

# **Étude pour le 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)**

Maéva RINCÉ<sup>1\*</sup>, Raynald JAUBERT<sup>2</sup>, Clélia MOUSSAY<sup>2</sup>,  
Charles F. BOUDOURESQUE<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Observatoire marin - Communauté de communes du golfe de Saint-Tropez, Bâtiment Le Grand Sud, 2 rue Blaise Pascal, 83310, Cogolin, France.*

<sup>2</sup>*Parc national de Port-Cros, Allée du Castel Sainte Claire, BP 70220, 83406 Hyères cedex, France.*

<sup>3</sup>*Aix-Marseille Université et Université de Toulon, OSU Pytheas, Mediterranean Institute of Oceanography (MIO), campus universitaire de Luminy, 13288 Marseille cedex 9, France.*

\*Contact : [maevarince@voila.fr](mailto:maevarince@voila.fr)

**Résumé.** L'île de Porquerolles (Provence orientale, France, Méditerranée nord-occidentale) fait partie du cœur du Parc national de Port-Cros (PNPC). Les usagers, en particulier les pêcheurs artisanaux et les responsables de clubs de plongée, ainsi que les gestionnaires du PNPC, ont souhaité la création d'une « zone ressource », zone marine à l'abri de toute activité, en particulier de tout prélèvement, destinée à renforcer les stocks halieutiques, grâce à ce que l'on appelle « effet réserve », et donc à bénéficier à l'ensemble des activités et des acteurs. Sept secteurs de l'Est, du Sud et de l'Ouest de l'île ont été étudiés au travers de 15 descripteurs regroupés en 4 critères (sociaux, économiques, écologiques et de gestion). Les critères sociaux sont largement basés sur une enquête de perception auprès des pêcheurs artisanaux, des pêcheurs de loisir et des responsables de clubs de plongée. Les descripteurs ont été notés (de 1 à 4) et les notes ont été pondérées (de 1 à 4). Il ressort de cette analyse multicritères que le secteur 4 « Le Gros Mur du Sud », situé au Sud de l'île, est le plus favorable, surtout si l'on considère les critères sociaux (acceptabilité) et économiques. La méthode utilisée est transposable à d'autres régions de Méditerranée.

**Mots-clés :** Aire Marine Protégée, analyse multicritères, effet réserve, Porquerolles, perception par les usagers.

**Abstract.** Design of a marine No-Take-Zone aiming to enhance the “reserve effect” in Porquerolles Island (Port-Cros National Park, France, Mediterranean Sea). Porquerolles Island (eastern Provence, France, northwestern Mediterranean Sea) belongs to the core area of the Port-Cros National Park (PCNP). The Porquerolles stakeholders and users, in particular artisanal fishers and diving clubs, together with the PCNP authority, have worked on the creation of a No-Take Zone (NTZ), designed for the purpose of increasing fish populations and stocks in adjacent areas and therefore of benefit to all users. For these reasons, this zone was named “zone ressource” (resource

area), in reference to its aim: to provide a sustainable resource for the users. A multicriteria analysis was carried out in order to compare the suitability of seven areas on the east, south and west coasts of the island, on the basis of fifteen descriptors grouped into four criteria (social, economic, ecological and management). Social descriptors were largely based on perception questionnaires submitted to artisanal fishers, recreational fishers and diving clubs. Descriptors were graded (1 through 4) and the grades were weighted (1 through 4). Results showed that area number 4 “Le Gros Mur du Sud” seems to be the most acceptable area to establish a NTZ, especially if we consider the social criteria (acceptability of the project by users) and economic criteria (impact of NTZ on users’ business activity). The method used can serve as a model for similar assessment in other Mediterranean areas.

**Keywords:** Marine Protected Area, No-Take Zone, multicriteria analysis, Porquerolles Island, reserve effect, stakeholder’s perception.

## Introduction

Le Parc national de Port-Cros (Provence orientale, France, Méditerranée) a été créé en 1963. Il concernait l’archipel de Port-Cros et une zone marine de 600 m de large autour des îles. Depuis 2012, le Parc national de Port-Cros (PNPC) s’étend à l’ensemble de la baie d’Hyères et à un certain nombre de communes littorales, entre l’Est de Toulon et l’Ouest de Saint-Tropez (Barcelo *et al.*, 2011, 2012). L’archipel de Port-Cros et l’île de Porquerolles constituent le cœur terrestre et marin du PNPC.

