

Thèse de Master
Année 2019-2020
Master Sciences de la Mer

De l'intérêt d'une Réserve marine au Pays Basque : une première approche socio-écologique

Marion Chapeau

Réalisé sous la responsabilité de Éric Saint Martin

Comité Départemental des Pyrénées-
Atlantiques de la Fédération Française
d'Etudes et de Sports Sous-Marins

& Pierre Sasal

Chargé de Recherche CNRS, CRIOBE
USR 3278 EPHE-UPVD-CNRS

Réalisé sous la responsabilité académique de François Lantoine

A qui de droit,

L'administration du Master Sciences de la Mer de l'Université Sorbonne Université, est l'unique dépositaire des manuscrits servant à valider les Thèses de Master. Nous ne diffusons des copies que sur demande écrite, après avoir sollicité l'accord de l'auteur et du ou des responsables du stage qui a conduit à l'écriture de la Thèse. En apposant la mention ci- dessous dans la première page du manuscrit (page de couverture intérieure), nous nous engageons à ne pas diffuser le manuscrit et à transmettre toute demande à l'auteur et au responsable de stage qui la traitera indépendamment.

Alain NIERGA

Gestionnaire de la formation

SORBONNE UNIVERSITÉ
FACULTE SCIENCES et INGENIERIE
MASTER SCIENCES DE LA MER
Tour 46 - 46/00 - Etage 1 - BC 6
4 place JUSSIEU
75252 PARIS Cedex 05

Avertissement/Disclaimer

Cette Thèse de Master a été réalisée de manière indépendante, pour remplir une partie des conditions d'obtention du titre de Master Sciences de la Mer de l'Université Sorbonne Université. Aucune autre assistance ou source que celles mentionnées n'ont été utilisées. Aucune donnée ne pourra être prise de ce manuscrit sans l'approbation de l'auteur et du responsable de stage.

This Master Thesis has been independently composed for the partial fulfillment of the title of Master of Science in Marine Sciences at University «Sorbonne Université ». No other than the indicated aid and sources have been used. It has not been presented to any other examination board. No data can be taken out of this manuscript without prior approval of the author and the thesis-promoter.

Table des matières

Remerciements	iii
Liste des Figures, des Tableaux et des Annexes.....	iv
Liste des symboles et des abréviations	v
Introduction.....	1
Matériel et Méthodes	3
1. Zone d'étude	3
2. Sondage.....	5
2.1. Collecte des données	5
2.2. Prétraitement.....	6
2.3. Analyse	7
3. Entretiens semi-dirigés.....	7
3.1. Collecte des données	7
3.2. Prétraitement.....	9
3.3. Analyse	11
4. Comptages visuels en science participative.....	11
4.1. Collecte des données	12
4.2. Prétraitement et analyse	13
Résultats	14
1. Sondage.....	14
1.1. Profil des sondés	14
1.2. Perception des sondés	15
1.3. Analyses statistiques.....	16
2. Entretiens semi-dirigés.....	17
2.1. Profil des acteurs	17
2.2. Connaissances des AMP.....	18
2.3. Perception du milieu marin basque.....	18
2.4. Perception de la nécessité d'une Réserve marine.....	19
2.5. Analyse des Correspondances Multiples et Classification Hiérarchique : identification des groupes aux discours proches	20
2.6. Freins et leviers à la mise en place d'une Réserve marine	23
3. Comptages visuels en science participative.....	24

Discussion	26
1. Les limites de l'étude.....	26
2. L'intérêt des Réserves marines	27
3. Nos propositions	29
Conclusion	31
Bibliographie	vi
Annexes	x
Résumé et mots-clés	xxx

Remerciements

Ce stage a été une expérience très riche en apprentissages et en rencontres. Je souhaite remercier toutes les personnes qui ont participé à faire de ce stage une très belle aventure.

En premier lieu, je remercie Pierre Sasal et Éric Saint Martin, mes deux encadrants. Les mots me manquent pour vous faire parvenir ma gratitude. Merci Éric pour ton accompagnement lors des sorties de plongée et dans mon quotidien à Hendaye. Merci Pierre pour nos discussions très intéressantes et ton apport scientifique à ce travail. J'espère que notre collaboration ne s'arrêtera pas là ! Je remercie le CODEP 64 qui a fait les démarches pour employer une stagiaire et rendre ce projet de science participative possible. Merci Mikel Calbete et Sylvain Morand pour votre belle contribution. Merci à tous les membres du CODEP 64 et à tous les plongeurs bénévoles impliqués dans ce projet de Réserve marine.

En second lieu, je remercie toutes les personnes ayant contribué de près ou de loin à mon travail. Victor Brun, je te remercie infiniment d'avoir partagé tes connaissances en sciences politiques et sociales avec moi et d'avoir pris le temps de me conseiller sur mon étude. Merci à Joachim Claudet pour ses corrections et sa riche contribution à ce projet. Alistair Brockbank, tu m'as apporté ta vision de géographe et ton expérience, qui ont été deux atouts très utiles. Un grand merci à Nina Schiettekatte et Jeremy Wicquart qui ont fait de moi une experte en R.

Je souhaite remercier Philippe Koubbi et Alain Nierga ainsi que toute l'équipe du master Sciences de la Mer pour leur travail dévoué et leur gestion de la crise sanitaire. Un grand merci à tous mes camarades de promo et à la belle famille d'océano que nous avons formé. Maman continuera de prendre soin de vous tous.

Ensuite, viennent mes amies, mes amours. Léa Piacentini et Nina Prasil, d'excellentes étudiantes en stage de master au CRILOBE. Sans vous ce stage n'aurait pas été une si belle histoire. Merci pour votre apport à mon travail ainsi que pour nos appels durant le confinement. Je n'oublie pas Valentine Foulquier qui a relu mon travail et m'a conseillé de nombreuses fois. Merci à Charlotte Collard et Natalia Medina Serrano pour nos moments d'amitiés depuis plusieurs années.

Merci à toute la team de thésards du laboratoire du CRILOBE, pour avoir rendu mon passage éclair à Perpignan très agréable. J'ai également fait de belles rencontres à Hendaye. Merci Pauline, Nicolas, Rafa, Mathis et Louise !

Je n'en serai pas là aujourd'hui sans le soutien indéfectible de ma famille. Mes parents, Marie-Lise et Olivier et ma petite sœur, BB Morgane. Ces deux mois confinés ensemble nous ont encore rapprochés et j'en garde d'excellents souvenirs.

Liste des Figures, des Tableaux et des Annexes

N°	Légende courte
Figure 1	Carte présentant le projet de réserve marine sur la zone des Briquets, Hendaye
Figure 2	Carte des sites de comptages sur la zone « des Briquets »
Figure 3	Fréquence des réponses utilisant une échelle de Likert, aux questions Q3, Q4 et Q6
Figure 4	Fréquence des réponses à la question Q4 en fonction de l'origine du sondé
Figure 5	Fréquence des réponses simplifiées aux questions Q9, Q10 et Q12
Figure 6	Représentation des individus et des variables avec leurs attributs
Figure 7	Représentation de la Classification Hiérarchique sous forme de dendrogramme
Figure 8	Diagramme en barre représentant la richesse spécifique pour chaque transect effectué selon le type de substrat
Figure 9	Représentation de (a) l'Indice de Hill (N1), de (b) l'équitabilité de Pielou (J') selon le numéro de transect et de (c) N1 en fonction la Richesse spécifique (S)

N°	Légende courte
Tableau I	Codage thématique
Tableau II	Profil des sondés selon le genre, l'âge, le niveau d'étude, la situation professionnelle, l'origine et le type d'activités pratiquées
Tableau III	Profil des sondés selon le genre, l'âge, le niveau d'étude et la catégorie attribuée
Tableau IV	Citations évoquées à la question Q12, sur la nécessité d'une RM sur la côte basque
Tableau V	Freins importants à la mise en place d'une RM et les leviers ou opportunités pouvant permettre sa mise en place

N°	Légende courte
Annexe 1	Questions du sondage
Annexe 2	Guide des questions pour les entretiens semi-dirigés
Annexe 3	Définition des codes utilisés pour l'analyse par codage thématique
Annexe 4	Codage thématique avec la fréquence de chaque code dans le discours des interviewés pour les entretiens semi-dirigés
Annexe 5	Jeu de données pour le codage thématique des entretiens semi-dirigés
Annexe 6	Liste complète des espèces présentes sur la fiche de comptage
Annexe 7	Réponses à la question Q3 du sondage en fonction de l'activité de prélèvement
Annexe 8	Réponses à la question Q4 du sondage en fonction de l'âge
Annexe 9	Réponses à la question Q6 du sondage en fonction de la situation professionnelle
Annexe 10	Diagramme en camembert pour les questions Q9, Q10, Q12 et Q13 des entretiens semi-dirigés

Annexe 11	Diagramme de contribution des variables aux 2 dimensions de l'ACM
Annexe 12	Coordonnées, contribution et Cos2 des variables avec leurs attributs
Annexe 13	Coordonnées, contribution et Cos2 des individus
Annexe 14	Tableau des variables explicatives de la formation des trois groupes de la Classification Hiérarchique
Annexe 15	Tableau des premières variables explicatives et leurs attributs pour chaque groupe de la Classification Hiérarchique
Annexe 16	Tableau des individus de chaque groupe formés lors de la Classification Hiérarchique
Annexe 17	Protocoles pour les comptages de poissons en science participative
Annexe 18	Fiches immergeables pour les comptages de poissons et l'identification du substrat
Annexe 19	Photographie du matériel complet du compteur bénévole
Annexe 20	Densité de poissons de chaque transect, ainsi que la proportion d'individus 'Gros'

Liste des symboles et des abréviations

Symbole	Description	Unité (S.I.)
ha	Hectares	ha
km	Kilomètre	km
L	Longueur maximale du poisson	cm
m	Mètre	m
n	Nombre	-
pi	Fréquence relative de l'espèce i	-
S	Richesse spécifique	-

Abréviation	Description
ACM	Analyse des Correspondances Multiples
AMP	Aire Marine Protégée
CNRS	Centre National de la Recherche Scientifique
CODEP 64	Comité Départemental des Pyrénées Atlantiques
CPIE	Centre permanent d'initiatives pour l'environnement
DCSMM	Directive Cadre Sur le Milieu Marin
DOCOB	Document d'Objectif
DREAL	Direction Régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
LIT	Line Intercept Transect
OFB	Office Français pour la Biodiversité
PMI	Parc Marin International
PNM	Parc Naturel Marin
RM	Réserve Marine
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

Introduction

Les zones côtières, en particulier les zones peu profondes, abritent des habitats clés. Les systèmes côtiers soutiennent une forte biodiversité de poissons, source de nombreux services écosystémiques tels que la pêche, ainsi que des activités récréatives comme la plongée sous-marine. Ces zones subissent de plus en plus de pressions d'origine anthropique (Claudet et al., 2020). La pêche professionnelle ou de loisir, le tourisme et tant d'autres qui dégradent le littoral (Halpern et al., 2008). L'une des conséquences est l'érosion des stocks de poissons et la disparition d'un grand nombre d'espèces marines (Turner et al., 1999; Jackson et al., 2001; "IPBES," 2019). Dans le but de protéger et de restaurer les ressources biologiques, des outils de gestion du milieu marin sont mis en place. Les Aires Marines Protégées (AMP) sont des outils privilégiés pour protéger une portion de l'espace marin à toutes les échelles (Lubchenco and Grorud-Colvert, 2015). Une AMP est définie selon l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) comme « tout espace intertidal ou infratidal ainsi que ses eaux sous-jacentes, sa flore, sa faune et ses ressources historiques et culturelles que la loi ou d'autres moyens efficaces ont mis en réserve pour protéger en tout ou en partie le milieu ainsi délimité ». Les conventions internationales ont encouragé cette protection : les objectifs d'Aichi de la Stratégie pour la Biodiversité 2011-2020, visent à protéger 10% de l'espace marin d'ici à en 2020. Au niveau européen, le réseau Natura 2000 promeut cette protection depuis plus de 40 ans. Au niveau national, la Stratégie nationale pour la mer et le littoral (2017) demande de « Protéger les milieux, les ressources, les équilibres biologiques et écologiques » et « Construire la planification spatiale maritime ». Un statut d'AMP est celui de Réserve Naturelle Nationale ou Régionale en mer. Ces dernières ont des activités contrôlées et un accès fortement restreint selon les cas. Les Réserves marines (RM) multi-niveaux, avec une zone de non prélèvement et des zones où certaines activités sont autorisées, sont de bon compromis entre la protection de la biodiversité et la durabilité socio-économique (Sciberras et al., 2013).

Pour mettre en place une AMP, de nombreux cadres théoriques et outils ont été développés ces dernières années (Kelleher, 1999; Knight et al., 2006; Cowling et al., 2008) et sont souvent adaptés du milieu terrestre. En résumé, il s'agit de plusieurs étapes : l'évaluation, la planification et la gestion. Ces étapes sont alors subdivisées en plusieurs actions de recherche importantes. Un besoin identifié par Fenberg et al. (2012) est de récolter des données

ichtyologiques et sociologiques en amont de la création d'une AMP. L'évaluation inclut notamment la recherche de zones prioritaires à la protection au même titre que l'acquisition de connaissances socio-économiques. Cowling et al. (2008) ajoutent que l'évaluation sociologique devrait même précéder l'évaluation biophysique. Elle apporte des informations sur les besoins, les comportements des individus, les institutions et les organisations présentes sur la zone d'étude (Voyer et al., 2012). Cela permet d'identifier les opportunités et les contraintes à la mise en place d'un espace protégé (Driver et al., 2003). Par ailleurs, l'évaluation biologique reste une des priorités. Cette dernière permet d'identifier des enjeux de protection importants. Des principes généraux opérationnels ont également été établis et testés dans différents projets (Groves, 2003; Fernandes et al., 2005).

Un projet de RM a vu le jour sur le littoral basque dans la ville d'Hendaye, à l'initiative du CODEP 64 (Comité Départemental des Pyrénées-Atlantiques), dans une zone nommée « les Briquets ». Malterre, (2007) a montré par une étude succincte l'intérêt de protéger la côte basque à l'aide du statut de Réserve Naturelle Nationale. De plus une partie de la zone marine côtière basque est classée Natura 2000 et fait l'objet d'un suivi régulier (Le Moigno and Duvauchelle, 2015). Le constat du CODEP 64 est le suivant : les actions entreprises dans les sites Natura 2000 sont insuffisantes pour protéger la biodiversité marine. C'est pourquoi ils ont engagé une démarche pour une protection forte et localisée du milieu marin basque, dans laquelle s'intègre cette étude. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'intérêt social et écologique de la création d'une AMP avec un statut de protection fort comme celui de la RM. Dans le domaine marin, la période qui précède la création d'une AMP est assez peu documentée (Jones, 2002; Agardy et al., 2003). L'étude des perceptions est un outil privilégié dans le cadre d'une création d'AMP (Voyer et al., 2012; Bennett, 2016) afin de faire un bilan de la situation actuelle. D'autres part, l'étude des perceptions doit être reliée à une bonne connaissance de la biodiversité locale. Des études sont déjà menées sur l'ensemble de la Nouvelle-Aquitaine, sur le benthos, les poissons exploités commercialement, les oiseaux, les cétacés, avec des stations de d'échantillonnage peu nombreuses. Mais les connaissances sont peu développées en ce qui concerne les populations de poissons côtiers, exploités commercialement ou non. Dans le cadre d'une stratégie de protection de la biodiversité marine côtière, il est impératif de développer un suivi de la diversité des poissons sur une zone plus restreinte. Ce travail sert donc également à produire des connaissances en termes de

peuplements de poissons sur la zone envisagée « des Briquets », à l'aide de la science participative.

Afin de s'assurer de la pertinence et de l'intérêt de ce projet nous avons donc engagé cette phase de diagnostic. Nous répondons aux questions suivantes : La mise en place d'une AMP avec un statut de protection fort est-il envisageable sur la côte basque ? Y-a-t'il un intérêt socio-économique à un tel projet ? Ce projet répond-il à un besoin de conservation réel et accepté ? La société et les experts du milieu marin ont-ils la même perception face au milieu marin et au besoin de protection ? Grâce à la réalisation d'un sondage en ligne, d'entretiens semi-dirigés et de comptages visuels de poissons en sciences participatives, nous apportons les premiers éléments de réponse à ces questions essentielles dans le cadre de politiques de conservation cohérentes et adaptées. L'étude pluridisciplinaire menée ici a permis de recueillir en premier lieu l'opinion de la société, puis dans un second temps des acteurs clés et des décideurs et enfin de recueillir des informations sur la diversité biologique de la zone d'étude « des Briquets ». Cette étude novatrice engage une réflexion en amont de la création d'une AMP tout en prenant en compte l'opinion des usagers du littoral.

Matériel et Méthodes

1. Zone d'étude

La côte basque est à dominante rocheuse et est située dans la région Nouvelle-Aquitaine, dans le département des Pyrénées-Atlantiques. La ville frontalière d'Hendaye est séparée de l'Espagne par un cours d'eau, la Bidassoa. Le paysage y est majoritairement façonné de falaises, et tout le littoral est soumis à une forte érosion. De plus, le plateau continental basque est exposé à de fortes houles (Augris et al., 2009).

La zone d'étude se concentre sur la partie sud de la côte basque, où l'on dénombre des sites classés Natura 2000 et un cantonnement de pêche sur la commune de Guéthary. Au titre de Natura 2000, l'estuaire de la Bidassoa et baie de Fontarabie (FR7212013) sont classés Zone de Protection Spéciale (ZPS) pour la Directive Oiseaux. Le domaine d'Abbadia et corniche basque (FR7200775) comportant 90% de sa superficie en mer ; la côte basque rocheuse et extension au large (FR7200813), étant à 100% dans le domaine marin et la baie de Chingoudy (FR7200774) sont classés Zone Spéciale de Conservation (ZSC) au titre de la Directive Habitats, faune, flore. Ces sites ont été classés car possiblement menacés par la pêche de loisirs, la

pêche professionnelle passive et active, les sports nautiques, la plongée en bouteille ou en apnée, la navigation, la pollution des eaux de surface, l'urbanisation continue, les prélèvements sur la flore, la chasse, l'érosion ("INPN - Natura 2000," n.d.). Toutes ces menaces n'ont pas encore été évaluées sur les quatre sites précédemment cités. Au sein de ces sites, sont présents des habitats d'intérêt communautaire, tels que les estuaires, les récifs, les grottes marines submergées ou les bancs de sable. De plus, des « espèces d'intérêt communautaire » comme le grand dauphin (*Tursiops truncatus*), le marsouin commun (*Phocoena phocoena*), le saumon d'Atlantique (*Salmo salar*), une algue rouge (*Gelidium sesquipedale*), l'aigrette garzette (*Egretta garzetta*), un rapace (*Milvus migrans*) ou encore le martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) sont visés par la protection de classement Natura 2000 dans le Document d'Objectifs (Le Moigno and Duvauchelle, 2015). Enfin, sur la partie terrestre, le Conservatoire du littoral a par ailleurs acquis le domaine d'Abbadia et la corniche, sur les villes de Hendaye et d'Urrugne.

Le projet de RM à l'initiative du CODEP 64 est localisé à Hendaye, dans une zone nommée « Les Briquets » (Figure 1). Située en face du domaine du château d'Abbadia, où siège le CPIE littoral basque (Centre permanent d'initiatives pour l'environnement), association en partenariat étroit avec le Conservatoire du littoral. La zone proposée s'étendrait de la côte

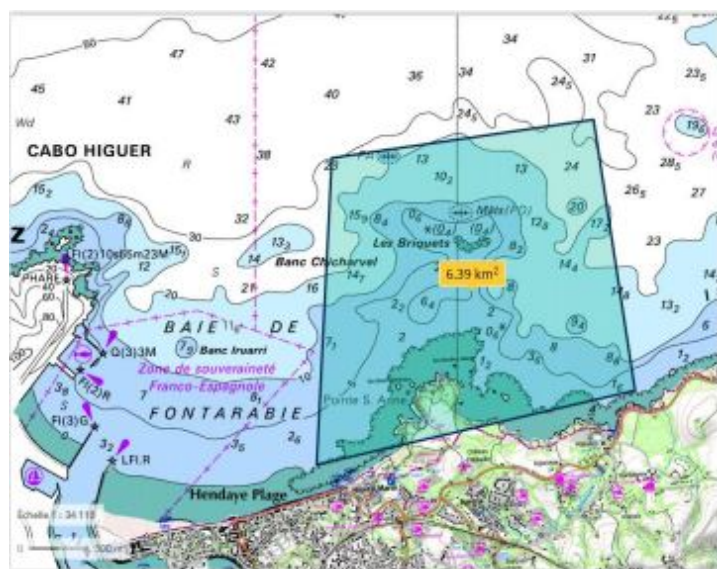


Figure 1 : Carte présentant le projet de réserve marine sur la zone des Briquets, Hendaye. ("Projet Réserve Marine," n.d.)

jusqu'à l'isobathe 30 m environ, pour une superficie de 6,39 km², soit 639 ha.

Le projet du CODEP 64 met en avant différents objectifs dans un document de mai 2014, similaires aux objectifs que l'on retrouve dans la majorité des projets d'AMP selon Harmelin et al., (1995) :

- protéger des espèces en danger (ange de mer, raie brunette, raie pastenague),
- protéger des habitats dégradés (habitats rocheux et sédimentaires),
- protéger un site archéologique (des épaves ont été découvertes),
- faciliter la restauration de cet espace marin endommagé par l'action de l'homme,

- protéger une zone de nurserie et améliorer le recrutement,
- permettre une connectivité avec d'autres espaces protégés sur la côte basque espagnole,
- restaurer les stocks de poissons d'intérêt commercial,
- assurer le développement touristique et créer des emplois.

Actuellement, toutes les activités telles que la pêche, la plaisance, l'ancrage, la plongée-sous-marine sont autorisées et uniquement règlementées par les cadres juridiques existants. Dans les sites Natura 2000, 29 navires de pêche professionnelle ont été identifiés avec divers métiers pratiqués et 83% de leur tonnage est prélevé dans les sites classés (Le Moigno and Duvauchelle, 2015). Les pêcheurs sont fortement dépendants de ces zones. En 2013, deux navires possédaient l'agrément pour embarquer des passagers dans le cadre du pécaturisme. On dénombre cinq entreprises récoltantes d'algues d'échouage (Gélidium). Concernant la pêche récréative, le littoral d'Abbadia est une zone de pêche à pied et en apnée. Les trois clubs de chasse-sous-marine ont estimé à 400 le nombre de personnes pratiquant cette activité sur le littoral basque. Il y a 28 structures de plongées sous-marines sur le littoral basque réalisant au total 14 000 sorties individuelles par an. Il existe de nombreuses structures encadrant le reste des activités nautiques, comme la voile, le kayak, les engins tractés, la planche à voile et le surf. La majorité des surfeurs pratiquent de manière non encadrée, et on estime à 29 000 le nombre de pratiquants, pour moitié des locaux. Enfin il faut savoir que la population triple à la saison estivale (Le Moigno and Duvauchelle, 2015).

