

Étude de l'impact socio-économique de la mise en œuvre de mesures de conservation des espèces cartilagineuses dans le golfe de Syrte, Libye



DIRECTEUR DE LA PUBLICATION

Robin Degron (Plan Bleu)

AUTEUR

Ce rapport a été rédigé par Sara A.A. Al Mabruk (Libye).

REVISEUR

Ce rapport a bénéficié des conseils de Constantin Tsakas (Plan Bleu). Le rapport a été évalué par Constantin Tsakas, Antoine Lafitte et Léo Le Scour (Plan Bleu). Lobna Ben Nakhla (CAR/ASP) et l'Autorité générale de l'environnement (EGA) de Libye ont également participé à la révision par les pairs et nous les remercions vivement pour leur temps et leurs contributions.

REMERCIEMENT DE L'AUTEUR

Je tiens à exprimer ma sincère gratitude aux bureaux de suivi des affaires environnementales de Misrata et de Syrte, aux départements des ressources marines, au syndicat des pêcheurs ainsi qu'à l'ensemble des pêcheurs du golfe de Syrte pour leur précieuse collaboration.

J'adresse tout particulièrement mes remerciements à mes collègues M. Abdelati Al-Sweib et M. Abdullah Al-Maqawshi, dont la réactivité et le dévouement ont été déterminants pour la collecte rapide des données. Mes remerciements les plus chaleureux vont également à M. Saleh Daryaq, dont l'engagement généreux en temps et en énergie a grandement facilité leur travail.

NOTICE LEGALE

Les désignations et le matériel utilisés dans cette publication ont été fournis par des auteurs externes au Plan Bleu. Les opinions exprimées ici sont uniquement celles de l'auteur ou des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les points de vue ou les opinions du PNUE/PAM, du Plan Bleu ou de toute autre organisation contribuant au statut juridique de tout pays, territoire, zone urbaine ou de ses autorités, ni à la délimitation de ses frontières.

MENTION LEGALE

Les termes utilisés et les documents présentés dans cette publication ne représentent en aucun cas les opinions du Plan Bleu ou du PNUE/PAM sur la situation juridique de quelque pays, territoire, ville ou région que ce soit, ni sur leurs autorités ou la délimitation de leurs frontières. Les analyses et les conclusions exprimées dans cette publication sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement le point de vue de Plan Bleu ou du PNUE/PAM.

DROITS DE REPRODUCTION

Le texte de la présente publication peut être reproduit en tout ou en partie à des fins pédagogiques et non lucratives sans autorisation spéciale de la part du détenteur du copyright, à condition de faire mention de la source. Le Plan Bleu serait reconnaissant de recevoir un exemplaire de toutes les publications qui ont utilisé le présent document comme source. L'accord écrit du Plan Bleu est obligatoire pour toute utilisation de cette publication à des fins de revente ou à toute autre fin commerciale. © 2025 Plan Bleu

Sommaire

Directeur de la publication	2
Auteur	2
Réviseur	2
Remerciement de l'auteur	2
Notice légale	2
Mention légale	2
Droits de reproduction	2
Sommaire	3
Table des illustrations.....	6
Figures.....	6
Avant-propos.....	8
Synthèse	9
1 Introduction	10
1.1 Contexte	10
1.2 Décision IG.26/4 de la Convention de Barcelone : Un cadre réglementaire complet	10
1.2.1 Composition des espèces et classification de la conservation	10
1.2.2 Caractéristiques biologiques et évaluation scientifique	11
1.3 Le golfe de Syrte : Contexte écologique et socio-économique.....	11
1.4 Statut de conservation des espèces cartilagineuses et mécanismes de capture accessoire	12
1.4.1 Mécanismes de prises accessoires et interactions avec les engins de pêche	12
1.5 Objectifs et structure de l'étude	12
2 Méthodologie	13
2.1 Voie de recherche	13
2.2 Zone d'étude et conception de l'enquête sur le terrain	13
2.3 Méthodes de collecte des données	13
2.3.1 Instrument d'enquête	13
2.3.2 Stratégie de collecte et examen des données	14
2.4 Cadre d'échantillonnage	14
2.4.1 Caractérisation des échantillons et cadre basé sur les permis	14
2.5 Approche de l'analyse des données	15
2.5.1 Évaluation de la validité statistique	15
3 Cadres politiques et réglementaires internationaux et régionaux	16
3.1 Cadres internationaux de conservation	16
3.1.1 La convention de Barcelone et le protocole ASP/DB.....	16
3.1.2 Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES)	16
3.1.3 Convention sur la conservation des espèces migratrices (CMS)	16
3.1.4 Plan d'action international pour la gestion et la conservation des requins de la FAO (PAI-Requins)	16
3.2 Organisations et mécanismes régionaux de conservation	17
3.2.1 Plan d'Action pour la Méditerranée (PAM)	17
3.2.2 Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (CAR/ASP)	17
3.2.3 Commission générale des pêches pour la Méditerranée (CGPM)	17
3.3 Contexte politique national en Libye	17
3.3.1 Cadre législatif	17
3.3.2 Autorité réglementaire et mise en œuvre	18
3.3.3 Obligations juridiques internationales – Analyse des lacunes.....	18
3.3.4 Structure de gouvernance et capacité institutionnelle actuelles	19
4 Analyse régionale comparative	21
4.1 Distribution géographique et couverture de l'enquête	21
4.2 Profils économiques régionaux et schémas de vulnérabilité.....	21

4.3	Modes d'utilisation des engins et pratiques de pêche	23
4.4	Fréquence des interactions entre espèces et implications pour la conservation.....	23
4.5	Vulnérabilité des ménages et répartition de l'impact social.....	24
4.6	Implications de la stratégie régionale de conservation	25
5	Constatations de l'analyse socio-économique	26
5.1	Profil démographique des communautés de pêche	26
5.1.1	Données démographiques sur l'âge et l'expérience.....	26
5.1.2	Niveau d'études et capacité de formation	27
5.2	Dépendance économique et structure des ménages	29
5.2.1	Modèles de dépendance à l'égard du revenu	29
5.2.2	Taille des ménages et amplification de la vulnérabilité.....	29
5.2.3	Composition démographique et considérations relatives au statut juridique	31
5.3	Pratiques de pêche et interactions avec les espèces cartilagineuses.....	31
5.3.1	Fréquence des captures et schémas d'interaction avec les espèces	31
5.3.2	Variations régionales de l'interaction avec les espèces.....	32
5.3.3	Analyse de l'utilisation des engins et de l'interaction avec les espèces	32
5.4	Valeur marchande et importance économique	34
5.4.1	Structure du marché des raies et valeur commerciale limitée.....	34
5.4.2	Analyse du marché des requins et contexte économique.....	35
5.4.3	Architecture de la dépendance économique	36
5.5	Médecine traditionnelle et schémas d'utilisation culturelle	37
5.5.1	Prévalence et répartition régionale	37
5.5.2	Distribution de la médecine traditionnelle par espèce	38
5.6	Profil économiques régionaux et évaluation de la vulnérabilité.....	39
5.6.1	Profil économique de la partie occidentale de Syrte.....	39
5.6.2	Profil économique de la partie centrale du golfe de Syrte	42
5.6.3	Profil économique de la partie orientale du golfe de Syrte.....	43
5.7	Cohésion sociale et réseaux communautaires.....	46
5.7.1	Coopération communautaire et partage des risques.....	46
5.7.2	Connaissances culturelles et pratiques traditionnelles	47
5.8	Projections et graduation régionale de l'impact économique.....	49
5.8.1	Évaluation de l'impact sur les individus et les ménages.....	49
5.8.2	Projections de l'impact économique régional	49
5.9	Résultats de l'évaluation multipartite.....	49
6	Évaluation de l'impact et mesures d'atténuation	52
6.1	Évaluation de l'impact.....	52
6.1.1	Comprendre le coût humain de la conservation	52
6.1.2	La réalité de la dépendance économique	52
6.1.3	Les espèces les plus importantes pour les familles	52
6.1.4	Réalités du marché pour les familles de pêcheurs	53
6.1.5	Réalités quotidiennes de la pêche et défis de la conservation.....	53
6.1.6	L'impact sur la communauté élargie	53
6.2	Mesures d'atténuation	53
6.2.1	S'appuyer sur l'état de préparation de la communauté.....	53
6.2.2	Répondre aux besoins immédiats de la famille	54
6.2.3	Créer des opportunités alternatives	54
6.2.4	Formation pratique et soutien technologique	54
6.2.5	Travailler dans les cadres nationaux	54
6.2.6	Développement du marché pour la stabilité familiale	54
6.3	Stratégie de mise en œuvre.....	55
6.3.1	Réponse immédiate : Protéger les familles pendant la transition.....	55
6.3.2	Renforcer les capacités : Investir dans l'avenir des familles.....	55
6.3.3	Durabilité à long terme : Des familles en sécurité, des espèces protégées.....	55
6.4	Une voie à suivre	55
7	Espèces alternatives et développement du marché	56
7.1	Portefeuille d'espèces actuel et dépendances au marché.....	56
7.2	Contribution économique des espèces cibles.....	56
7.3	Stratégies alternatives pour les espèces identifiées par les pêcheurs.....	57
7.4	Contraintes liées au développement du marché	57
7.5	Exigences en matière d'infrastructure pour la transition vers d'autres espèces	58

7.6	Recommandations pour le développement du marché	58
7.6.1	Diversification des canaux de distribution	58
7.6.2	Développement de marchés spécifiques aux espèces	58
7.6.3	Soutien technologique et aux infrastructures	58
7.7	Contexte historique des exportations et contraintes actuelles du marché	58
7.8	Lacunes dans les données et priorités de recherche	58
8	Cadre et défis à la mise en œuvre	60
8.1	Défis à la mise en œuvre	60
8.1.1	Capacités institutionnelles et contraintes d'application	60
8.1.2	Schémas d'acceptation et de respect par la communauté	60
8.1.3	Dépendances économiques et dynamique du marché	60
8.2	Exigences de mise en œuvre spécifiques aux scénarios	61
8.2.1	Besoins en capacités institutionnelles par scénario	61
8.2.2	Considérations relatives à la viabilité financière	61
8.3	Évaluation des risques et stratégies d'atténuation	61
8.3.1	Catégories de risques liés à la mise en œuvre	61
8.3.2	Approches d'atténuation fondées sur des données probantes	62
8.4	Cadre de gestion adaptatif	62
8.4.1	Protocoles de surveillance	62
8.4.2	Mécanismes de retour d'information	62
9	Analyse des coûts et avantages économiques	64
9.1	Structure des coûts de conservation	64
9.1.1	Structure des coûts en deux volets	64
9.1.2	Ce que cela signifie en chiffres réels	64
9.1.3	Une approche pas à pas de la mise en œuvre	64
9.2	Les avantages de la conservation du milieu marin	65
9.2.1	Des gains immédiats en matière de conservation	65
9.2.2	Avantages à long terme pour les communautés de pêcheurs	65
9.3	L'investissement est-il rentable ?	65
9.3.1	Comprendre le retour sur investissement	65
9.3.2	Être réaliste face à l'incertitude	66
9.4	Rendre la conservation plus efficace	66
9.4.1	Concentrer les ressources là où elles sont le plus nécessaires	66
9.4.2	S'inscrire dans les objectifs nationaux de la Libye	66
9.5	Prendre la décision : L'investissement dans la conservation en vaut-il la peine ?	67
9.5.1	Le bilan	67
10	Conclusions et recommandations	68
10.1	Principaux résultats	68
10.2	Recommandation stratégique : Mise en œuvre progressive	68
10.3	Justification économique	68
10.4	Exigences pour la mise en œuvre	69
10.5	Opportunité stratégique pour la Libye	69
10.6	Gestion des risques	69
10.7	Recommandation finale	69
	Références	71