Dès 1996, l’île de Porquerolles ainsi que sa frange littorale de 500 m ont été intégrées dans le réseau Natura 2000 issu de la Directive Européenne dite « Habitats » de 1992 (Habitats Directive, 1992). Les îles de Porquerolles et l’archipel de Port-Cros, ainsi que la baie d’Hyères, sont ainsi inclus dans les sites Natura 2000 FR 9301613 (« rade d’Hyères ») et FR 9310020 (« îles d’Hyères »), respectivement dans le cadre des directives « Habitats » et « Oiseaux ». C’est à ce titre qu’en 2007 le PNPC et l’ensemble des partenaires Natura 2000 ont mis en place autour de Porquerolles une réglementation afin de diminuer la pression de pêche de loisir exercée sur la ressource (Barcelo *et al.*, 2010). Cette réglementation comportait des interdictions différenciées entre zones et modes de pêche. De plus, elle distinguait des titulaires d’une autorisation des autres usagers. Malgré cette mesure, les pêcheurs artisanaux et récréatifs ont constaté l’absence d’augmentation en nombre et en taille de leurs prises ; la comparaison des peuplements de poissons des différents secteurs, caractérisés par des habitats similaires mais soumis à une réglementation différente, a montré l’absence de différences significatives (Ruitton *et al.*, 2007b ; Ruitton *et al.*, 2011).

Plusieurs hypothèses, qui ne s'excluent pas, pourraient expliquer cette absence d'effets. **(i)** Ce que l'on appelle « effet réserve » (changement dans et hors d'une Aire Marine Protégée, après sa création) serait long à se mettre en place et ne serait pas encore significatif sur le pourtour de l'île. L'hypothèse est peu probable ; en effet, l'effet réserve se manifeste rapidement, tout en « montant en puissance » sur une longue période (Boudouresque *et al.*, 2005 ; Harmelin, 2013). **(ii)** La réglementation de la pêche de loisir, très complexe, est difficile à mettre en œuvre. **(iii)** La pression exercée par la pêche de loisir et la pêche artisanale est encore trop importante malgré la réglementation de la pêche de loisir et le dispositif de surveillance mis en place. La pêche artisanale n'était en effet pas concernée par la réglementation.

Par conséquent, au vu de ce constat et des échanges réguliers entre les usagers et le Parc national de Port-Cros, la modification de cette réglementation a été envisagée. Dans ce contexte, les partenaires ont souhaité étudier la création d'une zone de non prélèvement (*No-Take Zone*, NTZ) dans le périmètre de cœur marin de Porquerolles (soit les 600 m de zone marine autour de l'île). Dans cette zone, tout type d'activité serait prohibé (prélèvement, mouillage, plongée, etc.). Il a été convenu de nommer cette zone « zone ressource », en référence à sa vocation de reconstituer la ressource halieutique dans les zones limitrophes, *via* l'effet réserve, au bénéfice de la pêche artisanale et des autres usages. Le but du présent travail est de comparer les différents secteurs autour de Porquerolles, en fonction de leurs caractéristiques (géomorphologiques, biologiques, etc.), et donc de leur capacité présumée à répondre aux objectifs d'une zone ressource. Ce travail est destiné à servir de base de discussion entre les différents acteurs. En effet, l'acceptabilité sociale et l'engagement des acteurs constituent un facteur de succès essentiel dans une telle démarche (Di Franco *et al.*, 2014).

## Matériel et méthodes

L'objectif étant la mise en place d'une zone où tout type d'activité serait interdit, l'étude doit prendre en compte l'ensemble des enjeux environnementaux et socio-économiques existant autour de l'île de Porquerolles. Il a été décidé de mener une analyse multicritères inspirée de l'étude réalisée par l'Observatoire marin de la Communauté de communes du golfe de Saint-Tropez, à la demande de la prud'homie de pêche de Saint-Tropez, en vue de la création d'un cantonnement de pêche (Observatoire marin, 2012). Un cantonnement de pêche est une structure dont les objectifs sont similaires à ceux de la zone ressource définis plus haut, mais qui est établie à l'initiative des pêcheurs artisanaux.

