est un des forts enjeux écosystémiques du PNPC (et plus généralement de la Méditerranée). Ils jouent un rôle essentiel dans la protection contre l'érosion et la stabilisation des fonds marins. Ce sont aussi des puits de carbone producteurs d'oxygène et des habitats pour de nombreuses espèces qui indiquent une bonne qualité des eaux. De nombreuses études sont réalisées à la fois par le PNPC et tous les acteurs impliqués dans les écosystèmes de méditerranée (Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, appel à projets de 2020 de la DIRM Méditerranée, etc.). Dès 1983<sup>62</sup>, la dégradation et la protection de ces herbiers deviennent un des axes de travail du PNPC. Depuis 2012, un suivi régulier, réalisé tous les 2 à 4 ans, évalue l'état de santé de ces herbiers dans un secteur spécifique, notamment la passe de Bagaud. Les rapports datant de 2012 et 2019 démontrent des herbiers globalement en bon état. Les herbiers de l'île de Port-Cros et du Levant sont cependant en moins bon état en 2019 qu'en 2012. Il serait intéressant d'étudier la zone de Port-Cros en 2024 pour évaluer les impacts de la ZMEL de Bagaud sur les herbiers.



Graphique 40 Etat de conservation de l'herbier de Posidonie en 2012

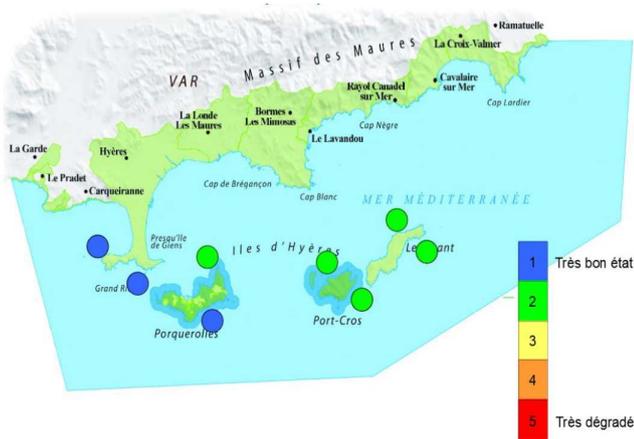
Source: Graphique transmis par le service connaissance pour la gestion de la biodiversité du Parc National

62 Robert (1983), dégradation de l'herbier de Posidonie dans la zone de mouillage organisée de l'île de Port-Cros, revue scientifique du PNPC.

59 <https://atlas-dce.ifremer.fr/map>

60 <https://baignades.sante.gouv.fr/baignades/homeMap.do#a>

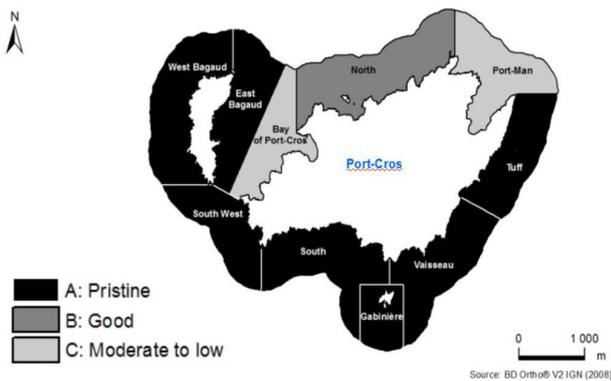
61 Entretien avec André de Marco



Graphique 41 Etat de conservation de l'herbier de Posidonie en 2019

Source: Graphique transmis par le service connaissance pour la gestion de la biodiversité du Parc National

L'état des herbiers est impacté à la fois par les activités nautiques (voir partie sur les impacts socio-économiques) et par les activités anthropiques du continent <sup>63</sup>. En effet, comme le montre la figure 42, les herbiers sont en meilleur état du côté sud que du côté nord de l'île. Plusieurs facteurs peuvent expliquer cet état comme des mouillages plus proches du continent pour



éviter un trajet plus long, mais aussi d'éventuelles pollutions.

Graphique 42 état de conservation de l'herbier de Posidonie de l'île de Port-Cros

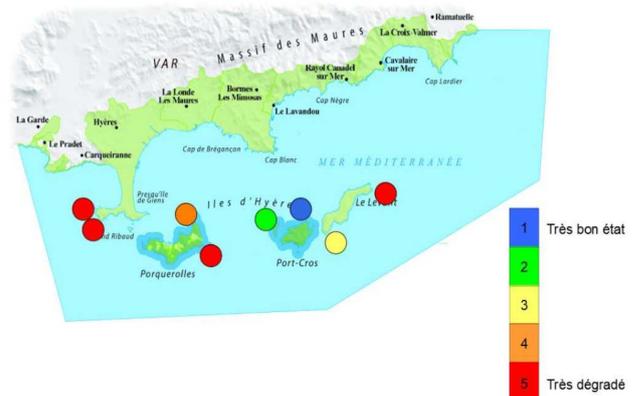
Source: Graphique transmis par le service connaissance pour la gestion de la biodiversité du Parc National

### Faune et Habitats

Le suivi des différentes espèces est fait par l'observatoire du PNPC OBI1 ainsi que par les laboratoires d'universités comme celui d'Aix Marseille. Les espèces à haute valeur ajoutée caractérisant les eaux du PNPC sont les suivantes : grande nacre, Lithophyllum byssoides, gorgones rouges, jaunes et blanches, forêts de cystoseires profondes.

Le PNPC est aussi très connu pour la présence de nombreux mammifères marins et cétacés qui rendent le lieu très connu parmi les plongeurs mais souligne l'importance d'un suivi des pollutions acoustiques. Le PNPC possède aussi de nombreuses formations et habitats remarquables comme habitats biogéniques et rocheux, avifaune marine ou fort (structures géomorphologiques particulières, habitats rocheux et biogéniques et les frayères).

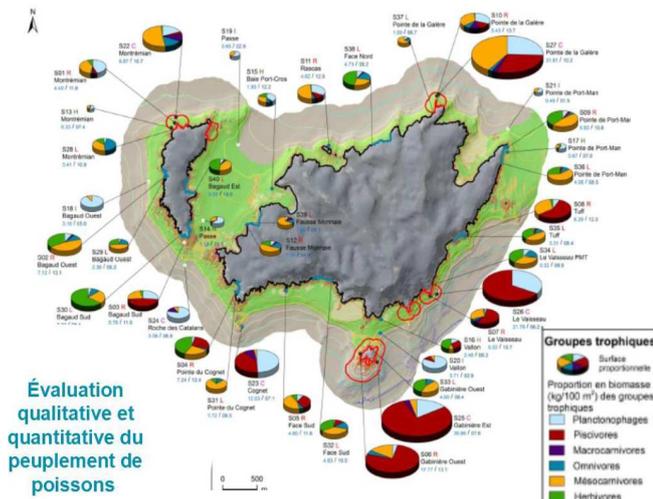
**Le suivi régulier effectué par le PNPC permet d'avoir des données fiables concernant le suivi des peuplements de poissons. Ceux-ci sont bons autour de l'île de Port-Cros mais dans un état assez critique dans le reste de l'AMA (Graphique 43). Cela souligne tout d'abord l'impact positif des ZPF pour protéger les espèces marines mais aussi le temps nécessaire à ce qu'une ZPF ait un impact positif sur les peuplements de poissons. En effet, l'île de Porquerolles est passée en ZPF en 2010 et 6 ans après, l'état des stocks était toujours très dégradé.**



Graphique 43 Etat des peuplements de poissons dans le PNPC en 2016

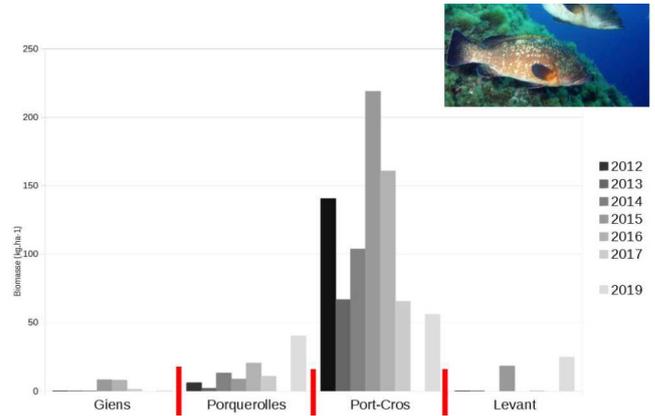
Graphique transmis par le service connaissance pour la gestion de la biodiversité du Parc National

Le GIS Posidonie effectue des études plus précises sur la biomasse des îles de Porquerolles et Port-Cros en analysant leurs EBQI (ecosystem-based quality index). Ce travail d'évaluation des écosystèmes permet de travailler avec une connaissance scientifique plus approfondie afin d'améliorer la gestion des AMP avec les usagers. Cela permet de justifier des quotas de capture de pêche par exemple.



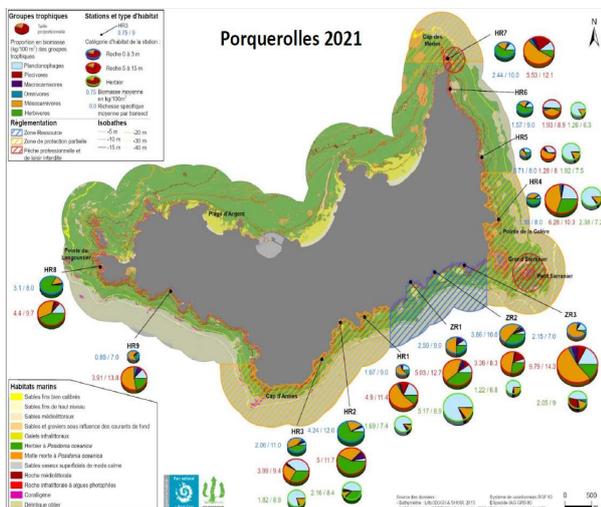
Graphique 44 EBQI Port-Cros en 2021

Source: Graphique transmis par le service connaissance pour la gestion de la biodiversité du Parc National



Graphique 46 Biomasse de mérou brun (2012-2019)

Source: Graphique transmis par le service connaissance pour la gestion de la biodiversité du Parc National



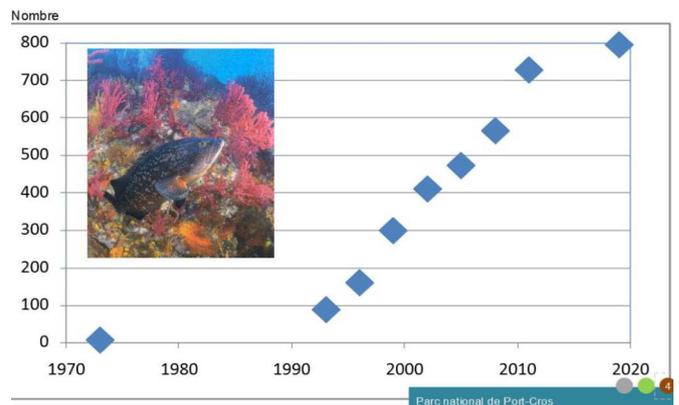
Graphique 45 EBQI Porquerolles en 2021

Graphique transmis par le service connaissance pour la gestion de la biodiversité du Parc National

**Zoom sur les effectifs de Mérou**

Espèce phare de certaines activités comme la plongée, les stocks de Mérou sont suivis de façon consciencieuse. La biomasse de Mérou a légèrement augmenté entre 2012 et 2019 autour des différents îles du PNPC.

Cependant, lorsque l'on examine l'augmentation de la biomasse sur une période plus étendue (1970 à 2020 pour Port-Cros de la figure 47), une très forte augmentation de la population de l'espèce est observée, démontrant les effets bénéfiques des AMP. Cela a des effets positifs sur certaines activités économiques notamment la plongée (voir partie suivante sur les impacts socio-économiques).

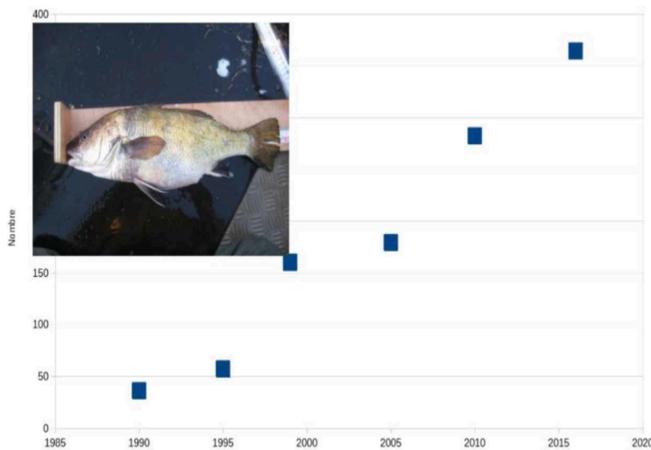


Graphique 47 Effectif de mérou brun à Port-Cros (1972-2020)

Source: Graphique transmis par le service connaissance pour la gestion de la biodiversité du Parc National

**Zoom sur les effectifs de Corbs**

Tout comme pour le Mérou, les effectifs de corbs ont très fortement augmenté depuis les années 90 démontrant l'impact positif des AMP sur la biodiversité.



Graphique 48 Effectifs de corbs à Port-Cros (1990-2020)

Source: Graphique transmis par le service connaissance pour la gestion de la biodiversité du Parc National

### L'état des populations de poissons dans les scénarios d'évaluation et les études ponctuelles

- Avant-après 2016 : en mettant en perspective les graphiques montrant l'évolution des effectifs de corbs et de Mérou à Port-Cros, on peut en déduire que la réglementation sur la pêche professionnelle et de loisir dans l'AMA aura un impact positif sur la biomasse et la population des poissons. Les figures 9 et 10 sur l'EBQI illustrent aussi l'importance que peut avoir la création d'une zone réserve (interdite à la pêche ou autres activités).
- Mise en place de la ZMEL de Bagaud : non applicable.
- Définition d'autres ZPF dans l'AMA : l'impact de la création d'autres ZPF dans l'AMA est essentiel pour la protection des espèces puisqu'une réglementation similaire à celle du cœur du Parc serait appliquée (fort contrôle de la pêche professionnelle et de loisir et des captures).

En même temps, il a été considéré utile de répéter l'exercice d'évaluation mené pour la Réserve naturelle de Cerbère Banyuls, où la méthode du transfert de valeur a été appliquée utilisant, d'un côté, les valeurs obtenues au parc national de Port Cros en 2014 et, de l'autre côté, les valeurs repérées dans la littérature et notamment les études de Rojas-Nazar et al. (2022), menée en Nouvelle Zélande, et Börger et al. (2014), menée au Royaume-Uni.

Pour rappel, dans Rojas-Nazar et al. (2022) et Börger et al. (2014), les informations extraites des différentes études étaient fournies dans la devise du pays et pour l'année de réalisation de l'étude. Par conséquent, il était nécessaire d'adapter ces valeurs. Toutes les valeurs ont été actualisées à l'année 2022 en utilisant l'indice des prix à la consommation pour le pays de référence (Nouvelle-Zélande et Royaume-Uni). Les valeurs ont ensuite été converties en euros de l'année 2022 en utilisant le taux de change moyen pour cette année. Ensuite, les valeurs ont été ajustées au contexte français en fonction de l'indice des prix à la consommation des différents pays. Cela a permis d'ajuster les valeurs obtenues à partir des différents contextes et de les transférer en France de manière à refléter de manière précise le pouvoir d'achat local et les différences socio-économiques.

Les calculs ont été effectués pour estimer les bénéfices par habitant par an et sont présentés dans le tableau 16.

