

# Les aires marines protégées : regard d'un gestionnaire de Méditerranée française

Alain BARCELO

Parc national de Port-Cros, 181 Allée du Castel Sainte-Claire, BP 70220 – 83406 Hyères CEDEX, France.

Contact : [alain.barcelo@portcros-parcnational.fr](mailto:alain.barcelo@portcros-parcnational.fr)

**Résumé.** Les aires marines protégées (AMP) sont des outils de préservation du milieu marin largement déployés ces dernières années. A la croisée d'enjeux économiques et de préservation majeurs, ces entités innovent au quotidien pour tenter de gérer des écosystèmes soumis à des pressions humaines souvent intenses. Les résultats obtenus sur certaines composantes de l'écosystème sont parfois spectaculaires, à l'image de l'effet réserve qui peut s'exprimer en quelques années seulement sur les populations de poissons.

Pour autant, ces outils de gestion sont parfois l'objet d'une cristallisation de conflits, potentiellement violents, qui font apparaître sur la place publique les divergences de points de vue des acteurs concernés sur les trajectoires possibles des projets de territoire qu'elles font émerger.

Au-delà des clivages habituels sur des visions plus ou moins protectionnistes des espaces marins, des voix s'expriment au sein des milieux scientifiques et associatifs, qui souhaitent une protection forte des écosystèmes, pour émettre des critiques acerbes sur les AMP, affaiblissant de ce fait leur légitimité.

Ce témoignage de gestionnaire tente d'apporter des clefs de compréhension des AMP, outils multiformes trop souvent et maladroitement agglomérés sous ce terme générique qui efface toute nuance et capacité d'analyse de leurs potentiels d'action, dépendant largement de leurs statuts, des contextes locaux humains et sociaux, de leur ancienneté et des moyens de gestion associés.

**Mots-clés :** Aire marine protégée, parc de papier, parc fantôme, zone de protection forte, projet de territoire, Parc national de Port-Cros.

**Abstract. Marine Protected Areas: the view of a manager in the French Mediterranean.** Marine Protected Areas (MPAs) are a tool for preserving the marine environment that have been widely deployed in recent years. At the intersection of major economic and conservation issues, these bodies innovate and adapt on a daily basis in an attempt to manage ecosystems that are often subject to intense human pressure. The results achieved with certain ecosystem elements are sometimes spectacular, such as the visible improvement a reserve can have on fish populations in just a few years.

Nevertheless, these multi-faceted management tools can sometimes become the focus of potentially violent conflicts, bringing into the public arena the differing points of view of each stakeholder on the future development of what they have brought into being.

Over and above the usual differences of approach on greater or reduced protection of marine areas, voices are raised in scientific circles and associations that want strong protection for ecosystems and which express scathing criticism of MPAs. In doing so, they weaken their legitimacy.

This account by a manager attempts to provide the keys to understanding MPAs which are varied and multi-faceted tools. Their often clumsy bundling together under

one generic term erases all nuances and any ability to recognise their potential for action, something which is largely dependent on their status, local human and social contexts, their age and the associated management resources.

**Keywords: Marine protected area, paper park, ghost park, strong protection zone, territorial project, Port-Cros National Park.**

## **Introduction**

« Est-il possible de protéger le milieu marin ? », cette question nous oblige à reconnaître les limites auxquelles nous sommes confrontés : ce milieu est à la fois peu accessible, mal connu, ouvert et synonyme de liberté. Les aires marines protégées (AMP) constituent l'une des solutions à cette équation complexe. Les multiples expériences portées par les AMP, ou d'autres initiatives comme les contrats de baie (Roux et Maraval, 2023), en sont la démonstration. Les actions menées dans ce sens apportent rapidement des résultats.

Chaque gestionnaire d'aire marine protégée joue un rôle essentiel à l'interface entre les différents usagers, les scientifiques et les institutionnels. À leur écoute pour comprendre leurs attentes et besoins, au plus près d'un milieu dont la responsabilité lui a été confiée, constamment à son chevet, le gestionnaire a la capacité de mettre en œuvre les mesures de gestion adaptées, de réguler et d'harmoniser les différents usages, de suivre les conséquences de ses décisions, d'évaluer puis d'adapter son action. Tous les leviers possibles ne sont pas encore actionnés dans l'ensemble des AMP et il reste une large marge d'actions pour davantage d'efficience (Maison *et al.*, 2013 : 21).

Des voix s'élèvent néanmoins aujourd'hui contre les AMP, non pas celles de détracteurs traditionnellement opposés à la préservation du milieu, mais celles de scientifiques et d'associations qui militent au contraire pour sa préservation. L'objet de cette tribune est d'apporter le point de vue d'un gestionnaire d'AMP de Méditerranée française, confronté très fréquemment à ces discours et aux argumentaires développés.

## **Discussion**

### **La diversité des AMP est-elle un problème ?**

Les réunions des instances institutionnelles ou encore les débats publics, lorsqu'ils traitent des AMP et de leur évolution, font fréquemment apparaître des cartes superposant les limites de différents types d'AMP (Fig. 1). Il en résulte une perception confuse et brouillonne avec des limites juxtaposées, qui se recouvrent partiellement. L'espace marin semble recouvert de traits en tous sens, tracés sans logique apparente et occupant tout l'espace.

Un autre mode de représentation non pertinent et pourtant fréquent consiste à cumuler les surfaces d'AMP (Nature France,



gouvernance (respectivement Conseil d'administration, comité de pilotage et Conférence des parties) et documents de planification (respectivement charte, document d'objectif et plan de gestion). Vouloir comparer ces trois AMP n'est d'aucune utilité et s'avère être un contresens profond ; en revanche, chacune d'entre elles a sa finalité propre, au bénéfice de la préservation du milieu marin.

A ces trois types d'AMP s'en ajoutent d'autres comme les réserves naturelles (RN), les parcs naturels marins (PNM) ou encore les arrêtés préfectoraux de protection de biotope ou des habitats naturels. L'objet n'est pas ici de les décrire et encore moins de les comparer. Ces outils sont profondément différents, comme l'illustrent précédemment les résumés des finalités, des instances de gouvernance et des documents de planification. C'est également le cas si l'on s'attache à la forme juridique de pilotage, formellement décrite par la loi pour les parcs nationaux (PN) ou les PNM, respectivement un Établissement public à caractère administratif ou un conseil de gestion, mais qui peut être variable pour une réserve naturelle ou un site N2000 : un Établissement Public, un Établissement Public de Coopération Intercommunale, une association, un comité des pêches, etc. Les statuts des agents de ces AMP peuvent ainsi relever du public ou du privé. Quant aux moyens dédiés à la gestion, pour une réserve naturelle par exemple, ils peuvent être très variables selon que le gestionnaire est un département, une association locale, etc.