Table des illustrations

FIGURES

Figure 1. Répartition géographique des personnes interrogées dans le golfe de Syrte	21
Figure 2. Revenu mensuel moyen par région – Golfe de Syrte.....	22
Figure 3. Forte dépendance à l'égard des espèces cartilagineuses par région – Golfe de Syrte	22
Figure 4. Modes d'utilisation des engins de pêche par région – Golfe de Syrte.....	23
Figure 5. Schémas de capture des espèces cartilagineuses - Partie occidentale de Syrte.....	23
Figure 6. Schémas de capture des espèces cartilagineuses - Centre de Syrte	24
Figure 7. Schémas de capture des espèces cartilagineuses - Partie orientale de Syrte.....	24
Figure 8. Répartition par âge des pêcheurs – Golfe de Syrte.....	26
Figure 9. Expérience de pêche professionnelle – Golfe de Syrte.....	27
Figure 10. Niveau d'éducation des pêcheurs – Golfe de Syrte	27
Figure 11. Sensibilisation à la conservation – Gravité perçue des menaces	28
Figure 12. Réceptivité à la formation par niveau d'éducation – Pêcheurs du golfe de Syrte	28
Figure 13. Dépendance du revenu du ménage – Pêcheurs du golfe de Syrte	29
Figure 14. Répartition de la taille des ménages – Pêcheurs du golfe de Syrte	29
Figure 15. Effet d'amplification de la vulnérabilité – Golfe de Syrte	30
Figure 16. Vulnérabilité des grands ménages – Golfe de Syrte	30
Figure 17. Composition démographique	31
Figure 18. Fréquence de capture des espèces cartilagineuses – Golfe de Syrte	31
Figure 19. Variations régionales de l'interaction avec les espèces cartilagineuses – Golfe de Syrte.....	32
Figure 20. Utilisation des engins de pêche et interaction avec les espèces cartilagineuses – Golfe de Syrte	33
Figure 21. Préférences régionales en matière d'engins de pêche – Golfe de Syrte.....	33
Figure 22. Structure du marché des raies – Golfe de Syrte.....	35
Figure 23. Structure du marché du requin – Golfe de Syrte	35
Figure 24. Dépendance du revenu à l'égard des espèces cartilagineuses	36
Figure 25. Catégories de vulnérabilité pour la gestion de la pêche	37
Figure 26. Prévalence du recours à la médecine traditionnelle – Golfe de Syrte	38
Figure 27. Distribution de la médecine traditionnelle par espèce.....	39
Figure 28. Répartition en pourcentage des pêcheurs par catégorie de vulnérabilité	40
Figure 29. Estimation des pertes de revenus mensuelles par catégorie de vulnérabilité	40
Figure 30. Représentation horizontale de l'utilisation des engins de pêche dans la partie occidentale du golfe de Syrte	41
Figure 31. Répartition du niveau d'éducation des pêcheurs de la partie occidentale du golfe de Syrte.....	42
Figure 32. Distribution de la fréquence des captures d'espèces protégées parmi les pêcheurs de la région centrale du golfe de Syrte.....	43
Figure 33. Répartition de la vulnérabilité économique dans les différentes régions du golfe de Syrte	44
Figure 34. Taux d'interaction avec les espèces protégées par région montrant l'exposition universelle de la partie orientale du golfe de Syrte (100 %) par rapport aux autres régions	44
Figure 35. Répartition de l'utilisation des engins de pêche dans la partie orientale par rapport à la partie occidentale du golfe de Syrte.....	45
Figure 36. Indicateurs de l'intégration culturelle montrant l'utilisation universelle de la médecine traditionnelle dans la partie orientale du golfe de Syrte (100 %) et le profil des capacités éducatives.....	46
Figure 37. Démographie communautaire et schémas de participation coopérative à des communautés de pêcheurs du golfe de Syrte. La diversité démographique, avec 53 % de ressortissants libyens et 47 % de résidents non libyens, crée des dynamiques sociales complexes, tandis que 60 % des personnes interrogées participent à des coopératives de pêche informelles	47
Figure 38. Les connaissances écologiques traditionnelles et les pratiques culturelles témoignent d'une grande expérience (27,5 ans en moyenne) et d'une forte intégration culturelle (87,2 % d'utilisation de la médecine traditionnelle)	48

Figure 39. L'analyse des indicateurs de comportement de coopération montre une recherche de soutien financier (60 %), une volonté de formation (80 %) et un soutien à la rémunération (27 %)	48
Figure 40. Principales espèces cibles	56
Figure 41. Diagramme de la contribution des espèces au revenu montrant que le denté commun contribue à hauteur de 24,9 % au revenu, tandis que les espèces de mérous y contribuent à hauteur de 11,3 %	57

Avant-propos

La mer Méditerranée est un écosystème unique et fragile, qui abrite une remarquable diversité de vie marine, dont de nombreuses espèces de poissons cartilagineux - requins, raies et espèces apparentées - particulièrement vulnérables à la surexploitation et aux pressions environnementales. Leur croissance lente, leur maturité sexuelle tardive et leur faible taux de reproduction les rendent très sensibles aux activités humaines telles que la pêche, la pollution et la dégradation de l'habitat.

Conformément à la décision IG.26/4 de la CoP23 de la Convention de Barcelone - *Amendements aux annexes II et III du protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée*, l'inclusion de neuf espèces cartilagineuses dans les annexes II et III du protocole ASP/DB représente une avancée importante dans les efforts de conservation régionaux. En même temps, celle-ci soulève des considérations socio-économiques complexes, en particulier pour les communautés de pêcheurs dont les moyens de subsistance dépendent de ces ressources. Il est donc essentiel de comprendre l'interaction entre les mesures de conservation et les économies locales pour concevoir des politiques à la fois efficaces et équitables.

Cette étude, commandée par le Plan Bleu/CAR et développée en étroite collaboration avec le CAR/ASP, fournit une évaluation socio-économique complète de ces mesures de conservation dans le Golfe de Syrte en Libye. En examinant les impacts potentiels sur les pêcheries, en proposant des stratégies d'atténuation et en formulant des recommandations politiques pratiques, elle vise à informer les décideurs et à soutenir des pratiques de gestion durable qui profitent à la fois à la biodiversité et aux communautés locales.

Le Plan Bleu reste engagé à promouvoir des solutions qui équilibrent la protection écologique et le développement durable, y compris les dimensions économiques et de subsistance, renforçant ainsi notre responsabilité partagée de sauvegarder la Méditerranée pour les générations actuelles et futures.

Robin Degron (Directeur du Plan Bleu)
et Constantin Tsakas (Économiste en chef du Plan Bleu)

Synthèse

Cette évaluation complète des impacts socio-économiques de l'inscription de neuf espèces cartilagineuses aux Annexes II/III du Protocole ASP/DB révèle une **vulnérabilité sans précédent parmi les communautés de pêcheurs du Golfe de Syrte**, où 93,9 % des 66 pêcheurs interrogés interagissent avec des espèces protégées en tant que prises accidentelles tout en ciblant des espèces commerciales telles que le mérrou (78,8 %) et le denté (69,7 %), créant un risque économique concentré pour 27 familles confrontées à une dépendance sévère (jusqu'à 100 % du revenu dépendant d'espèces de requins spécifiques) tandis que la majorité (69,7 %) maintient une dépendance minimale sur les espèces cartilagineuses pour un revenu supplémentaire. Malgré les perturbations économiques potentielles, **la communauté fait preuve d'une remarquable volonté de conservation** : 63,6 % soutiennent les mesures de conservation lorsqu'elles bénéficient d'une assistance appropriée et 80,3 % sont prêts à participer à des programmes de formation, tandis que 87,9 % s'adonnent à des pratiques de médecine traditionnelle impliquant des espèces marines, ce qui indique des liens culturels profonds nécessitant une intégration délicate plutôt qu'une interdiction. L'analyse prévoit des impacts économiques régionaux à hauteur de 5,25 millions de LYD par an sur 422 navires documentés affectant 2 278 personnes, y compris les personnes à charge des ménages, mais **recommande la mise en œuvre d'une approche progressive du scénario B nécessitant 4 à 6 millions de LYD sur cinq ans** qui donne la priorité au soutien d'urgence pour les 27 familles les plus vulnérables tout en tirant parti de la volonté documentée de la communauté pour mettre en place une conservation systématique en trois phases : protection immédiate de l'aigle vachette et de l'aigle de mer (années 1-2), extension systématique aux sept espèces restantes avec un soutien plus large aux familles (années 3-4), et mise en œuvre régionale complète avec des programmes d'incitation (années 5 et au-delà). **Cet investissement stratégique peut générer des retours mesurables grâce à l'amélioration de la productivité des pêcheries, à un accès durable au marché et au développement du tourisme marin**, tout en positionnant la Libye comme un leader méditerranéen en matière de conservation communautaire, démontrant ainsi que la protection de l'environnement et le développement économique sont des objectifs complémentaires qui nécessitent un soutien ciblé traitant les familles de pêcheurs comme des partenaires de conservation plutôt que comme des obstacles, et reconnaissant que des écosystèmes marins sains et des communautés prospères sont interdépendants pour assurer un succès à long terme.

1 Introduction

1.1 CONTEXTE

La mer Méditerranée constitue l'un des points chauds de la biodiversité marine les plus importants au monde, abritant plus de 17 000 espèces marines, dont beaucoup sont endémiques de la région. Cette diversité remarquable est de plus en plus menacée par les activités anthropiques, notamment la surpêche, la pollution, la destruction de l'habitat et le changement climatique, qui poussent de nombreuses espèces vers l'extinction. Parmi les espèces les plus vulnérables figurent les espèces cartilagineuses (requins, raies et chimères), qui sont sensibles au déclin de leur population en raison de leurs caractéristiques biologiques : vitesse de croissance lente, maturité sexuelle tardive et faible fécondité. Ces caractéristiques sélectionnées par des stratégies K rendent les chondrichthyens plus vulnérables à la pression de la pêche que la plupart des espèces de poissons téléostéens.

Les espèces cartilagineuses jouent le rôle d'apex et de mésoprédateurs dans les écosystèmes marins, en maintenant l'équilibre écologique grâce à des mécanismes de régulation trophique descendante. Leur conservation est essentielle pour la santé de l'écosystème, car ces espèces servent de sentinelles de l'état de l'écosystème marin et leur rétablissement est corrélé à l'amélioration de la productivité des espèces commerciales cibles par des effets de cascade trophique.

Ce rapport détaillé présente des résultats basés sur des données recueillies dans les trois sous-régions du golfe de Syrte – Syrte occidentale (Misrata-Syrte), Syrte centrale (Syrte-Ras Lanuf) et Syrte orientale (Ras Lanuf) – par le biais de questionnaires, de discussions de groupe et d'entretiens avec 66 pêcheurs, examinant les impacts socio-économiques de la mise en œuvre potentielle de mesures de conservation pour neuf espèces cartilagineuses nouvellement inscrites aux annexes II et III du protocole ASP/DB de la convention de Barcelone.

Ce rapport est structuré comme suit. Il présente tout d'abord le cadre réglementaire de la convention de Barcelone, le contexte écologique et socio-économique du golfe de Syrte et l'état de conservation des espèces cartilagineuses. La section sur la méthodologie détaille ensuite l'approche de la recherche, la conception de l'enquête, la collecte des données, le cadre d'échantillonnage et les méthodes d'analyse. Vient ensuite un aperçu des cadres politiques internationaux, régionaux et nationaux relatifs à la conservation. Le rapport présente ensuite une analyse comparative régionale et des conclusions socio-économiques, examinant les pratiques de pêche, les interactions avec les espèces, la dynamique du marché, la vulnérabilité des ménages et les réseaux communautaires. Les sections suivantes évaluent les impacts de la conservation, les mesures d'atténuation et les stratégies de mise en œuvre, explorent les espèces alternatives et les options de développement du marché, et discutent des défis de la mise en œuvre et de la gestion adaptative. L'avant-dernière section aborde les coûts et les avantages économiques de la conservation, avant de conclure par les constatations clés et des recommandations exploitables.