2. Sondage

2.1. Collecte des données

Les données sont issues de réponses à un questionnaire développé par deux chercheurs du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS). Ce questionnaire a pour but de rassembler des informations sur la perception du milieu marin et les actions de préservation de ce dernier entre les villes de Hendaye et de Saint-Jean-de-Luz. De plus il évalue l'impact d'un espace protégé sur différents secteurs, tels que la pêche professionnelle, le tourisme ou l'activité de plongée sous-marine. Enfin il pose la question suivante : « Pensez-vous qu'une Réserve Marine est nécessaire sur la côte Basque ? ». Le questionnaire comporte des questions fermées avec pour réponse Oui/Non et des questions à choix multiple, pour

certaines utilisant une échelle de Likert (Bertram, 2007). Enfin, des questions complémentaires ont permis d'obtenir la description des répondants, avec des informations telles que la pratique éventuelle d'activités en lien avec le milieu marin, lesquelles et à quelle fréquence, le lieu de résidence, l'âge ou encore la profession. Le questionnaire complet est disponible à l'Annexe n° 1.

Ce questionnaire comporte deux sources de réponses. Il a été développé à l'origine pour être un sondage en ligne, à l'aide de l'outil 'Google Form'. Ce sondage a été distribué massivement sur les réseaux sociaux locaux à partir de septembre 2019. Pour les besoins de cette étude, nous avons conservé les réponses enregistrées jusqu'au 7 mai 2020. De plus, le questionnaire a été utilisé sous format papier dans le contexte de la Semaine européenne du développement durable à Hendaye du 30 mai au 2 juin 2019. Les réponses papiers ont été saisies informatiquement pour réaliser le traitement des données. Il convient de noter que l'approche des publics étaient différentes. Malgré cela, nous avons choisi de regrouper les données issues de ces deux approches afin d'avoir un échantillon large et représentatif du grand public en général. Le jeu de données comporte donc les réponses de locaux et de touristes. Nous avons comptabilisé 825 réponses, avec près de 69% de réponses issues du sondage en ligne.

2.2. Prétraitement

Pour l'analyse, toutes les questions ont été conservées à l'exception de la question Q5 portant sur la perception de l'impact des espaces protégés sur différents secteurs socio-économiques. Les questions Q3, Q4 et Q6 ont été traitées comme les questions centrales pour répondre à notre question d'étude. Les autres questions ont servi à décrire le sondé. Les questions Q1 et Q2 ont été utilisées pour décrire le type d'activité pratiqué. Certains répondants vont être plus experts et fournir un avis motivé par des observations fréquentes du milieu marin (Burgman et al., 2011; Martin et al., 2012). Ces derniers ont été classés dans des catégories « sans activité », « activité avec observation directe » et « activité sans observation directe » selon qu'ils pratiquent de la nage, de la randonnée palmée et/ou de la plongée sous-marine et/ou de l'apnée et/ou de la chasse sous-marine et/ou de la pêche récréative ou non. De même les catégories « sans activité », « activité avec prélèvements » et « activité sans prélèvement » ont été créées selon que les répondants pratiquent de la chasse sous-marine et/ou de la pêche

récréative ou non. Enfin, les questions Q12 à Q16 ont permis de dire si le sondé fait partie des « Touristes » ou des « Locaux ».

2.3. Analyse

A partir de ce questionnaire nous avons réalisé des diagrammes en barre afin de décrire les données issues de l'opinion de la société. De plus nous avons fait des tests non paramétriques du Chi2 pour tester la dépendance entre les variables décrivant les profils des sondés et les trois questions centrales. Ces analyses ont été conduites avec le logiciel de statistique R ("version 4.0.2, R Development Core Team," 2020).

3. Entretiens semi-dirigés

3.1. Collecte des données

Les données sont issues d'entretiens réalisés avec des personnes identifiées comme des acteurs clés du littoral basque (pêcheurs professionnels, chercheurs locaux, pêcheurs de loisir, gestionnaire d'espace protégé, responsable politique, etc). L'objectif de ces entretiens est d'obtenir une vision globale de la perception des RM dans le contexte de la côte basque. La publication de Young et al., (2018) délivre de nombreux conseils quant à l'utilisation de la méthode des entretiens dans les sciences de la conservation. Les interviewés ont été sélectionnés par la méthode associant l'échantillonnage représentatif, l'échantillonnage ciblé et l'échantillonnage 'boule de neige' (Newing, 2010). Cela a permis d'avoir un panel représentatif de personnes et d'obtenir des informations précises des experts du milieu marin basque. Les acteurs ciblés ont été contactés à partir d'avril 2020 par email et/ou par téléphone. 50% des personnes contactées ont accepté de réaliser un entretien. Les interviews se sont étalées sur 3 mois, jusqu'à juin 2020. Trente-deux entretiens ont été menés. Ils ont duré entre 30 minutes et 2 heures, totalisant 25 heures d'enregistrement. Compte tenu de la situation sanitaire, les entrevues se sont déroulées par téléphone (14/32), par visioconférence (11/32) ou en personne (7/32). Les interviewés ont été classés en catégories lorsque cela était possible, afin de rendre anonyme leurs témoignages.

Les entretiens ont été conduits par une seule personne (Marion Chapeau) selon le modèle d'une conversation semi-dirigée (Dunn, 2000; Rubin and Rubin, 2012). Ce type d'entretien est largement utilisé dans l'évaluation de la perception des usagers face à des espaces protégés (Sant, 1996; Roux et al., 2005; Petrosillo et al., 2007; Voyer et al., 2012; Velez et al., 2014;

Bennett, 2016). Réaliser une étude des perceptions permet de recueillir des données sociologiques de manière structurée, de documenter l'étendue du problème et d'examiner les solutions (Rubin and Rubin, 2012). L'avantage de ces entretiens est de capturer la complexité des opinions des usagers (Vaughn and Turner, 2016).

Un travail préparatoire important a été réalisé afin de mener ces entretiens de manière neutre et professionnelle. En effet, le rôle du chercheur est clé dans ce type d'étude. Il y a un risque d'influencer la personne interviewée à toutes les étapes du processus (Rubin and Rubin, 2012). C'est pourquoi il faut rester neutre de la construction des questions à l'exploration des réponses (Ritchie, 1996). Durant l'entretien, l'interviewé est encouragé à répondre en détails et reste guidé par la personne réalisant l'entretien. Le chercheur adopte une attitude réactive face aux réponses tout en gardant sa trame principale de questions (Rubin and Rubin, 2012).

Les questions centrales traitaient des AMP en général, puis de l'état de santé du milieu marin basque et enfin de la mise en place éventuelle d'une RM sur ce littoral. Le questionnaire complet est disponible à l'Annexe n° 2. La trame du questionnaire ainsi que le type de question utilisées se sont organisés ainsi :

- Questions Q1 à Q5 sont des questions générales introductives pour permettre à l'utilisateur de se présenter.
- Questions Q9, Q10, Q12 et Q13 sont des questions fermées à choix multiple, sous la forme d'échelle de Likert (Bertram, 2007). Cela signifie qu'il y a 6 possibilités de réponses graduées avec dans ce cas la possibilité de justifier brièvement par la suite. Par exemple : « La mise en place d'une RM est selon vous : / / pas du tout avantageuse, / / pas avantageuse, / / neutre, / / avantageuse, / / très avantageuse, / / ne sais pas. Expliquez en quelques mots ».
- Questions Q6 à Q8, Q11 et Q17 à Q20 sont des questions ouvertes.
- Questions Q14 à Q16 sont des questions avec support cartographique. Il s'agissait de délimiter des zones pour la RM sur une carte de la partie sud du Pays Basque Français. Cela n'a pu être réalisé comme prévu dans le contexte de visioconférence ou d'appels téléphoniques.
- Des questions additionnelles permettent d'obtenir la description de l'utilisateur, son genre, niveau d'étude, année de naissance, sa profession, le nombre d'années d'exercice et son lieu de résidence.

Certains concepts sont abordés plusieurs fois, de manière générale puis avec des questions complémentaires afin de confirmer l'information (Rubin and Rubin, 2012). A la moitié de l'entretien environ, un rappel du concept de RM a été fait afin que tous les interviewés répondent avec la même vision de ce statut de protection pour les questions suivantes.

Le protocole et le contexte dans lequel étaient réalisées ces interviews a été expliqué en amont et clarifié lors des entretiens. Le consentement verbal a été demandé lors de l'enregistrement des conversations. L'assurance de l'anonymat a été donnée à tous les acteurs. Sur demande, la copie de la transcription a été envoyée aux interviewés.

3.2. Prétraitement

Les entretiens semi-dirigés ont été retranscrits à l'aide des enregistrements et de la prise de note. Un codage thématique manuel a été réalisé, suivant les méthodes décrites par Braun et Clarke (2013); Vaughn et Turner (2016) et Willig et Rogers (2017). C'est une méthode d'analyse systématique, permettant de rassembler des données qualitatives et de les transformer en données quantitatives. Nous avons donc résumé ce que chaque interviewé a mentionné dans ce codage thématique.

Selon l'organisation du guide du questionnaire, des catégories générales étaient déjà présentes, elles couvraient les sujets centraux de l'étude. Nous avons donc cinq catégories « AMP et RM en général », « Etat de santé du milieu marin basque », « Nécessité d'une RM sur la côte basque », « Inquiétudes » et « Localisation ». La catégorie « Inquiétudes » a été ajoutée par rapport au cadre initial car de nombreux sondés mentionnaient cela dans leurs discours. Au sein de ces catégories, nous avons identifié des thèmes et des sous-thèmes, ce sont les « codes ». Afin de définir les codes, nous avons utilisé huit entretiens au hasard qui ont permis de faire un premier codage, qui a par la suite été étoffé au fur et à mesure des entretiens restants (Tableau I). Par exemple, nous avons créé un thème « Mauvaise qualité de l'eau » dans la catégorie « Etat de santé du milieu marin basque ». Ce thème englobait un certain nombre de mots ou groupes de mots (aussi appelés verbatims) prononcés par les interviewés qui mentionnaient une pollution des eaux. Les codes sont définis à l'Annexe n° 3.

Chaque interview a ensuite été relue en détail afin d'indiquer la présence ou l'absence de chaque code dans le discours recueilli. Ces informations ont été regroupées dans un tableur. Pour chaque code, la valeur 1 indique que le code s'applique à cette interview et la valeur 0 indique qu'il ne s'applique pas. En d'autres termes, l'interviewé a-t'il évoqué ce sujet, ou non.

Enfin, même si aucune question ne portait sur le projet actuel de la zone « des Briquets », les interviewés ont mentionné leurs avis à ce sujet lorsque nous abordions les questions de « Localisation ». Un thème « Zone des Briquets » a donc été ajouté, avec pour réponse oui/non selon s'ils étaient d'accord avec le projet en cours ou non.

De plus dans ce même tableur, apparaissent les réponses aux questions fermées. Seules les questions Q9, Q10 et Q12 ont été conservées. La question Q13 ayant suscité peu de réponses exactes par la difficulté de se projeter dans le futur et le manque d'informations précises sur un projet de RM. A partir de l'échelle de Likert de chaque question, nous avons réduit l'information sous la forme suivante : oui/non/sans avis, pour ne pas surcharger les analyses. Par exemple, pour la question Q9 « La mise en place d'une RM est selon vous : / / pas du tout avantageuse, / / pas avantageuse, / / neutre, / / avantageuse, / / très avantageuse, / / ne sais pas. Expliquez en quelques mots. », a été réduit selon la question suivante : « La mise en place d'une RM présente-elle des avantages ? / / oui, / / non, / / sans avis. » en fusionnant les réponses de l'échelle de Likert.

En combinant les questions fermées et le codage thématique, nous obtenons un total de 29 variables. Nous avons choisi de conserver uniquement les thèmes et sous-thèmes les plus évoqués, avec une occurrence supérieure à 10/32, soit mentionné par plus d'un tiers des interviewés. Les autres thèmes et sous-thèmes, évoqués par moins d'un tiers des interviewés ne serviront que d'appui à la discussion. L'Annexe n° 4 indique la fréquence d'occurrence de toutes les variables dans le discours des interviewés. Le tableur final inclut donc 17 variables (Annexe n° 5).

Tableau 1 : Codage thématique. Chaque catégorie comporte plusieurs thèmes et/ou sous-thèmes, ce sont les codes. Les codes en gras, sont ceux conservés pour l'analyse, car présentant plus d'1/3 d'occurrence.

Catégories	Thèmes	Sous-thèmes
AMP et Réserves marines en général	Niveau de protection	Protection renforcée et stricte
		Protection modérée et variable
	Objectifs de protection	Protection des espèces
		Protection des fonctions écologiques
	Avantageux	Oui / Non / Sans avis
		Pour les pêcheurs
		Pour les utilisateurs
		Pour tous les secteurs économiques
	Désavantageux	Pour certaines catégories socio-professionnelles
Etat de santé du milieu marin basque	Dégradation	Oui / Non / Sans avis
		Surpêche

	Macrodéchets	
	Mauvaise qualité de l'eau	
	Réchauffement climatique	
	Dégradation des fonds marins	
	Surutilisation du milieu	
	Modification des communautés	
Nécessité d'une Réserve marine sur la côte basque	Accord	Oui / Non / Sans avis
Inquiétudes	Financières	
	Obtenir le consensus	
	Statut et objectifs de la future AMP	
	Manque d'études scientifiques	
Localisation	Zone des Briquets	Oui/Non
	Ailleurs	Zone riche
		Zone avec une forte pression
		Zone avec une faible pression
		Pour protéger les fonctions écologiques
		Diversité d'habitats
	Récifs artificiels	

3.3. Analyse

Ces variables étant catégorielles et supérieures à 2, nous avons choisi de réaliser une Analyse des Correspondances Multiples (ACM), fréquemment utilisées sur des données d'entretiens (Husson et al., 2017). Cela a permis de visualiser les 32 interviewés et les 17 variables dans une représentation graphique. De plus, afin d'identifier des groupes au sein des interviewés nous avons réalisé une Classification Hiérarchique sur les composantes principales de l'ACM. Les fonctions *MCA()* et *HCPC()* du package [FactoMineR] du logiciel d'analyse statistique R ont été utilisés ("version 4.0.2, R Development Core Team," 2020). Cette analyse théorique alliée à l'évaluation descriptive ont permis le développement de théories pour mettre en évidence le raisonnement des interviewés.

4. Comptages visuels en science participative

La méthode de recherche biologique consiste en une évaluation de l'abondance et de la diversité des poissons ainsi que du substrat dans la zone dite « des Briquets ». La technique non-destructrice des comptages en scaphandre ou en apnée a été choisie pour effectuer cette évaluation. Le choix s'est porté vers la science participative pour réaliser ces comptages. Une soixantaine de plongeurs et apnéistes bénévoles ont souhaité participer à ces comptages. Nous avons donc utilisé des techniques appliquées depuis plus de 40 ans par la communauté

scientifique (Harmelin-Vivien et al., 1985; Labrosse et al., 2001) et adapté ces protocoles à la science participative.

4.1. Collecte des données

Les données de diversité et d'abondance de poissons ont été collectées dans une zone de 6,39 km², divisée en 155 carrés de 200m de côté (115 zones pour la plongée et 40 pour l'apnée, Figure 2). Nous utilisons la méthode dite « des transects » utilisée dans de nombreuses études de suivi de populations de poissons dans les AMP (Bodilis et al., 2011; Lenfant et al., 2012; Francour, 2017). Le long d'une ligne de 50m de long, de 2m de large et environ 5m de hauteur, les deux observateurs indiquent quels poissons sont rencontrés, le nombre d'individus et la taille individuelle selon deux catégories, petit/moyen et gros. Avec L. la longueur maximale du poisson : petit/moyen = 0 à 2/3 de L. et gros = 2/3 de L à L. A partir du point GPS définissant la zone, les transects sont réalisés de manière aléatoire. Par ailleurs, la technique a été adaptée

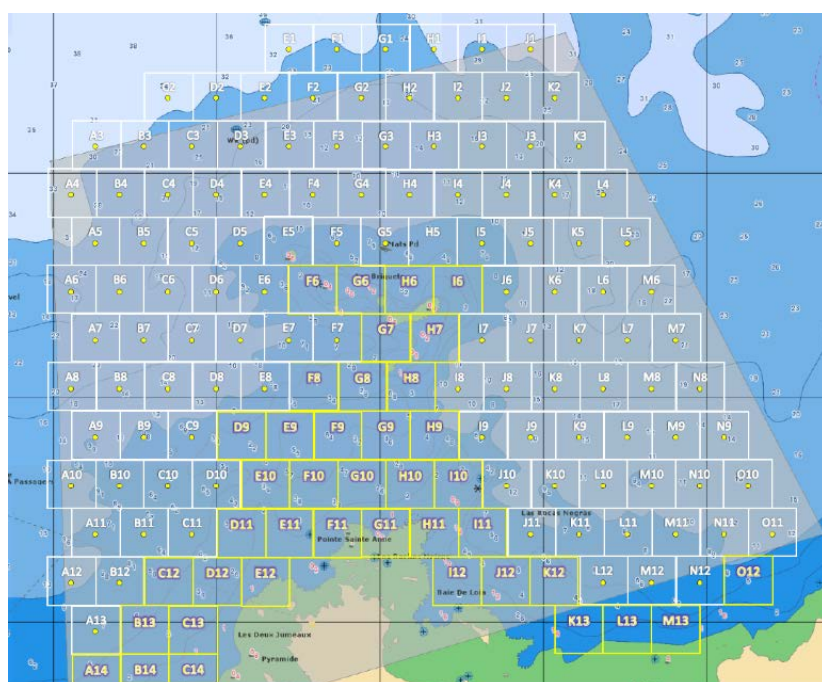


Figure 2 : Carte des sites de comptages sur la zone « des Briquets ». Les zones pour les plongeurs en scaphandre sont en blanc et les zones pour les apnéistes sont en jaune.

au type d'observateur. Pour les plongeurs en scaphandre évoluant de 5m à 20m environ, ils déroulent le transect sur le fond tout en comptant les poissons. Pour les apnéistes évoluant de la surface à 10m maximum, le transect est préalablement déroulé, puis ils comptent les poissons depuis la surface. L'apnée offre l'avantage de travailler pendant plusieurs heures et d'être moins dérangeant pour la faune (Bodilis et al., 2011). On peut combiner les deux méthodes et les

analyser conjointement, cela a déjà été fait par Ruitton et al., (2010) et Bodilis et al., (2011). A la fin de la plongée, les deux compteurs comparent immédiatement leurs données et les homogénéisent pour renforcer la qualité des données.

La liste des espèces ciblées pour les comptages a été élaboré à partir de ce que les plongeurs expérimentés observent lors des plongées sur la côte basque ces dernières années. Cette liste

a été complétée avec des poissons d'intérêt économique, pêchés fréquemment dans cette zone, à partir du Document d'Objectif (DOCOB) des sites Natura 2000 (Le Moigno and Duvauchelle, 2015) (Annexe n° 6). A noter que pour faciliter l'identification sous l'eau de certaines espèces et éviter les confusions, les espèces *Pollachius pollachius* et *Pollachius virens* ont été regroupées en un item unique *Pollachius spp.* C'est également le cas pour *Mugil cephalus*, *Chelon auratus*, *Chelon labrosus* et *Chelon ramada*, regroupées sous le nom de Mulets ou Mugilidae. Les espèces *Umbrina canariensis* et *Umbrina cirrosa* ont été regroupées sous le nom *Umbrina spp.* Les différentes espèces de rascasses, *Scorpaena notata*, *Scorpaena porcus* et *Scorpaena scrofa* ont été regroupées selon un seul item *Scorpaena spp.* Enfin, les observateurs ont la possibilité d'indiquer des espèces supplémentaires à la liste établie dans une case « autre espèce ».

Les données de substrat ont été collectées immédiatement après les comptages de poissons, sur le trajet retour du transect. La technique du LIT (Line intercept transect) est appliquée ici (English et al., 1997). Le substrat directement sous la ligne du transect était répertorié. Quatre catégories de substrats représentatifs des différents sites ont été utilisés : les algues, les galets, le sable et la roche, pouvant être combinées au besoin. A chaque changement de substrat, la position en cm sur le transect est notée. A la différence du comptage des poissons, seul un des deux observateurs réalise cette évaluation, de préférence le même au fil des transects.

Sous l'eau, nous recueillons également des informations telles que : la profondeur initiale et finale du transect, la profondeur maximale, le temps passé au fond, la température de l'air et de l'eau, la visibilité, la pression des bouteilles de plongée, des informations relatives à la météo et au marnage, ainsi que les horaires et la date de cette sortie.

4.2. Prétraitement et analyse

Pour cette première phase de comptage, 48 transects sur 22 carrés différents ont été réalisés depuis Juin 2020. De 2 à 4 transects ont été réalisés simultanément sur chaque site. Chaque binôme de plongeurs bénévoles pouvant réaliser 2 transects dans un même site, lors d'une plongée de 30 à 35 minutes. La réalisation des transects est très dépendante des conditions météorologiques. Cela influe par ailleurs sur la visibilité sous l'eau, qui a été assez variable sur ce premier mois d'échantillonnage. Il n'est pas possible de réaliser des comptages de poissons avec une forte houle ou de forts courants. Cette étude établit donc un point de départ dans

cette zone. Elle permettra une comparaison interannuelle des populations de poissons et du substrat avec des sites présentant les mêmes caractéristiques.

A partir de ces données préliminaires rassemblées et saisies nous avons calculé un certain nombre de descripteurs pour étudier le peuplement de poissons de cette zone. La densité (nombre d'individus par 10m²) et la richesse spécifique (nombre d'espèces rencontrées lors d'un transect) ont été calculées. De plus pour caractériser la diversité locale il convient de calculer également l'équitabilité de Pielou (J') et l'indice de Hill (N1) qui est un dérivé de l'indice de Shannon-Wiener. Les calculs ont été effectués dans un tableur Excel en utilisant les formules mathématiques suivantes :

$$J' = \frac{H'}{H'_{\max}} \text{ \& } N1 = \exp(H'), \text{ avec } H' = -\sum_i p_i * \log(p_i), \text{ (} p_i \text{ est la fréquence relative de l'espèce } i \text{) et } H'_{\max} = \log_2(S).$$

De plus, à partir des relevés du substrat, chaque occurrence a été traduite en pourcentage de recouvrement du substrat pour chaque catégorie de substrat, pour chaque transect. Cela a permis d'attribuer un type d'habitat à chaque transect, s'il est majoritairement rocheux ou sableux.

Résultats

1. Sondage

1.1. Profil des sondés

La population ayant répondu à ce sondage peut être considérée comme représentative du grand public. Certains d'entre eux avec une bonne expertise du milieu marin basque. Les informations importantes pour caractériser socialement cette population ont été rassemblés dans le Tableau II. A noter, que sur les 825 réponses, une majorité est issue du sondage en ligne (567).

Il y a plus d'hommes que de femmes dans l'échantillon, et il y a une forte proportion de personnes dans la tranche d'âge 50-64 ans. La plupart des sondés ont fait des études secondaires (68,3%).