### **Critiquer sans nuances les AMP est contre-productif**

Réaliser une analyse critique des AMP nécessite, d'une part de le faire type par type d'AMP, pour pointer les forces et les faiblesses de chacun des outils en fonction de leur finalité propre, d'autre part, pour évaluer comment est décliné de façon opérationnelle un même type d'outil sur différents territoires et dans différents contextes. Ainsi, par exemple, même si l'on entend fréquemment que l'outil N2000 n'a pas vocation à produire de la réglementation, ce dernier a été utilisé à Porquerolles en 2005-2006 pour mettre en place, en 2007, l'AMP qui l'entoure (Barcelo *et al.*, 2010). Parmi les mesures retenues, le recours à la réglementation a été effectué pour protéger les écosystèmes par le biais d'arrêtés préfectoraux, grâce à une concertation multi-usages et l'accord des partenaires. L'ensemble de ces mesures a intégralement été repris en 2012 dans la réglementation du cœur de Parc national créé à Porquerolles (le PNPC), avec une simple extension vers le large, de 500 à 600 mètres du bord, en accord avec toutes les parties prenantes, pour coller aux nouvelles limites ; la surface de cette zone a finalement été doublée en 2015 (Rincé *et al.*, 2015 ; Barcelo *et al.*, 2018).

Si les gestionnaires ou les spécialistes des institutions marines parlent entre eux d'AMP de façon générique, c'est parce qu'ils

comprennent derrière ce jargon la complexité et la multiplicité des statuts, et qu'ils échangent en bilatéral ou en multilatéral sur des dossiers techniques qui transcendent les différences de statuts, de finalités ou de moyens. En revanche, l'utilisation sans précaution du terme générique d'AMP, principalement pour fixer des objectifs quantitatifs de protection à l'échelle de décisions politiques régionales ou nationales, engendre une incompréhension chez de nombreux acteurs, notamment des associatifs ou des scientifiques qui affirment que les AMP françaises sont des chimères, des parcs de papier (« paper parks ») ou des parcs fantômes (« mist parks »), des objets inutiles ou coûteux, pourtant affichés comme des fers de lance de la protection des milieux marins en France par les autorités nationales. Au sein d'instances ou de publications nationales ou internationales, les AMP françaises, parmi d'autres, sont également fréquemment critiquées (Meinesz, 2021 ; Relano *et al.*, 2021 ; Lefrançois et Le Manach, 2022 ; Pike *et al.*, 2024).

Les critiques peu nuancées des AMP de façon générique peuvent grandement nuire à l'image de toutes les AMP, quelle que soit leur effectivité, en générant la défiance du grand public ou des usagers ; elles peuvent ainsi fragiliser les projets de territoire en émergence et donner du crédit aux argumentaires des détracteurs de la préservation de l'environnement, des lobbys locaux ou nationaux dont ces initiatives locales desservent les intérêts.

En quoi est-il utile de critiquer de façon véhémement un type générique d'outil de protection au motif qu'il ne répond pas à des objectifs nationaux ou internationaux ? Vouloir légitimer son action militante ou son expertise scientifique en détruisant les trop rares et fragiles initiatives qui se mettent en place est contestable. Ainsi, la présentation d'un scientifique de renommée internationale résumant d'une seule phrase (« Quant à Pelagos, c'est du vent »), lors d'un débat public sur les AMP en 2024, un Accord international œuvrant depuis 25 ans pour apporter des mesures concrètes et nombreuses en faveur des mammifères marins (Barcelo *et al.*, 2013a ; Martin *et al.*, 2013 ; Barcelo *et al.*, 2014 ; Moussay *et al.*, 2015 ; Chazot *et al.*, 2020 ; Barcelo et Peirache, 2022) sert-elle la préservation du milieu marin et les AMP ?

Ces excès verbaux ou écrits traduisent peut-être la frustration d'une réponse trop lente ou inadaptée des autorités à une situation d'urgence. Il peut aussi s'agir d'une vision centrée de chercheurs œuvrant dans des domaines de spécialité très précis. Par exemple l'approche critique d'un halieute fixant l'indicateur de réussite des AMP à la seule mesure de la biomasse de poissons cibles de la pêche interroge, car une AMP peut également produire d'excellents résultats sur d'autres composantes de l'écosystème. Prenant plus de distance, les approches des spécialistes des sciences humaines et

sociales sont fréquemment plus pondérées (Beuret et Cadoret, 2024 ; David, 2018, 2022 ; Thomassin *et al.*, 2010) car elles reflètent mieux la prise en compte des composantes anthropiques au cœur des processus de création des AMP et la diversité évoquée précédemment.

### **Différents contextes, mêmes constats**

Dans le contexte de l'île de la Réunion où j'ai eu la chance d'être chargé de mission portant le projet d'AMP (1994-1995) puis premier directeur (1997-2003) de l'instance de préfiguration de la réserve naturelle instaurée en 2007, j'ai pu vivre au quotidien la difficulté de création d'un tel outil de préservation du milieu marin : menace de mort proférée à l'oral, harcèlement téléphonique personnel, blocage de la route nationale (Thomassin, 2011), atteinte au matériel de l'AMP, convocation punitive par des élus locaux, chantages aux subventions, blocages administratifs, menaces personnelles sur la carrière (« Je ferai le nécessaire pour nuire personnellement à votre carrière », 2001, haut fonctionnaire de l'État local, comm. pers.). Ces situations ne sont pas exceptionnelles, j'ai pu y assister plus tard dans le cadre du PNPC, un directeur étant attaqué à titre personnel, voire quasiment humilié, par des élus locaux lors d'un Conseil d'administration au moment de la redéfinition de territoire de l'AMP. Cela m'a été rapporté dans le contexte antillais, le Conservateur de la RN de Saint-Martin a été menacé, devant témoins, avec un revolver sur la tête par un responsable de BTP (Bâtiment et travaux publics), confronté à plusieurs reprises à des tentatives d'intimidation de la part de fonctionnaires, ainsi qu'à des menaces et des actes de vandalisme, tels que l'incendie de son véhicule professionnel (Maslach N., comm. pers.).