## COÛTS ET BÉNÉFICES

### Évaluation économique

L'évaluation des bénéfices liés à l'existence de la biodiversité a pu s'appuyer sur une étude réalisée par les Parc nationaux de France en 2014 qui a estimé la valeur patrimoniale des espaces protégés du Parc National de Port-Cros. L'étude s'est basée sur une approche de consentement à payer pour les résidents de la

Etude	Pays/Contexte	Bénéfice par habitant par an (en EUR 2022)	Indice des prix à la consommation 2022 - Etude initiale	Indice des prix à la consommation 2022 - France	Bénéfice par habitant par an transféré (en EUR 2022)
Parc nationaux de France (2014)	FR – Parc National de Port-Cros	44,9	118,3	118,3	44,9
Rojas-Nazar et al. (2022)	NZ - Réserve marine Taputeranga	12,24	129,4	118,3	13,38
Rojas-Nazar et al. (2022)	NZ - Réserve marine Kapiti	6,80	129,4	118,3	7,44
Börger et al. (2014)	UK - Banc du Dogger	8,47	133,70	118,3	9,57

Tableau 16 Valeur transférée pour la présence de la biodiversité dans les AMP

**D'après les valeurs estimées au parc national de Port Cros, la valeur est de 44,9 euros par habitant par an. D'après les valeurs estimées en Nouvelle Zélande et au Royaume Uni, la valeur transférée moyenne pourrait être estimée à 10,13 euros par habitant par an – valeur qui peut être considérée comme un seuil minimum de bénéfices.**

**Sachant que la réserve de Port-Cros a une population de 1.09 million habitants <sup>64</sup>, la valeur moyenne peut être appliquée, et les bénéfices de l'existence de la biodiversité pourraient être estimés à 48,7 Millions EUR/an, avec un seuil minimum de 11 Millions EUR <sup>65</sup> par an.**

Pour rappel, le processus de transfert des bénéfices implique l'adaptation des avantages tirés d'autres études ou contextes afin de les rendre applicables au contexte de Port-Cros. Cependant, il convient d'utiliser ces avantages avec prudence. Malgré les ajustements apportés aux valeurs, il est possible qu'elles ne reflètent pas de manière précise la situation actuelle et qu'elles puissent soit surestimer, soit sous-estimer les avantages dans le contexte actuel. En effet, la perception de la biodiversité peut varier d'un pays à l'autre, ce qui peut influencer la manière dont les individus évaluent la valeur de la biodiversité et, par conséquent, leur disposition à payer pour sa protection et sa préservation.

## 6. SOCIÉTÉS ET COMMUNAUTÉS LOCALES

### MESURES

- ZMEL de Bagaud : La ZMEL est une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers La ZMEL est une des mesures phares du PNPC. Elle a en effet pour objectif de préserver l'herbier de posidonie mais aussi de réguler la fréquentation.

- Interdiction d'ancrage en dehors : L'ancrage hors de cette ZMEL est interdit du 15 avril au 15 octobre et la réservation d'une bouée est obligatoire.

### IMPACTS

Les herbiers de Posidonie sont un des écosystèmes avec un très fort intérêt en Méditerranée puisqu'ils ont une forte capacité à séquestrer le carbone.

Dans le territoire du PNPC, les herbiers de posidonie ont l'extension suivante :

- Porquerolles:876,72 ha
- Port-Cros:448,37 ha
- AMA : 1345,5 ha.

#### L'état de conservation des herbiers dans les scénarios d'évaluation et les études ponctuelles

- Avant-après 2016 : la mise en place de la Charte a eu un impact positif sur les herbiers au sein des cœurs et de l'AMA du Parc puisque la réglementation et le contrôle des activités nautiques ont été renforcés.

- Mise en place de la ZMEL de Bagaud : il n'y a pas encore d'étude scientifique permettant la quantification de l'impact de la ZMEL de Bagaud. Cependant, le mouillage à l'ancre étant la principale menace des herbiers de Posidonie, on peut déduire que l'impact sur les herbiers est positif.

- Définition d'autres ZPF dans l'AMA : l'impact de la création d'autres ZPF dans l'AMA est essentiel pour la protection des herbiers de Posidonie puisque le projet vise d'établir ces nouvelles ZPF autour des principaux herbiers de l'AMA.

<sup>64</sup> Population du département du Var, - décompte 2020, et plus précisément : 1 085 189 habitants - <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=DEP-83>  
<sup>65</sup> Plus précisément : 48 724 986 euro/an, seuil minimum de 10 992 964 EUR/an

## COÛTS ET BÉNÉFICES

### Evaluation

**L'évaluation économique menée au parc national de Port Cros en 2014 (Parc nationaux de France, 2014) a estimé les bénéfices de la séquestration du carbone à 22,4 millions d'euros par an (chiffre ajusté en euros de 2022).**

Cependant, pour avoir des résultats comparables sur les deux cas d'études, la méthode du transfert de valeurs utilisée à Cerbère Banyuls a été appliquée également au cas d'étude du parc national de Port Cros, en suivant les mêmes étapes.

Pour rappel, les valeurs fournies par Mangos et Claudot (2013) ont été utilisées, converties en valeurs moyennes par an (voir tableau ci-dessous) et actualisées en euros de 2022 en utilisant l'indice des prix à la consommation (2010 – 2022) de chaque pays (Tunisie, Espagne, Turquie). Les valeurs ont ensuite été ajustées au contexte français en utilisant l'indice des prix à la consommation (2022) des différents pays. Cela a permis d'ajuster les valeurs obtenues à partir de différents contextes et de les transférer au contexte français de manière à refléter les différences socio-économiques.

Le tableau suivant montre le bénéfice moyen par an et par hectare pour la séquestration du carbone pour les différents scénarios transférés au contexte français.

AMP	Bénéfices moyens associés à la séquestration de carbone transférés au contexte français – EUR/ha/an		
	S1 – Scénario tendanciel	S2 – Scénario augmentation de protection	S3 – Scénario diminution de protection
Iles Kuriat – Tunisie	1 395	1 447	1 291
PNCC – Espagne	55	55	54
Kas Kerkova – Turquie	4 434	5 205	4 116

**Tableau 17 Bénéfice moyen estimé par an et par hectare (en euro par an par ha- pour la séquestration du carbone, transféré au contexte français**

Source : adapté de Mangos et Claudot (2013)

D'autre part, les valeurs ont été fournies pour trois scénarios de protection, ce qui a nécessité de prendre une décision quant aux valeurs à utiliser pour l'étude en cours. Deux hypothèses sont considérées ici :

Hypothèse 1 : les bénéfices estimés dans l'étude ne montrent pas de différences significatives pour chaque contexte. Par exemple, dans le cas de l'AMP en Espagne, la variation des bénéfices est inférieure à 1 %, tandis qu'en Tunisie, elle s'élève à environ 5 %, et en Turquie, elle atteint près de 10 %. Par conséquent, il n'y a pas de distinction significative dans les avantages liés à la séquestration du carbone entre les différents scénarios. Le bénéfice moyen de séquestration du carbone pourrait ainsi être estimé à 2 066 euros par an par hectare. Sachant que la réserve du parc national de Port Cros couvre une superficie de 4 600 hectares (dont 2 950 hectares de cœur marin), le bénéfice de la séquestration du carbone dans la réserve pourrait être évalué à 9,2 millions d'euros par an.

Hypothèse 2 : pour cette hypothèse, seules les valeurs du deuxième scénario visant à augmenter le niveau de protection sont prises en compte. Par conséquent, le bénéfice moyen de séquestration du carbone pourrait être estimé à 2 236 euros par an par hectare. En appliquant ce bénéfice au contexte de la réserve du parc national de Port Cros, le bénéfice de la séquestration du carbone pourrait être estimé à 10,2 millions d'euros par an.

**Le bénéfice estimé de la séquestration du carbone avec le transfert de valeurs au parc national de Port Cros se situe donc entre 9,2 et 10,2 millions d'euros par an.**

Ces bénéfices estimés sont moins importants que le bénéfice de séquestration du carbone estimé dans l'étude pour le parc national de Port Cros (Parc nationaux de France, 2014). Cette différence pourrait être liée aux différentes incertitudes liées au transfert de valeur d'un contexte à un autre, telles que les variations socio-économiques, environnementales, et méthodologiques.

## 7. PÊCHE PROFESSIONNELLE

### MESURES

La pêche professionnelle est un secteur fortement impacté par la mise en place d'une ZPF puisque cela modifie les usages comme la limitation du nombre de captures, les types d'engins interdits, le nombre de licences etc. Le PNPC a cependant fait attention à ne pas impacter négativement les pêcheurs professionnels, peu nombreux, à travers une réglementation trop stricte. En effet, s'il n'y a pas de nouvelles licences de pêche accordées, les licences sont maintenues pour les pêcheurs qui pêchaient dans les cœurs du PNPC auparavant.

Une charte existe depuis 1999 entre le PNPC et les pêcheurs professionnels <sup>66</sup>, qui établit notamment la limitation du nombre d'engins, la taille des filets, la période autorisée pour certaines techniques, et l'interdiction de certaines zones réservées

<sup>66</sup> Laurence Le Diréach, Charles-François Boudouresque, Patrick Bonhomme, Gwenael Cadiou, Melanie Ourgaud, et al.. Exploitation des ressources halieutiques par la pêche artisanale dans et autour des aires marines protégées : socio-écosystème, conservation et gouvernance.

En complément, la pêche professionnelle, dans le cœur du Parc national de Port-Cros, est réglementée par deux arrêtés :

- L'arrêté n° 633 du 17 juillet 2015, portant réglementation particulière de la pêche maritime de loisir et de la pêche professionnelle dans les eaux au droit de l'île de Porquerolles, de ses îlots, des sèches des Sarranier et du Langoustier (département du var) »

- L'arrêté n° 2013354-0001 du 20 décembre 2013, portant réglementation de la pêche maritime professionnelle dans les eaux du cœur marin du Parc national de Port-Cros autour des îles et îlots de Port-Cros.

## IMPACTS

### Impact sur le nombre de pêcheurs

La politique du PNPC sur la pêche professionnelle n'est pas restrictive puisque « le maintien d'une activité de pêche dans le cœur du Parc sur Porquerolles est compatible avec la préservation des patrimoines dans la mesure où ces activités sont suivies et organisées ». La Charte de 2016 fait le constat d'une flottille en diminution avec environ 62 navires recensés en 2014. Sur Port-Cros, la pêche n'est autorisée qu'à la traîne donc peu d'impact est recensé.

Un des impacts est la mise en place d'une zone ressource de pêche à Porquerolles mais celle-ci a été élaborée en collaboration avec les pêcheurs professionnels. En effet, le Parc a soumis plusieurs propositions de zone aux marins-pêcheurs parmi celles qui avaient un intérêt écologique et celle du sud de l'île a été sélectionnée.



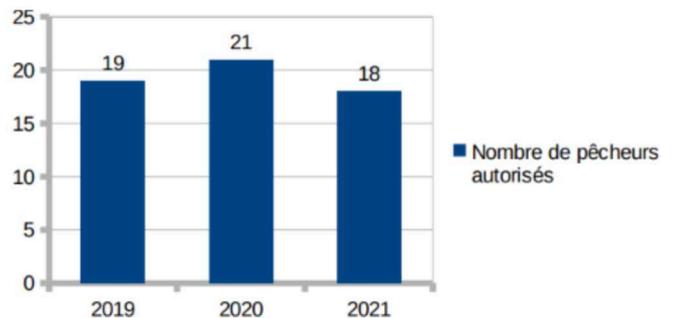
Graphique 49 Zone ressource de Porquerolles

Source: Site du Parc National

Le nombre de pêcheurs professionnels n'est pas mesuré dans l'AMA. Cependant, en 2021, le département du Var comptait 223 marins pêcheurs enregistrés.

Sur les îles, il n'y a que très peu de pêcheurs professionnels. Il y en avait 10 à Port-Cros et 14 à Porquerolles (en léger déclin par rapport aux années précédentes, Graphique 49).

Cette diminution peut être mise en perspective par les chiffres de la région PACA où il y a eu une diminution de 4.4% du nombre de marins-pêcheurs professionnels dits de « petite pêche » en 2019 et 4.6% en 2020 passant de 670 à 640<sup>68</sup>.



Graphique 50 Nombre de pêcheurs professionnels autorisés à Porquerolles

Source: Graphique réalisé à partir d'un Excel recensant les pêcheurs transmis par le Parc National

### Impact sur le rendement de la pêche

Cependant, malgré la mise en œuvre de la charte de 2019, des questions se posent sur l'efficacité des mesures adoptées puisque le rendement moyen de certaines espèces diminue fortement sur l'île de Port-Cros après 15 ans de mise en œuvre de cette charte<sup>69</sup>. Les causes peuvent être exogènes, telles que l'apport de polluants provenant de la baie d'Hyères et de Toulon, la pêche et les activités humaines dans les zones limitrophes au PNPC, ainsi que les polluants chimiques d'origine agricole et plastique. À cela s'ajoutent les fluctuations naturelles des populations de poissons, qui peuvent également influencer ces dynamiques. Afin d'assurer l'efficacité d'un outil comme la Charte du PNPC, il serait intéressant que les politiques de protection du milieu marin (eau douce et eau marine) soient construites et mises en œuvre avec des objectifs en cohérence (contrats de baie, DSF, SDAGE par exemple).

68 <https://www.ocapiat.fr/wp-content/uploads/Dossier-Observatoires-Peche-chiffres-2020.pdf>

69 Laurence Le Diréach, Charles-François Boudouresque, Patrick Bonhomme, Gwenael Cadiou, Melanie Ourgaud, et al.. Exploitation des ressources halieutiques par la pêche artisanale dans et autour des aires marines protégées : socio-écosystème, conservation et gouvernance.

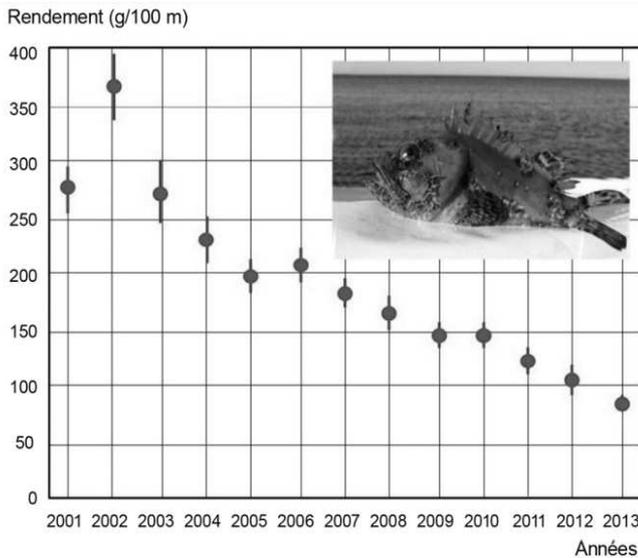


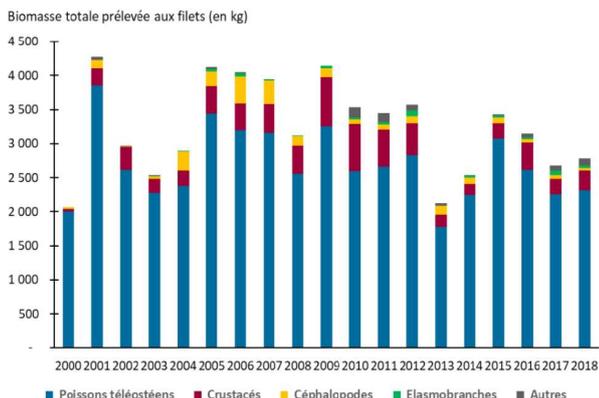
Fig. 7 – Évolution du rendement moyen (CPUE, grammes de MH par 100 m de filet) du chapon *Scorpaena scrofa*, entre 2001 et 2013, autour de l'archipel de Port-Cros. Données issues des carnets de pêche remplis par les pêcheurs artisanaux, dans le cadre de la charte de la pêche (données déclaratives). Barres : écart-type. D'après P. Bonhomme *et al.*, 2014, redessiné.