Tableau II : Profil des sondés selon le genre, l'âge, le niveau d'étude, la situation professionnelle, l'origine et le type d'activités pratiquées. (n est le nombre de personnes ayant mentionné l'information en remplissant le sondage)

Variables	%
Genre (n=817)	
Femme	35,6
Homme	64,4
Age (n=816)	
18-24	5,0
25-34	13,1
35-49	28,1
50-64	40,7
>65	13,1
Niveau d'étude (n=817)	
Bac +2 ou +3	34,6
Bac +5	27,5
Bac +8	6,2
Baccalauréat	18,2
CAP ou BEP	11,4
Sans diplôme ou brevet des collèges	2,0
Situation professionnelle (n=822)	
Cadres et cadres supérieurs	33,8
Retraités	17,2
Professions intermédiaires	16,8
Employés	14,5
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	7,4
Agriculteurs exploitants, pêcheurs	0,2
Etudiant	4,9
Ouvriers	2,6
Sans activité professionnelle	2,7
Origine (n=825)	
Locaux	38,9
Touristes	61,1
Activités (n=825)	
Sans activités	17,2
Activité avec prélèvements	42,7
Activité sans prélèvement	40,1
Activité avec observation directe	80,5
Activité sans observation directe	2,3

Deux groupes ont été identifiés en fonction de leur lieu de vie, à savoir les locaux (38,9%) et les touristes qui sont majoritaires (61,1%). De plus, une distinction a été faite en fonction des usages du milieu marin, pour identifier une possible dépendance avec les réponses. On observe une majorité des sondés qui font au moins une activité impliquant de l'observation directe du milieu marin (80,5%). Moins d'un 5^{ème} des sondés ne pratiquent pas d'activités du tout (17,2%).

1.2. Perception des sondés

Les sondés ont été questionnés sur leur perception du milieu marin, sur la préservation de ce dernier ainsi que sur la nécessité d'une RM sur la côte basque (Figure 3). Concernant l'évolution du milieu marin (amélioration, stabilité ou dégradation) entre Hendaye et Saint-Jean-de-Luz, un fort pourcentage (67,9%) pensent qu'au cours des 10 dernières années, le milieu marin s'est dégradé.

De plus, nous avons évalué la volonté des sondés à protéger le milieu marin basque, par les questions Q4 et Q6. A la question Q4,

ils étaient questionnés selon l'affirmation que tout est mis en œuvre pour préserver le milieu marin entre Hendaye et Saint-Jean-de-Luz. Plus de la moitié (56,6%) ne sont pas d'accord avec cette affirmation. Une minorité des sondés (14,3%) pensent que tout est mis en œuvre. A la question Q6, les résultats montrent qu'une très large majorité des sondés (90,2%) pensent

qu'il est nécessaire de mettre en place une RM sur la côte basque, avec les trois-quarts des sondés (75,8%) qui se disent 'Tout à fait d'accord'.

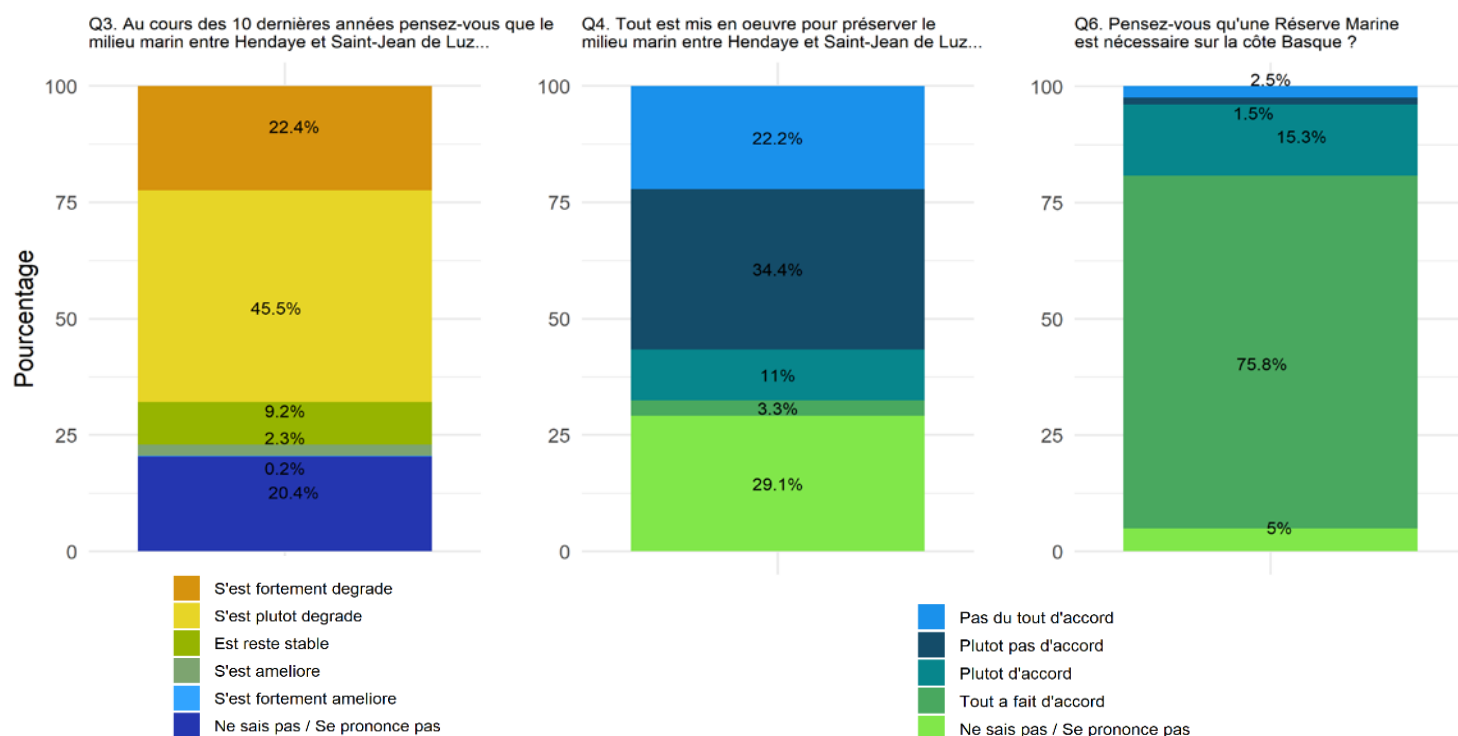


Figure 3 : Fréquence des réponses utilisant une échelle de Likert, aux questions Q3, Q4 et Q6.

Concernant les questions Q3 et Q4, un pourcentage important de personnes (20,4% et 29,1%) ont répondu qu'ils ne savent pas ou qu'ils ne se prononcent pas sur la question. On remarque qu'à la question Q6, un plus faible pourcentage de sondés (5%) ne se prononcent pas.

1.3. Analyses statistiques

Les tests du Chi2 ont permis de tester l'indépendance des trois questions centrales (Q3, Q4 et Q6) avec les variables des profils (tranche d'âge, genre, situation professionnelle et niveau d'étude), l'origine géographique des sondés (locaux ou touristes) et leurs usages du milieu marin (sans activité, activité avec observation directe, activité sans observation, activité avec prélèvements et activité sans prélèvement). Les interactions ont été testé 2 à 2. Les interactions entre les questions centrales et le genre, le niveau d'étude, la catégorie d'utilisateur pratiquant ou non une activité impliquant de l'observation du milieu marin n'étaient pas statistiquement significatives ($p > 0.5$). Ces variables ne seront pas considérées dans la suite de l'étude.

La questions Q3 est indépendante de toutes les variables précitées à l'exception du type d'activité liée au prélèvement ($p = 0.031$). Cette significativité est cependant faible, comme le

montre les petites différences sur le graphique à l'Annexe n° 7. Les sondés réalisant des activités avec ou sans prélèvements ou s'ils ne sont pas usagers du milieu marin répondent différemment à la question Q3.

La question Q4 est celle qui présente le plus de dépendance selon les profils. Elle répond à l'affirmation suivante : « Tout est mis en œuvre pour préserver le milieu marin [...] » Il y a une interaction entre les réponses à la question Q4 et l'âge ($p < 0.001$) (Annexe n° 8), et enfin l'origine du sondé ($p < 0.001$) (Figure 4). Les sondés ne se prononcent pas de manière similaire s'ils appartiennent à une certaine tranche d'âge ou selon leur origine. Les touristes se prononcent moins que les locaux à l'affirmation que tout est mis en œuvre sur la côte basque.

La question Q6 se référant à la nécessité d'une RM est dépendante uniquement de la variable 'situation professionnelle' ($p < 0.001$) (Annexe n° 9).

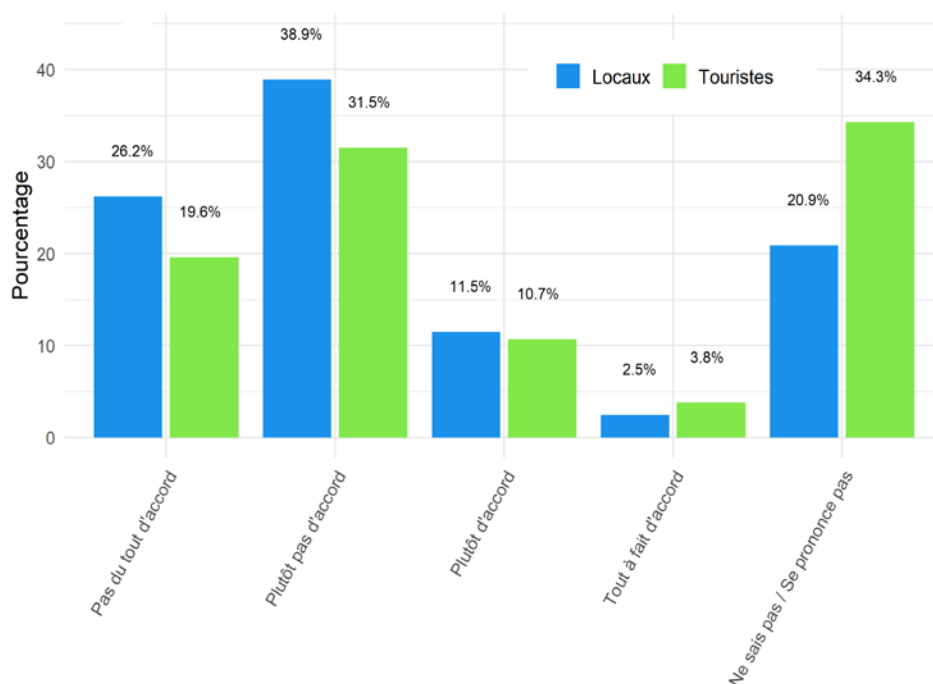


Figure 4 : Fréquence des réponses à la question Q4 en fonction de l'origine du sondé.

2. Entretiens semi-dirigés

2.1. Profil des acteurs

Les acteurs ayant accepté de me rencontrer pour réaliser un entretien sont majoritairement des hommes (81%), avec une prédominance pour des personnes actives entre 35 et 64 ans (84%). Ils ont été classés en catégories comme montré dans le Tableau III.

Tableau III : Profil des sondés selon le genre, l'âge, le niveau d'étude et la catégorie attribuée. Le pourcentage est calculé sur les 32 participants de l'étude.

Variables	Nombre	%
Genre		
Femme	6	19
Homme	26	81
Age		
35-49	16	50
50-64	11	34
>65	5	16
Niveau d'étude		
Bac +2 ou +3	11	34
Bac +4, +5 ou +6	13	41
Bac +8	4	13
Baccalauréat	3	9
CAP ou BEP	1	3
Catégorie		
Activité nautique sans prélèvement	13	41
Etat	3	9
Elu	1	3
Gestionnaire	4	13
Pêcheur professionnel	3	9
Pêcheur récréatif	5	16
Scientifique	3	9

2.2. Connaissances des AMP

De manière générale, les questions Q6 et Q7 portant sur le concept de RM et son but, ont recueilli des réponses assez hétérogènes. L'accent était mis pour la majorité sur le fait que la RM représente un statut de protection fort et stricte. La question Q9 interroge sur les possibles avantages que représentent ce statut d'AMP. La Figure 5 montre que 62,5% des interviewés affirment que les RM présentent des avantages. Certains mentionnent des avantages écologiques : « Favoriser la biodiversité » et économiques :

« Pérenniser une activité raisonnable de la pêche côtière ». Pour un représentant de l'Etat, « l'objectif est d'enlever les pressions prépondérantes d'un bout de territoire. Par forcément en excluant toutes les activités humaines, notamment celles qui n'engendrent pas de pressions sur les habitats ou la flore ». Moins de 10% pensent que cela est désavantageux (Annexe 10), évoquant par exemple que « la protection intégrale est un désavantage pour l'activité humaine ». Plus d'un quart (28,1%) sont sans avis, ce qui est une forte proportion. Ces derniers mentionnaient le manque d'étude scientifique montrant des avantages ou alors ils reconnaissaient simplement leur manque de connaissance sur les AMP et ce statut en particulier.

2.3. Perception du milieu marin basque

La question Q10 évoque de manière large l'état de santé du milieu marin basque. La majorité des personnes questionnées sont des usagers fréquents de la zone et ont une bonne expertise pour répondre à cette question. Une majorité (56,6%) s'accorde pour dire que le milieu marin s'est dégradé (Figure 5). Ils évoquent un certain nombre de facteurs explicatifs à cette dégradation : les macrodéchets, la pollution et la mauvaise qualité des eaux, la surpêche, la

surutilisation du milieu ou encore le réchauffement climatique. 37,5% disent manquer de preuves pour exprimer un avis sur le sujet. Enfin, 6,2% ne sont pas d'accord avec l'idée d'une dégradation du milieu marin, ils parlent de stabilité voire même d'amélioration.

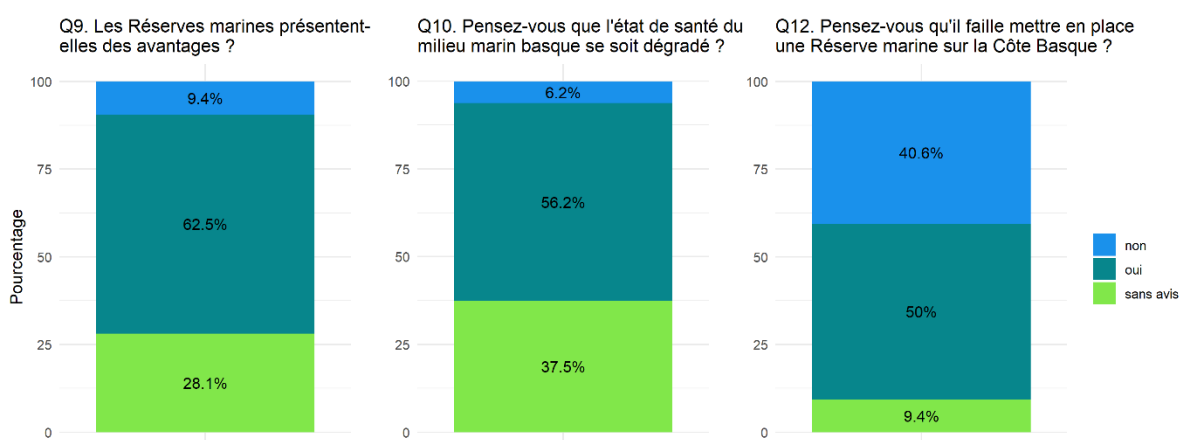


Figure 5 : Fréquence des réponses simplifiées aux questions Q9, Q10 et Q12.

2.4. Perception de la nécessité d'une Réserve marine

La question Q12 évoque la nécessité d'une RM précisément dans le contexte basque. Une question fermée était posée et attendait justification. La moitié des interviewés (50%) se disent en faveur d'une RM, contre 40,6% qui ne sont pas d'accord sur la nécessité de cette dernière. Enfin 9,4% sont sans opinion. Il faut noter qu'à cette étape du questionnaire, de nombreuses inquiétudes ont surgi et apparaissaient dans les réponses des acteurs interrogés. Le Tableau IV inclut des citations mettant en valeur ces deux opinions, évoquant parfois leurs avis au sujet du projet du CODEP 64 ainsi que des inquiétudes liées à la localisation ou aux objectifs de cette Réserve.

Tableau IV : Citations évoquées à la question Q12, sur la nécessité d'une RM sur la côte basque, sans préciser de localisation. Sont cités quelques extraits des interviews en faveur ou contre.

Arguments en faveur	Arguments contre
La question ne se pose pas, c'est à l'unanimité. Regardons l'exemple des Iles Mèdes, Cerbère	Pour moi ce n'est pas la meilleure zone, il y a une station d'épuration qui dégueule aux deux-jumeaux.
Il y a un besoin de zone de protection forte, mais il faut savoir pourquoi on met cela en place.	Il faut tout faire pour réussir N2000. si on ne le réussit pas, peut être qu'il faudra en passer par là
Il y a besoin d'un régime de protection réglementaire supérieur au pays basque	L'intérêt d'une réserve ne peut pas se limiter à un seul de ses récifs [...]. la taille suffisante c'est sans doute la zone N2000
Je pense qu'il en faudrait au moins une, parce qu'il n'y en a pas	La priorité c'est d'améliorer l'habitat, une fois cela fait on pourra envisager la mise en place d'une réserve
Une réserve avec un caractère un peu touristique	Il n'y en aura pas, ni sur la Côte Basque, ni ailleurs
Cela me paraît une zone très intéressante et c'est pour cela qu'il y a 4 sites N2000	Il n'y aura aucune volonté pour interdire la navigation l'été, avec le tourisme
Cela peut gêner nos activités, dans le cas de régates [...] si cette zone est bien délimitée alors on la détournera sans problèmes	Nous n'accepterons pas de restrictions potentielles supplémentaires tant que [...] l'étude d'impact de la totalité des activités n'a pas été fait
Une réserve c'est aussi avoir une zone mieux connue	

2.5. Analyse des Correspondances Multiples et Classification Hiérarchique : identification des groupes aux discours proches

A partir du codage thématique de tous les entretiens semi-dirigés, nous avons mis en évidence le fait que certains acteurs avaient des discours similaires. L'ACM a permis de montrer visuellement les liens entre les variables et les individus (Figure 6). Plus une variable est proche d'une autre variable plus elles ont été citées conjointement. Et si une variable est proche d'un individu alors ce dernier a probablement utilisé cet argument dans son discours. Les deux premières dimensions expliquent 30,1% de la variance. De par la nature des données (les colonnes sont démultipliées par le codage 0/1, certaines sont redondantes), il est donc difficile de concentrer de l'inertie sur les premiers facteurs (Tenenhaus, 2006). Cependant, la contribution des variables aux deux premières dimensions est correcte comme le montre les figures en Annexe 11. De plus, le tableau à l'Annexe 12 montre que les variables sont bien représentées sur les deux premiers facteurs, l'information est donc correctement restituée. De même, le tableau en Annexe 13 indique que les informations des individus sont relativement bien retranscrites dans l'ACM. A noter que certains individus sont mal représentés sur les deux premières dimensions. Ces acteurs présentent des spécificités non captées et sont représentés plus au centre du graphique.

On remarque un regroupement des individus issus des trois catégories suivantes : 'pêcheurs professionnels', 'pêcheurs récréatifs' et 'scientifiques' (Figure 6). Ce regroupement s'oppose aux acteurs du tourisme, de la catégorie 'Activités nautiques sans prélèvement'. Cela signifie que le discours des scientifiques se rapproche plus du discours des pêcheurs, par rapport à toutes les questions posées lors de l'entretien. Les deux groupes identifiés plus haut sont valables pour l'opposition en lien avec un prélèvement ou non dans le milieu. L'opinion des pêcheurs et des 'Activités nautiques sans prélèvement' est différente. Concernant les autres catégories, les acteurs de l'Etat et le seul 'Elu' sont dispersés sur tout le graphique, signifiant que leurs discours ne sont pas similaires. Deux des quatre gestionnaires apparaissent au cœur du graphique, ce qui montre qu'ils sont mal représentés. Les deux autres se rapprochent

respectivement des pêcheurs/scientifiques et du tourisme. Ces différences dans les discours s'expliquent par la représentation des variables en Figure 6.

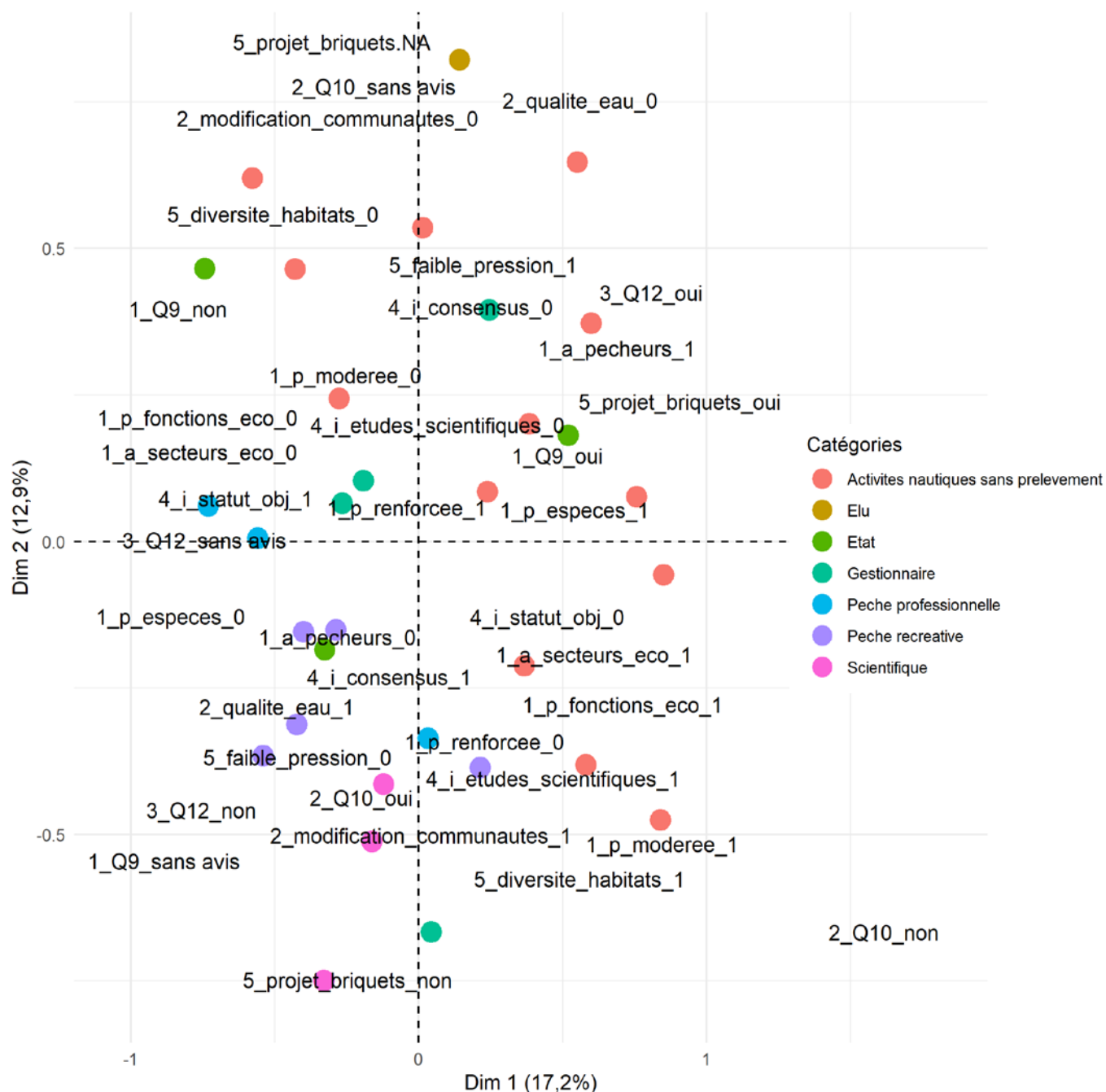


Figure 6 : Représentation des individus (selon leurs catégories) et des variables avec leurs attributs. Les variables sont numérotées de 1 à 5 comme suit : 1 = AMP et Réserves marines en général, 2 = Etat de santé du milieu marin basque, 3 = Nécessité d'une Réserve marine sur la côte basque, 4 = Inquiétudes, et 5 = Localisation. Ce numéro est suivi du nom simplifié du codage thématique, lui-même suivi de l'attribut de chaque variable (0/1 ou oui/non/sans avis).