1.2 DECISION IG.26/4 DE LA CONVENTION DE BARCELONE : UN CADRE REGLEMENTAIRE COMPLET

1.2.1 Composition des espèces et classification de la conservation

La décision IG.26/4, adoptée lors de la 23^{ème} Conférence des Parties (COP 23) à la Convention de Barcelone à Portorož, Slovénie (5-8 décembre 2023), constitue une évolution significative de la politique de conservation du milieu marin méditerranéen. Cette décision modifie les annexes II et III du protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique (protocole ASP/DB) en incorporant neuf espèces cartilagineuses dans le cadre de protection régional, ce qui représente l'expansion la plus importante des mesures de conservation des élasmobranchés dans le bassin méditerranéen depuis l'établissement du protocole.

Nouvelles espèces cartilagineuses inscrites à l'annexe II du protocole ASP/DB (liste des espèces en danger ou menacées) :

- **L'aigle vachette** *Aetomylaeus bovinus* (Geoffroy St. Hilaire, 1817), classé en danger critique d'extinction par l'UICN. Les données relatives à la population indiquent un déclin estimé à 80 % en 45 ans, l'espèce étant désormais considérée comme rare dans l'ensemble des eaux méditerranéennes.
- **Le requin renard à gros yeux** *Alopias superciliosus* (Lowe, 1841), classé comme vulnérable par l'UICN, présente une capacité de reproduction limitée parmi les espèces de requins renards, avec un faible taux d'accroissement potentiel annuel de la population de 0,002-0,009 (équivalent à 1,6 %).

- La **raie brune** *Bathytoshia lata* (Garman, 1880), conserve le statut Vulnérable de l'UICN en raison des menaces anthropogéniques qui pèsent sur son aire de répartition dans l'Indo-Pacifique et dans l'Atlantique oriental.
- La **raie pastenague** *Dasyatis pastinaca* (Linnaeus, 1758), subit des pressions de conservation dans toute son aire de répartition méditerranéenne, avec des exigences d'habitat côtier chevauchant les zones d'activité humaine.
- La **mourine échancrée** *Rhinoptera marginata* (Geoffroy St. Hilaire, 1817), présente une distribution limitée principalement dans les eaux de l'Atlantique Est, avec des occurrences méditerranéennes occasionnelles.

Nouvelles espèces cartilagineuses inscrites à l'annexe III (liste des espèces dont l'exploitation est réglementée) :

- La **pastenague marbrée** *Dasyatis marmorata* (Steindachner, 1892), classée comme quasi-menacée suite à l'évaluation de l'UICN en août 2020.
- Le **requin gris** *Hexanchus griseus* (Bonnaterre, 1788), représente la faune cartilagineuse des eaux profondes exposée aux technologies de pêche modernes.
- La **pastenague violette** *Pteroplatytrygon violacea* (Bonaparte, 1832), présente les caractéristiques écologiques d'une espèce de raie pélagique avec un statut de quasi-menacée reflétant l'exposition aux pêcheries à la palangre.
- L'**aigle de mer** *Myliobatis aquila* (Linnaeus, 1758), classé comme espèce en danger, présente une productivité biologique limitée caractérisée par une faible fécondité (3-7 petits par portée) et un comportement en banc qui facilite les captures.

1.2.2 Caractéristiques biologiques et évaluation scientifique

Le processus de sélection des espèces a suivi les critères de la décision IG.17/14 pour l'amendement des annexes du protocole SPA/BD, garantissant une méthodologie scientifique dans la priorisation de la conservation. Toutes les espèces inscrites sur la liste présentent des caractéristiques biologiques qui influencent la résilience des populations et leur capacité de rétablissement.

Les schémas de reproduction constituent un facteur essentiel pour les neuf espèces. La reproduction des poissons cartilagineux suit des stratégies K, caractérisées par des périodes de gestation prolongées, des portées de petite taille et une maturité sexuelle retardée. Les caractéristiques du cycle biologique contribuent aux défis de la conservation, avec des temps de génération prolongés dépassant souvent les horizons de planification de la gestion, ce qui signifie que le rétablissement de la population nécessite une protection soutenue sur plusieurs décennies.

Les facteurs comportementaux et écologiques apportent des considérations supplémentaires. Les espèces agrégatives telles que *Myliobatis aquila* sont confrontées à un risque de capture pendant les événements de rassemblement en bancs, tandis que les espèces à habitat spécialisé telles que *Aetomylaeus bovinus* ont une flexibilité comportementale limitée pour éviter les pressions anthropogéniques par une redistribution de l'espace.

1.3 LE GOLFE DE SYRTE : CONTEXTE ECOLOGIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE

Le golfe de Syrte représente l'une des régions côtières les plus importantes sur le plan écologique en Libye. Il a été choisi comme centre d'intérêt pour cette étude pour plusieurs raisons essentielles liées à la conservation des espèces cartilagineuses. Le golfe se caractérise par des eaux peu profondes et un riche afflux de nutriments créant une mosaïque d'habitats marins divers : substrats sableux, herbiers marins luxuriants, communautés d'algues photophiles, substrats rocheux, fonds détritiques et falaises côtières spectaculaires.

L'importance écologique du Golfe a été reconnue au niveau international grâce à sa désignation en tant que zone marine d'importance écologique ou biologique (ZMEB) dans le cadre de la Convention sur la diversité biologique. La région recoupe cinq zones clés pour la biodiversité et sert de pépinière à des espèces telles que le requin ange commun, ce qui lui a valu d'être reconnue comme région importante pour les requins et les raies (ISRA) sur la base de critères de vulnérabilité et de son rôle en tant que sanctuaire de reproduction.

D'un point de vue socio-économique, environ 23 % de la flotte de pêche artisanale libyenne, soit 422 navires, opèrent dans la région du golfe de Syrte. De récentes études approfondies ont permis de recenser 303 navires actifs répartis sur 43 sites de débarquement, avec 175 à 875 personnes directement impliquées dans des activités de pêche pendant la période critique de reproduction de février à juin, lorsque les espèces cartilagineuses sont les plus vulnérables à la pression exercée par la pêche.

1.4 STATUT DE CONSERVATION DES ESPECES CARTILAGINEUSES ET MECANISMES DE CAPTURE ACCESSOIRE

1.4.1 Mécanismes de prises accessoires et interactions avec les engins de pêche

Plus de la moitié des espèces de chondrichthyens sont menacées d'extinction en Méditerranée, où 39 espèces (53 % des 73 espèces évaluées) sont classées comme étant en danger critique d'extinction, en danger ou vulnérables.

Filets Kellabia : Il s'agit du principal engin de pêche pour les espèces cartilagineuses dans le golfe de Syrte, avec des taux d'utilisation de 100 % documentés dans les sites de débarquement saisonniers opérationnels. Ces filets traditionnels ont une longueur de 400 à 4 000 mètres, une hauteur de 2 à 4 mètres et des mailles de 14 à 28 cm. Ils coûtent environ 200 à 600 LYD (32 à 95 euros) et ont une durée de vie de 1 à 2 ans. Les Kellabia sont exclusivement utilisés dans les eaux côtières peu profondes (moins de 50 mètres de profondeur) pendant la période février-mai, qui coïncide directement avec la saison de reproduction de nombreuses espèces cartilagineuses.

Palangres : Employés par 66,7 % des sites saisonniers opérationnels, ces systèmes ont une longueur de 1 000 à 3 000 mètres, avec un espacement de 5 mètres entre les crochets et des lignes verticales de 1 mètre. Ils coûtent 600 à 1 800 LYD (95 à 286 euros) et ont une durée de vie de 2 à 3 ans. Ils ciblent les espèces cartilagineuses de grande et moyenne taille à des profondeurs comprises entre 20 et 200 mètres.

Chalutage : Malgré des coûts d'équipement plus élevés, de l'ordre de 3 000 à 8 000 LYD (476 à 1 270 euros) pour une durée de vie de 3 à 5 ans, le chalutage présente des taux de prises accessoires d'espèces cartilagineuses plus faibles en raison des schémas de distribution des espèces et de la sélectivité des engins de pêche.

Probabilité de prises accessoires, de la plus élevée à la plus faible : (1) Filets maillants fixes/filets tramés, (2) Palangres de surface, (3) Palangres de fond, (4) Filets Kellabia, (5) Engins de chalutage. Ce classement est étayé par des données d'enquête montrant que 78,6 % des utilisateurs de filets maillants déclarent des captures régulières de cartilagineux, contre seulement 6 % des utilisateurs de chaluts qui déclarent des interactions fréquentes.

1.5 OBJECTIFS ET STRUCTURE DE L'ETUDE

Cette recherche vise deux objectifs principaux dans le contexte du statut juridique actuel de la Libye. Premièrement, l'étude vise à évaluer les impacts socio-économiques qui seraient associés à la mise en œuvre potentielle de mesures de conservation pour neuf espèces cartilagineuses énumérées dans la décision IG.26/4, en évaluant spécifiquement comment de telles mesures pourraient affecter les économies locales et les pêcheries dans le golfe de Syrte si la Libye choisissait d'adopter des protections similaires.

Deuxièmement, sur la base des résultats de l'évaluation, **l'étude cherche à proposer des mesures d'atténuation pratiques qui pourraient minimiser les impacts négatifs potentiels sur les pêcheries et les communautés locales tout en assurant la réalisation des objectifs de conservation**, si la Libye décide de mettre en œuvre de telles mesures volontairement ou par le biais d'une future ratification du protocole ASP/DB.

Le cadre de l'étude reconnaît que la participation de la Libye à cette évaluation représente une analyse politique prospective plutôt qu'un respect des obligations légales existantes, étant donné que le pays n'a pas ratifié le protocole ASP/DB. Toutefois, l'engagement actif de la Libye dans les processus de la convention de Barcelone et le soutien qu'elle a exprimé en faveur du renforcement des capacités de conservation du milieu marin témoignent d'un réel intérêt pour l'exploration d'options de conservation qui concilient la protection écologique et la durabilité socio-économique.

2 Méthodologie

2.1 VOIE DE RECHERCHE

Cette étude a utilisé une approche mixte combinant des techniques de recherche quantitatives et qualitatives afin d'obtenir une compréhension globale du paysage socio-économique tout en saisissant les perspectives nuancées des pêcheurs locaux et des parties prenantes de la communauté. En triangulant les données provenant de sources multiples, la recherche garantit des résultats solides et des recommandations adaptées au contexte.

Le plan de recherche tient compte de la complexité inhérente aux systèmes socio-écologiques en examinant plusieurs échelles d'analyse, de la prise de décision individuelle des pêcheurs aux schémas économiques au niveau de la communauté, en passant par les défis de la mise en œuvre de la conservation au niveau régional. Cette approche multi-échelle permet d'identifier les points d'intervention tout en reconnaissant la nature interconnectée des facteurs sociaux, économiques et écologiques qui affectent les résultats de la conservation.

2.2 ZONE D'ETUDE ET CONCEPTION DE L'ENQUETE SUR LE TERRAIN

Le golfe de Syrte a été divisé en trois sous-régions distinctes afin de tenir compte des variations géographiques dans les pratiques de pêche et les conditions socio-économiques :

Syrte occidentale (Misrata-Syrte) : Cette région se caractérise par des plages de sable ponctuées d'affleurements rocheux et de marais salants, abritant une importante activité de pêche centrée sur les principaux sites de débarquement, notamment Qasar Ahmed (Misrata), Al-Hisha, Tawergha et Al-Washka. Les pêcheurs utilisent principalement des filets maillants (trémails), des hameçons et des lignes, des filets Kellabia et des palangres pour cibler les petits poissons pélagiques, les espèces démersales, les espèces cartilagineuses et les céphalopodes.