#### Graphique 51 Evolution du rendement moyen du chapon entre 2001 et 2013 autour de l'archipel du parc national de Port Cros

Source: Laurence Le Diréach, Charles-François Boudouresque, Patrick Bonhomme, Gwenael Cadiou, Melanie Ourgaud, et al.. Exploitation des ressources halieutiques par la pêche artisanale dans et autour des aires marines protégées : socio-écosystème, conservation et gouvernance.

De manière plus générale, on observe une diminution de la biomasse prélevée lors des activités de pêche au filet entre 2016 et 2018 par les pêcheurs professionnels (graphique 52). Cela peut s'expliquer par une diminution du nombre de pêcheurs. Cependant, si on étudie une période plus longue (2000-2018), la quantité relevée est située dans la moyenne. On remarque toutefois une modification des espèces prélevées avec une forte diminution des céphalopodes (calamars, seiches, etc.).

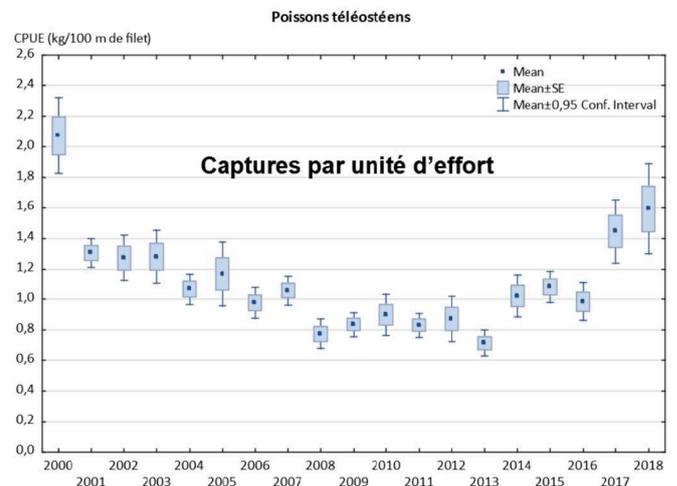
#### Tout en soutenant une pêche artisanale aux petits métiers...



Graphique 52 Biomasse totale prélevée aux filets

L'analyse des captures par unité d'effort démontre d'une forte augmentation de la rentabilité des sorties de pêche depuis 2016 (Graphique 53).

**On peut en déduire que la réduction des prélèvements due à la diminution du nombre de pêcheurs a rendu les sorties en mer plus rentables en 2018 par rapport à 2013, avec un rendement de 1,8 kg pour 100 mètres de filet contre 0,8 kg.**



#### Graphique 53 Capture par unité d'efforts de 2000 à 2018

Source: Laurence Le Diréach, Charles-François Boudouresque, Patrick Bonhomme, Gwenael Cadiou, Melanie Ourgaud, et al.. Exploitation des ressources halieutiques par la pêche artisanale dans et autour des aires marines protégées : socio-écosystème, conservation et gouvernance.

## COÛTS ET BÉNÉFICES

### Effet sur les revenus des pêcheurs

Comme vu dans la section précédente, les impacts sur la pêche professionnelle ne sont pas évidents : si d'un côté il y a une diminution des pêcheurs et des volumes capturés, de l'autre côté il y a une forte augmentation du rendement de l'activité.

Suite à cette incertitude, et au manque de données détaillées faisant référence à la situation avant 1963 et à la situation actuelle, il est complexe de capturer l'impact de la réserve sur la pêche professionnelle et de le valoriser économiquement.

**Toutefois, cet exercice a été réalisé auparavant par Landrieu (2013), qui, en considérant que Port-Cros intéressait 10 à 20 pêcheurs, avait estimé la valeur pêchée directement liée à l'effet réserve à hauteur de 67 500€/an, ce qui pourrait valoir aujourd'hui environ 76 000 euros /an 70 et constituer la fourchette haute de l'évaluation économique.**

En effet, pour comparer, en 2018, environ 2800 kg de poissons ont été prélevés aux filets et la capture par unité d'effort fut de 1.8 kg/100m de filet, par rapport à 0.8kg/100m de filet en 2013, ce qui représente une augmentation de 56 %. On peut estimer les revenus provenant des 2 800 kilogrammes de biomasse pêchée en 2018 et supposer que 56 % de cette biomasse est directement attribuable aux mesures de protection.

En considérant les espèces pêchées en 2022 par les pêcheurs de loisir (voir Tableau 18) et en supposant que les mêmes espèces sont pêchées par les pêcheurs professionnels, on peut déterminer la répartition des 2 800 kilogrammes de biomasse (voir Tableau 20 - colonne A). En utilisant les prix de marché (voir Tableau 19) de chaque espèce, les revenus des pêcheurs professionnels sont obtenus (voir Tableau 20 - colonne B). Ainsi, il est déduit qu'en 2022, les pêcheurs professionnels ont bénéficié de 37 563 € de revenus au total. Si 56 % de ces revenus sont attribuables aux mesures de protection, les bénéfices annuels des mesures de protection à Port-Cros pour les pêcheurs professionnels s'élèvent à 21 000 euros par an.

**En résumé, les bénéfices pour la pêche professionnelle se situent entre 21 000 et 76 000 euros par an.**

Espèces pêchées par les pêcheurs de loisir	2022	Part dans le total
Bonite	340	27%
Calamar	57	5%
Denti	84	7%
Sars	71	6%
Sériole	281	22%
Serrans	69	5%
Autre	363	29%

Tableau 18 Espèces pêchées par les pêcheurs de loisir

Source: réalisé à partir d'un Excel transmis par le Parc National

Espèces pêchées	Prix de marché (€/kg 2023)	Sources
Bonite	8	[1]
Calamar	17	[1]
Denti	26,5	[3]
Sars	14	[2]
Sériole	14,74	[4]
Serrans	8,2	[1]
Autre	14,74	[4]

Tableau 19 Prix de marché des espèces pêchées

Sources : Selon le Réseau des Nouvelles des Marchés (RNM) de France Agrimer [1], les données du Port de Vigo [2], [https://moonfish.universita.corsica/article.php?id\\_site=45&id\\_menu=0&id\\_rub=597&id\\_cat=0&id\\_art=2544&lang=fr](https://moonfish.universita.corsica/article.php?id_site=45&id_menu=0&id_rub=597&id_cat=0&id_art=2544&lang=fr) [3] et une moyenne obtenu à partir des prix des autres espèces [4]

	(A)Biomasses pêchées (kg/an 2018)	(B)Revenus (€/an 2022)
Biomasse totale	2800	37 563 €
Dont bonite (kg)	752	6 020 €
Dont calamar (kg)	127	2 156 €
Dont Denti (kg)	186	4 930 €
Dont Sars (kg)	156	2 191 €
Dont Sériole (kg)	622	9 172 €
Dont Serrans (kg)	152	1 250 €
Dont autre (kg)	804	11 844 €

Tableau 20 Calcul des revenus pour les pêcheurs professionnels

Source : calculs basés sur les prix de marché (Sources du tableau 19) – et biomasses pêchées (sources du tableau 18)

## 8. PÊCHE DE LOISIR

### MESURES

Les mesures de protection actuelles incluent :

- L'instauration de quotas de pêche ;
- Une autorisation de pêche de durée annuelle ;
- La restriction sur certains outils et usages ;
- L'interdiction de la pêche au poulpe ;
- L'obligation de déclaration sur le carnet de pêche du PNPC.

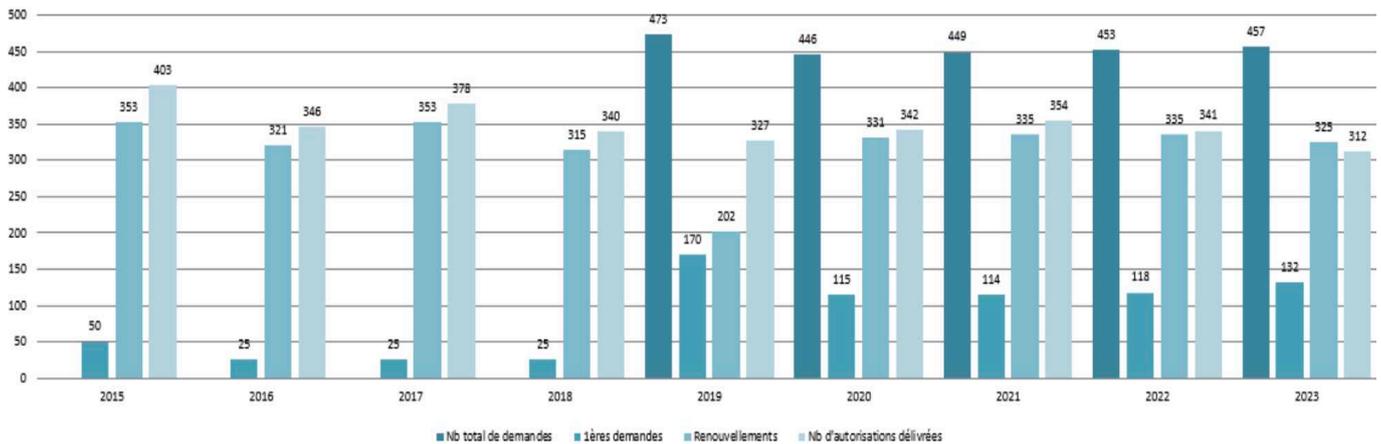
### IMPACTS

#### Impact sur le nombre de pêcheurs

Les autorisations sont délivrées chaque année et de nombreuses demandes n'aboutissent pas. Il faut parfois attendre 4 ou 5 ans avant d'avoir une autorisation qu'il faut renouveler annuellement<sup>71</sup>.

Il y a eu une modification du nombre de nouvelles demandes acceptées qui passent de 50 à 25 à partir du 1er janvier 2016 (arrêté préfectoral de 2015). Le nombre d'autorisations qui étaient auparavant d'environ 400-420 pêcheurs de loisir par an a diminué suite à cette nouvelle réglementation et se stabilise aux alentours des 320 autorisations par an. De nombreux pêcheurs de loisirs voient leur demande non satisfaite (environ 150 par an) ce qui est dû à la réglementation (Graphique 54).

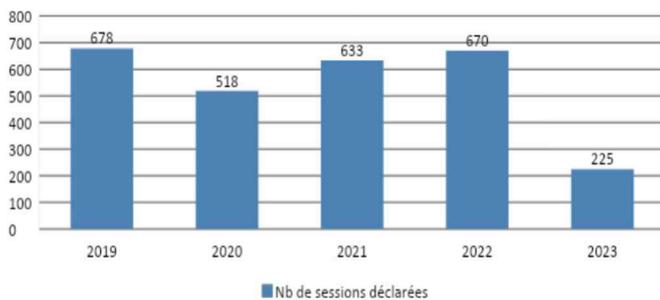
<sup>71</sup> Entretien avec Gaëlle Urvoy.



Graphique 54 Evolution des demandes d'autorisation de pêche de loisir de 2015 à 2023

Source: réalisé à partir d'un Excel recensant les demandes d'autorisations de pêche transmis par le Parc National

Le plaisir des pêcheurs peut être noté à travers le nombre de sessions de pêche annuelle. Sans comptabiliser l'année de la pandémie (2020), le nombre de sessions de pêche est relativement constant, et est d'environ 1,9 session par pêcheur de loisir. Il faut cependant prendre en compte que certains pêcheurs ne vont pas pêcher de l'année mais renouvellent leur autorisation afin de ne pas perdre leur autorisation.

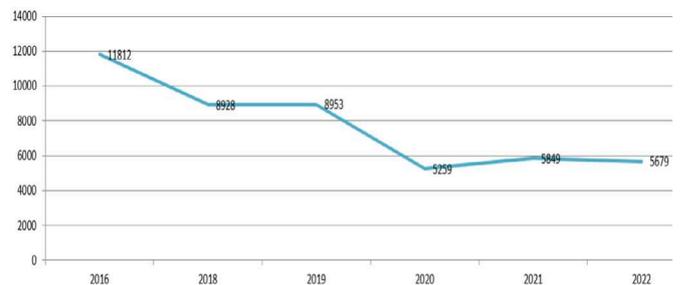


Graphique 55 Evolution du nombre de sessions déclarées

Source: réalisé à partir d'un excel recensant le nombre de sessions de pêches transmis par le Parc National

### Impact de la pêche de loisir sur les populations de poisson

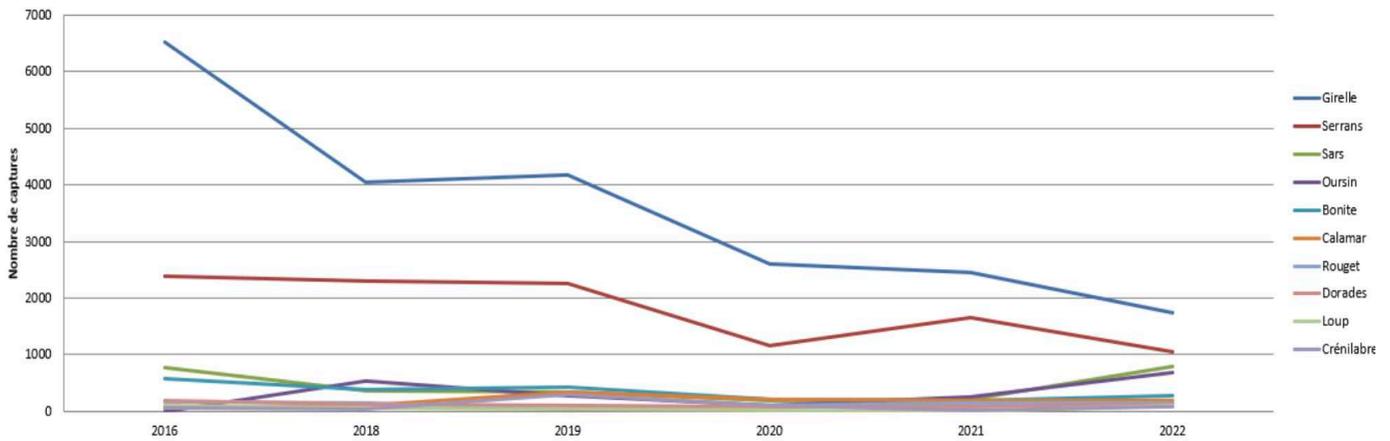
Une baisse du nombre total de captures peut être enregistrée depuis 2016 ce qui peut être dû à la réduction du nombre de pêcheurs de loisir entre 2016 et 2019. Le nombre d'espèces n'augmente pas depuis 2020 alors que le nombre de sessions de pêche a augmenté.



Graphique 56 Evolution du nombre de capture 2016-2022

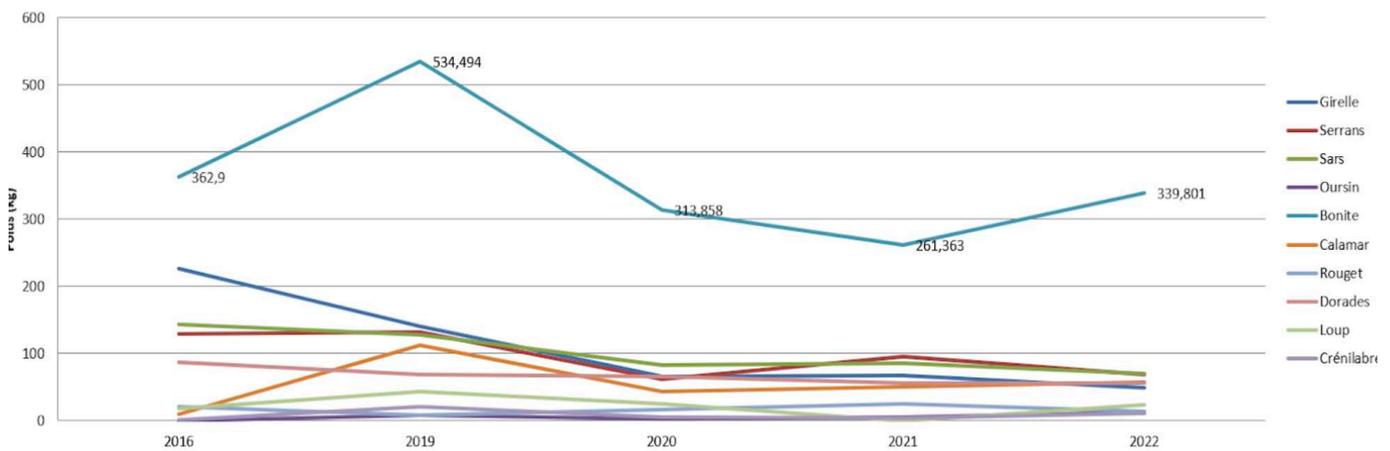
Source: réalisé à partir d'un excel recensant le nombre de captures transmis par le Parc National

Cette diminution concerne aussi l'évolution du nombre de captures par espèce. Parmi les espèces qui étaient le plus fortement pêchées en 2016, la Girelle et le Serrans, leur nombre de capture a diminué de plus de moitié entre 2016 et 2022 (Graphique 57). A l'inverse, la quantité de biomasse pêchée en kilo a augmentée en 2022 (Graphique 58) ce qui démontre des captures plus grosses qu'en 2016..