À la Réunion, suites aux alertes des scientifiques et des associatifs locaux dans les années 1970-1980, il faut attendre 1992 pour voir l'émergence du premier arrêté préfectoral de protection des récifs coralliens et, après un difficile parcours d'obstacles sommairement évoqué précédemment, encore 15 années pour assister à la création de la RN. Le soutien du milieu associatif et des scientifiques est fondamental pour les projets d'AMP, et ce sont la plupart du temps ces acteurs qui poussent à la création des aires protégées et les soutiennent activement. Dans d'autres contextes, cependant, leur action peut cependant parfois devenir délétère localement, à l'image du recours d'une association de protection de l'environnement faisant abroger l'arrêté préfectoral de protection des récifs coralliens de la Réunion le 31/12/2002 pour des questions de principe (Thomassin, 2011 : 145-146), autorisant, du jour au lendemain, toutes les activités de pêche, ceci ayant pour résultat d'annihiler l'effet réserve en moins de 15 jours.

Les études scientifiques, selon la façon dont elles sont menées, peuvent également apporter un discrédit fort sur les AMP et leur utilité, à l'image du mode d'enquête par courriel pour qualifier une AMP d'effective ou de papier (Relano et Pauly, 2023), très différente d'approches par immersion (Beuret et Cadoret, 2024) susceptibles de ressentir les nuances, complexités et enjeux réels de ces projets de territoire. La force d'une AMP dépend également énormément de l'implication des scientifiques au sein du Conseil scientifique (CS) notamment, surtout lorsque ces derniers s'impliquent fortement dans la gestion, activité certes à risque et sans doute moins prestigieuse que la recherche fondamentale pour un scientifique, mais essentielle pour l'AMP (Boudouresque et Barcelo, 2011 ; Barcelo et Boudouresque, 2012 ; Boudouresque *et al.*, 2013a, 2013b ; Farsac *et al.*, 2013).

Un vrai indice PPI (Paper Park Index) pourrait inclure les 10 critères suggérés par Boudouresque *et al.* (2021a) : mise en œuvre effective de la législation, existence d'un plan de gestion et d'une stratégie scientifique, interventions de gestion minimales, existence d'un Conseil scientifique, prise en compte des recommandations du CS, recherche scientifique active, collaboration active des agents de l'AMP avec les scientifiques, publication des résultats dans des revues scientifiques, implication des parties prenantes dans la gestion. En tenant compte de ces critères, le PNPC se situe à l'opposé d'un « parc de papier ».

### **Il n'y a pas de « parcs de papier » en Méditerranée française**

Si les critiques envers les AMP sont parfois fondées, et il est nécessaire de les lister précisément de façon constructive pour proposer des améliorations ou mettre en lumière les réels dysfonctionnements, elles ne peuvent pas être générales et absolues, en désignant d'un côté des bons élèves (les trop rares réserves intégrales<sup>1</sup>), et de l'autre les mauvais (ceux qui n'ont pas encore d'effet réserve), une attitude manichéenne peu compatible avec la Science et, par ailleurs, totalement contre-productive pour le but recherché.

Ce qui me paraît essentiel est de dénoncer fermement, dans le contexte méditerranéen -celui pour lequel je dispose d'un certain niveau de compétence-, le recours aux terminologies « parcs de papier » ou « parcs fantômes » pour les AMP françaises. Les

---

<sup>1</sup> Du reste, une réserve intégrale est-elle la panacée ? Je remarque (in Boudouresque *et al.*, 2004) que, à Port-Cros, en l'absence de la colonie de phoques moines et en quasi-absence des requins, une pêche modérée peut constituer un succédané du prédateur de poissons disparu. Yellowstone (avant la réintroduction du loup et le retour des ours) constitue le contre-exemple.

fausses AMP, « parcs de papier » ou « parcs fantômes », n'existant le plus souvent que sous la forme de limites sur des cartes, sont pour la plupart créées par des États qui font des effets d'annonce lors des rencontres internationales, notamment pour bénéficier de subventions des ONG ou des grands fonds internationaux. Même si, parfois, ces AMP relèvent, à l'origine, d'une réelle volonté de protection, elles ne peuvent néanmoins pas rester opérationnelles dans le temps lorsque les sources de financement s'éteignent ou sont insuffisantes. Cette analyse à l'échelon ultramarin ou international ne sera pas traitée ici car les contextes sont encore plus variés ; il importera néanmoins à ceux qui la réalisent de faire preuve d'une pondération encore plus grande.

Une AMP est une instance qui regroupe les institutionnels, les usagers, les politiques, les socioprofessionnels, les scientifiques (Conseil d'administration -CA-, Conseil scientifique -CS-, Conseil économique social et culturel -CESC-, groupes de travail, etc.). Dans le cas du PNPC, ce sont 61 membres du CA, 97 membres pour le CESC, 29 membres pour le CS, et de très nombreux partenaires, plus de 500 organismes en relation avec le PNPC, plus de 160 structures marquées « Esprit parc national », une soixantaine de clubs de plongée partenaires, une trentaine de pêcheurs professionnels, etc. Elle dispose bien entendu d'une équipe de gestion dédiée de plusieurs dizaines d'agents.

L'AMP est ici un projet de territoire décliné sous la forme d'une charte que les communes peuvent signer, portée par tous ces humains ou ces composantes sociales. Différents outils assoient un certain nombre d'orientations stratégiques (stratégie scientifique, stratégie de communication, schéma d'interprétation, plan paysage) utiles pour la gestion de ce territoire (Barcelo *et al.*, 2013b ; Peirache *et al.*, 2023).

L'AMP est un plus pour le territoire car elle donne une perspective, du sens à l'action, et procurer aux acteurs locaux la capacité de prendre en main une partie de la préservation de leur patrimoine. Les AMP de Méditerranée française ne partent pas du même niveau, à la même vitesse ou avec les mêmes finalités, mais toutes font progresser la préservation du milieu marin.

### **Les limites de l'outil AMP**

Pour autant, doit-on disposer de tant de statuts d'AMP, et doit-on toutes les dénommer ainsi ? Sachant que l'initiative de la création d'une AMP peut provenir de différentes instances, dans différents contextes, et que l'adhésion des populations riveraines est indispensable, il semble qu'il serait contre-productif de vouloir réduire le nombre possible de statuts ou de tenter de les homogénéiser à outrance. Travaillant depuis 2006 pour le Sanctuaire



Pelagos, je m'interroge ainsi fréquemment sur la pertinence de classer cet Accord international dans la catégorie des AMP, tant cet outil est particulier (Barcelo *et al.*, 2013a).

Le mille-feuilles administratif ou gestionnaire est une vraie difficulté qui ne peut pas être évacuée. On peut y répondre en ne collant pas l'étiquette AMP sur tout, mais aussi en expliquant que la complexité des situations de fait ne peut pas se résoudre magiquement par les vertus d'un statut. Il faut donc trouver la clé d'équilibre pour traduire la complexité des situations et des modes de gestion, tout en imaginant les qualifications qui permettent au non spécialiste de comprendre.