### *Analyse multicritères*

Pour la réalisation de l'analyse multicritères, le pourtour de l'île de Porquerolles a été divisé en 24 sous-secteurs, regroupés en 7 secteurs (Fig. 1). Les sous-secteurs ont été définis dans le cadre de l'étude de la pêche récréative (Bonhomme *et al.*, 2012). Leur regroupement en secteurs a été réalisé dans le cadre du présent travail, lors de réunions avec les agents du PNPC ; ce regroupement tient compte **(i)** de la réglementation de la pêche de loisir de 2007, **(ii)** de la nécessité de travailler sur des surfaces significatives en termes de gestion et **(iii)** de l'expertise des agents du PNPC. Au sein de chaque secteur, une analyse détaillée des critères écologiques, économiques, sociologiques mais aussi des critères inhérents à la gestion future du site (Tabl. I) a été réalisée. Les sous-secteurs A, B, W, V, U et T, situés au Nord de l'île, ont été exclus de l'analyse ; en effet, ils abritent le port, des plages très fréquentés et les principaux sites de mouillage plaisancier, et donc ne répondent à l'évidence pas aux critères recherchés (voir plus bas).

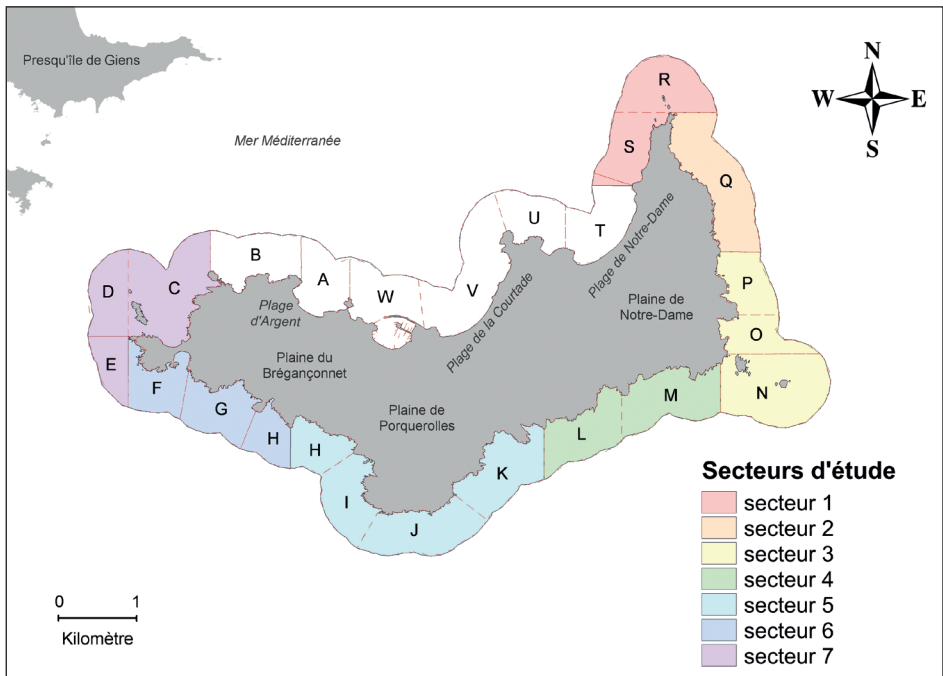
Les critères ont été regroupés en 4 catégories : sociaux, économiques, écologiques et de gestion (Tabl. I). L'analyse s'est appuyée sur les études existantes, quand elles existent. **(i)** Au niveau sociologique, nous avons utilisé les données d'enquêtes de perception réalisées en avril, mai et juillet 2013 par l'un des auteurs (MR) auprès des pêcheurs artisanaux (12 sur environ 25), des pêcheurs de loisir (17 sur un nombre inconnu mais certainement supérieur à plusieurs centaines) et des responsables de clubs<sup>1</sup> de plongée (11 sur environ 20) usagers de Porquerolles. L'acceptation à participer aux enquêtes a été totale ; il s'agit d'un point important ; en effet, des refus auraient constitué un biais. Les formulaires d'enquête ont été présentés par Rincé (2013) ; ils comportaient des questions générales sur la pratique de la personne interrogée ainsi que des questions spécifiques à sa perception vis-à-vis du projet de « zone ressource ». L'acceptabilité du projet par les acteurs locaux a été choisie comme base de cotation pour l'évaluation des critères sociaux. **(ii)** Au niveau économique, les données relatives à la fréquentation des secteurs par les pêcheurs de loisir, les plongeurs et les plaisanciers se basent sur l'étude réalisée par Bonhomme *et al.* (2012) durant la période estivale 2010. **(iii)** Au niveau écologique, les données relatives à la détermination et à la répartition des biocénoses au sein du site Natura 2000 ont été obtenues en 2007 (Ruitton *et al.*, 2007a) ; la carte bathymétrique du SHOM (Service Hydrographique et Océanographique de la Marine, France) a été utilisée pour le calcul

---

<sup>1</sup> Nous désignons ici sous le nom de « clubs de plongées » un ensemble de structures dont certaines n'ont pas le statut de club.

des surfaces. **(iv)** Pour ce qui concerne les contraintes liées à la gestion, elles ont été identifiées avec les agents du PNPC.