Graphique 57 Evolution du nombre de captures par espèce 2016-2022

Source: réalisé à partir d'un excel recensant le nombre de captures transmis par le Parc National



Graphique 58 Biomasse prélevée par espèce en kg 2016-2022

Source: réalisé à partir d'un excel recensant le nombre de captures transmis par le Parc National

## COÛTS ET BÉNÉFICES

### Bénéfices économiques des mesures de protection

Les impacts des mesures de protection sur la pêche de loisir ne sont pas évidents : si, d'un côté, une diminution des pêcheurs et des captures (en termes numériques) est observée, de l'autre côté le nombre de sessions de pêche est stable au cours des années et la quantité en biomasse pêchée a augmenté en 2016. Pour cette raison, il n'a pas été possible de déterminer si les mesures de protection engendrent des bénéfices ou des coûts.

## 9. PLONGÉE

### MESURES

La réglementation des îles est assez restrictive :

- Seuls 40 plongeurs sont autorisés par sites ;
- Les structures et les plongeurs doivent s'enregistrer sur CAPEL (carnet de plongée) ;
- Certains sites sont interdits pour les baptêmes en formations.

- Les plongées sont principalement réalisées sur les îles de Port-Cros et Porquerolles mais il existe d'autres sites, notamment des épaves dans l'aire marine adjacente, proche des côtes.

### Le carnet CAPEL

Depuis 2016, la réglementation oblige tous les plongeurs du PNPC à s'enregistrer sur CAPEL, le carnet de plongée en ligne pour déclarer ses plongées et signer le règlement de plongée du Parc.

Ce règlement impose notamment de :

- ne pas nourrir les poissons,
- ne pas retourner les roches,
- ne pas entrer en contact avec le substrat ou les espèces animales ou végétales.

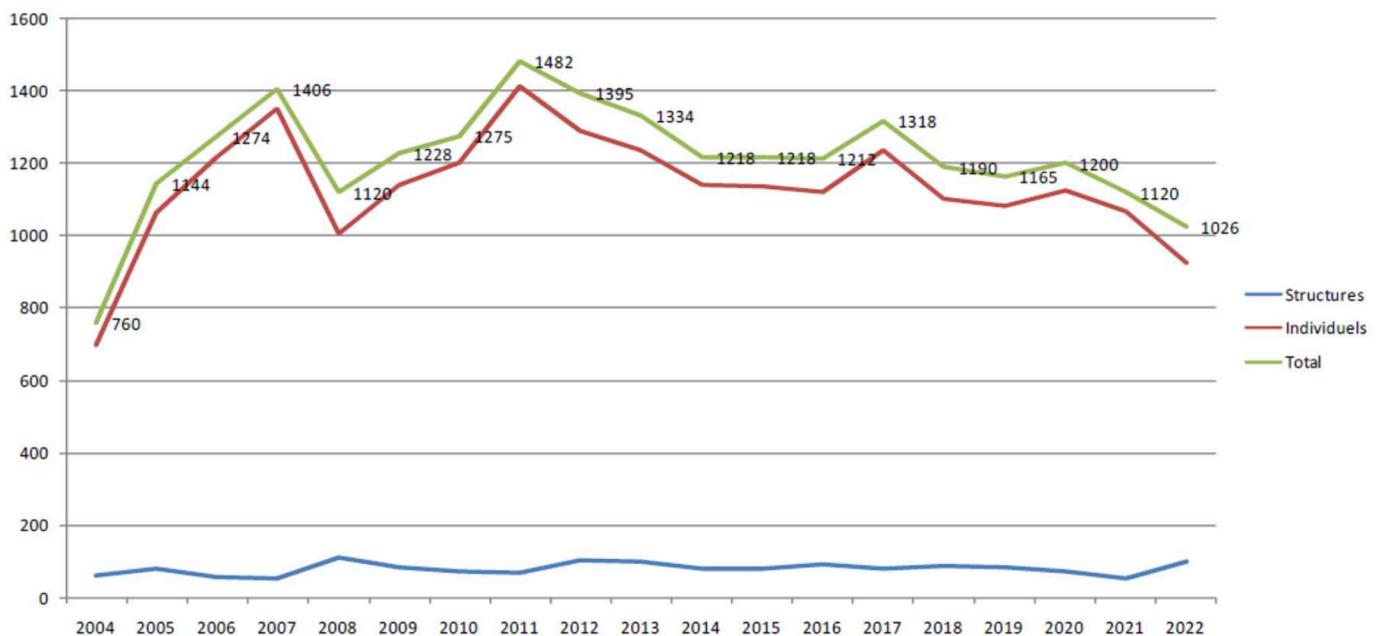
Les structures doivent elles aussi s'enregistrer. Lors d'un entretien avec le directeur d'un centre de plongée, celui-ci a déclaré que cela ne générerait pas de coût de gestion supplémentaire par rapport à avant 2016 et la mise en place du CAPEL puisqu'il devait précédemment enregistrer toutes les plongées sur un Excel et les communiquer au PNPC.

## IMPACTS

### Evolution du nombre des plongeurs et des structures

De façon générale, les directeurs de structures semblent trouver les mesures efficaces et sans impact négatif pour leur activité puisque la réglementation permet de limiter les conflits (interdiction de la plaisance dans les zones de plongée)<sup>72</sup>.

Le nombre de structures est relativement stable depuis 2004 (aux alentours de 50) mais une forte croissance peut être notée en 2022 ce qui peut être dû à l'attrait croissant pour l'activité de plongée en France plus généralement.



Graphique 59 Evolution du nombre d'autorisations délivrées de plongée de 2004 à 2022

Source: réalisé à partir d'un excel recensant le nombre de plongées dans le PNPC transmis par le Parc National

Le nombre de plongeurs est cependant en baisse depuis 2012. Cela peut s'expliquer par le coût d'une plongée encadrée relativement onéreuse comparée aux autres sites en France (+/- 40 EUR dans des structures privées). Les plongées sur les sites de Port-Cros sont facturées aux plongeurs environ 45-60€. Les structures de l'AMA qui proposent des plongées proches des côtes pratiquent des tarifs plus abordables (40 EUR). De nombreux facteurs peuvent expliquer cette différence tarifaire comme le prix du carburant nécessaire pour aller sur les îles et l'attrait pour les plongées dans le cœur du Parc. Un des impacts négatifs du Parc sur ces structures est la difficulté liée à l'hébergement. Le seul site de plongée implanté sur Port-Cros (Sun Plongée) indique sur son site la difficulté de réaliser un « séjour plongée » dû aux difficultés à trouver un logement sur l'île.

## COÛTS ET BÉNÉFICES

### Retombées économiques de la plongée

En raison de données insuffisantes, il n'a pas été possible de réaliser une évaluation complète des retombées économiques de la plongée. Néanmoins, les commentaires qualitatifs recueillis apportent déjà des éléments utiles.

72 Entretien avec Mirko Rosman, directeur de Bormes-plongée

## 10. FRÉQUENTATION OU ACCUEIL DU PUBLIC MESURES

Le statut du PNPC permet de prendre des mesures afin de limiter le nombre de visiteurs à la fois pour des raisons environnementales (pollution) et pour la population qui vit sur les îles. Ainsi, depuis 2020, à la suite d'une étude menée par le Parc (démarche « capacité de charge et conservation du caractère de l'île de Porquerolles » initiée en 2016) et à une modification de la législation, le nombre de visiteurs est limité à 6000 personnes par jour (il y avait des pics à plus de 10 000 personnes auparavant).

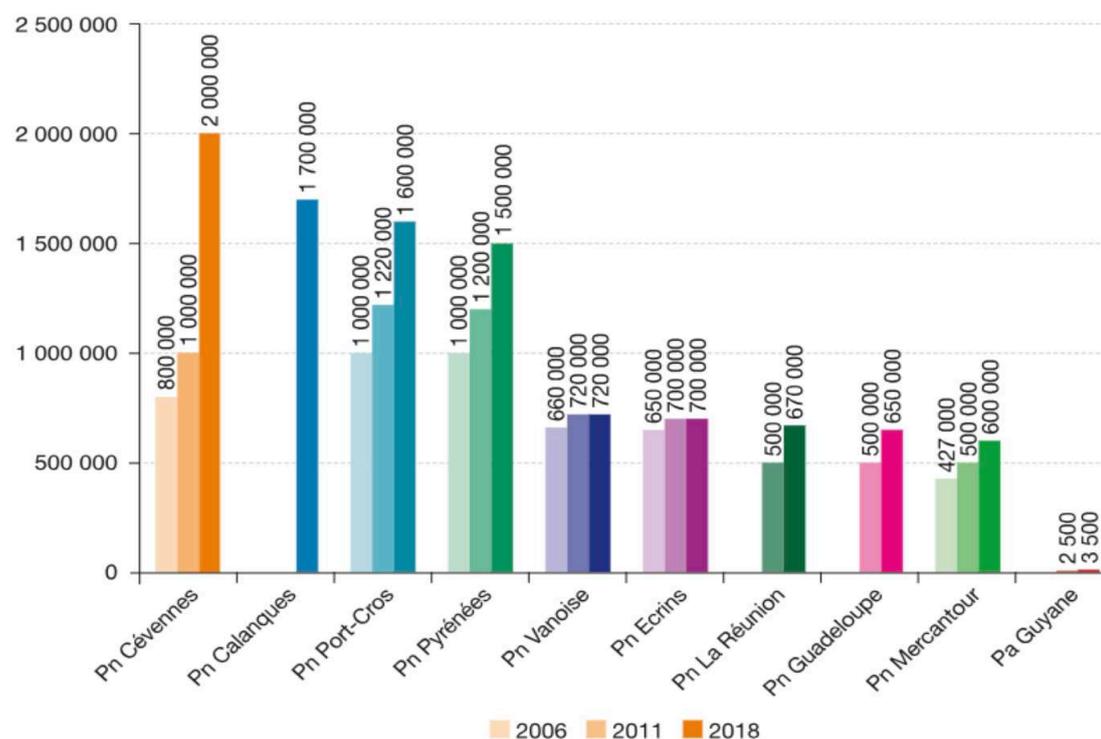
Dans le cas du PNPC, il n'existe pas de données spécifiques sur le nombre de visiteurs qui se rendent sur les îles uniquement pour la baignade. Cependant, il est raisonnable de supposer que la plupart des visiteurs sont attirés par la qualité environnementale et paysagère des îles. La fréquentation connaît une croissance constante, passant de 1 million en 2006 à 1,6 million en 2018, en grande partie en raison de l'image positive associée aux écosystèmes et à la nature distinctive du PNPC. Néanmoins, même avec des limitations sur le nombre de visiteurs, les îles disposent de superficies très limitées, ce qui entraîne une surpopulation et une perte de qualité de l'expérience pour les visiteurs (voir Graphique 63).

### IMPACTS

#### La fréquentation touristique

Au sein du PNPC, la fréquentation touristique est très fortement reliée à la qualité des plages, mais comme déjà observé dans le cas d'étude de Cerbère Banyuls, les liens entre la qualité des eaux et la fréquentation touristique (et baignade en particulier) ne sont pas évidents à démontrer.

En nombre de visites



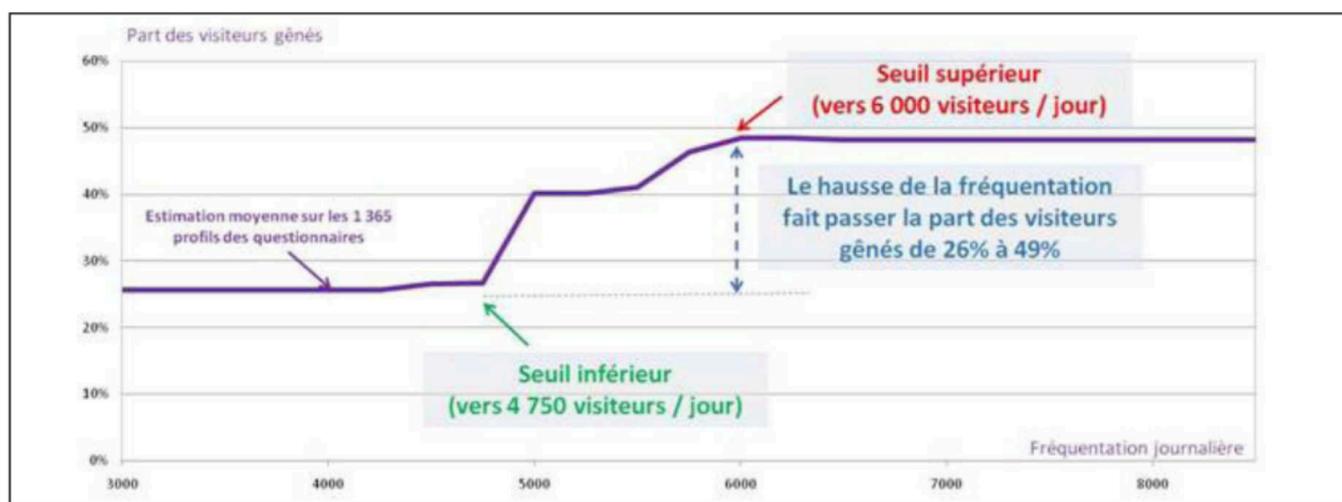
Note : Pn = parc national, Pa = parc amazonien.

Champ : périmètres d'étude de la charte, hors Parc national de forêts.

Source : Atout France, 2018. Traitements : SDES, 2020

Graphique 60 Evolution du nombre de visites dans les parcs nationaux français entre 2006 et 2018

Néanmoins, même avec les restrictions aux nombres de visiteurs, les îles ont des surfaces très restreintes, entraînant une surcharge du nombre de visiteurs et une perte de la qualité pour les visiteurs (Graphique 64).



Graphique 61 Seuils de capacité de charge dans le PNPC

Source: Luana JUNGSMANN and al, Étude de satisfaction auprès des visiteurs en vue d'éclairer la capacité de charge de l'île de Porquerolles (Provence, France), 2021

Plusieurs impacts ont été étudiés lors des phases de concertations sur la « capacité de charge » acceptable pour l'île de Porquerolles<sup>73</sup>. Les impacts positifs soulignés sont : la qualité de vie des habitants, les flux dans les villages, le caractère de l'île.

## COÛTS ET BÉNÉFICES

De fait, la mise en place d'une limite journalière du nombre de personnes combinée à « l'effet aire protégée », entraînent deux effets:

- Elles permettent d'attirer des visiteurs et d'améliorer la qualité de leur visite, générant d'une part des retombées économiques pour les acteurs du tourisme (hôtels, restaurants, activités récréatives,...) et maximisant le bien-être des locaux (amélioration de la qualité de vie sur l'île, de la gestion des déchets, des flux vers les villages, de l'accès à l'eau potable et l'eau agricole, etc.)<sup>74</sup>;
- En limitant le nombre de personnes, un manque à gagner est observé pour les restaurateurs, l'hôtellerie et les compagnies maritimes.