Syrte centrale (Syrte-Ras Lanuf) : Caractérisé par de vastes marais salants, des eaux côtières peu profondes et des substrats mixtes sableux et détritiques. Les principaux sites de débarquement comprennent Syrte et plusieurs zones de marais salants (Sultan, Beshher, Kweim, Shwerab, Karkora), ainsi qu'Al-Khamseen. La pêche utilise souvent des filets Kellabia (surtout de février à mai), des palangres et des engins mixtes ciblant les espèces cartilagineuses, les grands poissons pélagiques et les poissons démersaux.

Syrte orientale (Ras Lanuf) : Cette zone se caractérise par des côtes rocheuses, des herbiers marins et des eaux plus profondes au large. Le littoral témoigne de l'influence du développement industriel, notamment par des raffineries de pétrole et des ports. Les principaux sites d'atterrissage sont Ras Lanuf, Shatt Al-Bedin et le port de Zueitina. Les pêcheurs utilisent principalement des palangres, des filets maillants et de gros hameçons pour cibler les poissons d'eau profonde, les grandes espèces pélagiques et diverses espèces de raies.



2.3 METHODES DE COLLECTE DES DONNEES

2.3.1 Instrument d'enquête

Un questionnaire structuré a été élaboré pour recueillir les données primaires auprès des pêcheurs du golfe de Syrte. L'enquête a permis de recueillir des informations générales et démographiques, notamment l'âge, le niveau d'éducation et l'expérience de la pêche. Elle a exploré l'effort et les pratiques de pêche en examinant le nombre de jours de pêche, les types d'engins utilisés et les espèces ciblées. Pour comprendre la dépendance économique, le

questionnaire a évalué la contribution de la pêche au revenu des ménages, en accordant une attention particulière à la fréquence de la pêche aux requins et aux raies et à leur rôle dans les revenus globaux.

L'enquête a porté sur les perceptions et la sensibilisation des pêcheurs à l'environnement, sur leur attitude à l'égard des mesures de conservation et sur leur volonté d'adopter d'autres moyens de subsistance ou d'autres pratiques de pêche. Cette approche a combiné la mesure quantitative d'indicateurs clés avec des perspectives qualitatives grâce à des questions ouvertes, permettant aux pêcheurs d'exprimer leurs points de vue, leurs préoccupations et leurs suggestions.

2.3.2 Stratégie de collecte et examen des données

La recherche sur le terrain a utilisé une combinaison de méthodes complémentaires pour garantir une collecte de données complète et fiable. Des entretiens en face-à-face ont été menés sur les sites de débarquement de la région, en rencontrant directement les pêcheurs pour discuter de leur situation socio-économique, de leurs pratiques de pêche et de leur sensibilisation aux questions de conservation.

Les discussions de groupe ont rassemblé des pêcheurs, des représentants des communautés et d'autres acteurs de la pêche, ce qui a permis d'explorer les expériences collectives, les défis et les attitudes à l'égard des pratiques de pêche durables. Des observations directes sur le terrain des activités de pêche ont été effectuées pour valider et contextualiser les informations recueillies lors des enquêtes et des discussions.

Des entretiens avec des informateurs clés (gestionnaires de la pêche, dirigeants locaux et experts en conservation) ont fourni des informations contextuelles et des points de vue d'experts précieux, permettant de situer les résultats dans le cadre plus large de la gestion de la pêche et des efforts de conservation dans la région.



2.4 CADRE D'ÉCHANTILLONNAGE

2.4.1 Caractérisation des échantillons et cadre basé sur les permis

L'étude s'est concentrée sur les pêcheurs artisanaux et commerciaux, ainsi que sur les dirigeants des communautés et les acteurs concernés par la pêche. L'échantillon total de l'enquête comprenait 66 répondants répartis dans les trois sous-régions : 35 de Syrte Ouest, 12 de Syrte Est et 19 de Syrte Centre. L'échantillon comprenait 35 ressortissants libyens et 31 résidents non libyens, reflétant la composition démographique de la main-d'œuvre régionale dans le secteur de la pêche.

La représentativité de l'échantillon a été assurée par une saturation géographique à 100 %, en visitant les 43 sites de débarquement documentés dans les études précédentes, ce qui a permis d'assurer une représentation spatiale complète de l'ensemble de l'infrastructure de pêche du golfe de Syrte. Par rapport à des estimations réalistes de la main-d'œuvre (175-300 pêcheurs actifs), l'échantillon de 66 personnes représente une couverture de 22 à 38 % pendant la haute saison, ce qui est considérable pour la recherche sur les pêcheries à petite échelle.

L'échantillon reflète la composition de la flotte de pêche du golfe de Syrte, y compris les opérations artisanales à petite échelle (71,2 %) et les navires commerciaux (28,8 %). Les schémas de propriété des navires montrent que 29 pêcheurs sur 66 (43,9 %) sont propriétaires de leurs navires, ce qui indique qu'il s'agit principalement de petites opérations de pêche indépendantes plutôt que de structures de flottes industrielles.

2.5 APPROCHE DE L'ANALYSE DES DONNEES

2.5.1 Évaluation de la validité statistique

Avant de procéder à des analyses substantielles, des tests de validité statistique complets ont été effectués pour garantir la fiabilité et la pertinence des approches analytiques. Des tests de normalité de Kolmogorov-Smirnov ont été effectués sur les principales variables continues afin de valider l'utilisation de méthodes statistiques paramétriques. Les données relatives à l'âge de Fisher ($n=48$) ont montré une moyenne de 46,96 ans avec un écart-type de 11,85 ans, démontrant une distribution normale avec une statistique de test de 0,069 et une valeur significative de 0,200, confirmant la normalité des données.

La fiabilité des instruments d'enquête a été évaluée à l'aide des coefficients alpha de Cronbach pour les échelles à plusieurs éléments. L'échelle de perception de l'impact des aires marines protégées a atteint une bonne cohérence interne avec $\alpha = 0,748$, tandis que les échelles d'impact environnemental et d'attitude de conservation ont montré des niveaux de fiabilité acceptables supérieurs à 0,68.

Plusieurs méthodes analytiques ont été appliquées, notamment des statistiques descriptives pour résumer les informations démographiques, les pratiques de pêche et les indicateurs économiques entre les régions et les catégories démographiques. Une analyse comparative a permis d'examiner les tendances en matière de pratiques de pêche et de revenus dans différentes régions, et d'identifier des schémas et des variations. Une analyse de corrélation a permis d'explorer les relations entre la dépendance à la pêche, le statut économique, les caractéristiques démographiques et les attitudes à l'égard de la conservation.

3 Cadres politiques et réglementaires internationaux et régionaux

3.1 CADRES INTERNATIONAUX DE CONSERVATION

3.1.1 La convention de Barcelone et le protocole ASP/DB

La convention de Barcelone pour la protection de la mer Méditerranée contre la pollution, établie en 1976 et révisée en 1995, représente le cadre juridique fondamental pour la conservation du milieu marin méditerranéen. Le protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique (ASP/DB), adopté en 1995, établit le mécanisme juridique spécifique pour la protection des espèces et des habitats dans le cadre de la convention de Barcelone.

Le système à trois annexes du protocole crée des niveaux de protection différenciés : L'annexe I (espèces en danger ou menacées nécessitant une protection stricte), l'annexe II (espèces nécessitant des mesures de protection spéciales) et l'annexe III (espèces dont l'exploitation doit être réglementée). La décision IG.26/4 de la COP 23 de la Convention de Barcelone traite spécifiquement de la protection des espèces cartilagineuses en proposant l'inclusion de neuf espèces dans les annexes II/III.

La Libye reste partie contractante à la convention de Barcelone, à laquelle elle participe depuis sa création. Toutefois, la Libye était partie au protocole de 1982 relatif aux aires spécialement protégées, mais n'a pas ratifié l'actuel protocole ASP/DB adopté en 1995. Le statut de non-ratification de la Libye indique que, bien que le pays participe au cadre environnemental méditerranéen plus large, toute mise en œuvre de mesures de conservation des espèces cartilagineuses serait volontaire plutôt qu'imposée par la loi.

3.1.2 Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES)

La Libye conserve le statut de partie à la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, un accord international réglementant le commerce des espèces sauvages afin d'assurer la survie de ces espèces dans leurs habitats naturels. La CITES est un traité juridiquement contraignant qui compte 185 parties, dont 184 pays et l'Union européenne.

Le cadre de la CITES offre une protection complémentaire au protocole ASP/DB en mettant l'accent sur la réglementation du commerce international des espèces cartilagineuses menacées. De nombreuses espèces de requins et de raies actuellement inscrites à l'annexe II de la CITES nécessitent des permis d'exportation sur la base d'avis de commerce non préjudiciable, ce qui crée des exigences administratives et scientifiques pour les pays pratiquant le commerce international.

3.1.3 Convention sur la conservation des espèces migratrices (CMS)

La Libye n'a pas le statut de partie à la Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage, également connue sous le nom de Convention de Bonn. Cet accord international vise à conserver les espèces migratrices terrestres, aquatiques et aviaires dans l'ensemble de leur aire de répartition.

Le cadre de la CMS est particulièrement pertinent pour la conservation des espèces cartilagineuses en raison de la nature hautement migratoire de nombreuses populations de requins et de raies. La non-participation de la Libye à la CMS limite les possibilités de coopération régionale en matière de conservation des espèces migratrices cartilagineuses et restreint l'accès aux mécanismes de soutien technique.

3.1.4 Plan d'action international pour la gestion et la conservation des requins de la FAO (PAI-Requins)

Le plan d'action international pour la conservation et la gestion des requins de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) est un instrument volontaire adopté en 1999 dans le cadre du code de conduite pour une pêche responsable.

La Libye a développé et approuvé un Plan d'Action National pour la Conservation des Poissons Cartilagineux en juin 2024, avec l'appui technique du CAR/ASP. Ce PAN fournit un cadre important pour la conservation et la gestion des espèces cartilagineuses dans les eaux libyennes, en établissant l'engagement de la Libye à prendre des mesures systématiques de protection des requins et des raies.

3.2 ORGANISATIONS ET MECANISMES REGIONAUX DE CONSERVATION

3.2.1 Plan d'Action pour la Méditerranée (PAM)

Le plan d'action pour la Méditerranée sert de cadre institutionnel à la mise en œuvre de la convention de Barcelone et de ses protocoles. Créé en 1975 dans le cadre du programme des Nations unies pour l'environnement, le PAM coordonne la coopération régionale en matière d'environnement et apporte un soutien technique et scientifique aux mesures de prévention de la pollution et de conservation de la biodiversité.

3.2.2 Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (CAR/ASP)

Le Centre d'activités régionales pour les Aires Spécialement Protégées (CAR/ASP), basé à Tunis, en Tunisie, aide les Parties contractantes dans l'application de leurs obligations au titre du Protocole ASP/DB. Le mandat du CAR/ASP comprend le soutien scientifique et technique à la conservation du milieu marin, l'élaboration de plans d'action pour la conservation et la facilitation des mécanismes de coopération régionale.

3.2.3 Commission générale des pêches pour la Méditerranée (CGPM)

La Commission générale des pêches pour la Méditerranée, établie sous les auspices de la FAO, élabore des mesures contraignantes de conservation et de gestion pour les pêcheries de la Méditerranée et de la mer Noire. Le mandat de la CGPM comprend l'adoption de mesures pour l'exploitation durable des ressources marines vivantes et la réduction des effets néfastes des activités de pêche sur les écosystèmes marins.

3.3 CONTEXTE POLITIQUE NATIONAL EN LIBYE

Le secteur de la pêche en Libye a évolué de manière significative depuis les années 1980, bien que l'instabilité politique récente ait compliqué les efforts de gestion. Le secteur reste essentiellement artisanal, la plupart des activités de pêche étant réalisées à l'aide de méthodes traditionnelles telles que la pêche au batah, flouka, mator et lampara. Le navire de pêche typique est petit et artisanal, et utilise des filets (chaluts et filets maillants) ou des hameçons (palangres et lignes à la main).