Pour chaque descripteur au sein de chaque critère (Tabl. I), une cotation allant de 1 à 4 leur a été affectée, avec 1 : le critère est très défavorable à la mise en place d'une zone ressource susceptible de donner lieu à un « effet réserve », et 4 : le critère est très favorable à la mise en place d'une zone ressource dans le secteur considéré de Porquerolles. Chaque descripteur a été pondéré, selon une échelle de 1 à 4, avec 1 : le critère est peu important ou en partie redondant avec un autre critère, et 4 : le critère présente une importance majeure.



**Figure 1.** Répartition des secteurs d'étude (1 à 7) de l'île de Porquerolles pour l'évaluation des critères et des descripteurs. A à W : les sous-secteurs. Secteur 1 : S et R ; secteur 2 : Q ; secteur 3 : P, O et N ; secteur 4 : M et L ; secteur 5 : K, J, I et H ; secteur 6 : H, G et F ; secteur 7 : E, D et C. Les sous-secteurs A, B, T, U, V et W ont été exclus de l'étude (voir le texte).

Tableau I. Définition des critères et descripteurs analysés, données mesurées pour chacun des descripteurs (métrique), cotation et pondération (de 1 à 4). ZR = zone ressource.

Critères	Descripteurs	Métrique	Cotation	Pondération
Sociaux	Acceptabilité de la ZR par les pêcheurs artisanaux dans le secteur considéré	% de pêcheurs artisanaux acceptant la création de la ZR	4. Acceptabilité > 30 % 3. Acceptabilité entre 20 et 30 % 2. Acceptabilité entre 10 et 20 % 1. Acceptabilité < 10 %	4
	Acceptabilité de la ZR par les pêcheurs de loisir dans le secteur considéré	% de pêcheurs de loisir acceptant la création de la ZR	4. Acceptabilité > 30 % 3. Acceptabilité entre 20 et 30 % 2. Acceptabilité entre 10 et 20 % 1. Acceptabilité < 10 %	2
	Acceptabilité de la ZR par les clubs de plongée dans le secteur considéré	% de clubs de plongée acceptant la création de la ZR	4. Acceptabilité > 30 % 3. Acceptabilité entre 20 et 30 % 2. Acceptabilité entre 10 et 20 % 1. Acceptabilité < 10 %	3
	Acceptabilité de la ZR par rapport aux refuges des plaisanciers en cas de mauvais temps	Fréquentation du secteur en cas de mauvais temps	4. Secteur non fréquenté 3. Secteur peu fréquenté 2. Secteur assez fréquenté 1. Secteur très fréquenté	1
	Conflits avec les prud'homies voisines	Eloignement des autres prud'homies et « métiers » de pêche pratiqués	Non définie ici	Non définie
	Fréquentation par la pêche de loisir	Fréquentation moyenne du secteur par les pêcheurs de loisir, en été	4. < 0.4 bateau/jour 3. 0.4 à 0.6 bateau/jour 2. 0.6 à 0.8 bateau/jour 1. > 0.8 bateau/jour	2
	Fréquentation par les bateaux de plaisance	Fréquentation moyenne du secteur par les plaisanciers, en été	4. < 5 bateaux/jour 3. De 5 à 10 bateaux/jour 2. De 10 à 20 bateaux/jour 1. > 20 bateaux/jour	3