Par ailleurs, nous avons réalisé une Classification Hiérarchique afin d'identifier des groupes plus précis et d'expliquer quelles variables définissent ces groupes. Le dendrogramme en Figure 7 montre la formation de trois groupes ayant des perceptions et des opinions similaires face aux questions posées. Les variables significatives statistiquement ont été utilisées pour les résultats (Annexe 14).

Le groupe 1 (en violet sur la Figure 7) se caractérise par un discours peu argumenté, les acteurs n'évoquent pas des variables mentionnées par plus d'un tiers des répondants. En effet, les variables explicatives sont non mentionnées (0 au lieu de 1). En opposition aux 2 autres groupes, les acteurs de ce groupe 1 n'ont par exemple pas mentionné les objectifs des RM ou des avantages (Annexe 15). Il se compose de neuf personnes, avec dans l'ordre de contribution : un pêcheur professionnel, deux activités 'touristiques', un pêcheur récréatif et un autre pêcheur professionnel.

Le groupe 2 (en orange) se caractérise principalement par le fait qu'ils sont contre le projet actuel sur la zone des Briquets, qu'ils sont inquiets quant au consensus et par le manque d'études scientifiques. De plus, ce même groupe pense majoritairement que le milieu marin est dégradé, cependant ils pensent que ce n'est pas nécessaire de mettre en place une RM sur la côte basque. Neuf personnes composent ce groupe, avec les 5 premiers contributeurs

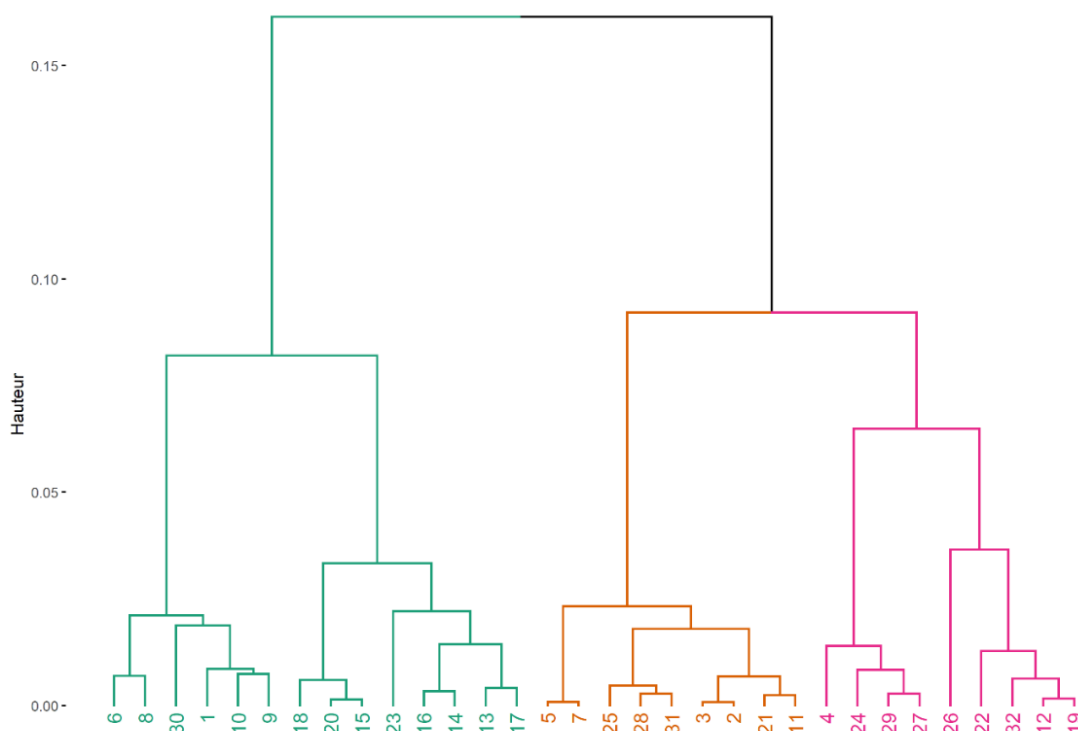


Figure 7 : Représentation de la Classification Hiérarchique sous forme de dendrogramme, créant les trois groupes selon leurs ressemblances de discours. Les numéros se réfèrent au numéro de session et donc à une personne interviewée.

comme suit : un représentant de l'Etat, deux scientifiques, un pêcheur professionnel et un gestionnaire.

Le groupe 3 (en vert) qui contient le plus d'acteurs (14/32), est représenté par cinq acteurs du tourisme comme étant les plus contributeurs. Ce cluster se caractérise par le fait qu'ils pensent qu'une RM est nécessaire sur la côte basque. De plus, ils pensent que les RM sont avantageuses (pour les secteurs économiques et pour les pêcheurs notamment). Enfin ils sont en accord avec le projet actuel du CODEP 64 d'une RM sur la zone « des Briquets ». Le discours des acteurs du tourisme est assez homogène sur tous les entretiens. (Annexe n° 15 et 16, tableaux incluant toutes les informations des contributions des variables ainsi que la liste complète des acteurs de chaque groupe de la Classification Hiérarchique).

Il y a donc une opposition claire entre les interviewés qui ont un discours assez riche et argumenté et d'autres moins (groupe 2 et 3 opposés au groupe 1). Il conviendra de retenir leurs avis tout autant, étant donné qu'ils forment un groupe et que leur opinion compte. Les pêcheurs et les scientifiques se retrouvent dans les groupes 1 et 2 et s'opposent au groupe 3 de manière très claire. En effet, le groupe 2 est en désaccord avec un projet existant et avec un quelconque projet de RM sur la côte basque. Tandis que le groupe 3 est lui en accord avec la proposition du CODEP 64 et avec une RM de manière générale sur le littoral basque.

2.6. Freins et leviers à la mise en place d'une Réserve marine

A partir de l'ensemble des interviews, nous pouvons mettre en évidence des notions pouvant freiner le développement d'un projet de RM sur la côte basque (Tableau V). De même, dans les discours, des pistes de réflexion étaient déjà évoquées par certains acteurs pour proposer de continuer des études ou alors d'utiliser un statut d'AMP alternatif.

Tableau V : Freins importants à la mise en place d'une RM et les leviers ou opportunités pouvant permettre sa mise en place. Ces informations sont issues du corpus d'interviews.

Freins	Leviers
Opposition de certains acteurs	Le milieu marin est dégradé, il mérite d'être restauré et protégé
Statut de RM pas du tout accepté	Etudier d'autres sites d'intérêt (mentionnés par les acteurs)
Connaissances inégales et parfois faibles sur les RM	Préciser le cadre des RM et autres AMP
Mauvaise qualité de l'eau	Beaucoup comprennent les avantages d'une RM
Stations d'épurations nombreuses	Continuer de maintenir le dialogue pour favoriser la confiance
Espace marin très utilisé	Méthodes compensatoires (Récifs artificiels)
	Continuer les études et fournir des preuves scientifiques

3. Comptages visuels en science participative

Cette partie permet de mettre en valeur le travail qui a déjà été réalisé pour les comptages en science participative, ainsi que de présenter les données des premiers transects effectués. Le premier résultat important est la création et la mise en application efficace de tous les outils pour réaliser ce projet de science participative. Le protocole scientifique a été simplifié et adapté à des plongeurs et apnéistes bénévoles non professionnels (Annexe 17). Des fiches de comptages avec des photographies des poissons et non le nom scientifique ont été produites pour faciliter l'identification des espèces sous l'eau (Annexe 18). Au préalable, nous avons également produit des fiches avec les critères de reconnaissance des poissons ([document PDF](#) disponible sur le site du CODEP 64) et cela a été distribué aux compteurs. De plus nous avons créé une série d'outils informatiques pour communiquer avec les bénévoles afin de les informer des sorties. La communication se fait par mail et via le site du CODEP 64 ([Lien vers le site internet](#)).

Des formations ont eu lieu auprès de 58 plongeurs bénévoles afin qu'ils se familiarisent avec le matériel des transects (hexadécamètres, fiches immergeables et support en PVC à l'Annexe 19) et qu'ils réalisent deux plongées test. De plus lors des premiers transects, j'étais présente afin de m'assurer que le protocole était appliqué correctement. Par ailleurs, nous avons formé des responsables pour ces comptages au sein de chaque club. Ils sont notre relai principal et peuvent organiser les sorties de comptages de manière autonome. Un protocole leur est dédié à l'Annexe 17.

Compte tenu de la crise sanitaire et des restrictions liées à celle-ci, les échantillonnages ont été retardés. A partir de Juin 2020, nous avons commencé à plonger et effectué les premiers transects. Maintenant que le processus est lancé et tous les outils sont disponibles, il est voué à continuer dans les années à venir pour documenter cette zone.

Pour ce qui est des résultats préliminaires, la Richesse spécifique maximale est de 10 espèces, et nous avons rencontré en tout 21 espèces différentes sur la zone « des Briquets » (Figure 8). L'évaluation se base sur les 48 premiers transects réalisés. Parmi les zones explorées, seulement 3 étaient majoritairement sableuses contre 45 rocheuses (Figure 8). La majorité des transects (34/48) n'ont fait état que d'individus de la classe petit à moyen. Lorsque des grands individus ont été rapportés, ils composaient au maximum 25% des individus (Annexe 20). Par exemple, le

transect 6 était majoritairement rocheux avec une richesse spécifique de 8 et une densité de 23 individus/10m². Aucun individu de grande taille n'a été dénombré sur le transect 6.

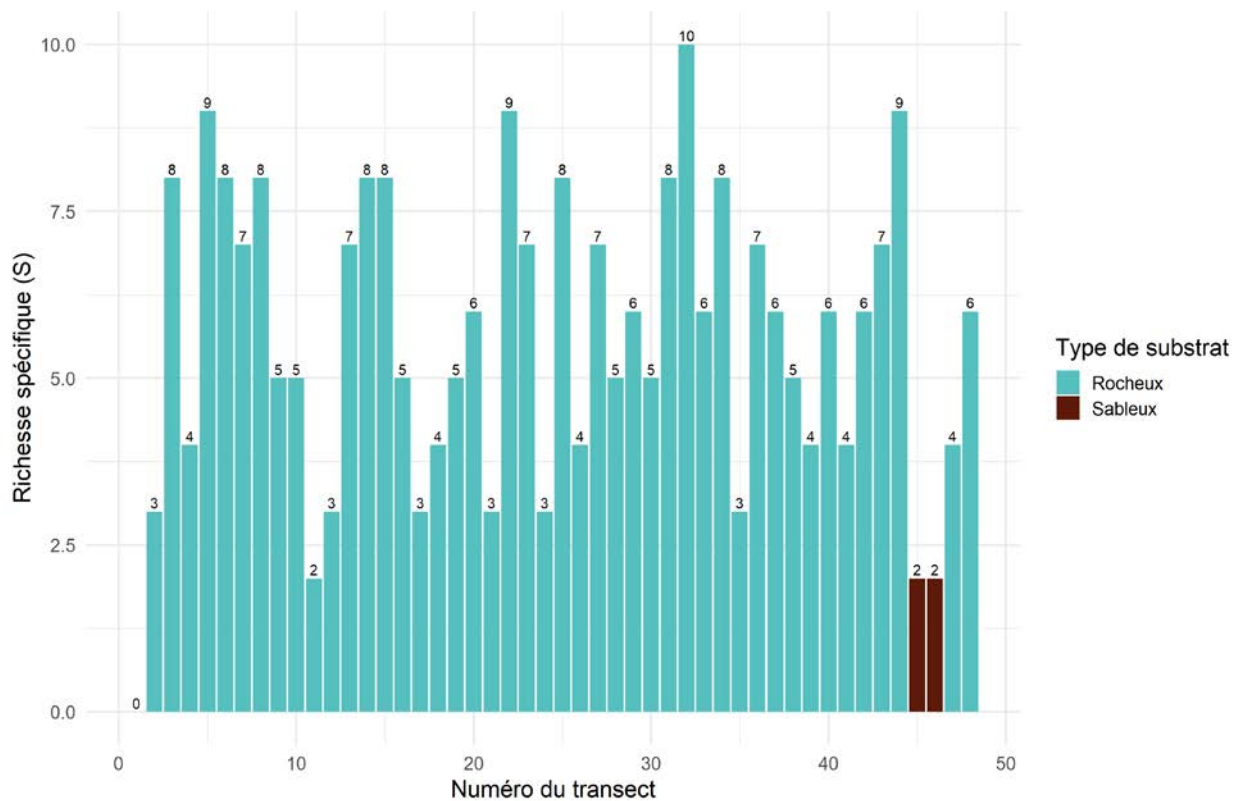
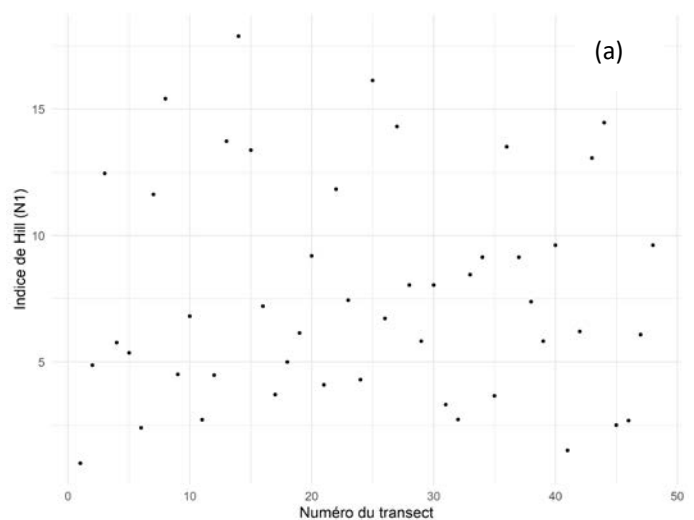


Figure 8 : Diagramme en barre représentant la richesse spécifique pour chaque transect effectué selon le type de substrat majoritaire.

L'indice de Hill (N1) va de 1 à 18 et permet d'évaluer la diversité locale (Figure 9). La majorité des transects a une équitabilité comprise entre 0,7 et 1 (Figure 9). Cela signifie que les abondances de toutes les espèces comptées sont relativement similaires. Enfin, la corrélation est faible ($R^2 = 0,3995$) entre S et N1 (Figure 9), et l'équitabilité est relativement constante. Cela signifie que la variation spatiale au sein de la zone « des Briquets » peut influencer la présence ou l'absence de certaines espèces.



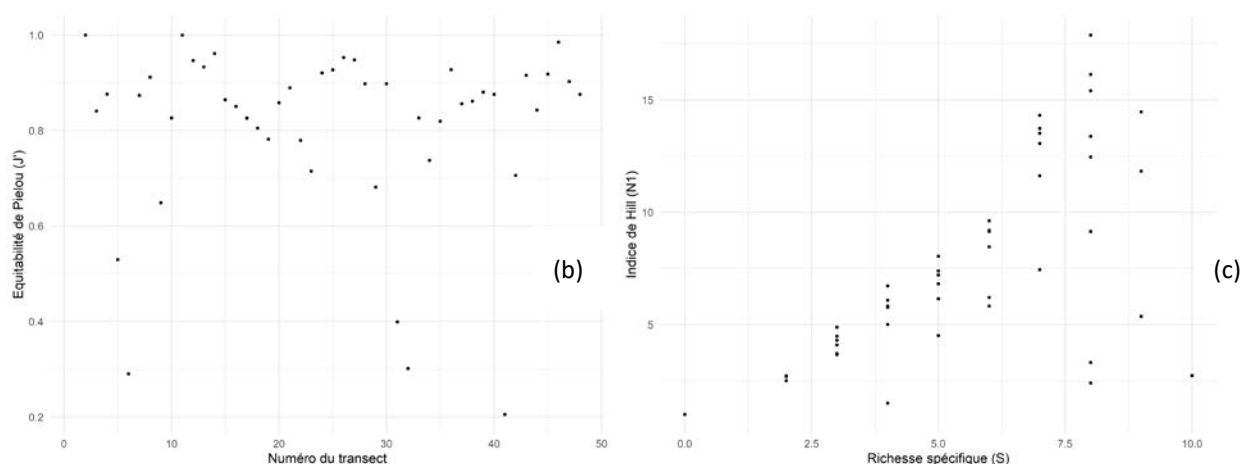


Figure 9 : Représentation de (a) l'Indice de Hill (N1), de (b) l'équitabilité de Pielou (J') selon le numéro de transect et de (c) N1 en fonction la Richesse spécifique (S).

Discussion

1. Les limites de l'étude

Le sondage visant le grand public présente une inquiétude liée à son mode de diffusion. En effet, la décision de répondre à ce sondage est principalement corrélée à l'envie d'aider ce projet ou non. Les sondages sous format papier ont été remplis par un public venant pour la Semaine du développement durable à Hendaye, soit avec une volonté affichée et surement des connaissances face à cette problématique et à minima face à la protection de l'environnement. Cependant, la présence de réponse en contradiction avec le projet montre qu'il a également atteint une partie de la population qui pense que ce n'est pas nécessaire de protéger le milieu marin. A la différence des conclusions de Velez et al., (2014) sur la perception des pêcheurs qui étaient tous favorables aux AMP, cette étude met en évidence des désaccords. Finalement, on peut dire que tout le monde a donc été entendu et que l'enquête est suffisamment représentative.

Que ce soit dans la sondage ou dans les entretiens, le terme de dégradation du milieu marin est très subjectif et varie selon les zones, ainsi que l'échelle de temps utilisée. Cela est lié aux connaissances, aux perceptions et à l'expérience de chacun (Petrosillo et al., 2007; Bennett, 2016), de surcroit les sondés pratiquent des activités différentes. Cela a permis de recueillir des opinions sur des sujets très larges, qui pour certains ne pourront être entièrement résolu par la mise en place d'une AMP, comme la pollution des eaux.

Concernant les entretiens semi-dirigés, il aurait fallu privilégier des rencontres physiques plutôt que des entretiens à distance (Rubin and Rubin, 2012). Cela n'a pas pu aboutir du fait

de la pandémie du Covid-19. Malgré cela, l'échantillonnage des acteurs clés de la côte basque est conséquent et a permis une première vision de la situation actuelle, même si cet échantillonnage n'est pas exhaustif. Le biais majeur de cette étude est lié au mode de recherche en lui-même. Une partie de l'analyse ne peut se détacher de mon ressenti personnel après chaque entretien. Cela permet de lire entre les lignes des discours et d'identifier des personnes pouvant mentir ou omettre des informations pour protéger leurs intérêts. Dans une enquête sociologique tout est signifiant et matériel pour analyse (Demaillay, 1983). Comme cela a été précisé dans le matériel et méthode, j'ai mis un point d'honneur à rester objective et neutre tout au long du processus de collecte des données jusqu'à l'analyse et de rapporter tous les avis quelle que soit la finalité pour le projet du CODEP 64. De plus, tous les acteurs sélectionnés n'avaient pas la même expertise quant au milieu marin et aux RM ou AMP en général. Cela a entraîné l'échantillonnage de discours plus ou moins longs et riches. L'utilisation d'une méthode conservant exclusivement la présence et l'absence de codes permet de diminuer ces inégalités.

Enfin, pour les comptages, nous avons fait le choix de permettre à un maximum de bénévoles de s'impliquer, en laissant le plus de paramètres libres, comme le choix des zones de plongées. Les plongeurs ont des niveaux hétérogènes, de même qu'ils ne participent pas tous avec la même régularité aux comptages, or l'observateur est un biais reconnu (Labrosse et al., 2001). Après un premier mois de comptages, nous avons remarqué que seulement un petit nombre de compteurs étaient disponibles et constants dans leur présence. Tous les bénévoles n'étant pas actifs, cela permet d'obtenir des données correctes avec un petit nombre de compteurs. Le biais important de tous les projets impliquant les sciences participatives est d'obtenir des données moins précises (Bonney et al., 2009). Cependant cela apporte d'autres avantages comme l'échantillonnage de plus de zones, de manière récurrente tout en participant à la sensibilisation de ce public (Holt et al., 2013; Ben Lamine et al., 2018).

2. L'intérêt des Réserves marines

Le grand public qui a été questionné sur le milieu marin basque exprime une dégradation de ce dernier ainsi qu'une nécessité très importante de mettre en place une RM (90,2% étant en accord avec cet avis). Un avis similaire a émergé des entretiens semi-dirigés. Les experts ont confirmé cette dégradation importante dans les entretiens semi-dirigés. C'est un constat fort qui les rassemble. Ils ont également majoritairement répondu par la nécessité d'une

protection forte (50% étant en accord avec la mise en place d'une RM). L'étude démontre dans sa globalité une dégradation du milieu marin basque et une volonté de protéger ses richesses. Il faut donc au minimum conserver la biodiversité et les habitats dans leur état actuel, voire permettre une restauration. Selon nos résultats il y a des intérêts socio-économiques et écologiques à mettre en place un statut de protection sur le milieu marin.

Les sondés ont vu des avantages aux RM et pour une majorité, ils comprennent leurs intérêts pour la protection des espèces et des habitats. Cela constitue donc un terrain fertile à la mise en place d'une AMP. Pour certains, la RM a une mauvaise image et est assez mal comprise. Les acteurs ne mentionnant pas d'avantages aux RM manquent sûrement de connaissances à ce sujet, car ce ne sont pas des spécialistes du domaine des AMP. Des synthèses ont montré que la densité, la biomasse, la taille moyenne des individus et les indices de diversité sont plus élevés à l'intérieur des RM par rapport aux contrôles sur des périodes courtes (de 1 à 3 ans) comme sur des périodes plus longues (Halpern and Warner, 2002; Halpern, 2003; Lester et al., 2009; Edgar et al., 2014). La qualité de l'habitat et la structure en âge et en taille d'une population peut être rétablie sur un court ou moyen terme (Boulcott et al., 2018). De plus, Les AMP contribuent aux pêcheries locales, par export d'une part des individus juvéniles et adultes (Planes et al., 2000; Le Port et al., 2017).