3.3.1 Cadre législatif

La gestion des ressources marines de la Libye s'inscrit dans un cadre juridique hiérarchique établi principalement par la loi n° 14 de 1989 relative à la réglementation de l'exploitation des ressources marines (قانون رقم 14 لسنة 1989م بشأن تنظيم استغلال الثروة البحرية). Cette législation complète constitue l'instrument juridique fondamental régissant tous les aspects de l'utilisation des ressources marines dans les eaux territoriales et les zones économiques exclusives de la Libye.

La loi 14/1989 a consolidé et remplacé la législation fragmentée antérieure, en abrogeant notamment la loi n° 12 de 1959 (réglementation de la pêche aux éponges) et la loi n° 8 de 1962 (réglementation de la pêche au poisson), créant ainsi un cadre réglementaire unifié. La loi établit plusieurs mécanismes réglementaires essentiels :

Compétence territoriale et droits souverains : La législation définit les droits souverains de la Libye sur les ressources marines dans les eaux territoriales, y compris les fonds marins et le sous-sol des zones marines placées sous la souveraineté et la juridiction de la Libye, englobant tous les organismes vivants, y compris les formes de vie aquatique permanentes.

Exigences en matière de licences et de permis : La loi stipule qu'aucun individu ou entité ne peut explorer ou exploiter les ressources marines à des fins commerciales sans avoir obtenu les licences appropriées auprès des autorités désignées. Il est strictement interdit aux navires de pêche étrangers d'opérer sans accords et permis spécifiques du Comité général du peuple pour les ressources marines.

Zones protégées et restrictions de pêche : La législation habilite les autorités à désigner des zones protégées et à interdire la pêche dans des zones spécifiques à des fins scientifiques ou économiques, ainsi qu'à restreindre la pêche de certaines espèces marines dans des zones et à des moments déterminés.

Exigences en matière d'immatriculation et de sécurité des navires : Tous les navires de pêche doivent être obligatoirement enregistrés, inspectés et certifiés en matière de sécurité. Ils doivent notamment fournir la preuve qu'ils sont en état de navigabilité, subir un examen médical de l'équipage, bénéficier d'une couverture d'assurance complète et se conformer à l'équipement de sécurité.

3.3.2 Autorité réglementaire et mise en œuvre

Le Comité général du peuple pour les ressources marines (اللجنة الشعبية العامة للثروة البحرية) est la seule autorité réglementaire responsable de la mise en œuvre de la loi 14/1989. Le mandat du Comité couvre :

- Autorité exclusive en matière de licences pour l'immatriculation des navires, les permis de pêche et les licences de pêche professionnelle
- Désignation des ports et des havres avec l'autorité de créer des ports de pêche et de déterminer les normes opérationnelles
- Détermination de la structure tarifaire pour les services de permis, d'enregistrement et d'utilisation des ports
- Coordination de l'application de la loi avec l'autorité afin d'accorder des pouvoirs d'application de la loi au personnel du secteur des ressources marines

Toutefois, les capacités d'exécution actuelles sont confrontées à d'importantes limitations structurelles. L'évaluation multipartite révèle des obstacles systématiques qui vont au-delà de la résistance au niveau communautaire et englobent des déficits fondamentaux en matière de coordination institutionnelle :

Hiérarchie des défis en matière d'application de la loi (basée sur l'analyse des parties prenantes de 26 professionnels expérimentés) :

1. Manque de coopération communautaire (61,5 %) - Les déficits de confiance entre les autorités et les communautés de pêcheurs représentent le principal obstacle à l'application de la législation
2. Structures de sanctions inadéquates (61,5 %) - Les sanctions actuelles ne sont pas suffisamment incitatives dans les cadres juridiques existants
3. Limitation des ressources en personnel (50,0 %) - Le manque chronique de personnel limite la capacité d'exécution dans les 43 sites de débarquement répertoriés
4. Corruption institutionnelle (38,5 %) - Les problèmes de qualité de la gouvernance nuisent à la crédibilité de la réglementation et à l'efficacité de sa mise en œuvre
5. Défauts de coordination (11,5 %) - Problèmes systémiques incluant des contraintes de ressources et des déficits de coordination inter-agences

La double priorité accordée à la coopération communautaire et à l'adéquation des sanctions révèle qu'une mise en œuvre réussie nécessite simultanément un engagement de la base et un renforcement de la réglementation du haut vers le bas, tandis que les contraintes de personnel indiquent des besoins critiques en matière de renforcement des capacités administratives.

3.3.3 Obligations juridiques internationales – Analyse des lacunes

Le cadre juridique libyen en matière de conservation marine présente des lacunes importantes en ce qui concerne la participation aux traités internationaux, ce qui a un impact direct sur les capacités de protection des espèces cartilagineuses :

Non-ratification du protocole ASP/DB : La Libye était partie au protocole de 1982 relatif aux aires spécialement protégées, mais n'a pas ratifié le protocole ASP/DB actuel, adopté en 1995. La Libye se retrouve ainsi aux côtés de la Bosnie-Herzégovine et de la Grèce en tant qu'États méditerranéens ayant participé au protocole initial mais n'a pas adhéré au cadre actuel de protection de la biodiversité. Cette non-ratification signifie que la Libye n'est pas légalement contrainte par les listes d'espèces des Annexes II et III du Protocole ASP/DB, en particulier les neuf espèces cartilagineuses mentionnées dans la Décision IG.26/4.

Statut de conformité à la CITES : La Libye conserve le statut de partie à la CITES, ce qui lui impose des obligations légales pour la surveillance et le contrôle du commerce international des espèces cartilagineuses menacées. Ce cadre

fournit une base pour les mesures de conservation indépendamment du statut de ratification du protocole ASP/DB, bien qu'il traite des menaces basées sur le commerce plutôt que sur l'écosystème.

Lacune dans la mise en œuvre de la CMS : La Libye est Partie contractante à la Convention sur la conservation des espèces migratrices (CMS) ainsi qu'aux accords associés (AEWA, ACCOBAMS). Cependant, la principale lacune réside dans l'absence d'application effective au niveau national. Étant donné la nature hautement migratrice et vulnérable d'espèces telles que les cétacés et les poissons cartilagineux (requins et raies), qui utilisent le golfe de Syrte comme habitat essentiel et zone de reproduction, le manque de contrôle effectif est particulièrement préoccupant. Ce déficit compromet les efforts de coopération régionale en matière de réduction des captures accidentelles et de conservation des requins, rendant les plans d'action nationaux inefficaces et empêchant la conservation indispensable des espèces menacées.

Non-participation à la CMS : La Libye n'est pas partie à la Convention sur la conservation des espèces migratrices (Convention de Bonn), ce qui représente une lacune importante compte tenu de la nature hautement migratoire de nombreuses populations d'espèces cartilagineuses. Cette absence réduit les possibilités de coopération régionale et limite l'accès aux mécanismes de soutien technique.

Cadre de conservation volontaire : Le statut de non-ratification de la Libye signifie que toute mise en œuvre de mesures de conservation des espèces cartilagineuses serait volontaire plutôt qu'imposée par la loi. Cependant, le développement récent par la Libye d'un Plan d'Action National pour la Conservation des Poissons Cartilagineux (approuvé en juin 2024) avec le soutien technique du CAR/ASP démontre un engagement pour des mesures de protection systématiques dans les cadres volontaires existants.

3.3.4 Structure de gouvernance et capacité institutionnelle actuelles

Selon les données d'une enquête réalisée en 2000 (Lamboeuf et al., 2000), la côte libyenne comptait environ 1 866 navires de pêche répartis sur 135 sites de débarquement, dont environ 23 % (422 navires) opéraient dans la région du golfe de Syrte. Cependant, les changements politiques intervenus depuis 2011 ont eu un impact significatif sur les activités de pêche, avec des changements notables dans l'application, le contrôle et le respect des réglementations existantes.

Évaluation de l'efficacité des politiques : Les réglementations actuelles en matière de conservation du milieu marin présentent des lacunes importantes qui nécessitent une réforme institutionnelle. L'évaluation des parties prenantes professionnelles révèle des déficiences systématiques :

- 47,8 % qualifient les cadres existants de « plutôt inefficaces »
- 30,4 % les décrivent comme « modérément efficaces »
- Seuls 13,0 % d'entre eux estiment que les règlements sont « très efficaces »

Ce rapport de 6:1 entre une efficacité limitée et une efficacité élevée (78,2 % de notes combinées inefficaces/modérées contre 13,0 % d'efficacité élevée) indique des déficiences réglementaires systémiques nécessitant une réforme globale plutôt que des ajustements progressifs. La faible confiance des professionnels dans les cadres actuels suggère des défauts fondamentaux dans la conception, les mécanismes de mise en œuvre ou la capacité d'application.

Contraintes liées à la capacité administrative : La combinaison des préoccupations relatives à l'efficacité de la réglementation et des défis documentés en matière d'application indique que le succès de la conservation nécessite une intervention intégrée entre les cadres juridiques, la capacité administrative et l'engagement de la communauté. Les approches séquentielles ou à mécanisme unique s'avèrent insuffisantes compte tenu de la nature interconnectée des obstacles à la mise en œuvre.

Les structures de gouvernance actuelles pour la gestion des ressources marines restent fragmentées, avec une capacité réglementaire limitée et des problèmes d'application. Cela crée un environnement complexe pour la mise en œuvre efficace de nouvelles mesures de conservation, en particulier compte tenu de la nature volontaire de la protection des espèces cartilagineuses dans le cadre du statut juridique international actuel de la Libye.

Évaluation de l'état de préparation à la mise en œuvre : Malgré les limites structurelles, plusieurs facteurs soutiennent la mise en œuvre potentielle de la conservation :

- Base d'expertise professionnelle (71 % des parties prenantes ont plus de 10 ans d'expérience)
- Préférences claires en matière de parcours économique (65,4 % de soutien pour les subventions financières)
- Indicateurs de la volonté de la communauté (taux d'acceptation de la formation de 80,3 %)
- Cadre juridique existant fondé sur la loi 14/1989 et les obligations de la CITES

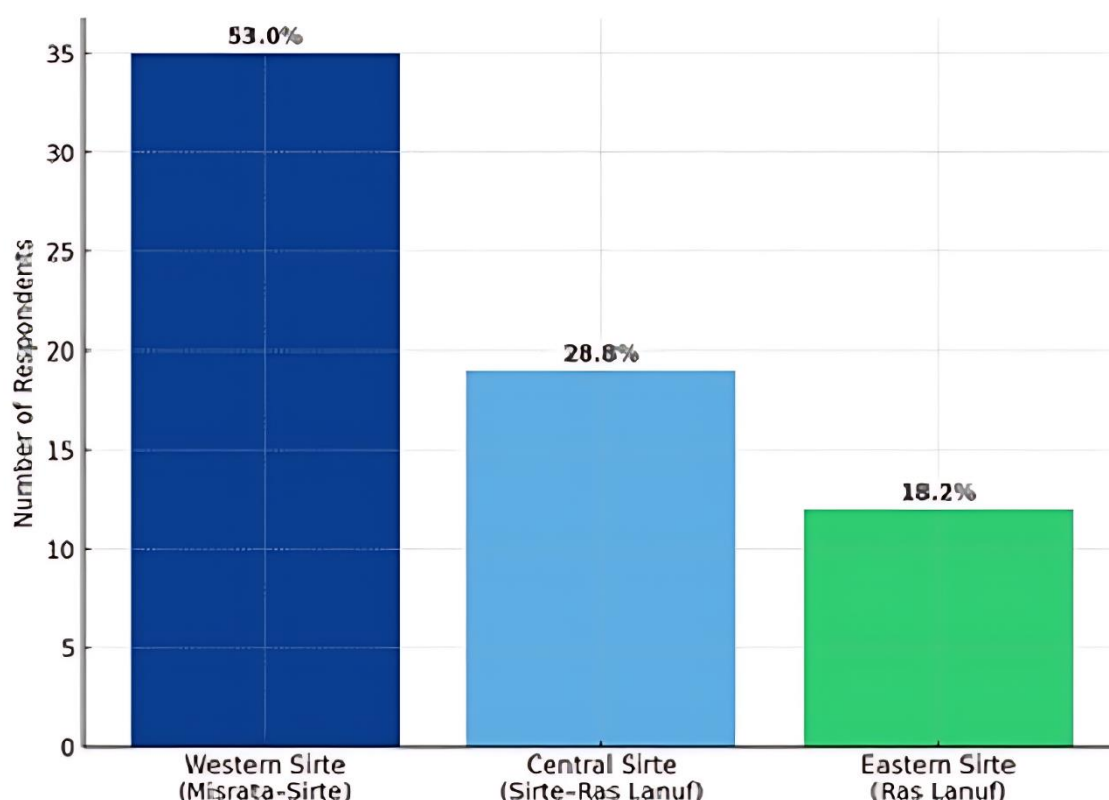
Ces facteurs favorables suggèrent que, bien que la gouvernance actuelle soit confrontée à des défis importants, le renforcement ciblé des capacités et l'engagement des communautés pourraient établir des voies viables pour la mise en œuvre d'une conservation volontaire.