Critères	Descripteurs	Métrique	Cotation	Pondération
Economiques	Fréquentation par la pêche artisanale	% des pêcheurs de Porquerolles fréquentant le secteur	4. < 25 % 3. Entre 25 % et 50 % 2. De 50 à 75 % 1. > 75 %	4
	Fréquentation par les clubs de plongée	% des clubs de plongée fréquentant le secteur	4. < 25% 3. Entre 25 % et 50 % 2. De 50 à 75 % 1. > 75 %	4
	Captures de la pêche artisanale	Captures par Unité d'Effort (CPUE)	Données non disponibles	Non définie
	Diversité des habitats supportant « l'effet réserve » et donc la pêche et la plongée	Nombre d'habitats <sup>a</sup>	4. 5 à 7 habitats 3. 4 habitats 2. 3 habitats 1. 1 à 2 habitats	3
Ecologiques	Equitabilité de la surface des habitats <sup>b</sup>	L'indice de Pielou varie de 0 à 1	4. > 0.60 3. 0.41 à 0.60 2. 0.20 à 0.40 1. < 0.20	4
	Equitabilité de la répartition bathymétrique <sup>c</sup>	L'indice de Pielou varie de 0 à 1	4. > 0.80 3. 0.61 à 0.80 2. 0.40 à 0.60 1. < 0.40	2
	Importance des habitats frayères et nurseries de téléostéens d'intérêt halieutique <sup>d</sup>	Pourcentage par rapport à la surface totale du secteur	4. > 75 % 3. 50 à 75 % 2. 25 à 50 % 1. < 25 %	1

Critères	Descripteurs	Métrique	Cotation	Pondération
Gestion	Facilité de balisage du secteur <sup>e</sup>	Profondeur de la limite au large (600 m de la côte) du secteur	4. < 20 m 3. 20-40 m 2. 40-60 m 1. > 60 m	2
	Possibilité de surveillance depuis le sémaphore de Porquerolles	Pourcentage du secteur visible depuis le sémaphore	4. 100 % 3. 50-99 % 2. 1-49 % 1. 0 %	2
	Possibilité de surveillance par les pêcheurs artisans	Fréquentation du secteur par les pêcheurs artisans	Non définie ici	Non définie
	Facilité de la surveillance par les agents du PNPC	Distance par rapport au port de Porquerolles (en km de trajet)	4. < 5 km 3. 5 à 7.4 km 2. 7.5 à 10 km 1. > 10 km	4

<sup>a</sup>. Les habitats considérés sont : fonds sableux infralittoraux compris entre 0 et 20 m de profondeur; herbier à *Posidonia oceanica*, prairies à *Cymodocea nodosa*, substrats durs infralittoraux à « macroalgues » photophiles, coralligène, détritique côtier à granulométrie grossière et détritique côtier à granulométrie fine. Un habitat est considéré s'il occupe au moins 5 % de la surface du secteur (au moins 1 % dans le cas du coralligène).

<sup>b</sup>. L'équitabilité (indice de Pielou) a été calculée à partir de l'indice de Shannon (Pielou, 1976 ; Heip et al., 1998). -0 correspond à la dominance quasi-exclusive d'un habitat. 1 correspond à l'équipartition de tous les habitats.

<sup>c</sup>. L'équitabilité (indice de Pielou) a été calculée à partir de l'indice de Shannon. -0 correspond à la dominance quasi-exclusive d'un intervalle bathymétrique. 1 correspond à l'équipartition de tous les intervalles bathymétriques : 0 à 10 m, 10 à 30 m, 30 à 50 m, plus de 50 m.

<sup>d</sup>. Sont considérés ici les deux principaux habitats faisant office de frayère et/ou de nurserie pour des téléostéens d'intérêt halieutique : herbier à *P. oceanica* et petits fonds sableux de l'infralittoral. D'autres habitats sont susceptibles de jouer un tel rôle.

<sup>e</sup>. Plus la profondeur de la limite au large du secteur (600 m de la côte) est importante, plus la mise en place et la maintenance des bouées de balisage sont difficiles.



### Fiches détaillées par secteur

Afin de faciliter la comparaison entre les sept secteurs étudiés, chacun a fait l'objet d'une fiche détaillée reprenant toutes les données quantitatives et qualitatives ayant été recensées pour les besoins de l'étude, ainsi que les différents aspects liés à la réglementation de la pêche de loisir, mise en place en 2007 dans le cadre de Natura 2000. Pour chaque secteur, un bilan des avantages et des inconvénients du site, quant à la création d'une zone ressource, est réalisé (Rincé, 2013).

### Résultats et discussion

L'enquête de perception, menée auprès des usagers, a révélé, pour 70 % d'entre eux, que la création d'une zone ressource est un dispositif intéressant à mettre en place autour de l'île de Porquerolles. Les secteurs bénéficiant de la meilleure acceptabilité sociale de la part des pêcheurs artisanaux, de loisir et des responsables de clubs de plongée, sont les secteurs 3, 4 et 5 (Tabl. II).