Un argument également mis en avant est celui de réussir en priorité les sites Natura 2000 avant de protéger de manière plus forte la côte basque. Cependant, le statut actuel n'inclut pas une protection et un suivi scientifique permettant d'obtenir et de mesurer une véritable amélioration de l'état écologique (Costello and Ballantine, 2015). Par ailleurs, la DREAL, dans le cadre de la Directive Cadre sur le milieu marin (DCSMM), réalise un projet pour garantir une protection forte du territoire. Ils tentent de répondre à tous les enjeux importants des façades maritimes françaises, par la création de nouvelles AMP. Cela va dans le sens des résultats principaux de nos deux protocoles inspirés des sciences sociales.

Il faut savoir que les Réserves naturelles nationales ou régionale en mer n'interdisent pas toutes les activités comme le pensent certains acteurs. L'exemple de la RM de Cerbère-Banyuls nous montre qu'il y a encore de la pêche qui se pratique dans certaines zones ("Décret n° 90-790," 1990). Enfin, les effets positifs d'une AMP dépendent de beaucoup de facteurs, incluant leur taille, le lieu, leur âge, les habitats et les espèces présentes (Edgar et al., 2014). Le mode de gestion, le respect des règles, les conditions initiales et les investissements

humains et financiers participent également à cette réussite. Ce sont les compromis trouvés sur tous ces facteurs lors du processus de réflexion et de création d'une AMP qui vont permettre d'obtenir des bénéfices écologiques et socio-économiques attendus (Roncin et al., 2008).

D'une manière générale il y a beaucoup d'intérêts à la mise en place d'une RM et la majorité sont compris par la population. Le projet actuel porté par le CODEP 64 sur la zone « des Briquets » a été soutenu de par sa cohérence avec la protection effectuée à terre par le CPIE ou encore par le fait qu'il présente moins de conflits d'usages que d'autres sites. Cet intérêt est cependant incomplet dans le contexte de la côte basque, puisqu'un certain nombre de verrous mis en évidence essentiellement lors des entretiens semi-dirigés demeurent.

3. Nos propositions

Il existe plusieurs statuts de protection d'AMP (article L334-1 du Code de l'Environnement). Les Parcs nationaux, les Parcs naturels marins et les Réserves naturelles font partie des AMP qui remplissent le plus d'objectifs, allant de la protection des espèces à la sensibilisation du public (Agardy et al., 2003). Le choix du statut de protection est crucial et contraint les mesures de protection entreprises en son sein. La RM a recensé beaucoup de soutien du grand public mais aussi, dans une moindre mesure, auprès des institutionnels contactés, cependant il est important de ne pas minimiser les inquiétudes afin de s'assurer un respect et un succès de la structure mise en place. Aussi, c'est au niveau des blocages et des inquiétudes qu'il faut travailler (Voyer et al., 2015). Il faut savoir que la création d'une AMP est souvent conflictuelle entre la volonté de conservation et les acteurs socio-économiques (Bennett and Dearden, 2014). Une AMP ne remplira ses objectifs de conservation que s'il y a un certain niveau de consensus de la population au moment de sa création. Ce projet a mis en lumière qu'une partie était en désaccord avec le projet actuel et le fait que le statut de RM posait question. Ce travail constitue une première étape qui pourrait par exemple déboucher sur la mise en place d'un comité de réflexion rassemblant les acteurs clefs autour d'un médiateur chargé de retranscrire ces débats régulièrement au cours de réunions d'information grand public (Driver et al., 2003).

Dans le même temps, il faudrait récolter des données biologiques, des données de suivi scientifique, soit à l'aide des suivis participatifs (comme cela est initié), soit avec des études menées par des chercheurs spécialisés dans le domaine, comme cela a été proposé lors des

entretiens semi-dirigés. Ce projet répond en partie à cette demande. La réussite naissante de ce projet de comptages en science participative devrait permettre pour l'année 2020 d'avoir un point zéro de la diversité des poissons et de valider ce protocole. Le rôle de des suivis est essentiel dans un contexte plus large, qui est celui du changement climatique. Des exemples soutiennent l'importance des AMP dans la résilience des espèces et des habitats aux effets du changement climatique (Micheli et al., 2012). Dans une perspective de création d'AMP, l'appropriation de la zone que l'on souhaite protéger par les utilisateurs et par la société en général permettrait de limiter les impacts des activités et d'assurer une auto-surveillance du site protégé (Winter and Cvetkovich, 2010). Dans la continuité, les données permettront des comparaisons inter-saisonnières et interannuelles. Au Pays Basque, les clubs de plongées réalisent des sorties d'avril à novembre. Les assemblages de poissons sont différents selon les saisons (Labrosse et al., 2001), c'est un élément qui pourrait être mis en évidence par des suivis du printemps à l'automne. De plus, il est envisagé d'appliquer ce protocole à d'autres zones de la côte basque, ce qui suit le processus de comparaisons d'une zone envisagée avec d'autres zones des cadres théoriques évoqués en introduction (Kelleher, 1999; Knight et al., 2006; Cowling et al., 2008). Cela permettra de donner un avis sur une localisation de manière plus fine et argumentée.

Nous avons vu qu'il existe plusieurs statuts pour les AMP. Ces dernières offrent aux utilisateurs une structure de protection et de collaboration. Cela permet de mettre en place des études scientifiques, comme cela est demandé par le groupe formé par les pêcheurs et les scientifiques.

Quant au statut de protection, nous proposons des pistes de réflexions comme celle du Parc marin international (PMI). En premier lieu, un Parc naturel marin (PNM) comme il en existe en métropole et en outre-mer permet de protéger un espace avec moins de restrictions contraignantes ("PNM," n.d.). Il permet de mettre en place un suivi scientifique des habitats et des populations dans le but d'identifier des zones prioritaires au sein du Parc qu'il faudrait protéger de manière forte. Il fait aussi un état des lieux de tous les usages du milieu marin. C'est une réglementation progressive et collaborative qui est mise en place au sein d'un PNM, par la présence d'un conseil scientifique et d'un conseil de gestion. Ce dernier est l'outil de gouvernance du PNM et regroupe des pêcheurs professionnels, des collectivités locales, des usagers de loisirs, des associations de protection de l'environnement, des experts et services

de l'État ("PNM," n.d.). Par ailleurs, en s'intéressant au Pays basque, on regarde une entité biogéographique qui s'étend sur deux pays, la France et l'Espagne. Les Parcs marins internationaux, comme celui des Bouches de Bonifacio ("DREAL Corse," n.d.), visent à faciliter la coopération transfrontalière et la protection de richesses partagées par tous. Les PMI créent un Groupement Européen de Coopération Territoriale et bénéficient de financements européens supplémentaires. Cela permettrait de mettre en place une stratégie commune des actions de gestion et de protection du patrimoine naturel.

Conclusion

Cette étude a permis de capter la perception de la société et des acteurs clés de la côte basque par rapport à la mise en place éventuelle d'une RM. Il y a un besoin connu de tous, lié à la dégradation du milieu marin de la côte basque. Ce mémoire a permis de mettre en évidence des éléments de débat et de proposer de nouvelles perspectives plus inclusives de toutes les opinions. Des inquiétudes face au consensus, nous poussent à s'orienter vers un autre statut comme la création d'un Parc Marin International qui serait tout à fait approprié pour la zone considérée de par sa position transfrontalière, avec une identité géographique liée au Pays Basque et dont les usages se font aussi bien par des personnes venant de France que d'Espagne.

Ce mémoire met en lumière la nécessité de continuer les comptages en sciences participatives et l'évaluation socio-économique et écologique de toute la côte basque pour identifier précisément les zones avec de forts enjeux. En travaillant main dans la main avec les institutions régionales et nationales telles que la Direction Régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) et l'Office Français pour la Biodiversité (OFB), nous pourrions obtenir des financements, échanger des informations et réaliser des propositions conjointes à partir de nos connaissances.

Enfin, il n'y a pas d'AMP avec une protection forte telle les RM ou les cœurs de PNM sur la côte basque. Cela serait intéressant à plusieurs niveaux, pour la biodiversité, pour contribuer à donner une image écotouristique forte au Pays basque et enfin pour soutenir les pêcheries locales.

Bibliographie

- Agardy, T., Bridgewater, P., Crosby, M.P., Day, J., Dayton, P.K., Kenchington, R., Laffoley, D., McConney, P., Murray, P.A., Parks, J.E., 2003. Dangerous targets? Unresolved issues and ideological clashes around marine protected areas. *Aquatic conservation: marine and freshwater ecosystems* 13, 353–367.
- Augris, C., Caill-Milly, N., Casamajor, M.-N. de, 2009. Atlas thématique de l'environnement marin du Pays basque et du sud des Landes. Quae.
- Ben Lamine, E., Di Franco, A., Romdhane, M.S., Francour, P., 2018. Can citizen science contribute to fish assemblages monitoring in understudied areas? The case study of Tunisian marine protected areas. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 200, 420–427. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2017.11.031>
- Bennett, N.J., 2016. Using perceptions as evidence to improve conservation and environmental management. *Conservation Biology* 30, 582–592. <https://doi.org/10.1111/cobi.12681>
- Bennett, N.J., Dearden, P., 2014. Why local people do not support conservation: Community perceptions of marine protected area livelihood impacts, governance and management in Thailand. *Marine Policy* 44, 107–116. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2013.08.017>
- Bertram, D., 2007. Likert scales. Retrieved November 2, 2013.
- Bodilis, P., Cottalorda, J.M., Francour, P., 2011. Mission d'inventaire du peuplement de mérrou brun, *Epinephelus marginatus*, à Cavalaire en octobre 2010. Convention Groupe d'Etude du Mérrou & SIVOM des Maures.
- Bonney, R., Cooper, C.B., Dickinson, J., Kelling, S., Phillips, T., Rosenberg, K.V., Shirk, J., 2009. Citizen Science: A Developing Tool for Expanding Science Knowledge and Scientific Literacy. *BioScience* 59, 977–984. <https://doi.org/10.1525/bio.2009.59.11.9>
- Boulcott, P., Stirling, D., Clarke, J., Wright, P.J., 2018. Estimating fishery effects in a marine protected area: Lamlash Bay. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 28, 840–849. <https://doi.org/10.1002/aqc.2903>
- Braun, V., Clarke, V., 2013. *Successful qualitative research: A practical guide for beginners.*, London: Sage. ed.
- Burgman, M.A., McBride, M., Ashton, R., Speirs-Bridge, A., Flander, L., Wintle, B., Fidler, F., Rumpff, L., Twardy, C., 2011. Expert Status and Performance. *PLoS One* 6. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0022998>
- Claudet, J., Loiseau, C., Sostres, M., Zupan, M., 2020. Underprotected Marine Protected Areas in a Global Biodiversity Hotspot. *One Earth* 2, 380–384. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.03.008>
- Costello, M.J., Ballantine, B., 2015. Biodiversity conservation should focus on no-take Marine Reserves: 94% of Marine Protected Areas allow fishing. *Trends in Ecology & Evolution* 30, 507–509. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2015.06.011>
- Cowling, R.M., Egoh, B., Knight, A.T., O'Farrell, P.J., Reyers, B., Rouget, M., Roux, D.J., Welz, A., Wilhelm-Rechman, A., 2008. An operational model for mainstreaming ecosystem services for implementation. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 105, 9483–9488.
- Décret n° 90-790 du 6 septembre 1990 portant création de la réserve naturelle marine de Cerbère-Banyuls (Pyrénées-Orientales), 1990.

- Demailly, L., 1983. L'Analyse de discours des Sociologues. Compte-rendu d'une intervention et d'un débat 23 Mars 1983. Études de communication. langages, information, médiations A2–A13. <https://doi.org/10.4000/edc.3298>
- Driver, A., Cowling, R., Maze, C., 2003. Planning for Living Landscapes: Perspectives and Lessons from South Africa.
- Dunn, K., 2000. Interviewing. In I. Hay (Ed.), *Qualitative research methods in human geography*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Edgar, G.J., Stuart-Smith, R.D., Willis, T.J., Kininmonth, S., Baker, S.C., Banks, S., Barrett, N.S., Becerro, M.A., Bernard, A.T., Berkhout, J., 2014. Global conservation outcomes depend on marine protected areas with five key features. *Nature* 506, 216–220.
- Fernandes, L., Day, J., Lewis, A., Slegers, S., Kerrigan, B., Breen, D., Cameron, D., Jago, B., Hall, J., Lowe, D., Innes, J., Tanzer, J., Chadwick, V., Thompson, L., Gorman, K., Simmons, M., Barnett, B., Sampson, K., De'ath, G., Mapstone, B., Marsh, H., Possingham, H., Ball, I., Ward, T., Dobbs, K., Aumend, J., Slater, D., Stapleton, K., 2005. Establishing Representative No-Take Areas in the Great Barrier Reef: Large-Scale Implementation of Theory on Marine Protected Areas. *Conservation Biology* 19, 1733–1744. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2005.00302.x>
- Francour, P., 2017. Evaluation des peuplements de poissons au sein de l'observatoire de la biodiversité du Parc national de Port-Cros : synthèse des données FAST. Contrat Parc National Port-Cros et ECOMERS.
- Groves, C.R., 2003. *Drafting a Conservation Blueprint: A Practitioner's Guide To Planning For Biodiversity*, Island Press. ed, The Nature Conservancy. Island Press, Washington, Covelo, London.
- Halpern, B.S., 2003. The impact of marine reserves: do reserves work and does reserve size matter? *Ecological applications* 13, 117–137.
- Halpern, B.S., Walbridge, S., Selkoe, K.A., Kappel, C.V., Micheli, F., D'Agrosa, C., Bruno, J.F., Casey, K.S., Ebert, C., Fox, H.E., Fujita, R., Heinemann, D., Lenihan, H.S., Madin, E.M.P., Perry, M.T., Selig, E.R., Spalding, M., Steneck, R., Watson, R., 2008. A global map of human impact on marine ecosystems. *Science* 319, 948–952. <https://doi.org/10.1126/science.1149345>
- Halpern, B.S., Warner, R.R., 2002. Marine reserves have rapid and lasting effects. *Ecology Letters* 5, 361–366. <https://doi.org/10.1046/j.1461-0248.2002.00326.x>
- Harmelin, J.-G., Bachet, F., Garcia, F., 1995. Mediterranean Marine Reserves: Fish Indices as Tests of Protection Efficiency. *Marine Ecology* 16, 233–250. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0485.1995.tb00408.x>
- Holt, B.G., Rioja-Nieto, R., MacNeil, M.A., Lupton, J., Rahbek, C., 2013. Comparing diversity data collected using a protocol designed for volunteers with results from a professional alternative. *Methods in Ecology and Evolution* 4, 383–392. <https://doi.org/10.1111/2041-210X.12031>
- Husson, F., Le, S., Pagès, J., 2017. *Exploratory Multivariate Analysis by Example Using R*. 2nd ed., Chapman&Hall. ed.
- INPN - Natura 2000 [WWW Document], n.d. . inpn.mnhn.fr. URL <https://inpn.mnhn.fr/accueil/recherche-de-donnees/natura2000> (accessed 7.15.20).
- Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES). *Nature's dangerous decline "Unprecedented" species extinction rates "accelerating"*., 2019.
- Jackson, J.B., Kirby, M.X., Berger, W.H., Bjorndal, K.A., Botsford, L.W., Bourque, B.J., Bradbury, R.H., Cooke, R., Erlandson, J., Estes, J.A., Hughes, T.P., Kidwell, S., Lange, C.B., Lenihan, H.S., Pandolfi, J.M.,

- Peterson, C.H., Steneck, R.S., Tegner, M.J., Warner, R.R., 2001. Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems. *Science* 293, 629–637. <https://doi.org/10.1126/science.1059199>
- Jones, P.J.S., 2002. Marine protected area strategies: issues, divergences and the search for middle ground. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 11, 197–216. <https://doi.org/10.1023/A:1020327007975>
- Kelleher, G., 1999. Guidelines for marine protected areas, IUCN.
- Knight, A.T., Cowling, R.M., Campbell, B.M., 2006. An Operational Model for Implementing Conservation Action. *Conservation Biology* 20, 408–419. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2006.00305.x>
- Labrosse, P., Kulbicki, M., Ferraris, J., 2001. Comptage visuel de poissons en plongée: conditions d'utilisation et de mise en oeuvre.
- Le Moigno, G., Duvauchelle, C., 2015. DOCOB Natura 2000.
- Le Port, A., Montgomery, J.C., Smith, A.N.H., Croucher, A.E., McLeod, I.M., Lavery, S.D., 2017. Temperate marine protected area provides recruitment subsidies to local fisheries. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 284, 20171300. <https://doi.org/10.1098/rspb.2017.1300>
- Lenfant, P., Dalias, N., Tessier, A., Pastor, J., Saragoni, G., Jarraya, M., 2012. Suivi temporel du peuplement ichtyque au sein et à proximité de la Réserve Naturelle Marine de Cerbère-Banyuls – Année 1, 2 et 3 été – automne 2007, 2009 et 2011. Contrat Conseil Général des Pyrénées Orientales & CEFREM UMR 5110 CNRS-UPVD.
- Lester, S.E., Halpern, B.S., Grorud-Colvert, K., Lubchenco, J., Ruttenberg, B.I., Gaines, S.D., Airamé, S., Warner, R.R., 2009. Biological effects within no-take marine reserves: a global synthesis. *Marine Ecology Progress Series* 384, 33–46. <https://doi.org/10.3354/meps08029>
- Lubchenco, J., Grorud-Colvert, K., 2015. Making waves: The science and politics of ocean protection. *Science* 350, 382–383. <https://doi.org/10.1126/science.aad5443>
- Martin, T.G., Burgman, M.A., Fidler, F., Kuhnert, P.M., Low-Choy, S., McBride, M., Mengersen, K., 2012. Eliciting expert knowledge in conservation science. *Conservation Biology* 26, 29–38.
- Micheli, F., Saenz-Arroyo, A., Greenley, A., Vazquez, L., Montes, J.A.E., Rossetto, M., Leo, G.A.D., 2012. Evidence That Marine Reserves Enhance Resilience to Climatic Impacts. *PLOS ONE* 7, e40832. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0040832>
- Newing, H., 2010. Conducting research in conservation: A social science perspective. Abingdon, Oxon, UK: Routledge.
- Parc Marin International des Bouches de Bonifacio (PMIBB) - Le portail Internet de la DREAL Corse [WWW Document], n.d. URL <http://www.corse.developpement-durable.gouv.fr/parc-marin-international-des-bouches-de-bonifacio-r167.html> (accessed 7.28.20).
- Petrosillo, I., Zurlini, G., Corliano, M.E., Zaccarelli, N., Dadamo, M., 2007. Tourist perception of recreational environment and management in a marine protected area. *Landscape and Urban Planning* 79, 29–37. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2006.02.017>
- Planes, S., Galzin, R., Rubies, A.G., Goñi, R., Harmelin, J.-G., LE DIRÉACH, L., Lenfant, P., Quetglas, A., 2000. Effects of marine protected areas on recruitment processes with special reference to Mediterranean littoral ecosystems. *Environmental Conservation* 27, 126–143.
- PNM [WWW Document], n.d. URL <http://www.aires-marines.fr/Les-aires-marines-protegees/Categories-d-aires-marines-protegees/Parc-naturel-marin> (accessed 7.28.20).

- R Development Core Team: R: a language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna. Available at www.r-project.org/ [WWW Document], 2020. URL <https://www.r-project.org/> (accessed 7.22.20).
- Roncin, N., Alban, F., Charbonnel, E., Crec'hriou, R., de la Cruz Modino, R., Culioli, J.-M., Dimech, M., Goñi, R., Guala, I., Higgins, R., Lavis, E., Direach, L.L., Luna, B., Marcos, C., Maynou, F., Pascual, J., Person, J., Smith, P., Stobart, B., Szelienszky, E., Valle, C., Vaselli, S., Boncoeur, J., 2008. Uses of ecosystem services provided by MPAs: How much do they impact the local economy? A southern Europe perspective. *Journal for Nature Conservation, Special Issue on: European marine protected areas as tools for fisheries management and conservation* 16, 256–270. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2008.09.006>
- Roux, E., Lajarge, R., Esterni, M., 2005. Un diagnostic pour re-connaître et territorialiser ? Contribution à la construction d'un projet de Parc naturel régional dans les Baronnies (Drôme, Hautes-Alpes). *Géocarrefour - Revue de géographie de Lyon* 80, 133–143.
- Rubin, H.J., Rubin, I.S., 2012. *Qualitative Interviewing: The Art of Hearing Data*. SAGE Publications.
- Ruitton, S., Astruch, P., Cantou, M., Cottalorda, J.-M., Direach, L.L., 2010. Premier recensement du mérrou brun (*Epinephelus marginatus*) à Porquerolles (Méditerranée, France). *Sci. Rep. Port-Cros natl. Park* 24, 139–146.
- Sant, M., 1996. Environmental sustainability and the public: responses to a proposed marine reserve at Jervis Bay, New South Wales, Australia. *Ocean & Coastal Management* 32, 1–16. [https://doi.org/10.1016/S0964-5691\(96\)00024-5](https://doi.org/10.1016/S0964-5691(96)00024-5)
- Tenenhaus, M., 2006. *Statistique : Méthodes pour décrire, expliquer et prévoir*, Dunod.
- Turner, S.J., Thrush, S.F., Hewitt, J.E., Cummings, V.J., Funnell, G., 1999. Fishing impacts and the degradation or loss of habitat structure. *Fisheries Management and Ecology* 6, 401–420. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2400.1999.00167.x>
- Vaughn, P., Turner, C., 2016. Decoding via Coding: Analyzing Qualitative Text Data Through Thematic Coding and Survey Methodologies. *Journal of Library Administration* 56, 41–51. <https://doi.org/10.1080/01930826.2015.1105035>
- Velez, M., Adlerstein, S., Wondolleck, J., 2014. Fishers' perceptions, facilitating factors and challenges of community-based no-take zones in the Sian Ka'an Biosphere Reserve, Quintana Roo, Mexico. *Marine Policy* 45, 171–181. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2013.12.003>
- Voyer, M., Gladstone, W., Goodall, H., 2012. Methods of social assessment in Marine Protected Area planning: Is public participation enough? *Marine Policy* 36, 432–439. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2011.08.002>
- Voyer, M., Gollan, N., Barclay, K., Gladstone, W., 2015. 'It's part of me'; understanding the values, images and principles of coastal users and their influence on the social acceptability of MPAs. *Marine Policy* 52, 93–102. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2014.10.027>
- Willig, C., Rogers, W.S., 2017. *The SAGE Handbook of Qualitative Research in Psychology*. SAGE.
- Winter, P.L., Cvetkovich, G.T., 2010. Trust Mediates Conservation-Related Behaviors. *Ecopsychology* 2, 211–219. <https://doi.org/10.1089/eco.2010.0046>
- Young, J.C., Rose, D.C., Mumby, H.S., Benitez-Capistros, F., Derrick, C.J., Finch, T., Garcia, C., Home, C., Marwaha, E., Morgans, C., Parkinson, S., Shah, J., Wilson, K.A., Mukherjee, N., 2018. A methodological guide to using and reporting on interviews in conservation science research. *Methods Ecol Evol* 9, 10–19. <https://doi.org/10.1111/2041-210X.12828>

Annexes

Annexe n° 1 : Questions du sondage

VOTRE ATTACHEMENT AU MILIEU MARIN :