4 Analyse régionale comparative

4.1 DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE ET COUVERTURE DE L'ENQUETE

L'évaluation globale a porté sur trois sous-régions distinctes du golfe de Syrte : Syrte Ouest (Misrata-Syrte) avec 35 répondants (53,0 % de l'échantillon total), Syrte Centre (Syrte-Ras Lanuf) avec 19 répondants (28,8 % de l'échantillon total), et Syrte Est (Ras Lanuf) avec 12 répondants (18,2 % de l'échantillon total). Cette répartition reflète la concentration relative de l'activité de pêche dans la région, la partie occidentale du golfe de Syrte abritant la plus grande population de pêcheurs. (Figure1)

Figure 1. Répartition géographique des personnes interrogées dans le golfe de Syrte



4.2 PROFILS ECONOMIQUES REGIONAUX ET SCHEMAS DE VULNERABILITE

La partie occidentale de Syrte affiche les revenus mensuels moyens les plus élevés avec 2 926 LYD (464 €) mais, paradoxalement, 11,4 % des pêcheurs se trouvent dans la catégorie de dépendance élevée (60-100 % des revenus provenant d'espèces cartilagineuses). Malgré des revenus de base plus élevés, cette région présente une dépendance globale à l'égard des espèces plus faible, 48,6 % des pêcheurs ne capturant que rarement des espèces protégées.

La partie centrale du golfe de Syrte occupe une position économique intermédiaire avec des revenus mensuels moyens de 2 492 LYD (396 €), ce qui le place entre les revenus les plus élevés de la partie occidentale et les conditions économiques les plus limitées de la partie orientale du golfe. La région présente des niveaux de dépendance modérés, avec 10,5 % classés dans la catégorie à forte dépendance, et une composition équilibrée du portefeuille de pêche. La partie orientale du golfe de Syrte présente les revenus de base les plus faibles, soit 2 058 LYD (327 €), ainsi que les indicateurs de vulnérabilité les plus élevés. Notamment, 16,7 % des pêcheurs de la partie orientale de Syrte appartiennent à la catégorie des pêcheurs très dépendants, soit près de six fois le taux observé dans la partie occidentale du golfe de Syrte. Cette région fait preuve d'une interaction universelle avec les espèces, puisque 100 % des pêcheurs rencontrent des espèces protégées.

Figure 2. Revenu mensuel moyen par région – Golfe de Syrte

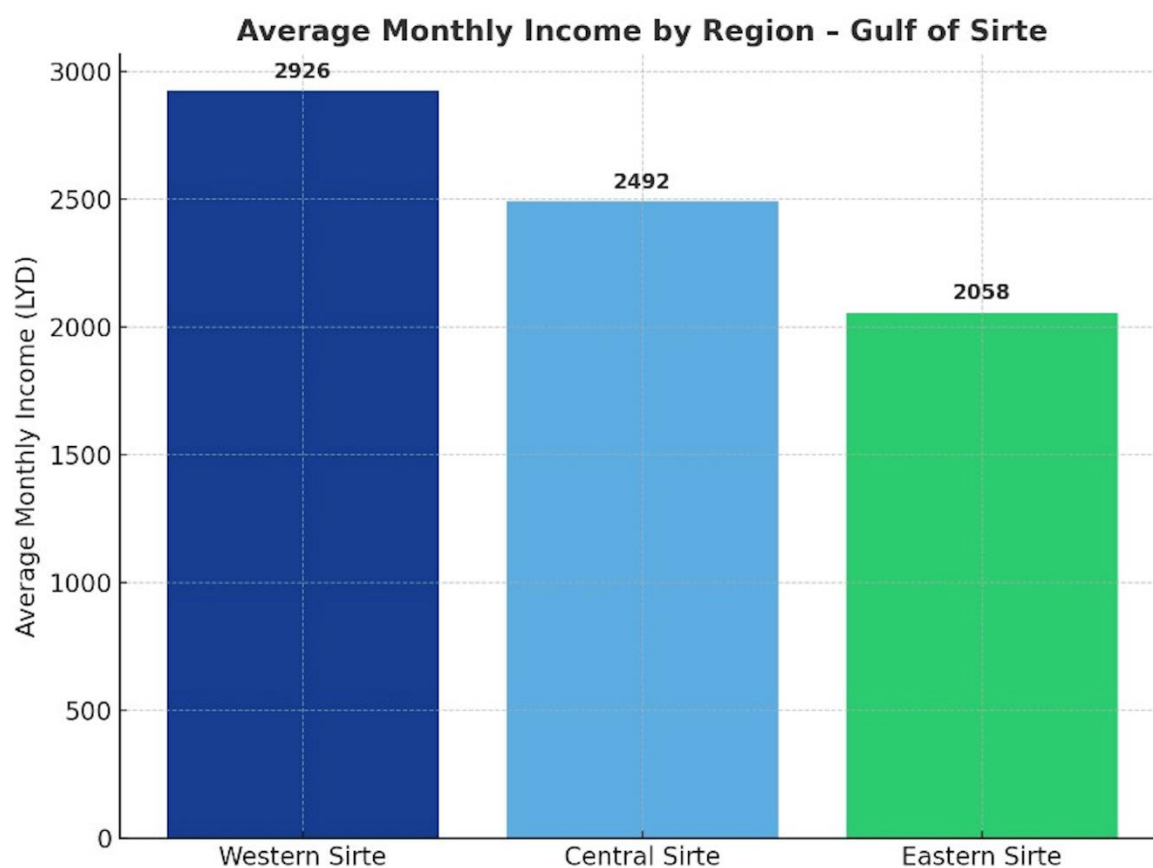
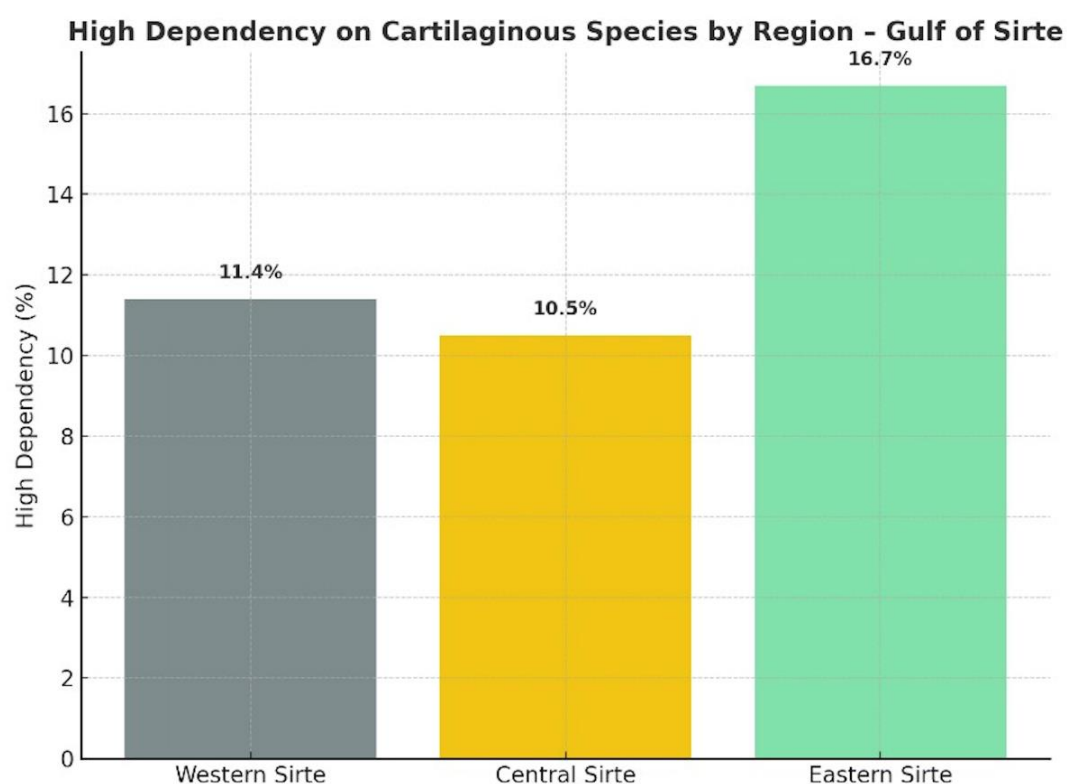


Figure 3. Forte dépendance à l'égard des espèces cartilagineuses par région – Golfe de Syrte

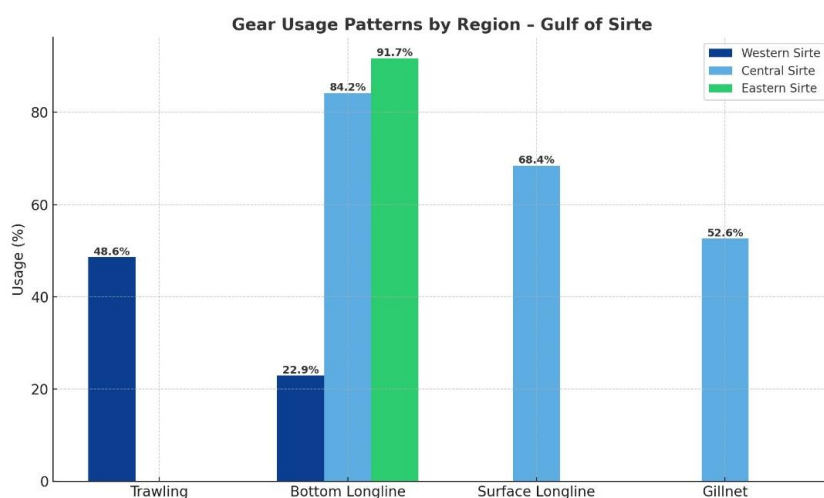


4.3 MODES D'UTILISATION DES ENGINS ET PRATIQUES DE PECHE

Les préférences régionales en matière d'engins de pêche révèlent des stratégies opérationnelles distinctes qui influencent directement la gravité de l'impact sur la conservation. La partie occidentale de Syrte fait preuve est la seule dans laquelle sont utilisés des engins de chalutage (48,6 % des pêcheurs), alors que dans la partie centrale et dans la partie orientale aucun n'est utilisé, et que la palangre de fond y est modérément utilisée (22,9 %).

La région centrale de Syrte est celle qui utilise le plus la palangre de surface (68,4 %), la palangre de fond (84,2 %) et les filets maillants (52,6 %). La partie orientale de Syrte présente les schémas d'utilisation d'engins les plus intensifs, avec des palangres de fond utilisées par 91,7 % des pêcheurs, soit le taux le plus élevé de toutes les régions.