Tableau II. Acceptabilité de la mise en place d'une zone ressource à Porquerolles, par les différentes catégories d'usagers, en fonction des secteurs. En caractères gras, les valeurs d'acceptabilité les plus élevées.

Usagers	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4	Secteur 5	Secteur 6	Secteur 7
Pêcheurs artisanaux	17 %	25 %	<b>42 %</b>	<b>33 %</b>	25 %	8 %	25 %
Pêcheurs de loisir	24 %	6 %	<b>47 %</b>	<b>53 %</b>	<b>47 %</b>	24 %	29 %
Clubs de plongée	0 %	9 %	<b>18 %</b>	<b>18 %</b>	<b>27 %</b>	9 %	0 %

L'ensemble des données permettant l'analyse multicritères est présenté dans le tableau III. Les 4 critères utilisés ne donnent pas des résultats concordants. En fonction des critères sociaux, le secteur 4 (Le Gros Mur du Sud) apparaît nettement comme le plus favorable. En fonction des critères économiques, trois secteurs sont les plus favorables : le secteur 3 (Les Sarraniers), le secteur 4 et le secteur 6 (Le Brégançonnet). En fonction des critères écologiques, qui traduisent la capacité du secteur à produire un effet réserve important, c'est-à-dire une production et une exportation d'œufs, de larves, de juvéniles et d'adultes (Boudouresque *et al.*, 2005), ce sont les secteurs 5 (Le Cap d'Arme) et 6. Enfin, en fonction des critères de gestion, c'est le secteur 1 (Le Cap des Mèdes) qui apparaît comme le plus favorable. En additionnant l'ensemble des descripteurs des 4 critères, c'est le secteur 4 (Le Gros Mur du Sud) qui arrive en tête.

**Tableau III.** Résultat de la cotation des différents descripteurs pris en compte pour la définition du (des) secteur(s) favorable(s) à la mise en place d'une zone ressource (ZR). Dans chaque case, cotation du critère (voir tableau I) x facteur de pondération (voir tableau I) = valeur prise en compte dans les sommes. Pour chaque critère, le total des valeurs est indiqué ; le total le plus élevé est en caractères gras.

Critères	Descripteurs	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4	Secteur 5	Secteur 6	Secteur 7
Sociaux	Acceptabilité de la ZR par les pêcheurs artisanaux dans le secteur considéré	2 x 4 = 8	2 x 4 = 8	4 x 4 = 16	4 x 4 = 16	2 x 4 = 8	1 x 4 = 4	2 x 4 = 8
	Acceptabilité de la ZR par les pêcheurs de loisir dans le secteur considéré	2 x 2 = 4	1 x 2 = 2	4 x 2 = 8	4 x 2 = 8	4 x 2 = 8	2 x 2 = 4	2 x 2 = 4
	Acceptabilité de la ZR par les clubs de plongée dans le secteur considéré	1 x 3 = 3	1 x 3 = 3	2 x 3 = 6	2 x 3 = 6	2 x 3 = 6	1 x 3 = 3	1 x 3 = 3
	Acceptabilité de la ZR par rapport aux refuges des plaisanciers en cas de mauvais temps	3 x 1 = 3	1 x 1 = 1	3 x 1 = 3	4 x 1 = 4	3 x 1 = 3	4 x 1 = 4	1 x 1 = 1
	Fréquentation par la pêche de loisir	3 x 2 = 6	1 x 2 = 2	2 x 2 = 4	4 x 2 = 8	1 x 2 = 2	3 x 2 = 6	3 x 2 = 6
	Fréquentation par les bateaux de plaisance	3 x 3 = 9	3 x 3 = 9	2 x 3 = 6	4 x 3 = 12	4 x 3 = 12	3 x 3 = 9	1 x 3 = 3
	<b>Total descripteurs sociaux (noté sur 60)</b>	33	25	43	<b>54</b>	39	30	25
Economiques	Fréquentation par la pêche artisanale	2 x 4 = 8	2 x 4 = 8	1 x 4 = 4	1 x 4 = 4	1 x 4 = 4	2 x 4 = 8	2 x 4 = 8
	Fréquentation par les clubs de plongée	1 x 4 = 4	2 x 4 = 8	4 x 4 = 16	4 x 4 = 16	2 x 4 = 8	3 x 4 = 12	1 x 4 = 4
	<b>Total descripteurs économiques (noté sur 32)</b>	12	16	<b>20</b>	<b>20</b>	12	<b>20</b>	12