Q1. Pratiquez-vous des activités en rapport avec le milieu marin ? *oui, non.*

Q2. Si vous avez répondu OUI à la question précédente, précisez laquelle ou lesquelles et à quelle fréquence (plusieurs réponses possibles) :

- **Nage ou Randonnée palmée (palmes, masque, tuba) :** / / Rarement, / / Parfois, / / Régulièrement, / / Toute l'année
- **Plongée sous-marine (en bouteille) :** / / Rarement, / / Parfois, / / Régulièrement, / / Toute l'année
- **Apnée :** / / Rarement, / / Parfois, / / Régulièrement, / / Toute l'année
- **Chasse sous-marine :** / / Rarement, / / Parfois, / / Régulièrement, / / Toute l'année
- **Pêche récréative (en bateau ou du bord) :** / / Rarement, / / Parfois, / / Régulièrement, / / Toute l'année
- **Plaisance (bateau à voile ou à moteur) :** / / Rarement, / / Parfois, / / Régulièrement, / / Toute l'année
- **Autres activités nautiques (Surf, Planche à voile, Kite-surf, Paddle, Kayak....) :** / / Rarement, / / Parfois, / / Régulièrement, / / Toute l'année
- **Jet ski ou Ski nautique :** / / Rarement, / / Parfois, / / Régulièrement, / / Toute l'année
- **Autre**

Q3. Que pensez-vous de l'affirmation suivante : Au cours des 10 dernières années pensez-vous que le milieu marin entre Hendaye et Saint-Jean de Luz : / / S'est fortement dégradé, / / S'est plutôt dégradé, / / Est resté stable, / / S'est amélioré, / / S'est fortement amélioré, / / Ne sais pas / Se prononce pas

Q4. Que pensez-vous de l'affirmation suivante : Tout est mis en œuvre pour préserver le milieu marin entre Hendaye et Saint-Jean-de-Luz : / / Pas du tout d'accord, / / Plutôt pas d'accord, / / Plutôt d'accord, / / Tout à fait d'accord, / / Ne sais pas / Se prononce pas

Q5. Les espaces protégés ou réserves agissent sur :

- **Le tourisme :** / / De manière très négative, / / De manière plutôt négative, / / Pas du tout, / / De manière plutôt positive, / / De manière très positive, / / Ne sais pas / Se prononce pas
- **Le milieu marin :** / / De manière très négative, / / De manière plutôt négative, / / Pas du tout, / / De manière plutôt positive, / / De manière très positive, / / Ne sais pas / Se prononce pas
- **La pêche de loisir :** / / De manière très négative, / / De manière plutôt négative, / / Pas du tout, / / De manière plutôt positive, / / De manière très positive, / / Ne sais pas / Se prononce pas
- **La pêche professionnelle :** / / De manière très négative, / / De manière plutôt négative, / / Pas du tout, / / De manière plutôt positive, / / De manière très positive, / / Ne sais pas / Se prononce pas
- **Les autres activités nautiques (Surf, Planche à voile, Kite-surf, Paddle, Kayak....) :** / / De manière très négative, / / De manière plutôt négative, / / Pas du tout, / / De manière plutôt positive, / / De manière très positive, / / Ne sais pas / Se prononce pas
- **La plongée sous-marine :** / / De manière très négative, / / De manière plutôt négative, / / Pas du tout, / / De manière plutôt positive, / / De manière très positive, / / Ne sais pas / Se prononce pas

Q6. Pensez-vous qu'une Réserve Marine est nécessaire sur la côte Basque ? / / Pas du tout d'accord, / / Plutôt pas d'accord, / / Plutôt d'accord, / / Tout à fait d'accord, / / Ne sais pas / Se prononce pas

A PROPOS DE VOUS

Q7. Vous êtes ? // un homme, // une femme

Q8. Quelle est votre année de naissance ?

Q9. Quel est le lieu de votre résidence principale ?

- Pays :

- Ville :

Q10. Quelle est votre situation professionnelle ? // Agriculteurs exploitants, pêcheurs, // Artisans, commerçants, chefs d'entreprise, // Cadres et cadres supérieurs (professions libérales, ingénieurs, cadres de la fonction publique...), // Professions intermédiaires (technicien, agent de maîtrise, infirmière, professeur des écoles...), // Employés, // Ouvriers, // Retraités, // Etudiant, // Autres personnes sans activité professionnelle

Q11. Quel est votre niveau d'études le plus élevé ? // Sans diplôme ou Brevet des collèges, // CAP ou BEP, // Baccalauréat général, technologique ou professionnel, // Bac +2 ou +3, // Bac +5, // Bac+8

SI VOUS ETES DE PASSAGE :

Q12. Pour la durée de votre séjour sur la côte Basque, où logez-vous (ville) ?

Q13. Comment êtes-vous logés ? // Hébergement payant, // Hébergement gratuit (famille/amis/Résidence secondaire)

Q14. Quelle est la durée totale de votre séjour sur la côte ? (nombre de nuits)

Q15. Quelle est la fréquence de vos séjours dans la région ? // Première fois, // 1 ou 2 fois par an, // Plus de 2 fois par an.

Q16. Combien de personnes voyagent avec vous ? (Nombre de personnes en plus de vous)

Questionnaire n° : Date : Lieu : Heure :

Description de l'utilisateur :

- Q1. Etes-vous de la région ? D'où venez-vous ?
Q2. Qu'est-ce qui vous attire ici ?
Q3. Quelles activités liées à la mer pratiquez-vous ?
Q4. Quel est votre intérêt pour la mer ?
Q5. Avez-vous entendu parlé du projet de réserve marine ? oui/non.

AMP en général :

- Q6. En général, savez-vous ce qu'est une réserve marine ? oui/non. Expliquez le concept.
Q7. Quel est son but ? Quels sont ses objectifs ?
Q8. Avez-vous entendu parlé d'un autre terme ? oui/non, lequel ?
Q9. La mise en place d'une réserve marine est selon vous :
// pas du tout avantageuse, // pas avantageuse, // neutre, // avantageuse, // très avantageuse, // ne sais pas.
Expliquez en quelques mots.

Littoral Basque :

- Q10. Selon vous, l'état de santé du milieu marin basque :
// s'est fortement dégradé, // s'est plutôt dégradé, // est resté stable, // s'est plutôt amélioré, // s'est fortement amélioré, // ne sais pas. Expliquez en quelques mots.
Q11. Y-a-t-il des zones en meilleur santé ? Y-a-t-il des zones en moins bonne santé ? Lesquelles et pourquoi ?

Rappel du concept de Réserve marine : 2 options, une AMP dans laquelle toute forme d'extraction est exclue (activités de l'homme, telles que la pêche professionnelle, de loisirs et toutes autres actions susceptibles de nuire à la faune et la flore), OU une AMP qui comporte un espace dans lequel toute forme d'extraction est exclue et le reste de sa superficie est réglementée. De manière générale, dans une réserve marine, les activités sont fortement contrôlées et l'accès est restreint.

Réserve marine sur le littoral Basque :

- Q12. Que pensez-vous de l'affirmation suivante : une réserve marine est nécessaire sur le littoral Basque :
// pas du tout d'accord, // plutôt pas d'accord, // neutre, // plutôt d'accord, // tout à faire d'accord. Expliquez pourquoi en quelques mots.
Q13. Comment évaluez-vous l'impact d'une réserve marine sur votre activité ? :
// très négatif, // négatif, // pas d'impact, // positif, // très positif, // ne sais pas. Expliquez pourquoi en 1 phrase.

Carte vierge : Proposer de délimiter les zones sur une carte.

- Q14. Si une Réserve marine devait s'implanter sur le littoral Basque, où la mettriez-vous ? Pourquoi ?
Q15. Si une Réserve marine devait s'implanter sur le littoral Basque, où ne la mettriez-vous pas ? Pourquoi ?
Q16. Avez-vous une autre proposition, sur un espace qui n'est pas sur la carte proposée ? Pourquoi ?

Questions de clôture d'entretien

- Q17. A votre avis, qui met en place une Réserve Marine ?
Q18. Aimerez-vous être plus impliqué dans ce processus de mise en place d'une Réserve Marine ? oui/non. Comment ?
Q19. Avez-vous des propositions pour mieux protéger le milieu marin ? question ouverte.
Q20. Sur une échelle de 1 à 10, 1 étant inexpérimenté pour parler des AMP, du milieu marin basque et 10 étant très expérimenté pour avoir eu cette conversation. Où vous situeriez-vous ?

Sexe		Profession		Nombre d'années d'activité	
Année de naissance		Niveau d'étude		Lieu de résidence	

Catégories	Codes	Définition (utilise les verbatims les plus représentatifs et précis)
AMP et Réserves marines en général	Protection renforcée et stricte	Protection forte, aucune activité, pas de prélèvements, surveillance et contrôle, protection intégrale en cœur de site, emprunte humaine la plus faible possible, sans navigation, espace règlementé, aucune fréquentation, très restrictif.
	Protection modérée et variable	Activités de loisirs pratiquées, protection à deux niveaux, certaines activités peuvent avoir lieu (navigation, pêche, plongée), en excluant pas forcément l'activité humaine, zone d'exclusion modérée.
	Protection des espèces	Protection de la ressource, reconstituer une biodiversité riche, préservation des animaux, conserver un volume d'espèces, protéger faune et flore.
	Protection des fonctions écologiques	Reproduction des poissons, zone de tranquillité pour la faune et la flore, nurserie, juvéniles à l'abri, préservation du milieu, zone de nourricerie, zone de recrutement, zone permettant de se nourrir et de se reproduire, protège l'ensemble des habitats et des fonctions écologiques, recolonisation.
	Pour les pêcheurs	Pérenniser une activité raisonnable de la pêche côtière, permet de mieux vivre de leur pêche, intérêt pour la pêche de plaisance, profite à la pêche.
	Pour les utilisateurs	Les plongeurs rencontrent plus d'espèces, mieux organiser les activités de loisirs, bénéficie aux alentours de cette zone, profite à d'autres activités.
	Pour tous les secteurs économiques	Tout le monde sera gagnant, générer quelques emplois, peut amener du tourisme, avantageux pour toutes les activités sans exception, fait quelques emplois, habiter à côté d'une zone préservée a un intérêt économique.
	Pour certaines catégories socio-professionnelles	Désavantageux pour l'activité humaine, il y a toujours des gens lésés, inconvénient pour les usagers de la mer, contrainte au développement futur, le pêcheur ne peut plus manger.
Etat de santé du milieu marin basque	Surpêche	Surpêche, l'action de chasse, pêche professionnelle épuise la ressource, dégradé à cause des prélèvements, grosse pression de pêche.
	Macrodéchets	Macro détritits, produits plastiques, nappes de déchets, engins de pêches comme les turlutes, déchets flottants, macrodéchets.
	Mauvaise qualité de l'eau	Dégradation de la qualité des eaux, développement du liga, boue et liga dans les filets, rejets des cours d'eau, pression venant des stations d'épuration, égout pollueur, pollution, apports en nutriments des cours d'eau, pollution bactériologiques, état sanitaire du milieu marin est catastrophiques.
	Réchauffement climatique	Changement climatique se fait sentir, décalage dans l'espace de certaines espèces, grosse modification avec le réchauffement climatique, espèces de température chaude s'installent, on échappe pas au réchauffement de l'eau.
	Dégradation des fonds marins	Le fond est pourri, de plus en plus de sédiments, fonds marins tapissées de sédiment, substrats abimés par les ancres, des filets accrochés.
	Surutilisation du milieu	Massification des activités de loisirs, pression d'urbanisme forte, sur fréquentation des sites de plongée, surpopulation.
	Modification des communautés	Définition stricte du terme modification par les verbatims suivants : de moins en moins de poissons, moins de Daurade royale, on ne voit plus tous ces poissons fourrages, on rencontre moins d'espèces, richesse de la faune fixée quasiment perdue, Denties sont arrivés, moins de poissons adultes, petits calamars il n'y en a plus, populations de poisson ont diminué.

Inquiétudes	Financières	Questionnement sur les moyens à mettre en œuvre, le problème c'est les moyens, problèmes de financement, souvent on ne met pas les moyen à côté.
	Obtenir le consensus	Que tous les acteurs soient d'accord, cela doit être collégiale, sacrée opposition en face de vous, on n'y sera pas dans le montage, pour l'acceptabilité cela va être compliqué, gros sujet de polémique, il faut concerter.
	Statut et objectifs de la future AMP	Dépend des mesures de gestion du milieu, étudier juridiquement les différents statuts, quel type de réserve et où, où a-t-elle un intérêt, je bloque sur l'aspect réserve, cela dépend de la zone prise, connaître les objectifs pour savoir l'effet.
	Manque d'études scientifiques	Faire un bon état initial, compiler des constats scientifiques, comprendre les besoins du territoire et étudier notre cas, vérifier les impacts possibles, encore beaucoup de questions, j'aurai voulu une analyse stratégique régionale.
Localisation	Zone des Briquets - Oui	Cohérence terre-mer, bien située, zone propice rocailleuse, le plus pertinent c'est cette zone-là, la baie de Loia ce sont des zones intéressantes
	Zone des Briquets - Non	Pas jugé nécessaire, je ne vois pas ce que l'on veut protéger, pas la meilleure zone avec une station d'épuration, zone de passage, argument pas bon, sur le plan du poisson cela ne me semble pas utile, pas nécessaire.
	Zone riche	Diversité le long de la frange littorale, très poissonneux, zone sauvage et assez préservée, sur les points où la biodiversité est la plus forte.
	Zone avec une forte pression	Zone déjà très impactée par l'homme, zones fréquentées intéressantes, sites en milieu urbain, zones qui mériteraient que l'on relâche la pression.
	Zone avec une faible pression	Peu fréquenté, où personne ne plonge, zone au large, où il y a le moins de monde qui s'y aventurent, zone vierge sans habitations, faible accessibilité.
	Pour protéger les fonctions écologiques	Zone de nourricerie, zone où il y a la reproduction, dans les frayères, ce sont les nurseries qu'il faut protéger, des zones refuges.
	Diversité d'habitats	Fonds rocheux avec de la structure et des cavités, le roches, les grottes sous-marines, les failles, écosystème exceptionnel les zoostères, tombants, flysch, sableux, en subtidal les parties récifales, transfrontalier, blocs de roches.
	Récifs artificiels	Créer des récifs artificiels, dans les frayères, cela apporte beaucoup, installer des modules, poser des récifs artificiels.

Annexe n° 4 : Tableau du codage thématique avec la fréquence de chaque code dans le discours des interviewés pour les entretiens semi-dirigés

Catégories	Thèmes	Sous-thèmes	Fréquence (/32)
AMP et Réserves marines en général	Niveau de protection	Protection renforcée et stricte	26
		Protection modérée et variable	11
	Objectifs de protection	Protection des espèces	21
		Protection des fonctions écologiques	14
	Avantageux	Oui / Non / Sans avis	20 / 3 / 9
		Pour les pêcheurs	11
		Pour les utilisateurs	6
		Pour tous les secteurs économiques	14
	Désavantageux	Pour certaines catégories socio-professionnelles	8
Etat de santé du milieu marin basque	Dégradation	Oui / Non / Sans avis	18 / 2 / 12
	Surpêche		9
	Macrodéchets		8
	Mauvaise qualité de l'eau		23
	Réchauffement climatique		9
	Dégradation des fonds marins		7
	Surutilisation du milieu		7
	Modification des communautés		19
Nécessité d'une Réserve marine sur la côte basque	Accord	Oui / Non / Sans avis	16 / 13 / 3
Inquiétudes	Financières		6
	Obtenir le consensus		19
	Statut et objectifs de la future AMP		16
	Manque d'études scientifiques		10
Localisation	Zone des Briquets	Oui/Non	11/13
	Ailleurs	Zone riche	9
		Zone avec une forte pression	6
		Zone avec une faible pression	13
		Pour protéger les fonctions écologiques	9
		Diversité d'habitats	15
	Récifs artificiels		5

Annexe n° 5 : Jeu de données pour le codage thématique des entretiens semi-dirigés

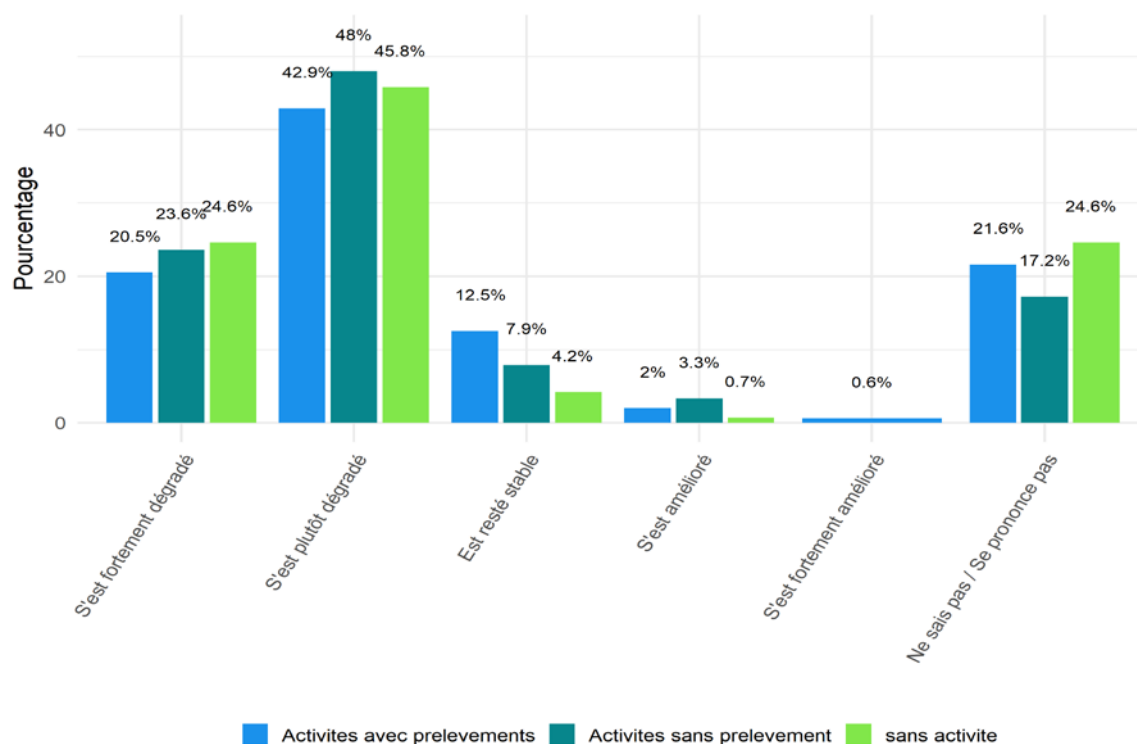
session	1_p_reforcee	1_p_moderee	1_p_especes	1_p_fonctions_eco	1_Q9	1_a_pecheurs	1_a_secteurs_eco	2_Q10	2_qualite_eau	2_modification_communautes	3_Q12	4_i_consensus	4_i_statut_obj	4_i_etudes_scientifiques	5_projet_briquets	5_faible_pression	5_diversite_habitats	categorie
1	1	0	1	0	oui	1	1	oui	1	0	oui	0	1	1	oui	1	0	Gestionnaire
2	1	1	0	0	oui	1	0	oui	1	1	non	1	1	1	non	1	1	Scientifique
3	1	0	1	1	sans avis	0	0	oui	1	1	non	1	1	1	oui	0	1	Scientifique
4	0	1	0	0	sans avis	0	1	oui	1	1	non	1	1	0	non	0	1	Scientifique
5	1	0	1	1	oui	0	0	sans avis	1	0	non	0	1	1	non	0	0	Gestionnaire
6	1	0	1	0	sans avis	0	0	oui	1	0	oui	1	1	0	oui	1	0	Activites_nautiques_sans_prelevement
7	1	0	1	0	oui	1	0	sans avis	1	0	non	1	0	1	non	0	0	Gestionnaire
8	1	0	0	0	oui	0	0	oui	0	0	oui	0	0	0	oui	1	0	Activites_nautiques_sans_prelevement
9	1	1	1	0	oui	1	1	oui	0	1	oui	0	0	1	oui	1	1	Activites_nautiques_sans_prelevement
10	1	1	1	1	oui	1	0	sans avis	0	0	oui	0	0	0	oui	1	0	Activites_nautiques_sans_prelevement
11	1	1	1	0	sans avis	0	1	oui	1	0	non	1	1	0	non	1	0	Etat
12	1	0	1	0	non	0	0	sans avis	1	0	non	0	1	0		1	0	Activites_nautiques_sans_prelevement
13	0	0	1	0	oui	0	1	oui	0	0	oui	1	0	1		0	1	Activites_nautiques_sans_prelevement
14	1	1	1	1	oui	1	1	non	1	1	oui	1	0	0	non	0	1	Activites_nautiques_sans_prelevement
15	1	0	1	1	oui	1	1	sans avis	1	1	oui	0	0	0		0	1	Etat
16	1	1	1	1	oui	0	1	oui	1	1	oui	1	0	0	oui	0	1	Activites_nautiques_sans_prelevement
17	1	0	0	1	oui	0	1	oui	1	1	oui	0	0	0	oui	0	1	Activites_nautiques_sans_prelevement
18	1	0	1	1	oui	1	1	sans avis	0	1	oui	1	0	0		1	1	Activites_nautiques_sans_prelevement
19	1	0	0	0	oui	0	0	sans avis	1	0	oui	1	1	0		0	0	Activites_nautiques_sans_prelevement
20	0	1	1	1	oui	1	1	sans avis	1	1	oui	0	1	0		0	0	Activites_nautiques_sans_prelevement
21	1	0	0	0	oui	0	0	oui	1	1	sans avis	1	1	1	non	1	1	Peche_recreative
22	1	0	0	0	sans avis	0	0	sans avis	0	0	sans avis	1	1	0		0	0	Etat
23	0	1	1	1	oui	0	0	non	0	1	oui	0	0	0	oui	1	1	Activites_nautiques_sans_prelevement
24	0	0	0	0	non	0	0	oui	1	1	non	0	0	0		0	0	Peche_professionnelle
25	1	0	1	1	oui	0	1	oui	1	1	oui	1	1	0	non	0	1	Peche_recreative
26	1	1	1	1	non	0	0	oui	0	1	sans avis	1	1	0	non	0	0	Peche_recreative
27	1	0	0	0	sans avis	0	0	sans avis	1	1	non	0	0	0	non	1	1	Peche_recreative
28	1	0	1	1	oui	1	0	oui	1	1	non	1	0	1	non	0	0	Peche_professionnelle
29	0	0	0	0	sans avis	0	0	oui	1	1	non	0	0	0	non	0	0	Peche_recreative
30	1	0	1	0	oui	1	1	sans avis	0	0	oui	1	1	0		1	0	Elu
31	1	1	1	1	sans avis	0	1	oui	1	0	non	1	0	1	non	0	1	Gestionnaire
32	1	0	0	0	sans avis	0	0	sans avis	1	1	non	1	1	0		0	0	Peche_professionnelle

Annexe n° 6 : Tableau de la liste complète des espèces présentes sur la fiche de comptage