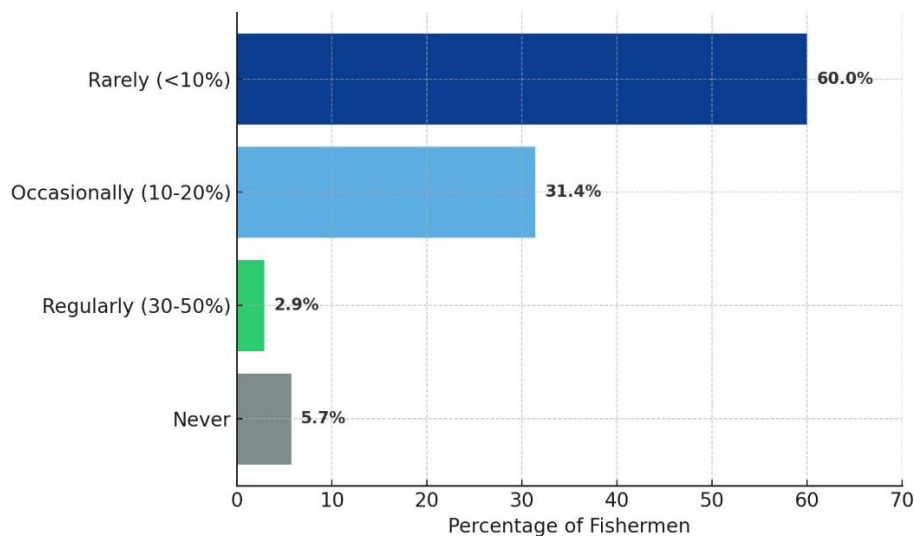
Figure 4. Modes d'utilisation des engins de pêche par région – Golfe de Syrte



4.4 FREQUENCE DES INTERACTIONS ENTRE ESPECES ET IMPLICATIONS POUR LA CONSERVATION

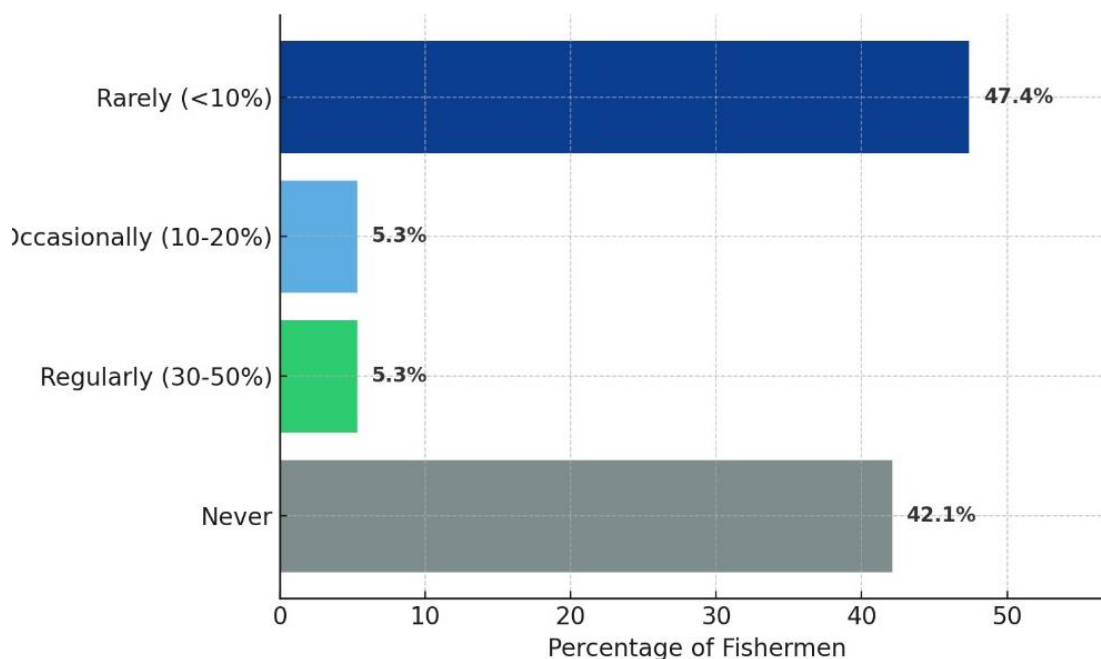
Les schémas de capture des espèces cartilagineuses révèlent d'importantes variations régionales nécessitant des approches de conservation adaptées. Dans la partie occidentale de Syrte, 60,0 % des pêcheurs capturent rarement les huit espèces spécifiées (<10 % des captures), 31,4 % les capturent occasionnellement (10-20 %), 2,9 % les capturent régulièrement (30-50 %) et 5,7 % ne capturent jamais ces espèces.

Figure 5. Schémas de capture des espèces cartilagineuses - Partie occidentale de Syrte



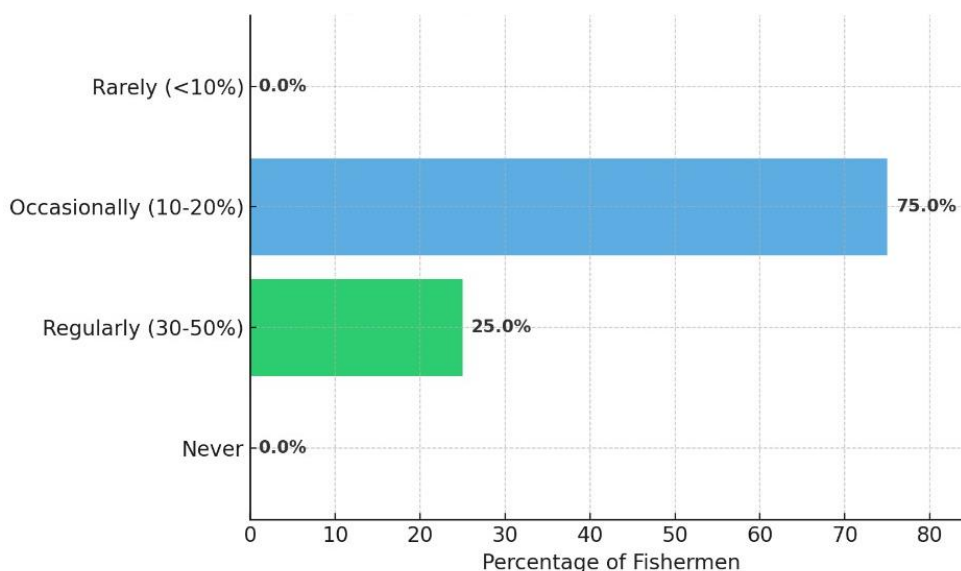
Le centre de Syrte présente des schémas différents avec 47,4 % de captures rares, 5,3 % de captures occasionnelles, 5,3 % de captures régulières et, notamment, 42,1 % de captures nulles des espèces cartilagineuses spécifiées.

Figure 6. Schémas de capture des espèces cartilagineuses - Centre de Syrte



La partie orientale de Syrte présente les taux d'interaction les plus préoccupants avec 75,0 % des pêcheurs capturant des espèces cartilagineuses occasionnellement (10-20 % des captures) et 25,0 % les capturant régulièrement (30-50 %). Il est important de noter qu'aucun pêcheur de la partie orientale de Syrte n'a déclaré ne jamais capturer ces espèces (0,0 %) ou les capturer rarement (0,0 %), ce qui indique une interaction universelle et systématique avec les espèces protégées.

Figure 7. Schémas de capture des espèces cartilagineuses - Partie orientale de Syrte



4.5 VULNERABILITE DES MENAGES ET REPARTITION DE L'IMPACT SOCIAL

L'analyse régionale révèle un effet critique d'amplification de la vulnérabilité où les ménages plus dépendants soutiennent des familles plus nombreuses. Les ménages faiblement dépendants ont en moyenne 5,2 personnes à charge par pêcheur, les ménages moyennement dépendants 5,8 personnes à charge et les ménages fortement dépendants 6,3 personnes à charge par pêcheur.

La combinaison des revenus les plus bas, des taux de dépendance les plus élevés et de l'interaction universelle des espèces dans la partie orientale de Syrte crée un risque économique concentré qui affecte non seulement les pêcheurs individuels, mais aussi des réseaux familiaux étendus entiers. Le taux de dépendance élevé de 16,7 % de la région, associé à la taille plus importante des ménages, suggère que les mesures de conservation pourraient déclencher des impacts socio-économiques en cascade.

4.6 IMPLICATIONS DE LA STRATEGIE REGIONALE DE CONSERVATION

Ces variations régionales nécessitent des approches de mise en œuvre géographiquement différenciées plutôt que des mesures de conservation uniformes. La partie orientale de Syrte nécessite une intervention de conservation intensive en raison de l'interaction universelle des espèces cartilagineuses (100 % des pêcheurs), combinée aux indicateurs de vulnérabilité les plus élevés et à la résilience économique la plus faible.

Les caractéristiques intermédiaires de la partie centrale de Syrte suggèrent que les mécanismes de soutien standard pourraient être efficaces sans les interventions intensives requises pour la partie orientale de Syrte. Les taux d'interaction plus faibles et l'utilisation plus importante du chalutage dans la partie occidentale de Syrte peuvent permettre des stratégies de mise en œuvre différentes mettant l'accent sur l'adoption volontaire et les approches basées sur l'incitation.

5 Constatations de l'analyse socio-économique

5.1 PROFIL DEMOGRAPHIQUE DES COMMUNAUTES DE PECHE

5.1.1 Données démographiques sur l'âge et l'expérience

L'enquête a permis de recueillir des données complètes auprès de 66 pêcheurs travaillant dans les trois sous-régions du golfe de Syrte. Toutes les personnes interrogées étaient des hommes, ce qui reflète la prédominance masculine dans le secteur de la pêche en Libye. Les âges s'étendent des jeunes adultes aux septuagénaires, le groupe le plus important (46,8 %) se situant dans la tranche d'âge des 40-49 ans, soit près de la moitié de l'ensemble des répondants. Les autres se répartissent entre les groupes d'âge plus jeunes et plus âgés : 8,5 % des 18-29 ans, 19,1 % des 30-39 ans, 19,1 % des 50-59 ans, 4,3 % des 60-69 ans et 2,1 % des 70 ans et plus.

Figure 8. Répartition par âge des pêcheurs – Golfe de Syrte

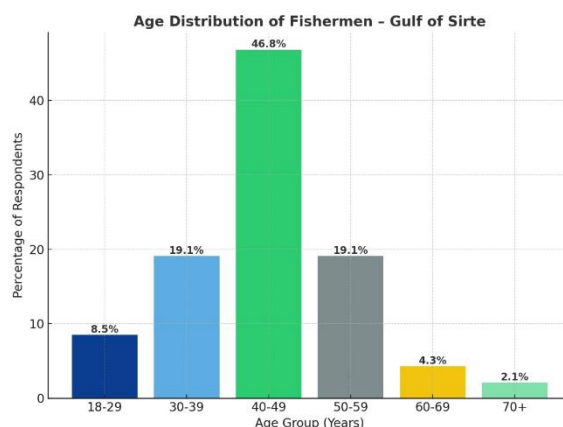
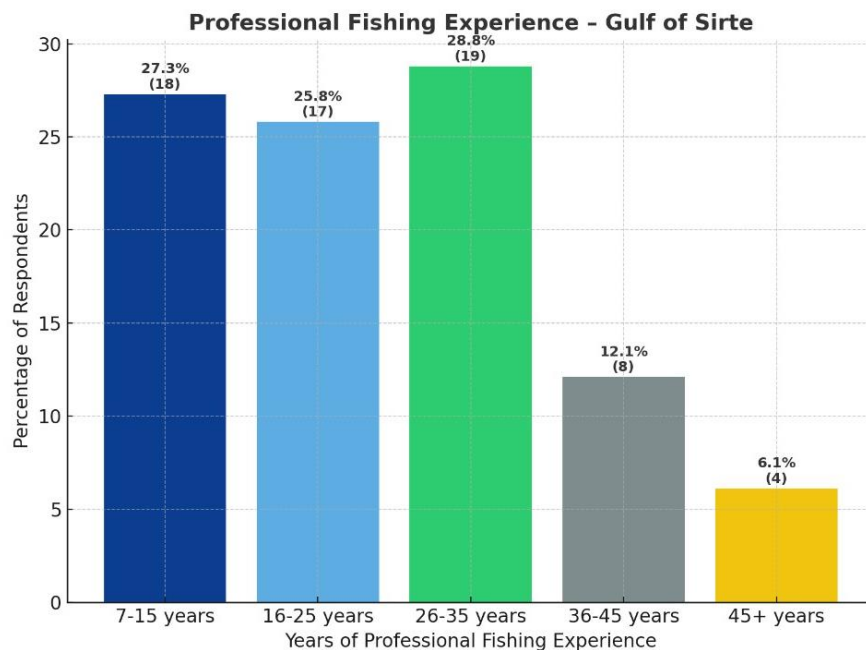


Figure 7. Age distribution of fishermen surveyed across the Gulf of Sirte. The largest group (46.8%) falls within the 40–49 age bracket, with smaller proportions in younger and older age ranges, reflecting a mature workforce in the sector.