Meinesz (2021) relève par ailleurs, à juste titre, la jungle des représentations des zones protégées en mer et souligne l'incompréhension pour un usager de type plaisancier qui circule avec son navire le long de la côte (pour autant, un automobiliste accepte bien plus de complexité sur la route). Une recherche d'homogénéisation de la représentation des différents types de zones protégées en mer paraît nécessaire, tout en gardant la spécificité territoriale. Ainsi, à Porquerolles, ce sont les partenaires de la concertation qui ont choisi de dénommer la réserve intégrale créée « Zone ressource » (Barcelo *et al.*, 2010, 2018 ; Rincé *et al.*, 2015), parce que c'est porteur de sens pour eux ; cette forme d'appropriation doit demeurer, au risque de perdre la dynamique instaurée localement. Une homogénéisation pourrait être recherchée par des instances à vocation nationale, comme l'Office français de la biodiversité (OFB) par exemple, pour améliorer cette représentation cartographique tout en conservant le plus possible ce qui fait sens au local. Enfin, l'application gratuite Nav&Co, développée avec les services de l'Etat, informe notamment le navigateur de son entrée dans une aire marine protégée et des réglementations qui s'y appliquent.

### **« Faire du chiffre » ou considérer l'humain parmi les autres vivants ?**

Comme évoqué précédemment, la course aux chiffres omet de façon notable la représentation des besoins humains, financiers et matériels pour fournir les moyens adéquats qu'exigent ces territoires, creusets expérimentaux du développement durable et de la transition écologique.

La mise en place d'un projet de territoire marin et littoral est un processus long. Il nécessite une immersion de l'équipe de gestion sur le terrain et la personnification d'un projet sous la forme d'un chargé de mission à temps plein qui s'approprie les enjeux humains, biologiques, socio-économiques. Les trajectoires d'engagement, ou de désengagement, des acteurs au projet (Beuret *et al.*, 2022)

montrent le rôle clé de l'animateur dans la démarche ; Morizot (2020 : 258-260) le dénomme avec une étonnante justesse le « diplomate des interdépendances ». Placé au-dessus de la mêlée des intérêts contradictoires des différentes parties au projet, au service de la relation, l'alliance apparaît s'il y a « un pour, un entre et un contre » (Morizot, 2020 : 263). Ce rôle complexe, un ou plusieurs agents de chacune des AMP qui s'est créée en accord avec les usagers l'a tenu, fréquemment sans s'en rendre compte. Ce sont même parfois d'autres agents de l'AMP impliqués dans la concertation qui lui en font le grief : « Mais à quoi tu joues à défendre ainsi les chasseurs sous-marins ? » (agent commissionné, 2006, comm. pers.).

La place de l'humain, du local, de l'utilisateur viscéralement attaché à son territoire, à sa pratique, à une certaine forme de « tradition » locale ne peut être esquivée lors d'une démarche de concertation. L'appropriation est au cœur du projet, les hauts et les bas de la concertation, souvent longue et harassante, passe par des phases de conflits, de négociations acharnées, de rejets, d'accords tacites ou exprimés, de marchandage ; elle nécessite beaucoup d'énergie et une confiance réciproque qui s'établit sur la durée. Les avancées sont parfois minimes, les gains pour la préservation d'un écosystème parfois ténus, mais l'acceptation passe par là. L'acceptable n'étant au début que des mesures très souvent minimes, mais représentant déjà des efforts ressentis comme démesurément énormes aux yeux des habitants et des usagers locaux. L'évolution des rapports étroits avec les partenaires rendra acceptable d'autres mesures qui, avec le temps et les résultats bénéfiques ressentis, conduiront vers un territoire plus vertueux et une préservation progressivement renforcée du milieu marin, un projet dont le zonage ressemblera malheureusement souvent, sur une carte, à de la dentelle pour concilier les contraintes.

L'AMP sera toujours vécue comme un rapport de force et une contrainte pour certains mais l'intelligence collective montre, qu'à Port-Cros ou à Porquerolles, dans des territoires pourtant soumis à des impacts anthropiques très conséquents, il est possible de préserver efficacement les milieux marins en accordant une place à l'humain, une place qui entretiendra le lien avec les autres vivants, avec égards, dans un rapport de découverte mais aussi parfois de prédation ajustées à la préservation des fonctionnalités écologiques et des dynamiques évolutives (Boudouresque *et al.*, 2004 ; Sarrazin et Lecomte, 2016 ; Morizot, 2020 (pp. 279-287) ; Stépanoff, 2021 ; Peirache *et al.*, 2023).

### **Le temps, facteur-clé de l'appropriation**

Un facteur important qu'omettent les analyses cinglantes sur l'inefficacité des AMP est celui du temps nécessaire, car la démarche

d'implication, d'appropriation par les habitants et usagers est éminemment lente et évolutive. Ainsi, à Porquerolles, la première réunion avec les représentants insulaires de la chasse sous-marine, en 2005, avait abouti à « Il n'y aura jamais une seule zone interdite à la chasse sous-marine autour de l'île ». Dix-huit mois de concertation plus tard, une zone non pêchée (« no take zone » - NTZ-) était instituée, des interdictions périodiques et de pratiques concernaient plusieurs zones, la pointe du Langoustier était interdite à la chasse sous-marine à la demande de ces usagers, ainsi qu'une zone située à l'extérieur du territoire initial de la concertation, la sèche des Sarraniers, car elle se situait en amont du courant dominant, donc utile pour réensemencer les eaux de l'île en œufs et larves de poissons (Barcelo *et al.*, 2010). Depuis, ces surfaces ont été agrandies et leur statut de protection renforcé, et de nouvelles mesures sont proposées chaque année par les usagers réunis au sein du groupe Ad hoc (Barcelo *et al.*, 2018).

De façon générale, cette question de la temporalité est centrale en matière d'environnement. Se précipiter au motif qu'il y a urgence est sans doute la certitude d'échecs annoncés. Parce que c'est urgent, il est nécessaire de commencer à agir tout de suite, tout en prenant le temps de réfléchir aux bons outils et aux bonnes méthodes (Gaffard et Martin, 2023).

Le temps de la concertation préalable à l'action et à l'acceptation est long, sans doute trop long devant l'urgence de la perte de la biodiversité et de la crise climatique. Ce temps paraît cependant difficilement compressible si l'on veut réussir ce projet de territoire. C'est ce qu'a démontré, par exemple, l'évolution de la pêche professionnelle artisanale aux petits métiers durant 20 années (Le Diréach et Rouanet, 2024) en cœur de Parc national, à Port-Cros. Il est possible de construire avec les usagers une vision partagée du territoire, durable au niveau biologique, maintenant la culture, les patrimoines immatériels et savoir-faire locaux, et économiquement soutenable pour la profession.