Critères	Descripteurs	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4	Secteur 5	Secteur 6	Secteur 7	
Ecologiques	Diversité des habitats supportant « l'effet réserve » et donc la pêche et la plongée	1 x 3 = 3	3 x 3 = 9	3 x 3 = 9	2 x 3 = 6	4 x 3 = 12	4 x 3 = 12	2 x 3 = 6	
	Equitabilité de la surface des habitats	3 x 4 = 12	1 x 4 = 4	1 x 4 = 4	4 x 4 = 16	4 x 4 = 16	4 x 4 = 16	3 x 4 = 12	
	Equitabilité de la répartition bathymétrique	3 x 2 = 6	2 x 2 = 4	3 x 2 = 6	4 x 2 = 8	4 x 2 = 8	4 x 2 = 8	2 x 2 = 4	
	Importance des habitats frayères et nurseries de téléostéens d'intérêt halieutique	3 x 1 = 3	4 x 1 = 4	3 x 1 = 3	3 x 1 = 3	2 x 1 = 2	2 x 1 = 2	4 x 1 = 4	
	<b>Total descripteurs écologiques (noté sur 40)</b>	24	21	22	33	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	26
	Gestion	Facilité de balisage du secteur	3 x 2 = 6	3 x 2 = 6	3 x 2 = 6	2 x 2 = 4	2 x 2 = 4	1 x 2 = 2	3 x 2 = 6
		Possibilité de surveillance depuis le sémaphore de Porquerolles	3 x 2 = 6	1 x 2 = 2	1 x 2 = 2	1 x 2 = 2	2 x 2 = 4	1 x 2 = 2	1 x 2 = 2
		Facilité de la surveillance par les agents du PNPC	4 x 4 = 16	3 x 4 = 12	2 x 4 = 8	2 x 4 = 8	1 x 4 = 4	3 x 4 = 12	4 x 4 = 16
		<b>Total descripteurs de gestion (noté sur 32)</b>	<b>28</b>	20	16	14	12	16	24
	<b>Total des descripteurs (noté sur 164)</b>		97	82	101	<b>121</b>	101	104	87

## Conclusion

L'étude montre que le projet de création d'une « zone ressource » au sein du cœur marin du Parc national de Port-Cros, à Porquerolles, est de manière générale assez bien perçu par la majorité des acteurs locaux. Cette zone ressource, à l'abri de tout prélèvement, est destinée à renforcer les stocks de poissons autour de l'île, et bénéficie donc, directement et indirectement, à l'ensemble des acteurs. Le fait que la plupart des personnes rencontrées soient favorables à l'implantation de ce dispositif est donc logique, tout en traduisant une réelle maturité.

L'analyse multicritères a démontré que le secteur 4 (Le Gros Mur du Sud) serait le plus favorable à la création de la « zone ressource ». Il obtient la meilleure note pour les critères sociaux et économiques et une bonne note pour les critères écologiques ; seule la note « facilité de gestion » est mauvaise (Tabl. III). Mais au total, en prenant en compte l'ensemble des descripteurs définis dans l'étude, ce secteur semble être le plus fonctionnel, si l'on considère que la zone est destinée à renforcer les stocks halieutiques dans les zones adjacentes de l'île ; de plus, en ce qui concerne les critères sociaux et économiques, c'est le choix de ce secteur qui entraverait le moins les activités maritimes existantes telles que la pêche artisanale, la pêche de loisir, la plongée sous-marine et la plaisance. En effet, il est clair que, pour la mise en place d'une zone ressource en accord avec les différents utilisateurs, et en particulier les pêcheurs artisanaux, ce sont les critères sociaux (acceptabilité sociale ; Di Franco *et al.*, 2014) et économiques qui sont prioritaires.

Cette étude constitue un support de discussion qui permettra de réunir l'ensemble des acteurs concernés par cette démarche, afin de finaliser dans la concertation le choix de l'emplacement pour la création d'une « zone ressource » à Porquerolles. Elle peut également constituer un modèle pour des réflexions similaires, ailleurs en Méditerranée.

**Remerciements.** Les auteurs tiennent à remercier tous ceux (pêcheurs artisanaux, pêcheurs de loisir et responsables des clubs de plongée) qui ont participé aux enquêtes de perception et qui y ont donc consacré un peu de leur temps. Ils remercient également les agents du Parc national de Port-Cros qui ont mis en œuvre les moyens nautiques nécessaires aux enquêtes (Gabriel Azémard, Gilles Esposito et Laurent Maxime) et qui leur ont fourni des informations et des conseils (Peggy Fournial, Céline Maurer, Serge Moreau et Marion Peirache). Enfin, ils remercient Grégory Sylla, de la Communauté de communes du golfe de Saint-Tropez, pour ses conseils, et Michael Paul, dont l'anglais est la langue maternelle, pour la correction de l'*abstract*.