Nom commun	Nom latin
Baliste commun	<i>Balistes capriscus</i>
Bogue	<i>Boops boops</i>
Centrolabre	<i>Centrolabrus exoletus</i>
Chinchard à queue jaune	<i>Trachurus mediterraneus</i>
Crénilabre	<i>Symphodus spp.</i>
Congre	<i>Conger conger</i>
Cténolabre	<i>Ctenolabrus rupestris</i>
Girelle	<i>Coris julis</i>
Labre mêlé	<i>Labrus mixtus</i>
Lieu	<i>Pollachius spp. (Pollachius pollachius et Pollachius virens)</i>
Mulet	<i>Mugilidae (Mugil cephalus, Chelon auratus, Chelon labrosus et Chelon ramada)</i>
Murène	<i>Muraena helena</i>
Oblade	<i>Oblada melanura</i>
Ombrine	<i>Umbrina spp. (Umbrina canariensis et Umbrina cirrosa)</i>
Pageot	<i>Pagellus bogaraveo</i>
Raie brunette	<i>Raja undulata</i>
Raie torpille	<i>Torpedo marmorata</i>
Rascasse	<i>Scorpaena spp. (Scorpaena notata, Scorpaena porcus et Scorpaena scrofa)</i>
Rouget barbet	<i>Mullus surmuletus</i>
Sar à tête noire	<i>Diplodus vulgaris</i>
Sar commun	<i>Diplodus sargus</i>
Sar tambour	<i>Diplodus cervinus</i>
Saupe	<i>Sarpa salpa</i>
Serran chevrette	<i>Serranus cabrilla</i>
Sole	<i>Solea solea</i>
Tacaud	<i>Trisopterus luscus</i>
Vieille commune	<i>Labrus bergylta</i>
Grande vive	<i>Trachinus draco</i>

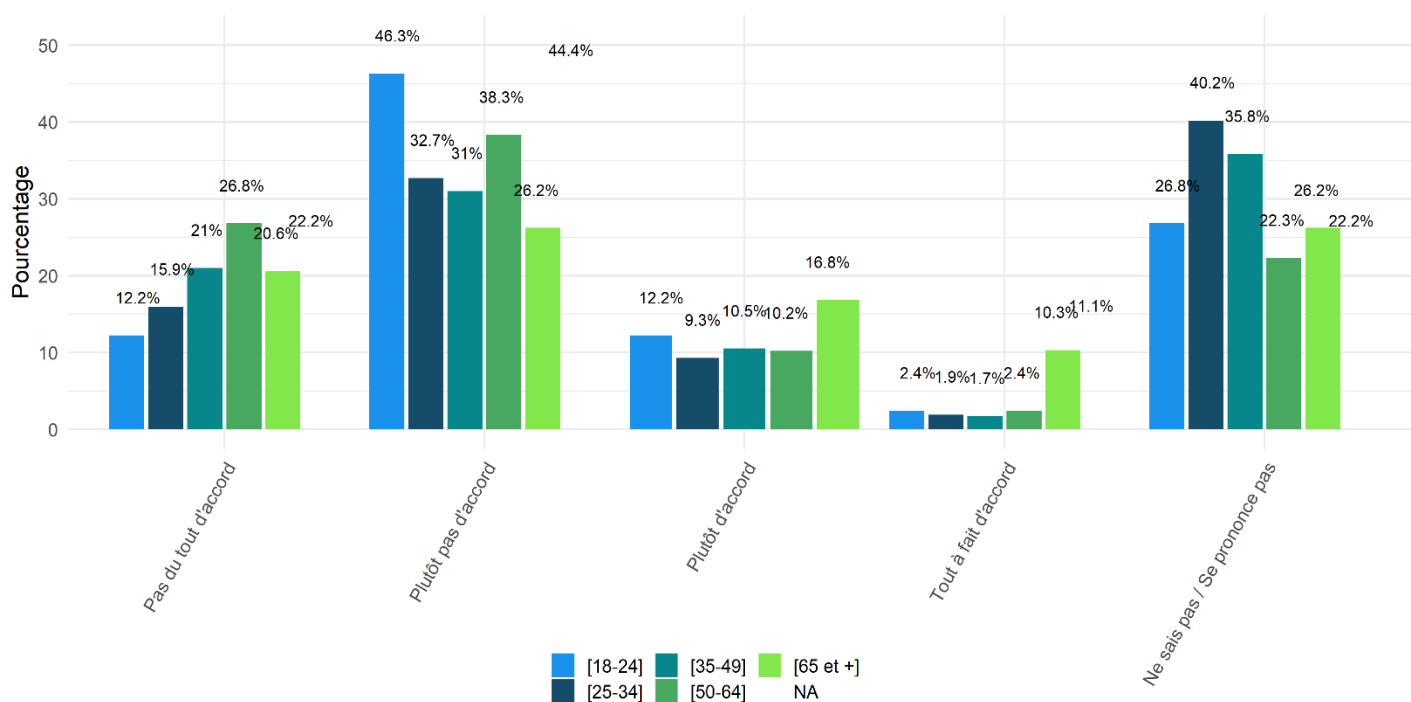
Annexe n° 7 : Réponses à la question Q3 du sondage en fonction de l'activité de prélèvement

Q3. Que pensez-vous de l'affirmation suivante : Au cours des 10 dernières années pensez-vous que le milieu marin entre Hendaye et Saint-Jean de Luz ...



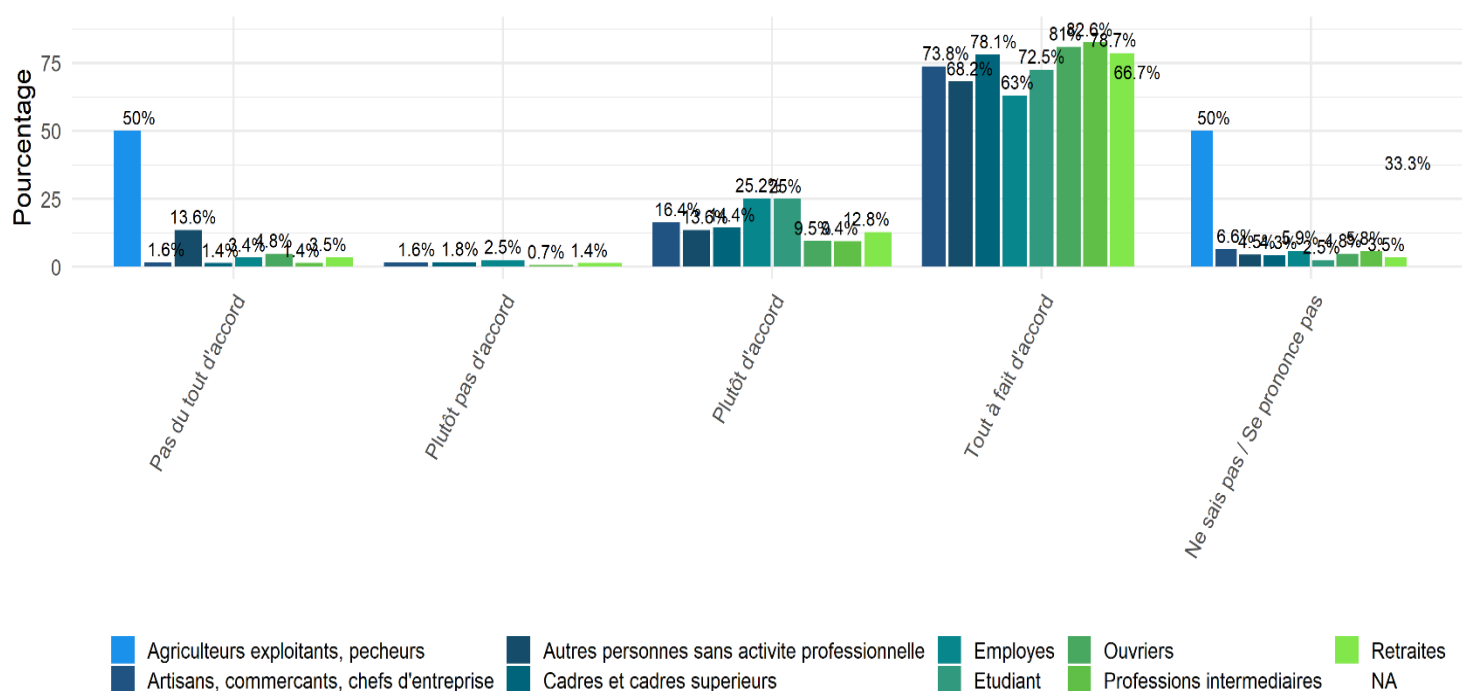
Annexe n° 8 : Réponses à la question Q4 du sondage en fonction de l'âge

Q4. Que pensez-vous de l'affirmation suivante : Tout est mis en œuvre pour préserver le milieu marin entre Hendaye et Saint-Jean-de-Luz ...

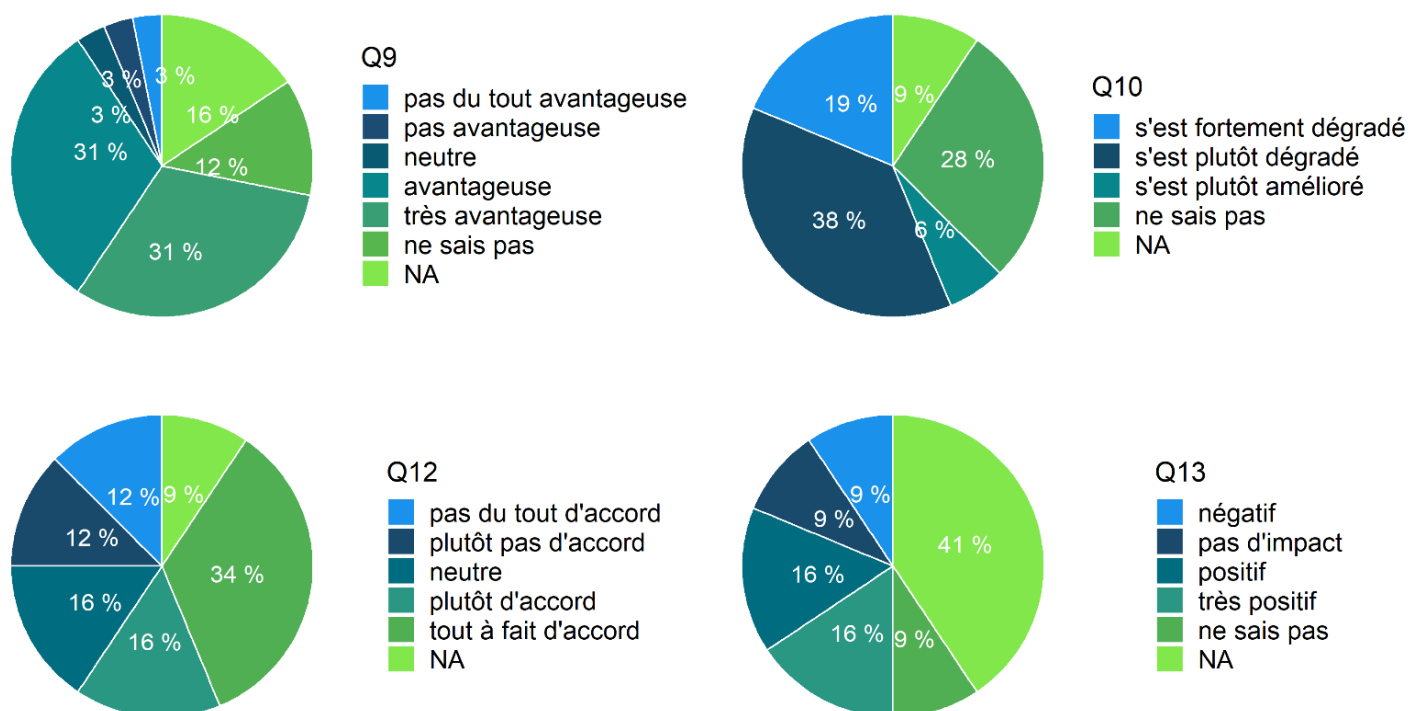


Annexe n° 9 : Réponses à la question Q6 du sondage en fonction de la situation professionnelle

Q6. Pensez-vous qu'une Réserve Marine est nécessaire sur la côte Basque ?

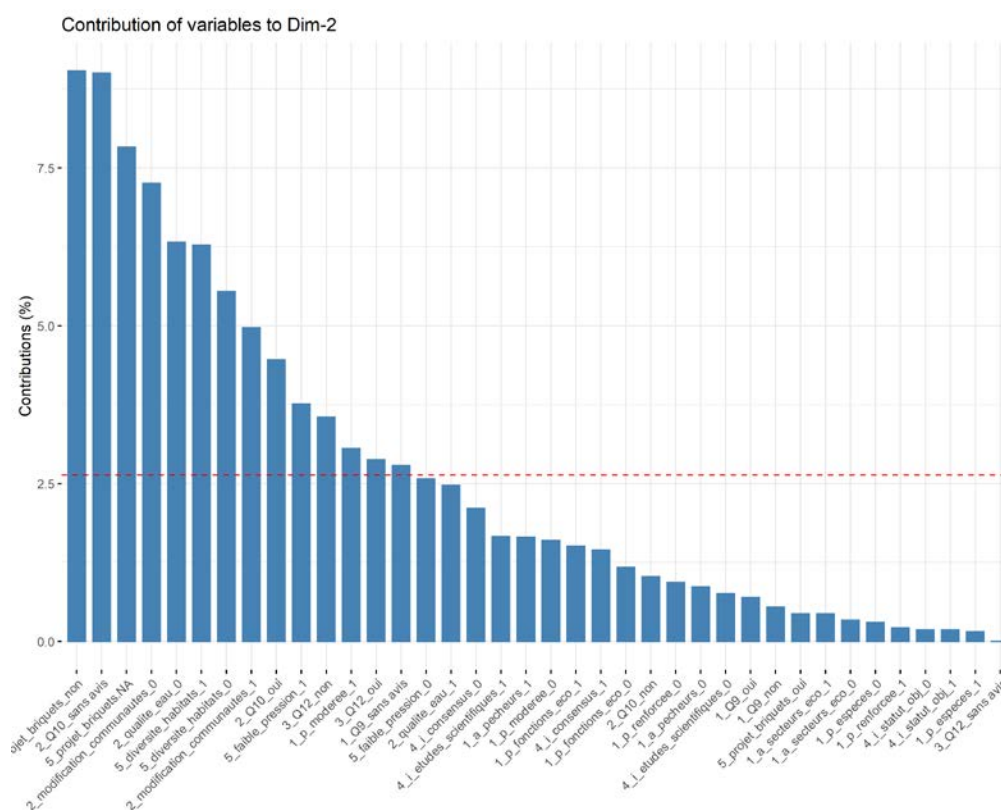
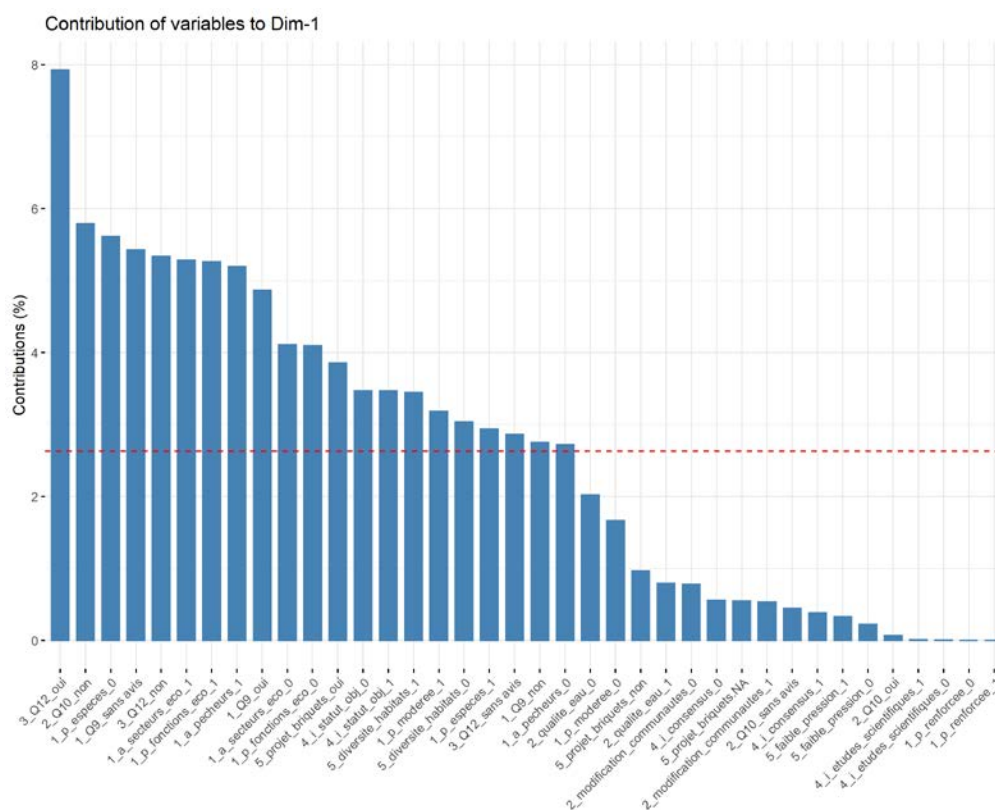


Annexe n° 10 : Diagramme en camembert pour les questions Q9, Q10, Q12 et Q13 des entretiens semi-dirigés



Annexe n° 11 : Diagramme de contribution des variables aux 2 dimensions de l'ACM

Le pointillé rouge représente la ligne de référence si la contribution de toutes les variables étaient uniformes.



Annexe n° 12 : Tableau des coordonnées, contribution et Cos2 des variables avec leurs attributs

Variables avec leurs attributs	Coordonnées		Contribution (%)		Cos ²	
	Dim 1	Dim 2	Dim 1	Dim 2	Dim 1	Dim 2
1_p_renforcee_0	0,01	-0,37	0,00	0,94	0,00	0,03
1_p_renforcee_1	0,00	0,08	0,00	0,22	0,00	0,03
1_p_moderee_0	-0,30	0,26	1,67	1,60	0,18	0,13
1_p_moderee_1	0,58	-0,49	3,18	3,06	0,18	0,13
1_p_especes_0	-0,77	-0,15	5,62	0,30	0,31	0,01
1_p_especes_1	0,40	0,08	2,94	0,16	0,31	0,01
1_p_fonctions_eco_0	-0,51	0,24	4,10	1,17	0,34	0,07
1_p_fonctions_eco_1	0,66	-0,31	5,27	1,51	0,34	0,07
1_Q1_non	-1,03	0,40	2,75	0,55	0,11	0,02
1_Q1_oui	0,53	0,17	4,86	0,70	0,47	0,05
1_Q1_sans avis	-0,84	-0,52	5,43	2,79	0,27	0,10
1_a_pecheurs_0	-0,39	-0,19	2,72	0,86	0,29	0,07
1_a_pecheurs_1	0,74	0,36	5,19	1,65	0,29	0,07
1_a_secteurs_eco_0	-0,51	0,13	4,11	0,34	0,34	0,02
1_a_secteurs_eco_1	0,66	-0,16	5,28	0,44	0,34	0,02
2_Q2_non	1,83	-0,67	5,79	1,03	0,22	0,03
2_Q2_oui	-0,07	-0,46	0,07	4,46	0,01	0,28
2_Q2_sans avis	-0,21	0,81	0,45	9,00	0,03	0,39
2_qualite_eau_0	0,51	0,78	2,03	6,32	0,10	0,24
2_qualite_eau_1	-0,20	-0,31	0,79	2,47	0,10	0,24
2_modification_communautes_0	-0,26	0,69	0,78	7,26	0,05	0,33
2_modification_communautes_1	0,18	-0,48	0,53	4,96	0,05	0,33
3_Q3_non	-0,69	-0,49	5,34	3,55	0,33	0,16
3_Q3_oui	0,76	0,39	7,93	2,88	0,57	0,16
3_Q3_sans avis	-1,05	0,00	2,87	0,00	0,11	0,00
4_i_consensus_0	0,22	0,37	0,56	2,11	0,03	0,10
4_i_consensus_1	-0,15	-0,26	0,38	1,44	0,03	0,10
4_i_statut_obj_0	0,50	-0,10	3,47	0,18	0,25	0,01
4_i_statut_obj_1	-0,50	0,10	3,47	0,18	0,25	0,01
4_i_etudes_scientifiques_0	-0,01	0,17	0,00	0,75	0,00	0,07
4_i_etudes_scientifiques_1	0,03	-0,38	0,01	1,66	0,00	0,07
5_projet_briquets_NA	-0,25	0,82	0,55	7,83	0,03	0,31
5_projet_briquets_non	-0,29	-0,78	0,97	9,04	0,06	0,41
5_projet_briquets_oui	0,70	0,21	3,86	0,44	0,19	0,02
5_faible pression_0	-0,12	-0,34	0,23	2,58	0,02	0,17
5_faible pression_1	0,17	0,50	0,33	3,76	0,02	0,17
5_diversite_habitats_0	-0,45	0,53	3,04	5,54	0,23	0,32
5_diversite_habitats_1	0,52	-0,60	3,44	6,28	0,23	0,32

Annexe n° 13 : Tableau des coordonnées, contribution et Cos2 des individus

Individus	Coordonnées		Contribution (%)		Cos ²	
	Dim 1	Dim 2	Dim 1	Dim 2	Dim 1	Dim 2
1	0,24	0,40	0,88	3,08	0,05	0,14
2	-0,12	-0,41	0,22	3,36	0,01	0,15
3	-0,16	-0,51	0,39	5,14	0,02	0,25
4	-0,33	-0,75	1,60	11,03	0,08	0,43
5	-0,27	0,07	1,04	0,09	0,07	0,00
6	-0,28	0,24	1,13	1,17	0,08	0,06
7	-0,19	0,10	0,54	0,21	0,04	0,01
8	0,01	0,54	0,00	5,63	0,00	0,26
9	0,76	0,08	8,39	0,11	0,44	0,00
10	0,55	0,65	4,46	8,24	0,24	0,33
11	-0,33	-0,18	1,57	0,66	0,10	0,03
12	-0,58	0,62	4,92	7,57	0,22	0,26
13	0,24	0,09	0,84	0,14	0,04	0,01
14	0,84	-0,47	10,33	4,43	0,40	0,13
15	0,52	0,18	3,96	0,65	0,27	0,03
16	0,58	-0,38	4,95	2,85	0,36	0,16
17	0,37	-0,21	1,97	0,88	0,14	0,05
18	0,60	0,37	5,27	2,73	0,32	0,12
19	-0,43	0,47	2,71	4,26	0,20	0,23
20	0,38	0,20	2,15	0,80	0,11	0,03
21	-0,42	-0,31	2,64	1,91	0,12	0,07
22	-0,74	0,47	8,12	4,26	0,33	0,13
23	0,85	-0,06	10,61	0,06	0,33	0,00
24	-0,56	0,01	4,61	0,00	0,19	0,00
25	0,21	-0,39	0,67	2,93	0,06	0,19
26	-0,29	-0,15	1,21	0,45	0,04	0,01
27	-0,40	-0,15	2,35	0,47	0,15	0,02
28	0,03	-0,34	0,02	2,21	0,00	0,12
29	-0,54	-0,36	4,29	2,62	0,24	0,11
30	0,14	0,82	0,29	13,28	0,02	0,60
31	0,04	-0,67	0,03	8,72	0,00	0,39
32	-0,73	0,06	7,86	0,07	0,52	0,00

Annexe n° 14 : Tableau des variables explicatives de la formation des trois groupes de la Classification Hiérarchique, avec leur significativité (p-value < 0,05)

Variables avec leurs attributs	p.value	df
5_projet_briquets	0,00018	4
3_Q12	0,00020	4
1_Q9	0,00259	4
1_a_secteurs_eco	0,00276	2
1_p_especes	0,00469	2
1_a_pecheurs	0,01510	2
4_i_consensus	0,01548	2
categorie	0,01852	12
4_i_etudes_scientifiques	0,02146	2
1_p_fonctions_eco	0,02591	2
2_qualite_eau	0,02674	2
4_i_statut_obj	0,03155	2

Annexe n° 15 : Tableau des premières variables explicatives et leurs attributs pour chaque groupe de la Classification Hiérarchique avec leur significativité (p-value < 0,05)

Groupe 1		Groupe 2		Groupe 3	
Variables avec leurs attributs	p.value	Variables avec leurs attributs	p.value	Variables avec leurs attributs	p.value
1_p_especes_0	0,00308	5_projet_briquets_non	0,00023	3_Q12_oui	1,61E-06
1_a_secteurs_eco_0	0,00945	4_i_consensus_1	0,00480	1_Q9_oui	2,23E-04
1_p_fonctions_eco_0	0,00945	4_i_etudes_scientifiques_1	0,01705	Activites_nautiques_sans_prelevement	8,76E-04
5_projet_briquets.NA	0,02011	2_Q10_oui	0,02175	1_a_secteurs_eco_1	2,68E-03
1_a_pecheurs_0	0,03455	3_Q12_non	0,02868	1_a_pecheurs_1	1,16E-02
				5_projet_briquets_oui	1,23E-02

Annexe n° 16 : Tableau des individus de chaque groupe formés lors de la Classification Hiérarchique. En gras sont les 5 premiers individus les plus contributeurs de ce groupe

Groupe 1		Groupe 2		Groupe 3	
32	Pêcheur professionnel	11	Etat	13	Activités nautiques sans prélèvement
12	Activités nautiques sans prélèvement	3	Scientifique	18	Activités nautiques sans prélèvement
19	Activités nautiques sans prélèvement	2	Scientifique	17	Activités nautiques sans prélèvement
27	Pêcheur récréatif	28	Pêcheur professionnel	10	Activités nautiques sans prélèvement
24	Pêcheur professionnel	31	Gestionnaire	16	Activités nautiques sans prélèvement
4	Scientifique	5	Gestionnaire	6	Activités nautiques sans prélèvement
29	Pêcheur récréatif	7	Gestionnaire	8	Activités nautiques sans prélèvement
26	Pêcheur récréatif	25	Pêcheur récréatif	30	Elu
22	Etat	21	Pêcheur récréatif	1	Gestionnaire
				9	Activités nautiques sans prélèvement
				20	Activités nautiques sans prélèvement
				15	Etat
				23	Activités nautiques sans prélèvement
				14	Activités nautiques sans prélèvement

PROTOCOLE – Comptage de poissons & description du substrat PLONGEURS BENEVOLES

S'inscrire à une sortie

- Vous allez recevoir un mail avec les informations nécessaires à votre participation à un comptage.
- Indiquez au responsable de la sortie que vous comptez y participer par retour de mail ou autre moyen.