Un des risques majeurs pour les AMP françaises, avec la décision de l'État de ne pas augmenter les effectifs des personnels dédiés à la gestion de ces espaces, serait (ou « a été ») de diluer les moyens sur des surfaces plus grandes avec des niveaux de protection théoriques de plus en plus élevés. Le cas du PNPC est ici illustratif de cette évolution. Créé en 1963 et disposant d'un effectif adapté à ses missions et aux objectifs de protection des 600 mètres autour de l'île de Port-Cros au début des années 2010, cet Établissement public a été étendu en 2012 avec un doublement de la surface de ses cœurs marins et la création d'une vaste Aire maritime adjacente (AMA), sans évoquer en détail ici l'extension terrestre, tout aussi importante. Le nouveau projet, plus ambitieux,

rédigé dans la charte de territoire à laquelle ont adhéré 5 communes en 2016, ne s'est malheureusement concrétisé qu'à effectif constant dans la meilleure des hypothèses. Ce sont, en effet, au moins 10 emplois pérennes qui ont été supprimés depuis, le budget alloué par l'État couvrant à peine le seul salaire des personnels.

Jusqu'à quel point la dilution des moyens permettra-t-elle le maintien de l'effectivité de la zone protégée qui s'exprime dans le cœur marin de l'île de Port-Cros ? Jusqu'à quand la diminution de l'effort de surveillance, de police, de suivi scientifique, d'information, de sensibilisation, d'implication des partenaires permettra-t-elle le maintien de l'effet réserve cité en exemple aux niveaux national et international ? Le PNPC, objet d'études, peut désormais être examiné et analysé sous ce prisme, dans une logique de pure finance publique, pour identifier le point de rupture à partir duquel les bénéfices de la protection commenceront à s'étioler. Il apparaît à ce jour que très peu d'analyses existent concernant le niveau d'effort à déployer, et leurs coûts associés, pour générer un gain écologique donné à une échelle écosystémique.

### **Une question de taille...**

Une des critiques majeures concerne le manque d'efficacité halieutique actuel des immenses AMP créées. Englober un vaste territoire a-t-il du sens ? À l'image des Parcs naturels marins (PNM) ou de la redéfinition du territoire du PNPC de 2012, créant une vaste Aire maritime adjacente (AMA), cette politique fait-elle courir le risque de dénaturer le principe même d'une AMP ? Les avis sont assez tranchés et semblent peu conciliables. Au sein du PNPC, c'est bien l'idée d'un projet de territoire qui prédomine et un pari sur l'avenir avec la volonté de mieux préserver un territoire précédemment sans statut et de faire émerger des zones plus protégées, cohérentes à l'échelle du territoire et qui constitueraient les noyaux de protection de cet espace.

Le choix des PNM est également de redonner du pouvoir aux décisions et aux intérêts locaux, de l'impliquer dans la prise d'orientations, de lui donner la capacité d'être une force de proposition. Ces instances disposent par ailleurs de la compétence d'émettre des avis conformes utiles au territoire. Elles donnent également à la France la capacité de réaffirmer sa souveraineté sur ses eaux dans les relations internationales, par exemple, à Mayotte, en utilisant l'outil PNM comme argument pour réserver une partie des eaux communautaires pour la petite pêche artisanale côtière face aux flottilles industrielles étrangères (Gigou A., comm. pers.).

À court terme, bien entendu, le bénéfice réglementaire et les surfaces de zones fortement protégées semblent faibles ; ces outils initient cependant des dynamiques pensées selon les principes du

développement durable au sein des territoires. Il est nécessaire de laisser un peu de temps aux usagers pour que des noyaux de préservation émergent ; il a fallu plus de 25 ans, par exemple, pour que ce soit le cas à la Réunion, près de 40 ans pour que le PNPC englobe Porquerolles et que cet espace se dote de zones fortement protégées, constituant désormais un nouveau cœur de Parc national.

Par ailleurs, beaucoup de ceux qui sont critiques considèrent que le « réglementaire » est la seule forme d'organisation juridique. Pourtant, fréquemment au sein du PNPC, d'autres outils plus souples (contrats, chartes, labellisation, etc.), pour la plongée sous-marine, pour la pêche, etc., ont été utilisés et continuent de l'être (Robert, 2013). Ils sont tout aussi « juridiques » que la réglementation de police, mais ne sont pas dans la culture française traditionnelle.

Enfin, les leviers d'actions des AMP doivent s'inscrire dans une réalité façonnée par le temps et par les caractéristiques du milieu. D'une part, le gestionnaire doit prendre en compte les initiatives déclinées, souvent depuis des décennies, par les professionnels et les usagers ; d'autre part, parce que la mer est un milieu sans frontière, il ne peut ignorer les actions ou les inactions extérieures à «son» territoire. Ainsi, comment et pourquoi tenter d'éradiquer ou de réguler une espèce envahissante, à l'échelle d'un site, si son arrivée est rendue possible par l'absence ou l'inapplication de réglementation nationale ? La mise en place de protections efficaces au sein de l'AMP implique donc l'existence d'un cadre législatif national, voire international, et le développement du travail en réseau.

### **Le mythe des NTZ et des ZPF**

Le débat autour des AMP se focalise depuis le début des années 2020 autour de la question des zones non pêchées et des zones de protection forte (ZPF). Depuis la fixation de seuils chiffrés par l'exécutif français, de vifs débats apparaissent sur ce que doivent être ces ZPF et où, quand et comment il faut les déployer sur le territoire. Les gestionnaires d'AMP réunis au sein du Forum des gestionnaires AMP (<https://professionnels.ofb.fr/fr/node/1656>) ont travaillé sur la question au début des années 2010 et contribué activement à son inscription ultérieure dans la loi française en coanimant l'atelier du 3<sup>ème</sup> Colloque des AMP françaises, organisé à Brest en 2015, à l'origine de la feuille de route du déploiement de ce dispositif. Témoins et acteurs de l'émergence d'AMP de plus en plus grandes mais moins bien dotées en moyens et en zones protégées réglementairement que les AMP préexistantes, les gestionnaires pointaient alors principalement la nécessité de compenser efficacement ces deux lacunes par une action forte de l'État.