## Références

BARCELO A., BOUDOURESQUE C.F., 2011. - Un Parc national : par la recherche et pour la recherche. 50 ans de recherche dans le Parc national de Port-Cros. In *Actes du Congrès 2011 de la Société Zoologique de France*. Francour P., Bodilis P., Arceo H. (éds.), Université de Nice publ., Nice : 13-16.

- 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., 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.
- BONHOMME P., LE DIRÉACH L., BOUDOURESQUE C.F., 2012. - Suivi de la pêche récréative autour de l'île de Porquerolles (Hyères les Palmiers, Var). Saison estivale 2010. Partenariat Parc national de Port-Cros & GIS Posidonie. GIS publ., Marseille : 1-67.
- BOUDOURESQUE C.F., CADIOU G., LE DIRÉACH L., 2005. - Marine protected areas: a tool for coastal areas management. In: *Strategic management of marine ecosystems*, Levner E., Linkov I., Proth J.M. (éds.), Springer publ., Dordrecht : 29-52.
- DI FRANCO A., BODILIS P., PIANTE C., DI CARLO G., THIERET P., FRANCOUR P., GUIDETTI P., 2014. - L'engagement des pêcheurs dans les aires marines protégées de Méditerranée, un élément clé du succès de la pêche artisanale. Projet MedPAN Nord. WWF-France publ., Paris : 1-135.
- HABITATS DIRECTIVE, 1992. - Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. *Official Journal of the European Union*, 22 July 1992, L206: 7-50.
- HARMELIN J.G., 2013. - Le mérrou brun et le corb : deux Grands Témoins de 50 ans de protection du milieu marin dans le Parc national de Port-Cros (France, Méditerranée). *Sci. Rep. Port-Cros natl. Park*, 27 : 263-277.
- HEIP C.H.R., HERMAN P.M.J., SOETAERT K., 1998. - Indices of diversity and evenness. *Océanis*, 24 (4): 61-87.
- OBSERVATOIRE MARIN, 2012. - Étude préalable à l'établissement d'un cantonnement de pêche dans le territoire de la prud'homie de Saint-Tropez. Définition des critères de choix de la zone. Sivom du littoral des Maures : 1-20 (+ Annexes).
- PIELOU E.C. (éd.), 1976. - Population and community ecology. *Gordon and Beach publ., Chicago*: 1-424.
- RINCÉ M., 2013. - Etude préalable à la création d'une zone ressource. Secteurs Natura 2000 FR 9311613 (!) « rade d'Hyères » et FR 9310020 « îles d'Hyères ». Ile de Porquerolles. Analyse des secteurs potentiels à la mise en place du dispositif de zone ressource. Orientations possibles en fonction des objectifs énoncés. Mémoire de Master 2 « Gestion des écosystèmes anthropisés », Université de La Rochelle : 1-36 (+ annexes).
- RUITTON S., BONHOMME D., BONHOMME P., CADIOU G., EMERY E., HARMELIN J.G., HERVÉ G., KANTIN R., ZIBROWIUS H., 2007a. - Etude et cartographie des biocénoses du milieu marin de l'île de Porquerolles (Var, France). Phase 3-Rapport final. Contrat Parc national de Port-Cros & GIS Posidonie - IFREMER, GIS Posidonie publ., Marseille : 1-153.

---

<sup>1</sup> Erreur dans le titre. Le site est en réalité FR 9301613.

RUITTON S., HARMELIN J.G., COLOMBEY M., LEFEBVRE C., 2007b. - Suivi des peuplements de poissons de l'île de Porquerolles (Var, France). État zéro avant la mise en place des mesures de gestion dans la zone Natura 2000. Contrat Parc national de Port-Cros & GIS Posidonie, GIS Posidonie publ., Marseille : 1-33.

RUITTON S., HARMELIN J.G., ESPOSITO G., FOURNIAL M., HOUARD T., 2011. - Suivi des peuplements de poissons de l'île de Porquerolles (Var, France). Analyse du suivi 2010. Contrat Parc national de Port-Cros & GIS Posidonie, GIS Posidonie publ., Marseille : 1-49.