L'évaluation économique consiste en deux estimations : l'estimation des bénéfices marchands liés aux retombées économiques générées par les visiteurs et du manque à gagner dû au nombre limité de voyageurs journaliers et des bénéfices non marchands liés à l'amélioration du bien-être des visiteurs.

## Retombées économiques

En 2010, une étude économique<sup>75</sup> avait évalué les dépenses totales locales des 1.1 million de visiteurs du parc national de Port Cros à 106 millions d'euros/an, estimant que 78% de ces dépenses étaient attribuables à la présence de l'aire protégée<sup>76</sup>, soit 83 millions d'euros/an.

**En suivant la même approche<sup>77</sup>, il est déduit qu'en 2018 (dernier chiffre de fréquentation disponible), les 1.6 million de visiteurs ont généré 154 millions d'euros de retombées économiques, dont 120 millions d'euros/an directement liés à la présence de l'aire protégée, qui, convertis en euros 2023<sup>78</sup>, sont égaux à 142 millions d'euros/an (89 €/visiteurs/an)<sup>79</sup>.**

En limitant le nombre de visiteurs à 6 000 personnes par jour, un manque à gagner est observé et estimé de la manière suivante : le transport est régulé entre 15 et 25 jours par an, soit en moyenne 20 jours par an<sup>80</sup>, durant lesquels environ 2 000 visiteurs par jour sont refusés.

<sup>75</sup> <https://www.parcsnationaux.fr/sites/parcsnationaux.fr/files/atoms/files/notevaleureconomiquebassedef2.pdf>

<sup>76</sup> Selon une enquête menée auprès de 600 visiteurs du Parc national de Port Cros, 7,8/10 est le facteur d'influence de l'aire protégée dans le choix de destination de vacances des personnes interrogées.

<sup>77</sup> C'est-à-dire qu'en considérant que pour 1.1 million de visiteurs les retombées économiques due à l'aire protégée sont de 83 millions d'euros, alors celle pour 1.6 millions de visiteurs sont de 120 millions d'euros

<sup>78</sup> Selon les Indices des Prix à la Consommation de 2010 et 2022 issus de : <https://data.worldbank.org/indicator/FP.CPI.TOTL?locations=FR>

<sup>79</sup> Due à un manque de données plus précises, les valeurs présentées ici confondent les visiteurs résidents et les visiteurs touristes.

<sup>80</sup> Source : Selon les entretiens avec les acteurs et le site de la compagnie délégataire des transports de passagers <https://metropolepm.fr/actualites/frequestration-estivale-ile-de-porquerolles-iles-d-or-un-bilan-positif>

<sup>73</sup> Charlotte MICHEL et Valérie DELDREVE, La démarche de capacité de charge sur Porquerolles (Provence, Parc national de Port-Cros, France) : de la prospective au plan d'actions, 2019

<sup>74</sup> Charlotte MICHEL et Valérie DELDREVE, La démarche de capacité de charge sur Porquerolles (Provence, Parc national de Port-Cros, France) : de la prospective au plan d'actions, 2019

Cette jauge s'applique, dans un premier temps, exclusivement à l'île de Porquerolles. Elle repose sur une étude de satisfaction des visiteurs qui a révélé qu'au-delà de ce seuil, la satisfaction des visiteurs diminue significativement. Par ailleurs, en limitant l'afflux de visiteurs, cette jauge contribue à éviter les rendements décroissants liés à une surfréquentation, optimisant ainsi à la fois l'expérience touristique et la préservation des écosystèmes locaux.

**Ainsi, le nombre de visiteurs « refusés », qui ne vont pas engendrer de retombées économiques, peut être estimé à 40000 visiteurs /an, soit un manque à gagner de 3.6 millions d'euros par an<sup>82</sup>, soit 3% seulement des bénéfices estimés ci-dessus.**

### L'amélioration du bien-être des visiteurs

Les visiteurs ressentent un bien-être issu de leurs interactions avec la nature pendant leur séjour, induisant des bénéfices non marchands liés à cette expérience. Les données recueillies au cours des enquêtes menées dans l'étude de 2010 permettent d'attribuer une valeur à ce bénéfice. La mise en œuvre de la méthode des coûts de transport a conduit les auteurs à estimer la valeur sociale des usages récréatifs à 271 € /personne/visite (soit 321 €/personne/visite en 2023).

**En considérant 1.6 million de visiteurs en 2018, les bénéfices non-marchands issus du bien-être des visiteurs sont donc estimés à 513 millions d'euros/an, soit près de 4 fois plus que les bénéfices marchands.**

## 11. NAVIGATION ET TRANSPORT MARITIME

### La plaisance

#### MESURES

Une réglementation particulière a été mise en place par un arrêté préfectoral de 2017<sup>83</sup> dont l'objectif est de réguler la vitesse et d'interdire certaines zones au mouillage. Cette réglementation a pour objectif de protéger les herbiers de posidonie mais aussi les touristes présents sur l'île pour éviter que la vue ne soit « gâchée par des bateaux »<sup>84</sup>. Sur Port-Cros, la zone de la ZMEL de Bagaud et la bande de 300m au nord de l'île sont interdites au mouillage, tout comme 7 site de plongée. Sur ces sites, la navigation est limitée à 3 nœuds, puis à 6 nœuds dans la bande des 300m et 6 nœuds entre 300 et 600m. A Porquerolles, la zone ressource et la zone sud-est de l'île sont interdites à la navigation, au mouillage ou à toute activité de plaisance. Il n'y a pas de restriction particulière sur le territoire de l'AMA.

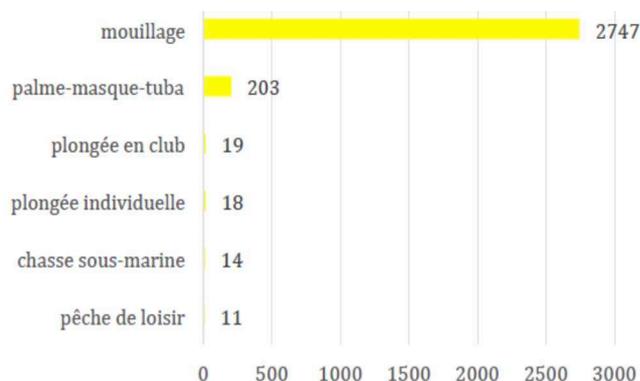
#### IMPACTS

La plaisance est l'un des principaux enjeux du PNPC et l'une des principales sources de conflits d'usages<sup>85</sup> en mer autour des îles et dans l'AMA. Il s'agit de l'usage le plus fréquent autour de l'île de Porquerolles.

82 89 euros/visiteurs/an \* 40 000 visiteurs

83 Arrêté préfectoral n° 189/2017 du 5 juillet 2017

84 Entretien avec André de Marco, association des habitants de Porquerolles.  
85 Anne CADORET, Conflictualité et capacité de charge au sein du Parc national de Port-Cros. Rapport final. Juillet 2019.



Graphique 62 Fréquentation en mer par type d'activité en 2018. Réalisation L. Fraxe, Source : OBI\_1, PNPC

La réglementation en place a un impact très limité sur les activités économiques puisqu'il s'agit de zones restreintes sur certaines zones côtières des îles et des sites de plongée.

Fort de son expérience avec la zone de mouillage de Bagaud, le PNPC a lancé un projet soutenu par l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse qui vise à organiser les mouillages dans le cœur de parc marin autour de l'île de Porquerolles soit- une superficie d'environ 1500 hectares. Son objectif principal sera de préserver les habitats marins fragiles en particulier les herbiers de Posidonie et permettre la découverte du territoire du parc national dans des conditions de sécurité satisfaisantes et dans une ambiance apaisée. Un processus de concertation est en cours avec les usagers (voir partie suivante sur les activités socio-économiques). Environ 350 bouées pouvant accueillir 750 bateaux seraient installées durant la période estivale. Cela aurait un impact relativement limité puisqu'il n'y a que quelques jours par an où la fréquentation atteint des pics allant jusqu'à 1000 plaisanciers.

### Navigation commerciale : transport de passagers

#### MESURES

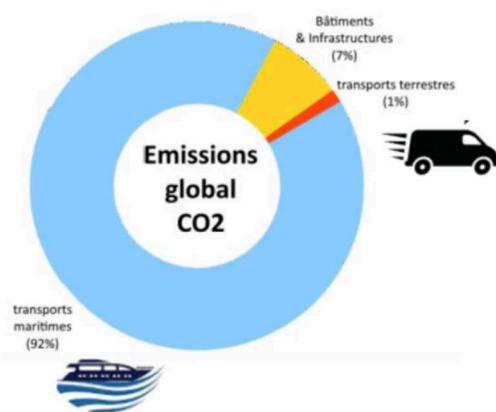
Le Parc mène une action de régulation notamment en limitant les heures de navigation (fréquences des bateaux à heure fixe en été depuis 2020 afin de réguler le nombre de passagers).

Le 6 juillet 2021, Hyères, la Métropole TPM et le Parc national de Port-Cros mettaient en place un dispositif de régulation du nombre de passagers transportés vers Porquerolles (6000 par jours), s'appuyant notamment sur la nouvelle Délégation de Service Public (DSP) de transports maritimes des Îles d'Or 2021-2025 et une charte signée par les principaux bateliers privés desservant l'île<sup>1</sup>. Cette jauge ne concerne que l'île de Porquerolles.

86 <https://metropoletpm.fr/actualites/frequentation-estivale-ile-de-porquerolles-iles-d-or-un-bilan-positif>

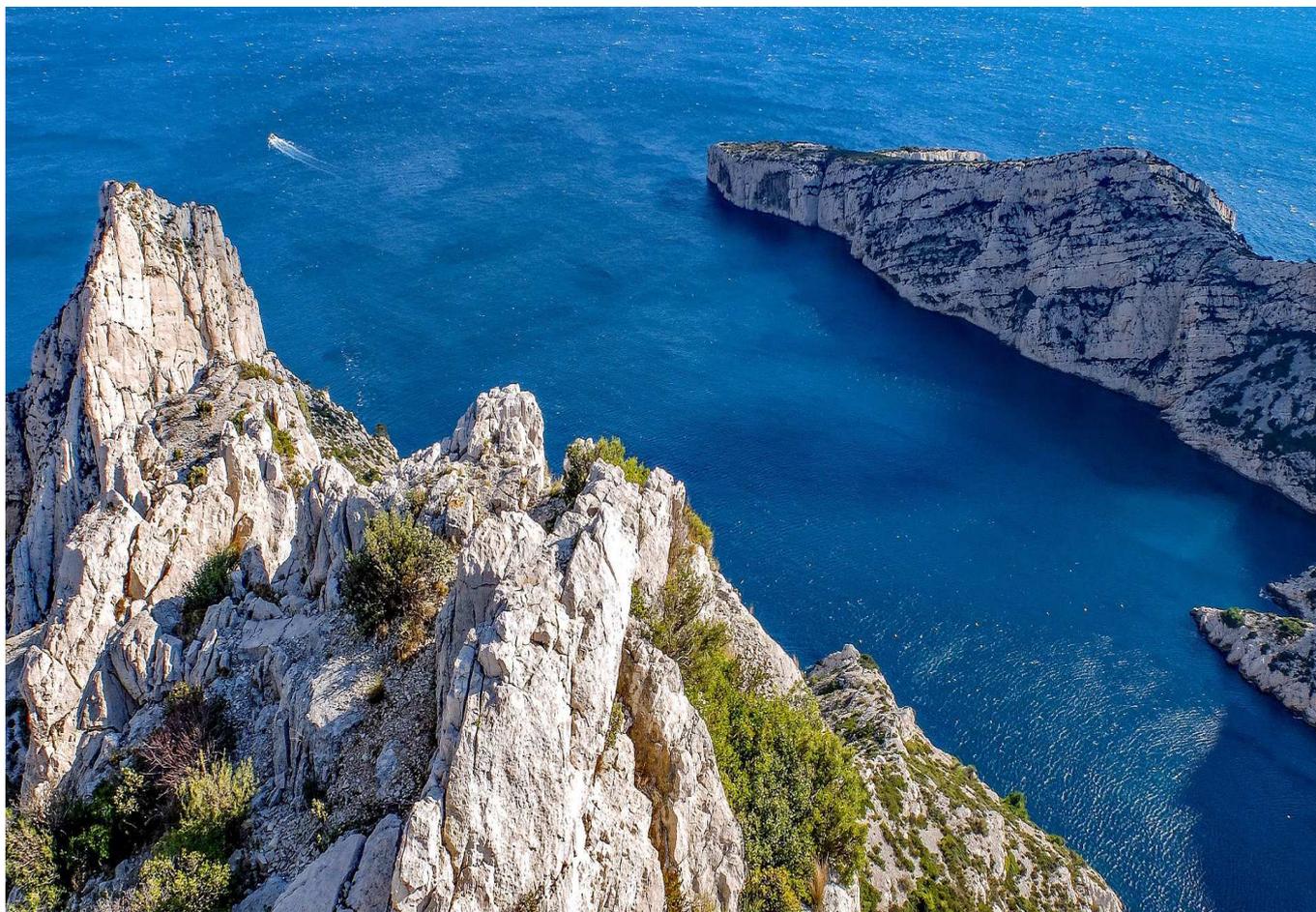
### IMPACTS

Le transport de passagers est un secteur très lié aux problèmes d'émission de CO<sub>2</sub> qui émet 92%<sup>1</sup> de la pollution au CO<sub>2</sub> de l'île de Porquerolles qui provient du transport maritime. Des pistes sont en cours d'exploration afin de transformer les moteurs thermiques et moteurs électriques mais cela représente un coût important.



Graphique 63 Répartition des émissions de CO<sub>2</sub> à Porquerolles

Source: Parc National de Port-Cros. Projet Énergie Éolienne.  
Available at: [https://www.portcros-parcnational.fr/sites/portcros-parcnational.fr/files/available\\_docs/projet\\_energie\\_eolienne\\_fr.pdf](https://www.portcros-parcnational.fr/sites/portcros-parcnational.fr/files/available_docs/projet_energie_eolienne_fr.pdf)



## Les retombées économiques du PNPC sur le transport de passagers

Le transport de passager est une des activités qui bénéficie le plus de la réputation du PNPC et notamment de ses côtes puisque les îles ne sont accessibles qu'en bateau. Une délégation de service public a été mise en place sur les deux îles et une quinzaine de navires acheminent les touristes ce qui représente de nombreux emplois. En été, il y a une douzaine d'opérateurs qui transportent jusqu'à 6000 passages par jour, même si la principale compagnie est TLV-TVM. Il s'agit d'une activité importante car le Parc mène une action de régulation notamment en limitant les heures (fréquences des bateaux à heure fixe en été depuis 2020 afin de réguler le nombre de passagers) et en bénéficiant de la taxe « Barnier ». Le 6 juillet 2021, Hyères, la Métropole TPM et le Parc national de Port-Cros mettaient en place un dispositif de régulation du nombre de passagers transportés vers Porquerolles, s'appuyant notamment sur la nouvelle Délégation de Service Public (DSP) de transports maritimes des îles d'Or 2021-2025 et une charte signée par les principaux bateliers privés desservant l'île (une douzaine en été) 27. Cette jauge ne concerne que l'île de Porquerolles. L'entreprise TLV-TVM est le principal transporteur de passagers entre le continent et les îles. Les tarifs dépendent du mois, comme listé ci-dessous.