Le débat est actuellement houleux sur la nécessité ou non d'y interdire certaines activités humaines, notamment les différentes formes de pêches. Sans apporter ici de réponse tranchée à cette question complexe, l'ancienneté de Port-Cros et les mesures qui y ont été prises démontrent qu'une bonne façon de procéder, sans doute pas la seule, est de mettre en œuvre une gestion multi-usages (Multi-Use Management : MUM) (Boudouresque *et al.*, 2019). L'important semble de disposer d'un patchwork de zones cohérent, approprié et accepté par les partenaires. Des zones d'interdiction de certaines pratiques y sont nécessaires. Les nombreuses études réalisées autour de l'archipel de Port-Cros démontrent que l'effet réserve joue à plein et que les différentes composantes de l'écosystème sont dans un excellent état de conservation et présentent des fonctionnalités écologiques effectives. La proportion des surfaces et les niveaux d'interdiction semblent donc suffisants pour cela (Astruch *et al.*, 2012, 2018).

Au-delà de l'approche écosystémique promue aujourd'hui (Boudouresque *et al.*, 2020, 2021b), la nouvelle stratégie scientifique 2023-2032 préconise désormais de poursuivre une approche écocentrée (Sarrazin et Lecomte, 2016 ; Peirache *et al.*, 2023) s'appuyant, en plus du maintien des fonctionnalités écologiques, sur la conservation des dynamiques évolutives. Un champ vaste et passionnant de recherches pluridisciplinaires s'ouvre désormais.

Enfin, une protection forte doit être jugée par son résultat, pas uniquement par son statut. Dans le cas présent, il existe des indicateurs pertinents en Méditerranée française continentale ; il s'agit des EBQI (*Ecosystem-Based Quality Index* : Indices de qualité basés sur l'écosystème) qui ont été développés, pour la plupart des habitats marins (herbier de posidonie, grottes sous-marines, etc.) et relèvent d'une approche écosystémique (Personnic *et al.*, 2014 ; Rastorgueff *et al.*, 2015 ; Boudouresque *et al.*, 2020b). Dans sa nouvelle stratégie scientifique, le PNPC tente de pousser les scientifiques à proposer un indicateur encore plus en phase avec l'approche écocentrée en souhaitant, d'une part que la mesure des dynamiques évolutives puisse y être quantifiée et, d'autre part, que l'humain soit intégré car il fait partie de l'écosystème (de fait, le PNPC ne parle donc plus de « socioécosystème »). Dans la schématisation de l'EBQI pourrait ainsi apparaître une composante représentant les prélèvements des pêcheurs professionnels. Qu'ils intègrent ou non l'humain, ces EBQI caractérisent parfaitement l'état de l'écosystème et permettraient d'ores et déjà de disposer d'un suivi de l'efficacité de ces ZPF, coupant court, pour ces zones, au débat sur leur efficacité. Avec l'augmentation du nombre de ces ZPF et du suivi de l'EBQI qui devrait y être obligatoire, une banque de données scientifiques suffisantes permettrait d'argumenter sur la pertinence

du classement en ZPF au regard des résultats obtenus, concluant à la nécessité de durcir certains règlements, d'augmenter la surveillance ou la sensibilisation, ou d'envisager leur déclassement.

## **Conclusion**

L'usage du terme générique d'AMP est potentiellement problématique car il véhicule des significations diverses, voire opposées, auprès des personnes qui utilisent ce terme. Ces dispositifs de gouvernance territoriale sont trop multiformes pour qu'une quelconque analyse globale puisse être effectuée sans tenir compte au minimum de leur typologie. Je préconise donc un usage raisonné, limité et non globalisant du terme.

Il est par ailleurs possible d'apporter quelques éléments pertinents quant à l'utilité d'une AMP. Port-Cros est un phare (Sarano F., comm. pers.), un modèle de ce que les AMP permettent d'atteindre après 60 ans de maturation d'un projet intelligent et partagé où l'humain garde encore une place, légitime mais mesurée. Port-Cros n'est pas un miracle, c'est l'expression de ce que permet cet outil, avec du temps et des moyens dédiés. Le PNPC en 1973, 10 ans après sa création, aurait été qualifié de « parc de papier » par certains de ceux qui, voulant mieux préserver le milieu marin, égratignent aujourd'hui les AMP naissantes. Port-Cros est-il un modèle, ou simplement l'expression de la capacité des composantes de l'écosystème de se réapproprier la place occupée par les humains dont l'activité surabondante n'était pas régulée par ces mêmes humains ? Morizot (2020) évoque les personnes qui s'engagent dans une action de préservation par l'image, en écrivant : « nous sommes le vivant qui se défend ». Les AMP sont aujourd'hui un catalyseur puissant, parmi d'autres, permettant à des humains engagés de préserver efficacement le milieu marin, pourvu qu'on leur en donne les moyens et un peu de temps.

**Remerciements.** Je remercie Charles-François Boudouresque et Gilles J. Martin pour leurs encouragements, leurs importantes contributions, leurs remarques et suggestions. Je remercie également Martine et Nicole Barcelo, Anne Cadoret, Gilbert David, Alexandra Gigou, Harold Levrel, Nicolas Maslach, Baptiste Morizot et François et Véronique Sarano. La traduction en anglais du résumé a été produite par Chris Walley que je remercie chaleureusement.

## **Références**

- ASTRUCH P., BOUDOURESQUE C.F., BONHOMME D., GOUJARD A., ANTONIOLI P.A., BONHOMME P., PEREZ T., RUITTON S., SAINT-MARTIN T. de, VERLAQUE M., 2012. Mapping and state of conservation of benthic marine habitats and assemblages of Port-Cros national Park (Provence, France, northwestern Mediterranean Sea). *Sci. Rep. Port-Cros Natl. Park*, 26: 45-90.
- ASTRUCH P., BOUDOURESQUE C.F., ROUANET É., LE DIRÉACH L., BONHOMME P., BONHOMME D., GOUJARD A., RUITTON S., HARMELIN J.G., 2018. A quantitative and functional assessment of fish assemblages of the Port-Cros Archipelago (Port-Cros National Park, north-western Mediterranean Sea). *Sci. Rep. Port-Cros Natl. Park*, 32: 17-82.