Avant la plongée

- CONNAITRE TOUS LES POISSONS et les types de substrats AVANT LA PLONGEE. Pour cela, TELECHARGER le document PDF : « Aide à la reconnaissance poissons et substrats ».
(<https://frama.link/codep64-aide>)

Le jour de la sortie





- Préparer son MATERIEL DE PLONGEE et à apporter LICENCE et CERTIFICAT MEDICAL.
- VERIFIER la propreté et le bon fonctionnement des plaquettes et hexadécamètres.
- DEFINIR un plongeur 1 « **comptage poissons uniquement** » et un plongeur 2 « **comptage poissons + description du substrat** ». CONSERVER ces rôles sur l'ensemble des comptages.
- S'EQUIPER d'une CAMERA type « Go Pro » sur la tête ou le torse, pour ceux qui le peuvent. FILMER l'ensemble du transect sans pause.

Pendant la plongée – COMPTAGE DES POISSONS

- DEROULER l'hexadécamètre au fur et à mesure de votre avancée. Utiliser les 10 premiers mètres pour se STABILISER.
- Les 2 plongeurs IDENTIFIENT, COMPTENT et ESTIMENT la taille de TOUS les poissons passant dans le TRANSECT à l'aide de la **Fiche comptage poissons**. Cela dure entre 5 et 10 minutes.
- ATTENTION à ne pas compter plusieurs fois les mêmes individus.
- INDIQUER éventuellement des espèces supplémentaires si vous en voyez, dans le carré « Autres espèces ».

A savoir 1 : le transect fait 50 mètres de long, 2 mètres de large (soit 1m de chaque côté de l'hexadécamètre) et **environ 5 mètres de hauteur** (soit à portée de vue).

A savoir 2 : pour la taille, il faut indiquer si le poisson est dans la classe P, M (Petit et Moyen) ou la classe G (Grand) (la taille du poisson se mesure de la bouche à l'arrière de la queue en centimètres). **Il faut indiquer le nombre d'individus comptabilisés dans chaque catégorie de taille.** (extrait de la Fiche ci-contre).

 Serran chevrette P,M<35 : G>35 :	 Saupe P,M<55 : G>55 :	 Sar tambour P,M<40 : G>40 :
Autres espèces : - Nom : Taille : cm, Nbr : - Nom : Taille : cm, Nbr :		 Vive P,M<35 : G>35 :
Date : / / Plongeur : Site/Zone : Club :		

Pendant la plongée – DESCRIPTION DU SUBSTRAT

- Le PLONGEUR 2 décrit le substrat à l'aide de la **Fiche substrat**. INDIQUER à chaque changement de substrat, la **position en centimètres** (cm) sur le transect de 60 m à 10m.
- Le PLONGEUR 1 rembobine l'hexadécamètre derrière le plongeur 2.

A savoir 3 : il y a 5 types de substrats, à identifier par la première lettre. R pour Roche nue, R + A pour Roche avec des Algues, S pour Sable, G pour Galets et A pour Algues seules.

60 m -	55,5 m
S	
55,5 m -	48 m
A	
m -	m

Exemple : de 60m à 55,5m on observe du Sable (S), puis de 55,5m à 48m on observe des Algues, etc...

Après la plongée

- DISCUTER/COMPARER les informations de la **Fiche comptage poissons** et HOMOGENEISER. **Rendre 1 seule fiche comptage poissons homogène pour les 2 plongeurs**, après discussion.
- VERIFIER que TOUTES LES INFORMATIONS des **Fiches** sont bien complétées (NOMS, PRENOMS DES PLONGEURS, DATE, ZONE/SITE, CLUB, PROFONDEUR, VISIBILITE...).
- TRANSMETTRE les FICHES (fiche poissons + fiche substrat) aux **Responsables de Club**.
- TRANSMETTRE vos PHOTOS/VIDEOS **si possible aux Responsables de Club** ou via un WE TRANSFER (<https://wettransfer.com/>) à l'adresse suivante : comptage.codep64@gmail.com, en indiquant DATE, ZONE de comptage, CLUB, NOM DU PLONGEUR.

UN GRAND MERCI POUR VOTRE CONTRIBUTION !

PROTOCOLE – Comptage de poissons & description du substrat RESPONSABLES DE CLUB

Préparer une sortie

- Définir DATE, NOMBRE DE PLONGEURS MAXIMAL, HORAIRES, LIEU DE RDV.
- ACTUALISER le document Google « Planning comptage 2020 » avec les informations de la sortie. (<https://frama.link/codep64-planning>).

Proposer la sortie aux plongeurs

- ENVOYER UN MAIL à tous les plongeurs bénévoles. Utiliser la **Framaliste** etude-codep64@framalistes.org (liste comportant toutes les adresses mails des plongeurs bénévoles formés) ainsi qu'à la framaliste comportant les autres responsables de club responsables-etude-codep64@framalistes.org

Modèle mail :

Chers plongeurs,

Dans le cadre des comptages de poissons en Sciences Participatives organisés par le CODEP 64, nous proposons une sortie le

Cette sortie peut accueillir jusqu'à personnes.

Nous vous donnons rendez-vous à heure au Club de Plongée, à l'adresse suivante,

Vous aurez besoin d'apporter tout votre matériel de plongée, votre licence et votre certificat médical.

Nous nous chargeons du matériel scientifique pour la réalisation des transects.

A très vite,

SIGNATURE

- Lorsque la sortie est complète, ACTUALISER le document Google « Planning comptage 2020 ». (<https://frama.link/codep64-planning>).

Rassembler le matériel de comptage

- S'ASSURER d'avoir suffisamment de PLAQUETTES et d'HEXADECAMETRES pour la sortie.

A savoir : 1 plaquette par plongeur et 1 hexadécamètre par binôme de plongeurs.

Partie administrative et Accueil des plongeurs

- PREPARER les documents administratifs (licences, certificats médicaux, etc)
- ORGANISER le prêt de matériel de plongées si besoin (Blocs, etc)

Choisir la zone de comptage avant la sortie

- TELECHARGER le document « Coordonnées GPS + Carte Briquets » sur le site du CODEP 64.
(<https://frama.link/codep64-gps>).
- REGARDER si la zone a déjà été explorée ou non sur le site du CODEP 64 et SELECTIONNER sa zone de comptage
(<https://frama.link/codep64-zone>).

A savoir : on peut réaliser plusieurs fois des immersions dans la même zone sans soucis, c'est même intéressant et encouragé de réaliser des répliqués.

La sortie en elle-même

- S'ASSURER que les plongeurs se rappellent du protocole expliqué pendant le week-end de formation.
- S'ASSURER qu'ils savent reconnaître les poissons et qu'ils maîtrisent l'utilisation des plaquettes et de l'hexadécamètre.
- S'ASSURER que toutes les informations des plaquettes sont complétées correctement.

A savoir : si vous faites plusieurs transects sur une journée, commencez par le plus profond.

Après la sortie

- Prendre une PHOTO ou SCANNER les fiches. **1 fiche poissons et 1 fiche substrat par binôme.**
- S'ASSURER que les informations suivantes apparaissent sur les plaquettes : DATE, ZONE de comptage, NOM DU CLUB, NOMS DES PLONGEURS avant de les envoyer.
- Les ENVOYER par mail à l'adresse suivante : comptage.codep64@gmail.com
- NETTOYER le MATERIEL : Hexadécamètres et Plaquettes.

Transfert de photos et vidéos éventuelles

- Si les plongeurs ont effectué des films ou pris des photos, les TRANSMETTRE via un WE TRANSFER (<https://wettransfer.com/>) à l'adresse suivante : comptage.codep64@gmail.com, en indiquant DATE, ZONE de comptage, CLUB, NOM DU PLONGEUR.

Compléter les informations de la sortie

- ACTUALISER le document Google « Comptage Briquets : NOTER ZONE, DATE, HEURE, CLUB, NOMBRE DE PLONGEURS, OBSERVATIONS et NOMBRE DE FICHES TRANSMISES. (<https://frama.link/codep64-comptage>).












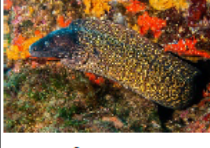


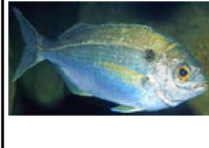













Remboursement des frais de la sortie

- ENVOYER CHAQUE MOIS vos fiches de défraiement au trésorier du CODEP 64 à l'adresse suivante : gestion.cdpa64@gmail.com
- Cette fiche vous a été transmise par mail.

Si vous avez des questions urgentes, ECRIRE un mail à l'adresse suivante : comptage.codep64@gmail.com, ou contacter par téléphone Marion CHAPEAU ou Éric SAINT MARTIN

UN GRAND MERCI POUR VOTRE CONTRIBUTION !

Annexe 18 : Fiches immergeables pour les comptages de poissons et l'identification du substrat

 <p>P,M<35 : G>35 :</p> <p>Baliste</p>	 <p>P,M<25 : G>25 :</p> <p>Bogue</p>	 <p>P,M<15 : G>15 :</p> <p>Centrolabre</p>	 <p>P,M<50 : G>50 :</p> <p>Chinchard à queue jaune</p>	 <p>P,M<20 : G>20 :</p> <p>Crénilabre</p>
 <p>P,M<150 : G>150 :</p> <p>Congre</p>	 <p>P,M<15 : G>15 :</p> <p>Cténolabre</p>	 <p>P,M<25 : G>25 :</p> <p>Girelle F/M</p>	 <p>P,M<35 : G>35 :</p> <p>Labre mélé</p>	 <p>P,M<80 : G>80 :</p> <p>Lieu</p>
 <p>P,M<70 : G>70 :</p> <p>Mulet</p>	 <p>P,M<130 : G>130 :</p> <p>Murène</p>	 <p>P,M<20 : G>20 :</p> <p>Oblade</p>	 <p>P,M<50 : G>50 :</p> <p>Ombrine</p>	 <p>P,M<40 : G>40 :</p> <p>Pageot</p>
 <p>P,M<100 : G>100 :</p> <p>Raie brunette</p>	 <p>P,M<80 : G>80 :</p> <p>Raie torpille</p>	 <p>P,M<30 : G>30 :</p> <p>Rascasse</p>	 <p>P,M<30 : G>30 :</p> <p>Rouget barbet</p>	 <p>P,M<30 : G>30 :</p> <p>Sar à tête noire</p>
 <p>P,M<30 : G>30 :</p> <p>Sar commun</p>	 <p>P,M<45 : G>45 :</p> <p>Sar tambour</p>	 <p>P,M<35 : G>35 :</p> <p>Saupe</p>	 <p>P,M<30 : G>30 :</p> <p>Serran chevrette</p>	<p>Autres espèces : Nom : Taille : cm, Nbr Nom : Taille : cm, Nbr Date : / / Plongeur : Site/Zone : Club :</p>
 <p>P,M<40 : G>40 :</p> <p>Sole</p>	 <p>P,M<35 : G>35 :</p> <p>Tacaud</p>	 <p>P,M<50 : G>50 :</p> <p>Vieille</p>	 <p>P,M<35 : G>35 :</p> <p>Vive</p>	

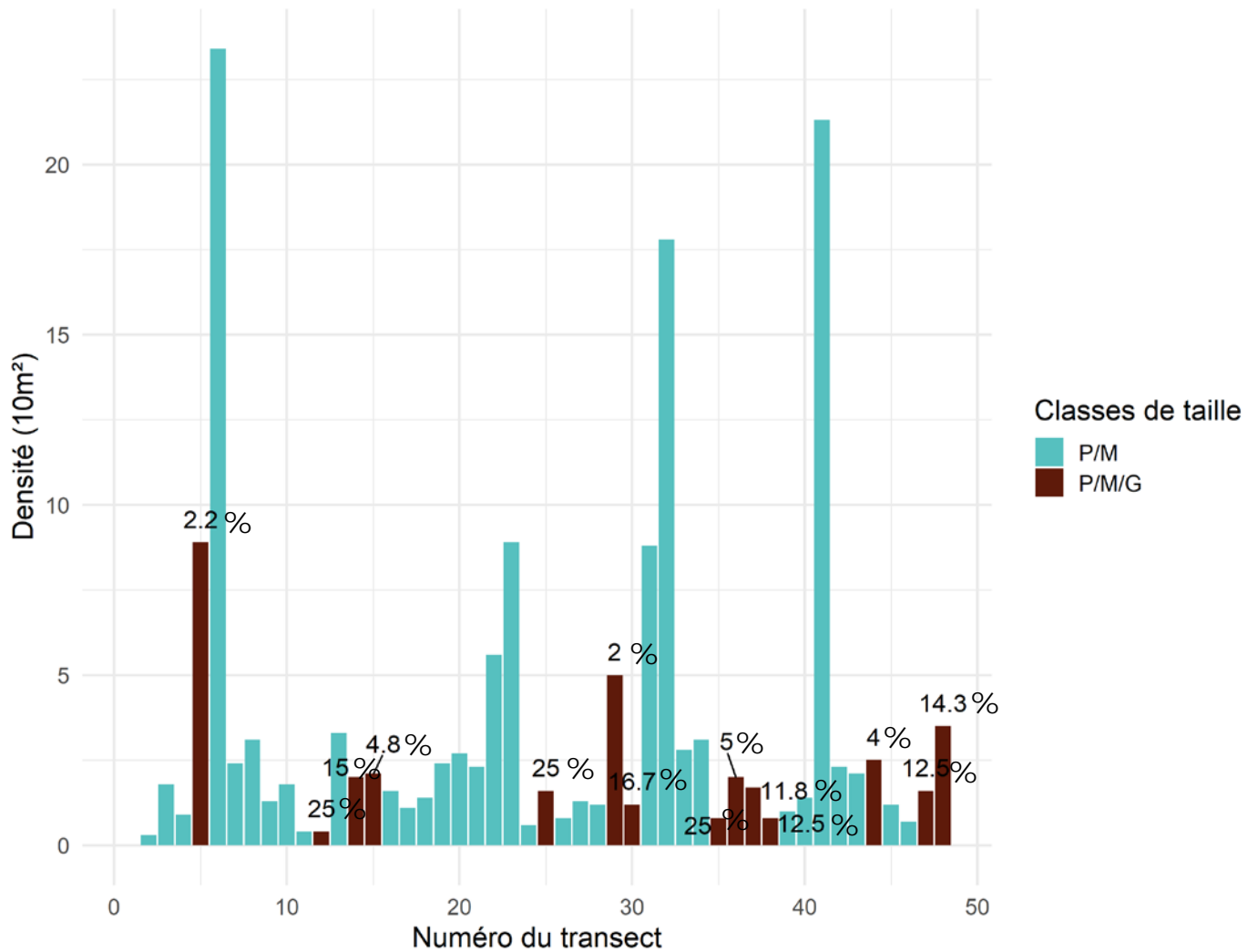
Date :/...../.....	Site/Zone :	Heure début h	Heure fin h	Plongeurs (noms et prénoms) :	Plongeur 1 (poissons)	Plongeur 2 (poissons + substrat)			
Club :									
Météo :	Vitesse du vent :	Km/h		Visibilité (bonne, moyenne, mauvaise) :		T° de l'air :°C			
	Hauteur de houle :	m				T° de l'eau :°C			
Marnage :	Matin			Après-midi			Pression :	Initiale	Finale
	Coefficient	Basse Mer	Pleine Mer	Coefficient	Basse Mer	Pleine Mer	Plongeur 1	.....b	.....b
	.....	..... h .....	..... h .....	.....	..... h .....	..... h	Plongeur 2	.....b	.....b
Profondeur initiale :	..... m	60 m -	m	m -	m	m -	m	m -	m
Profondeur finale :	..... m								
Profondeur max :	..... m	m -	m	m -	m	m -	m	m -	m
Temps au fond :	..... min								
Caractérisation du substrat : LIT		m -	m	m -	m	m -	m	m -	m
Algues : A Galets : G Sable : S Roche nue : R Roche avec Algues : R+A <div>Indiquer chaque changement d'habitat et sa largeur sur le transect (en mètres) : exemple</div>		m -	m	m -	m	m -	m	m -	m
		m -	m	m -	m	m -	m	m -	m
		m -	m	m -	m	m -	m	m -	m
60 m - 55,5m	55,5 m - 48 m	m -	m	m -	m	m -	m	m -	m
S	A								
Observation(s) :		m -	m	m -	m	m -	m	m -	m
		m -	m	m -	m	m -	m	m -	m
		m -	m	m -	m	m -	m	m -	m
		m -	m	m -	m	m -	m	m -	m
		m -	m	m -	m	m -	m	m -	10 m



Annexe 19 : Photographie du matériel complet du compteur bénévole



Annexe 20 : Densité de poissons de chaque transect, ainsi que la proportion d'individus 'Gros', lorsqu'il y en avait (en noir). P/M pour les individus petits et moyens et P/M/G lorsqu'il y avait des individus des trois classes de taille



Résumé et mots-clés

De l'intérêt d'une réserve marine au Pays Basque : une première approche socio-écologique

Résumé : Les zones côtières, en particulier les zones peu profondes, abritent des habitats clés. Les écosystèmes marins de la côte basque subissent de nombreuses pressions anthropiques depuis des décennies et la biodiversité y est en danger. La zone marine autour de la ville frontalière d'Hendaye fait l'objet d'une proposition de Réserve marine. Cependant, les données sont très limitées et ne permettent pas de conclure sur la nécessité d'une Aire Marine Protégée au Pays Basque. Cette étude pluridisciplinaire vise donc à évaluer l'intérêt socio-écologique de la mise en place d'une réserve marine. Nous avons utilisé des méthodes issues de l'étude des perceptions afin d'identifier les opportunités et les blocages d'un tel projet. En premier lieu, nous avons questionné le grand public (825 réponses) par un sondage en ligne. Puis, nous avons interviewé 32 acteurs clés du littoral basque lors d'entretiens semi-dirigés. Par ailleurs, nous avons initié des comptages visuels de poissons en science participative. Les résultats ont montré que 90 % des sondés de la côte basque sont en faveur d'une réserve marine au Pays Basque. 50 % des acteurs clés partagent cet avis, contre 40 % qui sont tout de même en désaccord avec une réserve marine dans l'état actuel de nos connaissances de la zone. Les résultats des comptages en science participative révèlent que le protocole fonctionne et que de nombreux plongeurs bénévoles se sont impliqués dans cette étude. Nous avons compris les enjeux locaux du projet de Réserve marine basque et cette étude fait état de propositions non exhaustives pour mieux protéger le milieu marin basque.

Mots-clés : Réserve marine, Etude des perceptions, Entretiens semi-dirigés, Comptage visuel sous-marin, Science participative.

Of the relevance of a marine reserve in the Basque country, France: a first socio-ecological approach

Abstract: Coastal areas, particularly shallow waters, shelter key habitats. The Basque marine ecosystems undergo several anthropogenic pressures since decades and the biodiversity is jeopardized. A marine reserve proposal is at stake in the marine area around the cross-border city of Hendaye. However, little data exists and does not allow concluding on the need of a Marine Protected Area in the Basque country. This multidisciplinary study aims at assessing the socio-ecological relevance of a marine reserve. We used methods from perception studies to identify opportunities and sticking points of this particular project. Firstly, we questioned the general public (825 answers) through an online survey. Secondly, we interviewed 32 key stakeholders from the Basque coastal area, thanks to semi-structured interviews. Furthermore, we began fish underwater visual censuses using citizen science. The results show that 90 % of the general public agree on the creation of a marine reserve in the Basque country. 50 % of the local stakeholders share this previous point of view, whereas 40 % disagree on the creation of a marine reserve regarding the low level of knowledge that we have. The results of the visual census using citizen science emphasize that the protocol is efficient and that many volunteers got involved in this study. We understood the local challenges of a marine reserve in the Basque country, and this study highlights various propositions to protect better the Basque marine area.

Keywords: Marine reserve, Perception study, Semi-structured interviews, Underwater visual census, Citizen science.