### Tarifs 2023

#### Porquerolles Aller/Retour

	AVR et OCT 1 <sup>er</sup> au 5 NOV	MAI à SEPT	6 NOV à MARS
<b>Adulte</b> .....	<b>22.00 €</b> .....	<b>24.00 €</b> .....	<b>17.70 €</b>
<b>Réduit (a)</b> .....	<b>17.70 €</b> .....	<b>21.00 €</b> .....	<b>17.70 €</b>
<b>Aller simple</b> .....	<b>13.00 €</b> .....	<b>14.00 €</b> .....	<b>13.00 €</b>

<sup>(a)</sup> Réduit : Jeunes de 4 à moins de 26 ans (gratuit pour les moins de 4 ans). Familles nombreuses, séniors +65 ans ou personnes à mobilité réduite sur présentation de la carte et groupes (20 personnes minimum).

Les taxes versées par la TLV représentent 33.5 % du prix d'un billet aller/retour plein tarif	Exemple pour un billet A/R Porquerolles Adulte à 24.00 € TTC	
		Taxe Barnier HT .....
		Droits de port HT .....
		Taxes sécurité HT .....
		TVA 10 % .....
		Redevance Territoriale .....
		<b>Soit pour ce billet</b> .....
		<b>8,05 €</b>

supplément tous types de Vélos:

Vélos Adultes Aller retour : 17€

### Embarquement au port de Hyères

Tarifs 2023: vers Port-Cros

<b>Adulte</b>	<b>29€</b>
<b>Réduit*</b>	<b>25€</b>
<b>Aller simple</b>	<b>17€</b>

\*Jeunes de 4 à moins de 26 ans (gratuit pour les moins de 4 ans). Familles nombreuses, séniors +6 ans, personnes à mobilité réduite sur présentation de la carte et groupes (20 personnes minimum).

### Graphique 64 Tarif Hyères-Porquerolles (gauche) et tarifs Hyères-Port Cros

Le nombre de personnes transportées entre Hyères et Porquerolles par la TLV-TVM et les bateliers durant la saison estivale réglementée (environ 4 semaines) sont les suivants :

- 2020 : 317 000
- 2021 : 297 000

Cette saison estivale, un billet au coût moyen de 23€ (moyenne tarif normal et tarif réduit) représente environ 8 533 357 EUR de chiffre d'affaires (dont 6 826 860 EUR pour la TLV-TVM délégataire du service public). En considérant que la majorité des touristes (50% puisque de nombreux touristes arrivent par navires de plaisances, entre 4000 et 5000 par jours en période de pic) visitent les îles depuis le continent et que les résidents et saisonniers n'ont pas les mêmes tarifs, et en prenant une moyenne du tarif des billets annuels, soit environ 20€ le trajet aller-retour, on pourrait estimer les revenus approximatifs du transport de passager à 16 000 000 EUR (20x0.5x1,600,000). En 2012, le tarif était d'environ 17 EUR le trajet aller-retour avec un nombre estimé de visiteurs à 1 220 000, en appliquant la même méthode de calcul, les revenus du transport de passager de 2012 sont d'environ 10 370 000 EUR.

Le transport touristique est donc un des principaux secteurs bénéficiant de la réputation du PNPC et un secteur d'activité qui emploie plus d'une cinquantaine de personnes à l'année pour la TLV-TVM, ce à quoi il faut ajouter les contrats saisonniers. Pour le PNPC, il s'agit aussi d'une importante source de revenus. La taxe « Barnier » est une taxe sur le transport maritime de passagers à destination d'espaces naturels protégés est une fiscalité écologique. Elle fait contribuer les entreprises de transport maritime embarquant des passagers à destination d'espaces naturels protégés au financement de la protection de ces espaces. La taxe a deux tarifs : 3.271% pour les trajets aller-retour et 6.542% pour les trajets aller. En 2019, son montant s'est élevé à 313 185,91 EUR contre 332 319 EUR en 2018. En 2023, cette taxe devrait représenter entre 440 000 EUR et 520 000 EUR (520 000€ pour une estimation à 3.27\*800 000 passagers \* 20€).

## V. SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION SOCIO-ÉCONOMIQUE

Les résultats de l'évaluation socio-économique dans les deux cas d'études sont synthétisés dans le tableau 21, qui liste les impacts, coûts et bénéfices associés aux mesures de protection pour les secteurs économiques les plus importants.

En particulier, en ce qui concerne les secteurs d'intérêt collectif, et notamment les bénéfices associés à la protection et à l'amélioration de la biodiversité et les bénéfices pour la société et les communautés locales (séquestration de carbone), les éléments suivants ont été observés :

- Les aires marines protégées ont des impacts fort positifs sur les bénéfices d'intérêt collectif : à la suite de la mise en œuvre des mesures de protection, on observe une amélioration significative de la biodiversité et des écosystèmes (comme les herbiers de posidonie et les populations de poisson) ainsi qu'une augmentation de la séquestration de carbone suite à l'augmentation de la surface et de l'état de santé des herbiers de posidonie ;
- Ces bénéfices ont été évalués avec la méthode du transfert de valeurs, à partir des valeurs disponibles dans la littérature. Une des études, en particulier, a été réalisée par les Parcs nationaux de France en 2014 pour le Parc national de Port Cros – ce qui a permis de conduire l'évaluation des bénéfices en utilisant des données de bases très proches des deux cas d'études ;
- Les valeurs monétaires des bénéfices associés à la protection et amélioration de la biodiversité sont de 21,6 millions d'euros par an dans la Réserve naturelle de Cerbère Banyuls, et de 48,7 millions d'euros par an dans le Parc national de Port Cros – soit de 44,9 euros par habitant par an (même valeur utilisée dans les deux sites) ;
- Les valeurs monétaires des bénéfices pour la société et les communautés locales, associés à l'augmentation de la séquestration de carbone, sont comprises entre 1,3 et 1,4 million d'euros à Cerbère Banyuls. Au parc national de Port Cros, en utilisant la même méthodologie appliquée qu'à Cerbère Banyuls, avec les mêmes valeurs issues de la littérature, les bénéfices sont compris entre 9,2 et 10,2 millions d'euros par an. Toutefois, l'évaluation conduite par les Parcs Nationaux de France en 2014 a évalué ces bénéfices à 22,4 millions d'euros par an pour le Parc National de Port Cros.

En ce qui concerne les secteurs d'intérêt particulier, les principales conclusions sont les suivantes :

- Pêche professionnelle : dans les deux cas d'études, on observe une nette amélioration des captures (en termes de kilos par unité d'effort) dans les deux cas d'études. Dans la Réserve naturelle de Cerbère Banyuls, les mesures de restrictions pour le secteur ont contribué à la diminution du nombre de pêcheurs et de leurs revenus au cours des années, même si d'autres facteurs externes pourraient avoir joué un rôle dans cette diminution. En revanche, dans le Parc national de Port Cros les mesures de protection n'ont eu qu'un faible impact sur les pêcheurs. Dans les deux cas d'études, les données disponibles n'ont pas permis d'associer des valeurs monétaires aux impacts observés.
- Pêche de loisir : dans la Réserve de Cerbère Banyuls, de meilleures captures à la suite des mesures de protection ont été observées, ce qui engendre aussi un plus grand plaisir de pêcher, évalué à 14 800 euros par an (disponibilité à payer pour ces meilleures captures). Les deux sites ont expérimenté une diminution du nombre de pêcheurs depuis l'introduction des mesures de protection. Au parc national de Port Cros, le nombre de sessions de pêche est resté stable.
- Plongée : une augmentation du plaisir de plonger, dû à la meilleure qualité des écosystèmes marins a été bien observée dans les deux cas d'études. Dans la Réserve de Cerbère Banyuls, en outre, les données disponibles ont permis de quantifier la valeur économique de cet impact positif à hauteur de 6,2 millions d'euros par an en retombées économiques supplémentaires dues uniquement aux améliorations environnementales engendrées par les mesures de protection. Au cours des années, grâce à la protection, la Réserve de Cerbère Banyuls a assisté à une augmentation du nombre de plongeurs, pendant que dans le parc national de Port Cros ce nombre a diminué au cours des années – même si le nombre des structures de plongée est resté relativement stable. Du fait d'un manque de données, il n'a pas été possible d'arriver à des valeurs monétaires pour les impacts observés à Port Cros.

En général, les données disponibles ont permis d'estimer certaines valeurs économiques dans le cas d'étude de Cerbère Banyuls, contrairement au cas d'étude du Parc national de Port Cros.

Secteurs économiques	Cerbère Banyuls			Port Cros		
	Impacts positifs	Impacts négatifs	Valeurs monétaires	Impacts positifs	Impacts négatifs	Valeurs monétaires
				<i>Intérêts collectifs</i>		
<b>Biodiversité et écosystèmes</b>	Amélioration de la biodiversité et des écosystèmes (herbiers, populations de poissons, etc.)		21,6 Millions EUR/an (Seuil minimum : 4,9 Millions EUR/an)	Amélioration de la biodiversité et des écosystèmes (herbiers, populations de poissons, etc.)		48,7 Millions EUR/an (Seuil minimum : 11 Millions EUR/an)
<b>Société et communautés locales</b>	Augmentation de la séquestration de carbone		Entre 1,3 et 1,4 Millions EUR/an	Augmentation de la séquestration de carbone (herbiers de posidonie)		22,4 Millions EUR/an Avec transfert de valeurs : entre 9,2 et 10,2 Millions EUR/an
				<i>Intérêts particuliers</i>		
<b>Pêche professionnelle</b>	Meilleures captures	Diminution des pêcheurs et des revenus	35 000 EUR/an Partie des revenus attribuable à la Réserve	Captures par unité d'effort: de 0.8 kg/unité (2013) à 1.8 kg/unité (2018) – pêche plus rentable	Faible impact sur les pêcheurs	Entre 21 000 et 76 000 EUR/an Valeur pêchée liée à l'effet réserve
<b>Pêche de loisir</b>	Meilleures captures: + 1200 kg/unité d'effort/an	Diminution des pêcheurs	14 800 EUR/an (Disponibilité à payer)	Bénéfices des mesures de protection à la pêche de loisir (Amélioration de la qualité des captures) : 22 720 €	Coût total des sessions perdues : 14 250 €	Résultat Net annuel : 8 470 € *
<b>Plongée</b>	Augmentation du nombre de plongeurs			Nombre de structures relativement stable	Diminution du nombre des plongeurs (coûts élevés)	
	Augmentation du plaisir de la plongée		6,2 millions EUR/an en retombées économiques	Augmentation du plaisir de la plongée		
<b>Visiteurs</b>				Touristes attirés par le PNPC (dépenses directement liées à la présence du parc)	Diminution des visiteurs (Limite au nombre de visiteurs)	154 millions EUR/an Dépenses directement liées à la présence du parc
						3,6 millions EUR/an Manque à gagner
				Bien-être issu de l'interaction avec la nature		513 millions EUR/an Bénéfices non-marchands

Tableau 21 Synthèse des résultats de l'évaluation économique dans les cas d'études de la Réserve naturelle de Cerbère Banyuls et du Parc national de Port

\* Sur la base des chiffres présentés dans le rapport et si on estime que : Réduction des pêcheurs : 150 pêcheurs annuellement ne sont pas autorisés  
 Valeur moyenne par session de pêche : On estime qu'un pêcheur de loisir dépense environ 50 € par session de pêche (équipement, transport, nourriture etc.)  
 Nombre de sessions de pêche par pêcheur : 1,9  
 Coût total des sessions perdues : 14 250 €  
 Nombre de pêcheurs satisfaits : 320 pêcheurs.  
 Disponibilité à payer par pêcheur : 71 €  
 Bénéfices des mesures de protection à la pêche de loisir (Amélioration de la qualité des captures) : 22 720 €  
 Résultat Net annuel : 8 470 €

## VI. CONCLUSIONS

L'analyse socio-économique des impacts des mesures de protection dans deux aires marines protégées dans le sud de la France a permis d'identifier :

- Les mesures de protection en place dans les deux sites ;
- Les secteurs concernés par les mesures de protection ;
- Les impacts socio-économiques des mesures de protection sur les secteurs économiques et ;
- Les valeurs monétaires des coûts et bénéfices associés aux impacts des mesures de protection (plus ou moins selon les données à disposition).

L'analyse des résultats des cas d'études permet de tirer les conclusions et observations suivantes :

**Il apparaît nettement que les AMP jouent un rôle significatif dans la dynamique économique locale en générant un impact globalement positif. Les mesures de protection mises en place dans ces aires offrent une contribution substantielle au secteur touristique. En ce qui concerne la pêche, l'impact des AMP est varié et complexe à évaluer de manière précise. Néanmoins, les retours des pêcheurs suggèrent une satisfaction globale.**

Cette combinaison de résultats positifs confirme l'impact global bénéfique des AMP sur l'économie locale. Ces conclusions mettent en évidence la nécessité d'approfondir la recherche pour mieux mesurer et articuler l'impact précis de ces aires protégées sur le secteur touristique et la pêche, afin d'offrir des données plus tangibles.

**Les impacts positifs et les bénéfices associés sont souvent le résultat de la totalité des mesures de protection, qui ont un impact cumulatif sur la qualité des écosystèmes.**

L'étude MEDREGION avait mis en lumière les défis liés à l'association des niveaux d'impact à divers degrés de protection, ainsi qu'à la difficulté plus générale de définir des niveaux de protection universellement applicables à toutes les Aires Marines Protégées (AMP), compte tenu de la grande variété de mesures et des multiples combinaisons possibles au sein de ces espaces. Pour surmonter ces complexités, la présente étude a adopté une approche différente en associant les impacts à des mesures individuelles de protection, dans le but de produire des résultats potentiellement transférables à d'autres AMP. Par exemple, en détaillant les impacts des mesures de restriction de la pêche professionnelle dans les deux cas d'études, on

peut espérer des impacts similaires dans d'autres AMP où ces mêmes restrictions sont en vigueur. Toutefois, cette approche souligne les défis persistants pour établir une relation claire entre le niveau de protection ou les mesures de protection et les impacts socio-économiques, en particulier en ce qui concerne les impacts positifs.

**L'objectif principal des aires marines protégées est d'améliorer la biodiversité et l'état des écosystèmes, en contribuant au bien-être collectif : les résultats de cette analyse montrent clairement que cet objectif est pleinement atteint, car les bénéfices les plus importants des mesures de protection sont ceux associés à la biodiversité et les écosystèmes et ceux associés à la société et aux communautés locales – ou, en d'autres termes, aux bénéfices d'intérêts collectifs.**

Il est important de noter que les restrictions appliquées, comme les contraintes de licence et les zones de mouillage, ont des retombées globalement positives. Ces restrictions contribuent de manière significative à la préservation des écosystèmes marins et à la protection des ressources halieutiques. Les quelques résultats divergents observés dans le contexte de la pêche professionnelle soulignent la complexité de cette activité et la variété d'opinions qui l'entourent. Pour approfondir notre compréhension, des études supplémentaires ciblant spécifiquement les effets des mesures de protection sur ce secteur pourraient être enrichissantes.

Comme cela a été mentionné à plusieurs reprises tout au long de ce rapport, il est important de mettre en perspective les résultats de cette étude en tenant compte de ses limites, notamment les délais serrés de réalisation, la disponibilité limitée des données pour quantifier les impacts, les coûts et les bénéfices, ainsi que les défis associés à la mesure précise du delta entre les scénarios d'évaluation. Il est également à noter que certains secteurs ont montré des impacts divergents entre les deux sites, et il est difficile de déterminer si ces variations sont dues à des spécificités locales ou à des différences de données utilisées dans les calculs.

En outre, cette étude montre également l'importance de mobiliser des financements issus d'une diversité d'acteurs puisque le financement des plans d'action à Banyuls et Port-Cros dépend respectivement à 60% et 88% de fonds publics (Etat, Région, UE, Agence de l'eau). Donc, il existe probablement (même si cette étude ne l'a pas prouvé) une phase initiale nécessitant un effort considérable pour les gestionnaires pour identifier et mobiliser ces fonds, pour assurer que chaque année les actions soient effectivement financées.