- BARCELO A., CANALE J., CRESPI G., CREUSEFOND M., CROSETTI G., DESPINOY P., HILY G., MAZELLA C., MILLIER L., RIDOLFI J., SELLIER G., 2010. Concertation et mode de gouvernance lors de la mise en place de l'aire marine protégée de Porquerolles (Hyères, France) dans le cadre de Natura 2000 en mer. *Sci. Rep. Port-Cros Natl. Park*, 24: 21-38.
- BARCELO A., BOUDOURESQUE C.F., 2012. Rôle de la recherche dans un parc national : 50 ans de recherche dans le Parc national de Port-Cros. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, 137 (1-4): 11-24.
- BARCELO A., PEIRACHE M., ODY D., JARIN M., JAUBERT R., MAURER C., SELLIER G., VIVIANI R.A., 2013. Gouvernance et animation du Sanctuaire PELAGOS, la première aire marine protégée transfrontalière de haute mer destinée à la protection des mammifères marins (Méditerranée). *Sci. Rep. Port-Cros Natl. Park*, 27: 451-460.
- BARCELO A., ABOUCAYA A., BOUDOURESQUE C.F., GILLET P., HARMELIN J.G., JARIN M., MARTIN G., MAURER C., MÉDAIL F., PEIRACHE M., PONEL P., SELLIER G., 2013b. The scientific strategy of the Port-Cros National Park for the 2013-2022 period. *Sci. Rep. Port-Cros Natl. Park*, 27: 485-492.
- BARCELO A., JARIN M., JAUBERT R., MARTIN G., ODY D., PEIRACHE M., RANDON N., 2014. La nage avec les cétacés : une activité perturbante pour les mammifères marins et dangereuse pour les pratiquants au sein du Sanctuaire PELAGOS (Méditerranée nord-occidentale). *Sci. Rep. Port-Cros Natl. Park*, 28: 49-64.
- BARCELO A., BERNARDI P., BUZAUD C., CREUSEFOND M., DESPINOY P., GABRIEL J., HILY G., MAZZELA C., MILLIER L., CRESPI G., RIDOLFI J., COUPEZ L., CROSETTI G., RENOUX S., PRODOMIDES M., 2018. Mode de gouvernance pour la gestion concertée au cœur marin de l'île de Porquerolles, au sein du Parc national de Port-Cros (Provence, France) : retour des acteurs sur 10 années de pratique. *Sci. Rep. Port-Cros Natl. Park*, 32: 83-111.
- BARCELO A., PEIRACHE M., 2022. Exemples de leviers d'actions participant à la réduction du bruit et des collisions dans une aire marine protégée : le Sanctuaire Pelagos. In *"Guides méthodologiques et leviers d'actions." Le bruit en mer : développement des activités maritimes et protection de la faune marine*, Schneider F. & Glotin H., Edition Quae, Versailles : 79-87.
- BEURET J.E., REY-VALETTE H., CLENNELL M., 2022. Favoriser l'engagement des parties prenantes dans des politiques de conservation inclusives : en France, le cas de Natura 2000 en mer. *Sci. Rep. Port-Cros Natl. Park*, 36: 17-42.
- BEURET J.E., CADORET A., 2024. Les Aires Marines Protégées, vaines promesses et vrais enjeux. Acceptations, conflits, ruptures. *Presses Universitaires de Rennes*, 382 p.
- BOUDOURESQUE C.F., CADIOU G., GUERIN B., LE DIREACH L., ROBERT P., 2004. Is there a negative interaction between biodiversity conservation and artisanal fishing in a Marine Protected Area, the Port-Cros National Park (France, Mediterranean Sea). *Sci. Rep. Port-Cros Natl. Park*, 20: 147-160.
- BOUDOURESQUE C.F., BARCELO A., 2011. Rapport d'activité 2009 du Conseil scientifique du Parc national de Port-Cros. *Sci. Rep. Port-Cros Natl. Park*, 25: 191-198.
- BOUDOURESQUE C.F., BARCELO A., HARMELIN J.G., MARTIN G.J., MAURER C., MÉDAIL F., SELLIER G., VIVIANI R.A., 2013a. The Scientific Council of a national park, the Port-Cros National Park: 50 years of conservation culture. *Sci. Rep. Port-Cros Natl. Park*, 27: 297-317.
- BOUDOURESQUE C.F., SELLIER G., MAURER C., BARCELO A., 2013b. Un demi-siècle de recherche scientifique dans le cadre du Parc national de Port-Cros : rétrospective, histoire et prospective. *Sci. Rep. Port-Cros Natl. Park*, 27: 23-27.
- BOUDOURESQUE C.F., ASTRUCH P., CHANGEUX T., RUITTON S., THIBAUT T., 2019. Marine protected areas: Multi-Use Management (MUM) vs. No-Take Zones (NTZ) and the efficiency of locally managed artisanal fishery. *Rapp. Comm. Intl. Mer Méditerr.*, 42: 266.
- BOUDOURESQUE C.F., MÉDAIL F., PONEL P., ASTRUCH P., BARCELO A., BLANFUNDÉ A., CHANGEUX T., CHEVALDONNÉ P., CHEYLAN G., LE DIRÉACH L., MARTIN G., MOUSSAY C., PEIRACHE M., PERRÉ-BOUDOURESQUE M., RUITTON S., TAUPIER-LETAGE I., THIBAUT T., 2020a. Species-based or ecosystem-based approaches to conservation practices: lessons from the Port-Cros National Park (South-east France, Mediterranean Sea), *Life and Environment*, 70 (3-4): 89-112.
- BOUDOURESQUE C.F., ASTRUCH P., BĂNARU D., BLANFUNDÉ A., BELLONI B., CHANGEUX T., CHEVALDONNÉ P., FERNANDEZ C., HARMELIN J.G., PEREZ T., PERGENT G., PERGENT-MARTINI C., RUITTON S., THIBAUT T., 2020b. Ecosystem-based quality indices: valuable tools for environment management. *Vie Milieu – Life Environment*, 70 (3-4): 2-15.
- BOUDOURESQUE C.F., DOMINICI J.M., DURIEZ O., ASTRUCH P., LE DIRÉACH L., MÉDAIL F., SALA E., SCHOHN T., VICENTE N., 2021a. A terrestrial and marine nature reserve in the NW Mediterranean, Scandola (Corsica): Biodiversity and lessons from 46 years of management. *Sci. Rep. Port-Cros Natl. Park*, 35: 43-181.



- BOUDOURESQUE C.F., BARCELO A., BLANFUNE A., CHANGEUX T., MARTIN G., MÉDAIL F., PERRET-BOUDOURESQUE, M., PONEL P., RUITTON S., TAUPIER-LETAGE I., THIBAUT T., 2021b. Biodiversity Management in a Mediterranean National Park: The Long, Winding Path from a Species-Centred to an Ecosystem-Centred Approach. *Diversity*, 13, 594.
- CHAZOT J., HOARAU L., CARZON P., WAGNER J., SORBY S., RATEL M., BARCELO A. 2020. Recommendations for Sustainable Cetacean-Based Tourism in French Territories: A Review on the Industry and Current Management Actions. *Tour. Mar. Environ.*, 15 (3-4): 211- 235.
- DAVID G., 2018. Governance of Protected Areas as a tool for coviability. In *Coviability of Social and Ecological systems: Reconnecting Mankind to the Biosphere in an Era of Global Change*, vol.1 The foundations of a new Paradigm, Cham (Switzerland), Springer, Chap 18, pp. 321-342.
- DAVID G., 2022. Les AMP et la gestion des pêches. In G David (dir). *La pêche artisanale en Haïti, Contributions intégrales*. Marseille 2022. Coll. Expertises Scientifiques, pp.415-461.
- FARSAC L., BOUDOURESQUE C.F., BARCELO A., BESNARD A., 2013. La recherche scientifique au sein des espaces protégés : le cas du Parc national de Port-Cros (Provence, Méditerranée française). *Sci. Rep. Port-Cros Natl. Park*, 27: 137-169.
- GAFFARD J.-L., MARTIN G.J., 2023, Droit et économie de la transition écologique – Regards croisés, éditions Mare & Martin, Paris, 168 p.
- LE DIREACH L., ROUANET E., 2024. Fishing logs in the Port-Cros National Park: 20 years of data provided by fishermen in support of the fishing charter. 43rd CIESM CONGRESS, Sicily, (sous presse) 1 p.
- LEFRANCOIS P., LE MANACH F., 2022. La pêche industrielle à l'assaut des aires marines dites « protégées ». Rapport technique et méthodologique. *Rapport d'étude Association BLOOM*, 12 p.
- MAISON E., CAILLOT E., GERMAIN L., HEYD S., MALVOISIN M., SAUVAGE Ph., 2013. Le dossier. Protéger la mer. C'est possible ? *Espaces naturels*, 42 : 20-33.
- MEINESZ A., 2021. *Protéger la biodiversité marine*. Editions Odile Jacob, Paris : 331 p.
- MORIZOT B., 2020. Manières d'être vivant. *Éditions Actes Sud*, Arles : 325 p.
- MOUSSAY C., PEIRACHE M., CORRE M., BARCELO A., 2015. Grille d'évaluation pour l'autorisation d'une course d'engins nautiques dans le Sanctuaire Pelagos (Méditerranée). *Sci. Rep. Port-Cros Natl. Park*, 29: 187-194.
- NATURE France, 2024. <https://naturefrance.fr/indicateurs/surfaces-en-aires-marines-protégees>, consulté le 1er juin 2024.
- PEIRACHE M., BARCELO A., ABOUCAYA A., ALAPHILIPPE M., ALARY F., ARNAUD V., ARNAUD-HAOND S., ASTRUC G., AZZOLINI G., BEAU R., BOILLOT-GRENON F., BONNAMY L., BOUDOURESQUE C.F., CADORET A., CHEVALDONNÉ P., CLAP M., COTTAZ C., DEBIZE É., DUNCOMBE M., FAGET D., GOMEZ M.C., GRAILLET C., GRILLAS P., LAVIOLLE L., BELLAN-SANTINI D., BONHOMME P., THIBAUT-BOTHA D., FEUNTEUN E., HARMELIN-VIVIEN M., PERGENT G., PERGENT-MARTINI C., PASTOR J., POGGIALE J.C., RENAUD F., THIBAUT T., RUITTON S., 2014. An ecosystem-based approach to assess the status of a Mediterranean ecosystem, the *Posidonia oceanica* seagrass meadow. *PlosOne*, 9 (6): 1-17 (e98994).
- PIKE E., MCCARTHY J., HAMEED S., HARASTA N., GRORUD-COLVERT K., SULLIVAN-STACK J., CLAUDET LOCHON-MENSEAU S., MARTIN G.J., MEDAIL F., MELIN-CRAPET H., PENVERNE S., PONCIN D., PRIEUR J.M., SERANTONI É., TANCHAUD F., TAUPIER-LETAGE I., VEYRAT M., VICTOR F., 2023. Stratégie scientifique 2023-2032 du Parc national de Port-Cros (Provence, France). *Sci. Rep. Port-Cros Natl. Park*, 37: 335-417.
- PERSONNIC S., BOUDOURESQUE C.F., ASTRUCH P., BALLESTEROS E., BLOUET S., J., COSTA B.H.E., GONCALVES E., VILLAGOMEZ A., MORGAN L., 2024. Ocean protection quality is lagging behind quantity: Applying a scientific framework to assess real marine protected area. *Conservation Letters*, 10.1111/conl.13020.
- RASTORGEFF P.A., BELLAN-SANTINI D., BIANCHI C.N., BUSSOTTI S., CHEVALDONNÉ P., GUIDETTI P., HARMELIN J.G., MONTEFALCONE M., MORRI C., PEREZ T., RUITTON S., VACELET J., PERSONNIC S., 2015. An ecosystem-based approach to evaluate the ecological quality of Mediterranean undersea caves. *Ecological Indicators*, 54: 137-152.
- RELANO V., PALOMARES M.L.D., PAULY D., 2021. Comparing the performance of four very large marine protected areas with different levels of protection *Sustainability*, 13 (9572): 1-18.
- RELANO V., PAULY D., 2023. Corrigendum to "The 'paper park index': Evaluating marine protected area effectiveness through a global study of stakeholder perceptions". *Mar. Pol.* 151 (105571).
- RINCÉ M., JAUBERT R., MOUSSAY C., BOUDOURESQUE C.F., 2015. Étude pour choix de la localisation d'une « zone ressource », zone marine destinée à favoriser « l'effet réserve », à Porquerolles (Parc national de Port-Cros, France, Méditerranée). *Sci. Rep. Port-Cros Natl. Park*, 29: 195-208.

- ROBERT Ph., 2013. Évolution de la gouvernance : l'exemple de la pêche dans les eaux du Parc national de Port-Cros. *Sci. Rep. Port-Cros Natl. Park*, 27: 319-244.
- ROUX M., MARAVAL L., 2023. « Contrat de Baie de la Rade de Toulon et des Iles d'Or [2023-2027] - Présentation du territoire ». *Rapport Métropole Toulon Provence Méditerranée*, 141 p.
- SARRAZIN F., LECONTE J., 2016. Evolution in the Anthropocene. Taking account of the evolutionary effects of human actions is crucial for humans and nonhumans. *Science*, 351 (6276): 922-923.
- STÉPANOFF, C., 2021. *L'animal et la mort. Chasses, modernité et crise du sauvage*. Éditions La découverte : 384 p.
- THOMASSIN A., WHITE C., STEAD S., DAVID G., 2010. Social acceptability of a marine protected area: the case of Reunion Island, *Ocean and Coastal Management*, vol. 53, pp. 169-179.
- THOMASSIN A., 2011. « Des réserves sous réserve ». *Acceptation sociale des aires marines protégées. L'exemple de la Région Sud-Ouest de l'Océan Indien*. Thèse, Université de la Réunion : 567 p.