Cet effort ne se reflète pas encore dans les coûts des aires marines protégées, mais il serait intéressant de le comptabiliser.

En somme, cette étude socio-économique met en lumière les complexités inhérentes à la compréhension des effets des Aires Marines Protégées (AMP) sur les écosystèmes marins, en particulier en ce qui concerne les différents niveaux de protection. Cependant, malgré ces défis, elle apporte une contribution importante aux connaissances existantes sur le sujet et ouvre la voie à une meilleure compréhension des interactions entre la conservation de la biodiversité et les activités économiques, ce qui constitue une avancée positive dans notre quête de solutions durables pour les écosystèmes marins.

### Futures pistes

- Afin d'approfondir notre compréhension de l'impact des différentes AMP, il est recommandé de mener davantage d'études. Ces études pourraient viser à mesurer plus précisément l'impact du tourisme généré par les AMP et à mieux quantifier les divers effets de la protection sur l'activité de pêche. Cela permettrait de fournir aux décideurs des données plus précises et complètes pour évaluer l'efficacité des mesures de protection et optimiser leurs bénéfices économiques tout en préservant les écosystèmes marins.
  - En outre, il serait opportun d'explorer des mécanismes pour mieux quantifier les avantages économiques globaux des AMP. Cela pourrait impliquer la mise en place de méthodologies de suivi plus approfondies pour évaluer les retombées économiques directes et indirectes de ces aires protégées. Il s'agirait de comprendre non seulement les impacts immédiats sur les secteurs tels que le tourisme et la pêche, mais aussi les effets différés ou étendus sur l'économie locale, comme les emplois indirects générés ou les améliorations à long terme de la productivité économique.
  - Des études sur l'adaptation aux mesures de protection dans les AMP sont essentielles pour saisir comment les communautés locales et les industries réagissent et ajustent leurs pratiques face à ces changements réglementaires. Comprendre ces adaptations est crucial pour évaluer l'impact à long terme des mesures de protection sur la viabilité économique des régions dépendantes de la mer. De futures études pourraient se pencher sur la manière dont les pêcheurs, par exemple, modifient leurs stratégies de pêche ou diversifient leurs activités pour s'adapter aux nouvelles zones de pêche imposées par les AMP. Cela pourrait inclure des changements dans les engins de pêche utilisés, le choix des espèces ciblées, ou encore l'exploration de nouvelles
- opportunités économiques telles que le tourisme axé sur la nature ou la pêche sportive. De même, pour les acteurs du tourisme, ces études pourraient examiner comment ils adaptent leurs offres ou leurs pratiques commerciales pour répondre aux exigences de préservation des AMP. Cela pourrait impliquer des ajustements dans les circuits touristiques, la promotion de nouveaux types d'expériences axées sur la nature ou des initiatives de sensibilisation à l'environnement. Analyser ces ajustements permettrait de comprendre non seulement comment les industries s'adaptent, mais aussi comment ces adaptations affectent leur viabilité économique à long terme. Ces études sur l'adaptation offriraient donc des perspectives précieuses pour anticiper les besoins futurs des industries et des communautés locales dans les régions liées aux AMP.
  - De futurs travaux pourraient se concentrer également sur une approche comparative d'AMP, qui offrirait une perspective intéressante pour évaluer et distinguer l'efficacité des diverses stratégies de préservation. En comparant des AMP avec des niveaux de protection différents ou des stratégies de gestion variées, il serait possible de saisir comment ces variations influent sur la santé des écosystèmes marins et sur les activités économiques qui en dépendent. En premier lieu, cela impliquerait de sélectionner des AMP avec des caractéristiques similaires, mais avec des niveaux de protection ou des approches de gestion contrastants. Ces comparaisons pourraient aider à identifier les pratiques les plus efficaces pour atteindre les objectifs de préservation tout en garantissant des impacts positifs sur les activités économiques. Cette approche comparative pourrait examiner divers indicateurs, tels que la biodiversité, la santé des écosystèmes, les rendements économiques, et les attitudes des communautés locales. Elle permettrait de déterminer quelles combinaisons de stratégies sont les plus favorables à la fois pour la conservation et pour le maintien d'une activité économique durable. De plus, une telle analyse pourrait révéler des pratiques de gestion transférables d'une AMP à une autre, offrant ainsi des recommandations précieuses pour l'amélioration des politiques et des stratégies de conservation dans d'autres régions marines.

# RÉFÉRENCES

## CAS D'ÉTUDES DE LA RÉSERVE NATURELLE DE CERBÈRE BANYULS

### Articles scientifiques

- Pastor Jérémy & Payrot Jérôme - La Réserve Naturelle Marine de Cerbère-Banyuls, un sanctuaire pour les mérours bruns : évolution des populations de 2001 à 2014.
- Payrot J., Hartmann V., Cadène F., 2014, Plan de gestion 2015-2019 de la RNMCB – section A – diagnostic de la RNMCB : informations générales, environnement, biodiversité, cadre socio-économique et culturel, vocation à accueillir le public et intérêt pédagogique - Conseil Général des Pyrénées-Orientales, 85 p
- Roncin, Nicolas & Boncoeur, Jean & Person, Jeremy & Lavis, Elodie & Le Diréach, Laurence & Marcos, Concepción & Crec'hriou, Romain. (2008). Uses of ecosystem services provided by MPAs: How much do they impact the local economy? A southern Europe perspective.
- ROUANET E., BELLONI B., ASTRUCH P., de MONBRISON D., GOUJARD A., LETEURTOIS M., BERTHIER L., 2017. Etat des connaissances des activités de plongée subaquatiques sur la façade méditerranéenne et appui à l'élaboration d'une stratégie de gestion durable des sites de plongée. Contrat d'étude Agence Française pour la Biodiversité – Direction Interrégionale de la Mer Méditerranée & GIS Posidonie – BRL ingénierie, GIS Posidonie publ., FR. : 1 – 184 + 12 annexes + 2 volumes annexes
- Zerbarini et al., 2021. Natural Capital Accounting pilot study in a protected marine area in the Balearic Islands.
- EU Interreg – MPA Networks. <https://marilles.org/storage/media/2021/10/917/deliverable-ii-natural-capitalaccounting-pilot-study-in-balearic-islands-mpa.pdf>
- Zerbarini et al., 2021. Methodological guide for the implementation of Natural Capital Accounting models in Marine Protected Areas. <https://marilles.org/storage/media/2021/10/918/methodological-guide-to-nca-in-mpas.pdf>
- Pierre Scemama, Charène Kermagoret, Alexia Rivallin - Ifremer, Univ Brest, CNRS, UMR 6308, AMURE, Unité d'Economie Maritime

### Sites internet

- <https://atlas-dce.ifremer.fr/map>
- <https://parc-marin-golfe-lion.fr/editorial/connaitre-les-especes>
- <https://www.banyuls-sur-mer.com/tourisme/decouvrir/un-vignoble-dexception/sejourner-vignerons/toutes-les-caves-et-producteurs/>
- <https://lesvigneronsurmer.com/>
- <https://ssm-ecologie.shinyapps.io/BNVD2021/>

### Séries de webinaires :

- Ferrari Bruno - Adjoint au directeur et responsable du service Opérations du Parc naturel marin du Golfe du Lion. La figure est issue d'une présentation faite dans le Webinaire n°8 sur « les zones de protection forte dans le PNMGL : Etat de santé des écosystèmes au regard de multiples activités ». Cette série de webinaire a été réalisée dans le cadre du projet LIFE Martha.

### Articles de presse :

- <https://www.radiofrance.fr/franceinter/podcasts/le-zoom-de-la-redaction/le-zoom-de-la-redaction-du-mercredi-14-septembre-2022-4693397>
- <https://france3-regions.francetvinfo.fr/occitanie/pyrenees-orientales-des-zones-de-mouillages-ecologiques-entre-cerbere-et-banyuls-pour-sauver-la-mediterranee-2259706.html>

### Documentations de la réserve de Cerbère Banyuls :

- CR de l'atelier n°5 pour l'extension de la Réserve
- <https://www.ledepartement66.fr/wp-content/uploads/2022/01/3-Pr%C3%A9sentation-scientifique-M-Jarraya.pdf>
- Rapports d'activités de la réserve de 2018 à 2022
- Biotope, 2021. Evaluation du plan de gestion de la Réserve Naturelle Marine de Cerbère Banyuls. Rapport pour le Département des Pyrénées Orientales.

## CAS D'ÉTUDE DU PARC NATIONAL DE PORT CROS

### Articles scientifiques

- Anne CADORET, Conflictualité et capacité de charge au sein du Parc national de Port-Cros. Rapport final. Juillet 2019.
- Robert (1983), dégradation de l'herbier de Posidonie dans la zone de mouillage organisée de l'île de Port-Cros, revue scientifique du PNPC.
- Laurence Le Diréach, Charles-François Boudouresque, Patrick Bonhomme, Gwenael Cadiou, Melanie Ourgaud, et al.. Exploitation des ressources halieutiques par la pêche artisanale dans et autour des aires marines protégées : socio-écosystème, conservation et gouvernance.
- Valérie DELDREVE et Charlotte MICHEL, La démarche de capacité de charge sur Porquerolles (Provence, Parc national de Port-Cros, France) : de la prospective au plan d'actions, 2019

### Sites internet :

- <https://atlas-dce.ifremer.fr/map>
- <https://baignades.sante.gouv.fr/baignades/homeMap.do#a>
- <https://eos.debatpublic.fr/wp-content/uploads/EOS-CA-CRPMEM-PACA.pdf>
- <https://www.ocapiat.fr/wp-content/uploads/Dossier-Observatoires-Peche-chiffres-2020.pdf>
- <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/edition-numerique/parcs-nationaux-2021/39-frequentation-des-parcs-nationaux#:~:text=En%202018%2C%20plus%20de%2010,recens%C3%A9es%20dans%20les%20parcs%20nationaux.>
- <https://www.douane.gouv.fr/index.php/demarche/declarer-la-taxe-sur-le-transport-maritime-de-passagers-destination-despaces-naturels>

### Webinaires :

- <https://www.radiofrance.fr/franceculture/podcasts/geographie-a-la-carte/la-bataille-des-espaces-naturels-proteges-4632715>

### Articles de presse :

- <https://metropolepm.fr/actualites/frequentation-estivale-ile-de-porquerolles-iles-d-or-un-bilan-positif>

### Documentations du PNPC:

- Compte rendu Réunion de la commission « Usages en mer et milieux marins » du CESC du 16 mars 2022
- Eco-naviguer dans une aire marine protégée, documents de sensibilisation du Parc National de Port-Cros
- Présentation réunion de la commission « Usages en mer et milieux marins » du CESC du 16 mars 2022
- Planification des usages dans l'aire maritime adjacente du Parc national de Port-Cros Diagnostic des usages et des conditions de régulation et de co-gestion de l'AMA du PNPC
- Rapports d'activité du Parc Naitonau de Port-Cros de 2013, 2017, 2018, 2019
- Présentation du Conseil Economique et social de 2021.
- Rapport « Suivi de la zone ressource de Porquerolles à T0+5 », GIS Posidonie
- Règlementation de la pêche de loisir sur les îles de Porquerolles et Port-Cros
- Règlementation de la pêche de professionnelle sur les îles de Porquerolles et Port-Cros
- Règlementation de la plongée sur les îles de Porquerolles et Port-Cros
- Règlementation de la plaisance et de la navigation sur les îles de Porquerolles et Port-Cros
- Arrêtés préfectoraux d'autorisation de la pêche de loisir 2015-2022
- Arrêtés préfectoraux d'autorisation de pêcheurs professionnels 2022
- Stratégie scientifique du Parc-national de Port-Cros 2023-2032, <https://www.calameo.com/books/0003183633ac5b7f3295a>
- Projet d'énergie éolienne dans le Parc National de Port-Cros: [https://www.portcros-parcnational.fr/sites/portcros-parcnational.fr/files/available\\_docs/projet\\_energie\\_eolienne\\_fr.pdf](https://www.portcros-parcnational.fr/sites/portcros-parcnational.fr/files/available_docs/projet_energie_eolienne_fr.pdf)
- Valeur économique du Parc national de Port-Cros, 2015: <https://www.parcsnationaux.fr/sites/parcsnationaux.fr/files/atoms/files/notevaleurconomiquebassedef2.pdf>

### Autre

- Annexe 6, page 75 « fiches par zone » du Document Stratégique de façade de la Méditerranée.

# ANNEXE 1 – ENTRETIENS SEMI-DIRECTIFS : CONTACTS ET GUIDE D'ENTRETIEN

Les entretiens avec les acteurs ont un rôle clé dans l'évaluation des coûts et bénéfices des mesures de protection, car ils permettront d'avoir une compréhension de « première main » sur les impacts des AMPs observés sur les secteurs économiques locaux et collecter des informations complémentaires. Une diversité d'acteurs seront rencontrés afin de représenter les différentes activités liées à la réserve et au parc (pêche, navigation de plaisance, plongée sous-marine, etc.) ainsi que les institutions scientifiques et les associations de protection de l'environnement. Les contacts identifiés dans les deux cas d'études sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Focus Group			
Personnes présentes	Poster	Thématiques abordées	Date
Alain Barcelo	Chef de Service Connaissance pour la gestion de la biodiversité	Cadrage historique, scientifique et juridique de l'étude	4 septembre, 2023 de 10h à 12h.
Louise Freybuger	Appui milieu marin et pelagos	Etat des écosystèmes Définition des principaux secteurs économiques impactés	
Giulia Azzolini	Responsable du Pôle Coopération et Ingénierie financière au PNPC		
Observateurs : Constantin Tsakas (Chargé de programme, Analyse socio-économique et économie bleue) et Rianne Van Duinen (ACTeon)			

Atelier de présentation des résultats (présents pour le PNPC)			
Personnes présentes	Poster	Thématiques abordées	Date
François Victor	Directeur adjoint du PNPC	Validation du cadrage et de la méthodologie d'analyse économique	25 septembre, 2023 de 14h à 16h.
Louise Freybuger	Appui milieu marin et pelagos	Discussions autour des principaux impacts trouvés	
Autres personnes présentes : Constantin Tsakas (Chargé de programme, Analyse socio-économique et économie bleue, Plan Bleu), Hervé Magnin, (directeur délégué du Parc naturel marin du Golfe du Lion), Frédéric Cadène (directeur de la réserve de Cerbère-banyuls), Gloria Paoli et Rianne Van Duinen (ACTeon)			

Personnes interrogées	Structure/Poste	Thématique abordée	Date de l'entretien
Marie-Claire Gomez	Chargée de mission Natura 2000 et Aire Maritime Adjacente	Activités économiques dans l'AMA et herbiers de posidonie	15/09/2023
Anne Cadoret	Vice-présidente du groupe science humaines et sociales de Port-cros	Conflits d'usages	12/09/2023
Gaëlle Urvoy	Technicienne milieu marin et pelagos, PNPC	Pêche professionnelle, pêche de loisir, plongée, réglementation	12/09/2023
Mirko Ronsmans	Directeur du centre de plongée Bormes Plongée	Plongée	11/08/2023
André de Marco	Association d'habitants « les amis de Porquerolles »	Pollution CO2 et eaux Tourisme Restauration Plongée et pêche	28/08/2023

Tableau 6 Entretiens et focus groups pour le cas d'étude du Parc National de Port Cros

Parties prenantes	Personne contact	Thématiques abordées	Date de l'entretien
Responsable scientifique de la Réserve	Virginie Hartmann	Entretien de cadrage abordant l'ensemble des thématiques	25/07 (focus group)
Animatrice du GALPA associé	Géraldine CAPRANI	Pêche professionnelle	12/09
Syndicat national des entreprises de plongée de loisir	François Poch	Plongée	17/08
Pêcheur professionnel à Banyuls	Jean-Marc Ségura	Pêche professionnelle	30/08
Représentant de l'observatoire océanologique de Banyuls-sur-Mer, animateur du groupe de travail « zones de protection forte (2019-2021) » de la réserve naturelle et président du conseil scientifique de la réserve	Ives Desdevises	Biodiversité et écosystème	29/08
Conservateur de la Réserve	Frédéric Cadène	Coût de l'AMP	Echange par mail 28/08

Tableau 7 Liste des contacts des entretiens pour le cas d'étude de Cerbère-Banyuls

Les questions posées au cours des entretiens ont été ciblées selon le rôle de chaque acteur et les informations spécifiques recherchées pour chaque secteurs et/ou activité. Le guide d'entretien, qui contient les questions prévues pour chaque secteur et/ou activité, est présenté dans l'Annexe 1.

#### Questionnement générique pour tous les socio-professionnels

- Votre identité et votre fonction
- Histoire sur le territoire (arrivée, activités avant, etc.)
- Type d'activité menée aujourd'hui

#### Pêche de loisir

- Que représente votre activité dans la réserve en termes d'importance ? (Chiffre d'affaires, nombre de pêcheur actifs sur la zone, quantité pêchée)
- Quels sont les espèces pêchées sur la réserve ? Est-il possible de comptabiliser les prises de pêche sur une année par espèce ?
- Comment sont-elles valorisées ?
- Quels types de dépenses sont engagées à l'année en moyenne par un pêcheur et à combien d'élèvent-elles ? (Déplacement, matériel, formation, permis, autres...)
- Des emplois dépendent-ils de la pêche localement ?
- Quel est l'intérêt de la réserve Cerbère Banyuls plutôt qu'une autre pour la pratique de cette activité ?
- Avez-vous remarqué des évolutions dans la pêche de loisir dans la réserve au cours du temps ? (Plus, moins, déplacement de l'activité à la suite de mesures) et pourquoi ?
- Parmi les mesures de protection (citez les mesures), lesquelles ont un impact sur votre activité ? A combien estimez vous l'impact de chacune des mesures (offrir une fourchette)
- Quels sont les impacts que vous ressentez suite à ces mesures ? Pouvez-vous le traduire quantitativement (Baisse, hausse du nombre de pêcheur, baisse/hausse des quantités pêchées) et de combien ?
- Avez-vous dû adapter votre comportement à la suite de ces mesures ? Comment ?
- En cas d'extension de la zone de protection, votre pratique de la pêche sera-t-elle impactée ? Dans quel sens ? Comment allez-vous vous adapter ?

**Pêche professionnelle**

- Que représente votre activité dans la réserve en termes d'importance ? (Chiffre d'affaires, nombre de pêcheur actifs sur la zone, quantité pêchée)
- Quels sont les espèces pêchées sur la réserve ? Est-il possible de comptabiliser les prises de pêche sur une année par espèce ?
- Comment sont-elles valorisées ?
- Quels types de dépenses sont engagées à l'année en moyenne par un pêcheur professionnel et à combien d'élèvent-elles ? (Déplacement, matériel, formation, permis, autres...)
- Des emplois dépendent-il de la pêche localement ?
- Quel est l'intérêt de la réserve Cerbère Banyuls plutôt qu'une autre pour la pratique de cette activité ?
- Avez-vous remarqué des évolutions dans la pêche professionnelle dans la réserve au cours du temps ? (Plus, moins, déplacement de l'activité à la suite de mesures) et pourquoi ?
- Parmi les mesures de protection (citez les mesures), lesquelles ont un impact sur votre activité ? A combien estimez vous l'impact de chacune des mesures (offrir une fourchette)
- Quels sont les impacts que vous ressentez suite à ces mesures ? Pouvez-vous le traduire quantitativement et de combien ? (Baisse, hausse du nombre de pêcheur, baisse/hausse des quantités pêchées, baisse/hausse du revenus)
- Avez-vous dû adapter votre comportement à la suite de ces mesures ? Comment ?
- En cas d'extension de la zone de protection, votre pratique de la pêche sera-t-elle impactée ? Dans quel sens ? Comment allez-vous vous adapter ?

**Plongée**

- Que représente votre activité dans la réserve en termes d'importance ? (Chiffre d'affaires, nombre de plongeurs actifs sur la zone)
- Quels sont les espèces visibles sur la réserve ?
- Quels types de dépenses sont engagées à l'année en moyenne par un plongeur et à combien d'élèvent-elles ? (Déplacement, matériel, formation, permis, autres.)
- Des emplois dépendent-ils de la plongée localement ?
- Quel est l'intérêt de la réserve Cerbère Banyuls plutôt qu'une autre pour la pratique de la plongée ? (Diversité d'espèce, facilité d'accès...)
- Avez-vous remarqué des évolutions de la plongée dans la réserve au cours du temps ? (Plus, moins de personne, amélioration des écosystèmes, déplacement de l'activité à la suite de mesures) et pourquoi ?
- Parmi les mesures de protection (citez les mesures), lesquelles ont un impact sur votre activité ? A combien estimez vous l'impact de chacune des mesures (offrir une fourchette)
- Quels sont les impacts que vous ressentez suite à ces mesures ? Pouvez-vous le traduire quantitativement et de combien ?
- Avez-vous dû adapter votre comportement à la suite de ces mesures ? Comment ?
- En cas d'extension de la zone de protection, la plongée sera-t-elle impactée ? Dans quel sens ? Comment allez-vous vous adapter ?

**Qualité des eaux**

- Percevez-vous un changement dans la qualité de l'eau depuis l'existence de la réserve ?
- Si oui, quel est le périmètre concerné ?
- Est-ce que selon vous les mesures de protection jouent un rôle dans ce changement ? Lesquelles et comment ?
- Des études existent-elles ayant mesuré la qualité des eaux sur la zone depuis sa création ?
- En l'absence des mesures de protection, quelles seraient les mesures de dépollution à mettre en œuvre ?
- Sur quel volume ?
- Quels seraient les coûts de telles mesures ?
- En l'absence des mesures de protection, si la qualité des eaux se dégradait, quels seraient les conséquences pour les usagers et autres activités socio-économiques ? (Baignade interdite, limitée...)
- En cas d'extension de la zone de protection, la qualité des eaux pourrait-elle évoluer ? Dans quel sens ?

**Populations poissons (diversité et quantité des espèces)**

- Percevez-vous une évolution des populations de poissons depuis l'existence de la réserve ? (Diversité, quantité)
- Si oui, quel est le périmètre concerné ?
- Est-ce que selon vous les mesures de protection jouent un rôle dans ce changement ? Lesquelles ?

- Quels sont les conséquences pour les usagers et autres activités socio-économiques ?
- Des études existent-elles ayant mesuré l'évolution des populations de poissons depuis l'existence de la réserve ?
- En cas d'extension de la zone de protection, l'intégrité de la population de poissons pourrait-elle évoluer ? Dans quel sens ?

#### **Intégrité des fonds marins**

- Percevez-vous une évolution de l'intégrité des fonds marins depuis l'existence de la Réserve ?
- Si oui, quel est le périmètre concerné ?
- Est-ce que selon vous les mesures de protection jouent un rôle dans ce changement ? Lesquelles ?
- Quels sont les conséquences pour les usagers et autres activités socio-économiques ?
- Des études existent-elles ayant mesuré l'évolution de l'intégrité des fonds marins depuis l'existence de la Réserve ?
- En cas d'extension de la zone de protection, l'intégrité des fonds marins pourrait-elle évoluer ? Dans quel sens ?

Pour les plaisanciers à Port-Cros :

- Quel impact a l'installation des mouillages sur vos activités ?
- Cela implique-t-il une réduction de vos activités ?
- Est-ce que le prix des mouillages a augmenté ?

Questions supplémentaires spécifiques liées à la ZMEL de Bagaud (Parc National de Port Cros) (acteur incontournable à interviewer suite aux discussions avec Plan Bleu)

- Quel est le chiffre d'affaires annuel moyen généré par la ZMEL ? (location de bateaux, équipements, services associés)
- Comment l'installation des bouées en 2019 à-t-elle affecté le chiffre d'affaires de vos activités de plaisance ? (évolution du chiffre d'affaires, en hausse ou baisse et de combien)
- Quel est le coût annuel de la ZMEL ? (différencier coût des bouées, du patrouillage, de la gestion)
- Comment les nouvelles mesures ont été perçues par la communauté ?
- Comment l'installation des bouées à-t-elle affecté le chiffre d'affaires des activités annexes et de combien ? (ex. restauration, hôtellerie)
- Avez-vous connaissance de l'impact de la mesure sur l'écosystème marin et la biodiversité de Bagaud ? (précisément sur la posidonie)

#### **Capacité des écosystèmes à séquestrer le carbone**

- Savez-vous s'il y a une évolution de la séquestration du carbone depuis l'existence de la Réserve ?
- Est-ce que selon vous les mesures de protection jouent un rôle dans ce changement ? Lesquelles ? Comment ?
- Quels sont les conséquences pour la société et les communautés locales ? (Des coûts évités dans le plan climat...)
- Des études existent-elles ayant mesuré l'évolution de la quantité de carbone stockée dans le temps ? (Taux de stockage par hectare)
- En cas d'extension de la zone de protection, la capacité de séquestration de carbone pourrait-elle évoluer ? Dans quel sens ?

#### **Viticulture (source de pollution terrestre)**

- Que représente cette activité sur le pourtour de la réserve en termes d'importance ? (Nombre d'hectare, nombre de viticulteurs)
- Est-ce que la présence de la réserve Cerbère Banyuls a une implication sur la façon d'effectuer la viticulture ?
- Avez-vous remarqué les évolutions de la gestion de la réserve au cours du temps ?
- Parmi les mesures de protection (citez les mesures), lesquelles ont un impact sur cette activité ?
- Quels sont les impacts que vous ressentez suite à ces mesures ?
- Les viticulteurs ont-ils adapté leur comportement à la suite de ces mesures ? Si oui, comment ? et combien de viticulteurs ont changé leurs habitudes ?
- La quantité de pesticides utilisées a-t-elle évolué ? (Augmentation, diminution) Pouvez-vous le traduire quantitativement ?
- En cas d'extension de la zone de protection, les viticulteurs seront-ils impactés ? Comment ?

#### **Construction (Port-Cros)**

- Que représente cette activité ?
- Quels sont les enjeux de limiter les constructions sur les îles ?
- Y aurait-il un impact sur les côtes en cas d'extension de la zone ?
- Quel serait le nombre d'entreprises impactées ?
- Comment ces entreprises pourraient-elles s'adapter à ces changements ? Est-ce que cela impliquerait des pertes de revenus ?

## ANNEXE 2 – ÉTUDES EXISTANTES SUR L'ÉVALUATION SOCIO-ÉCONOMIQUE DES AMPS : UNE VUE D'ENSEMBLE

*Note : cette annexe décrit le contenu de la base de données qui recueille les études socio-économiques existantes sur les AMPs principalement dans la région méditerranéenne mais pas exclusivement. La base de données a été fournie au Plan Bleu en format Excel en complément de ce rapport. Dans un premier temps, la base de données a été développée au sein du projet MEDREGION, financé par la Commission Européenne, et en particulier dans le rapport « Socio-economic analyses of MPA development in the Mediterranean: investigating protection levels », rédigé en 2021 par ACTeon pour le Plan Bleu. Cette annexe reprend et met à jour la description de la base de données contenue dans le rapport de 2021.*

Les 24 études sont décrites dans la base de données sous 73 entrées. La différence entre le nombre d'études et d'entrées s'explique par la présence d'études incluant l'évaluation de plusieurs AMPs. Dans ces cas, chaque AMP a fait l'objet d'une entrée individuelle.

Dans la base de données, on peut observer les points suivants :

- La plupart des entrées basent l'évaluation au niveau d'une seule AMP (l'unité la plus adaptée), soit en appliquant l'analyse coûts-bénéfices, soit par aire de comparaisons des impacts socio-économiques entre les études différentes ;
- 10 études sont basées sur l'analyse coûts-bénéfices (8 au niveau d'une seule AMP, 1 au niveau global, 1 concernant sept AMPs en dehors de la région méditerranéenne), 2 sont basées sur une analyse multicritère et 50 sont des études classifiées comme « autres », une catégorie qui inclue tous les autres types d'études socio-économiques (par exemple études se concentrant sur (certains) bénéfices, études comprenant des aires étendues, études mélangeant approches qualitatives et quantitatives). Aucune étude basée sur l'analyse coûts-efficacité n'a été trouvée ;
- La plupart des études sont basées sur des estimations ex-ante, même si quelques études évaluent la valeur de la biodiversité dans les AMPs sur la base des conditions en cours au moment de l'étude. C'est le cas notamment de l'étude des Parcs nationaux de France (2014), qui inclue le parc national de Port Cros, et des articles utilisés pour mener cette étude sur l'évaluation des bénéfices associés à la biodiversité et les écosystèmes à travers le transfert de valeurs (Rojas-Nazar et al., 2022, et Borger et al., 2014) ;
- Les bénéfices plus communément évalués en termes monétaires sont les bénéfices pour le secteur de la pêche (et surtout professionnelle), pour le tourisme et le loisir. Les bénéfices pour la biodiversité et les écosystèmes sont souvent évalués, mais surtout en termes qualitatifs – à l'exception des études utilisées pour le transfert de valeurs, indiquées au point précédent ;
- Les coûts et les bénéfices pour certains secteurs, comme les énergies renouvelables marines, l'urbanisation côtière et les sources de pollution terrestres, sont très rarement pris en compte – et les impacts potentiels sur ces secteurs sont indiqués de façon simplifiée ;
- La plupart des estimations des coûts font référence aux coûts d'administration et de gestion des AMPs. Des estimations des bénéfices perdus à cause des mesures de protection ne sont fournies que dans quelques cas, souvent dehors de la Méditerranée.

En général, les estimations monétaires disponibles des coûts et bénéfices associés aux mesures de protection sont difficilement comparables d'une étude à l'autre, car les études considèrent des types de bénéfices différents et appliquent des méthodologies, des techniques d'évaluation, une temporalité et un taux d'actualisation qui varient d'une étude à l'autre.

## ANNEXE 3 – PÊCHE PROFESSIONNELLE : CAPTURES À CERBÈRE BANYULS ENTRE 2010 ET 2022

Espèces les plus pêchées (en kg/an)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Daurade Royale	215	720	575	604	824	76	129	222	121	172		186	155
Rascasse_sp						0		311		361	241	139	231
Rouget de roche	5	91	168	35	305	178	43	384		357	267	407	380
Seiche						288	1						86
Lotte	108	1000	911	1302	2469	1606	2552	1562	149		1164	1066	688
Mostelle						224	116	336	240	251	370		
Poulpe	10	65	82	90	115	337	82	1728	258	364	403	287	
Sar commun	375	617	384	400	341	227	249	294	122	174	339		
Sar à tête noire									93				
Chapon						261	109	175	204	258		347	
Pageot commun	494	939	729	388	353	630	370	377	138	603	514		
Merlu	721	1323	946	1563	3074	350	180	313		176	496	415	
Labre						206				315		278	
Langouste						221	107				275	413	
Bonite à dos rayé	368	140	407	2	348	14	90				1624	855	
Autre	1904	2205	2798	716	2171	844	439	1479	775	869	1307	1007	0
<b>Total</b>	<b>4200</b>	<b>7100</b>	<b>7000</b>	<b>5100</b>	<b>10000</b>	<b>5462</b>	<b>4467</b>	<b>7181</b>	<b>2100</b>	<b>3900</b>	<b>7000</b>	<b>5400</b>	<b>1540</b>

Source : Selon l'effort de pêche de janvier à novembre des 3 pêcheurs les plus actifs de la Réserve. Les données 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.



Plan Bleu pour l'environnement et le développement en Méditerranée  
[planbleu@planbleu.org](mailto:planbleu@planbleu.org) - [www.planbleu.org](http://www.planbleu.org)

ISBN 9782912081582