L'expérience de la pêche professionnelle révèle l'existence d'une communauté bien établie et très expérimentée, ce qui a des répercussions importantes sur la mise en œuvre de la conservation. La répartition montre que 27,3 % (18 pêcheurs) ont une expertise en développement (7-15 ans), 25,8 % (17 pêcheurs) ont une solide expérience (16-25 ans), et 28,8 % (19 pêcheurs) ont une grande expérience (26-35 ans). Les pêcheurs experts ayant entre 36 et 45 ans d'expérience représentent 12,1 % (8 personnes), tandis que les maîtres-pêcheurs ayant plus de 45 ans d'expérience représentent 6,1 % (4 pêcheurs). L'expérience moyenne est de 27,5 ans (médiane : 25 ans) avec une fourchette de 7 à 65 ans démontre une main-d'œuvre très expérimentée nécessitant des approches de conservation respectueuses et basées sur les connaissances qui reconnaissent l'expertise traditionnelle en matière de pêche.

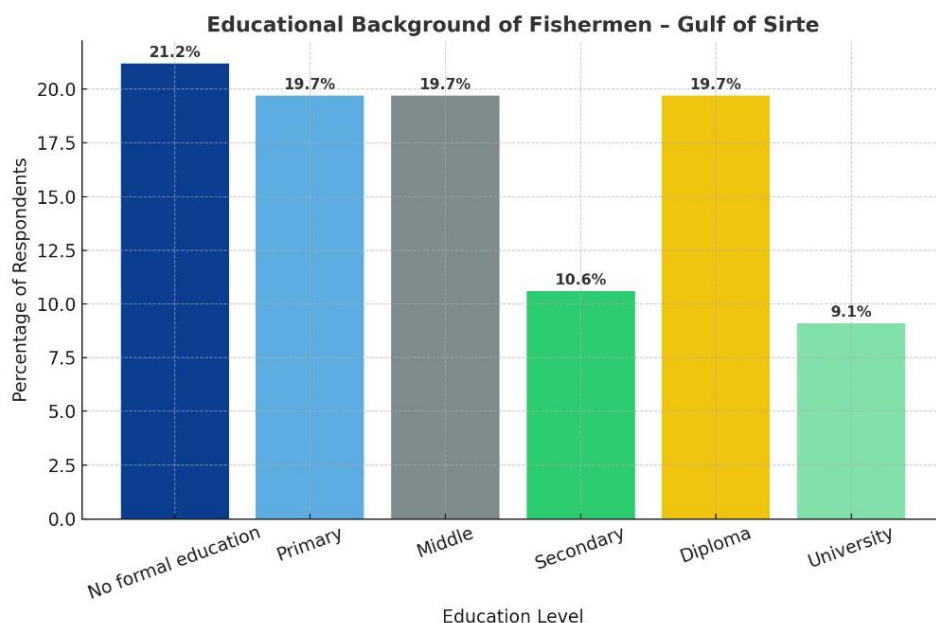
Figure 9. Expérience de pêche professionnelle – Golfe de Syrte



5.1.2 Niveau d'études et capacité de formation

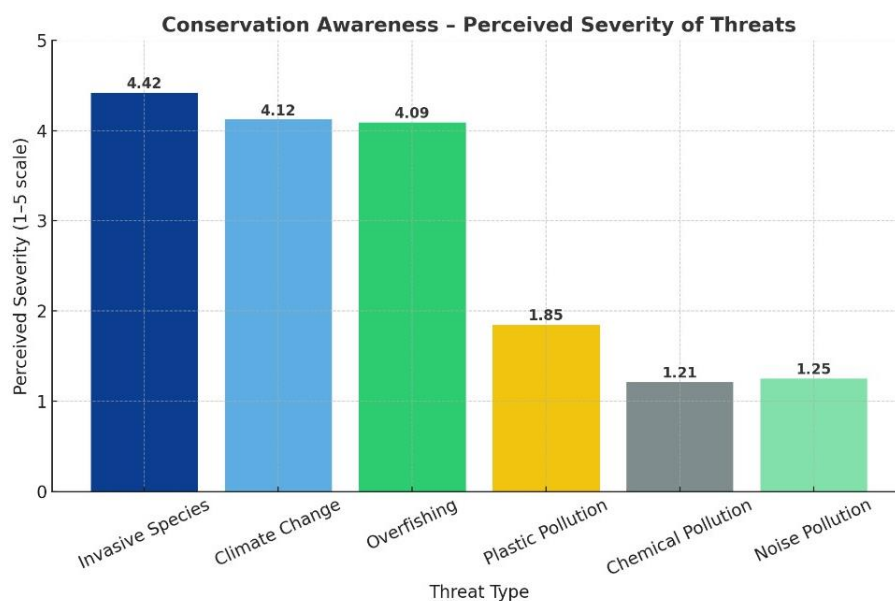
Les formations ont été systématiquement documentées sur six niveaux, avec un taux de réponse de 100 % (N=66), révélant une grande diversité : **21,2 % n'avaient aucune éducation formelle, 19,7 % avaient terminé l'enseignement primaire et 10,6 % avaient atteint l'enseignement secondaire**. Les niveaux d'éducation intermédiaires (primaire, secondaire et moyen) représentaient 50,0 % des répondants, tandis que **28,8 % étaient titulaires d'une qualification de l'enseignement supérieur (9,1 % université, 19,7 % diplôme)**. Cette répartition met en évidence une double réalité : près de la moitié de la cohorte (50,0 %) possède un niveau d'éducation élémentaire à intermédiaire, tandis que la proportion importante de personnes ayant un niveau d'éducation supérieur (28,8 %) indique une forte capacité de formation technique et de mise en œuvre de programmes de conservation.

Figure 10. Niveau d'éducation des pêcheurs – Golfe de Syrte



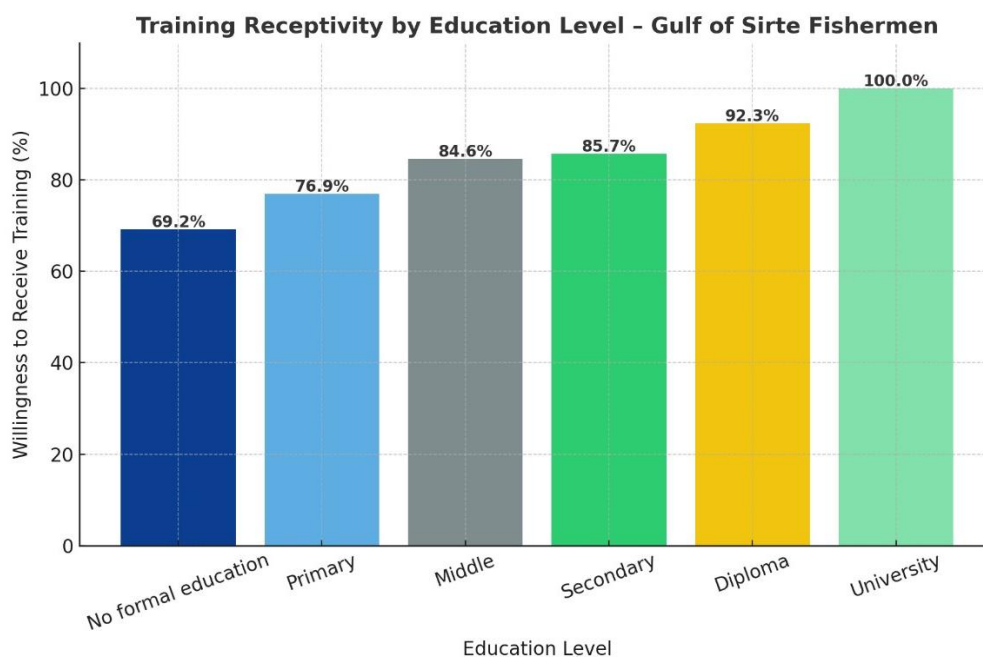
L'évaluation de la sensibilisation à la conservation a révélé une conscience environnementale à plusieurs niveaux : les pêcheurs ont fait preuve d'une conscience aiguë des menaces systémiques, les **espèces envahissantes étant perçues comme les plus graves (4,42/5,0), suivies par le changement climatique (4,12/5,0) et la surpêche (4,09/5,0)**. En revanche, les impacts de la pollution (plastique : 1,85 ; chimique : 1,21 ; bruit : 1,25) ont été nettement sous-estimés, ce qui souligne la nécessité d'intégrer l'éducation à la pollution aux efforts de conservation existants en ciblant les problèmes prioritaires.

Figure 11. Sensibilisation à la conservation – Gravité perçue des menaces



La réceptivité à la formation a montré un fort potentiel : 80,3 % ont exprimé leur volonté de recevoir une formation. L'analyse croisée a montré que les pêcheurs ayant suivi un enseignement universitaire étaient tous disposés à participer à une formation (100 %), tandis que ceux qui n'avaient pas suivi d'enseignement formel étaient un peu moins réceptifs (69,2 %), ce qui indique une capacité d'adaptation concentrée chez les praticiens ayant un niveau d'éducation plus élevé.

Figure 12. Réceptivité à la formation par niveau d'éducation – Pêcheurs du golfe de Syrte



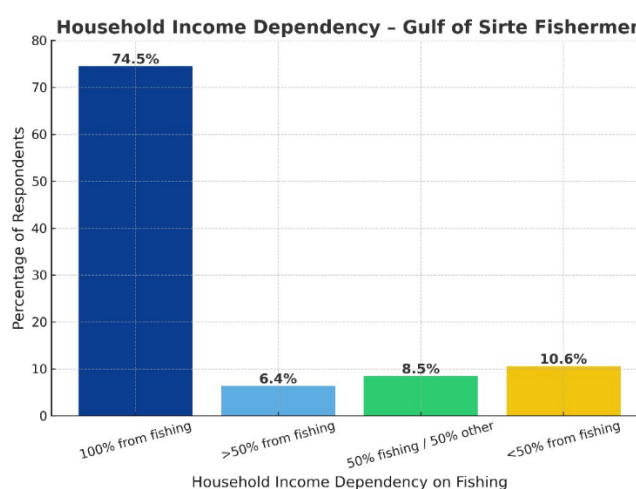
5.2 DEPENDANCE ECONOMIQUE ET STRUCTURE DES MENAGES

5.2.1 Modèles de dépendance à l'égard du revenu

Près des trois quarts (74,5 %) des personnes interrogées ont déclaré que la pêche constituait la totalité du revenu de leur ménage, aucune autre source de revenu n'étant significative. Un groupe plus restreint (6,4 %) complète les revenus de la pêche par d'autres activités, bien que la pêche représente toujours plus de la moitié de leurs revenus. Environ un pêcheur sur douze (8,5 %) a déclaré une répartition égale entre la pêche et d'autres sources de revenus, tandis qu'environ un sur dix (10,6 %) s'est diversifié au point que la pêche représente moins de la moitié des revenus de son ménage.

Cette dépendance exceptionnellenent élevée à l'égard des activités de pêche souligne la vulnérabilité de ces communautés à toute restriction des opérations de pêche.

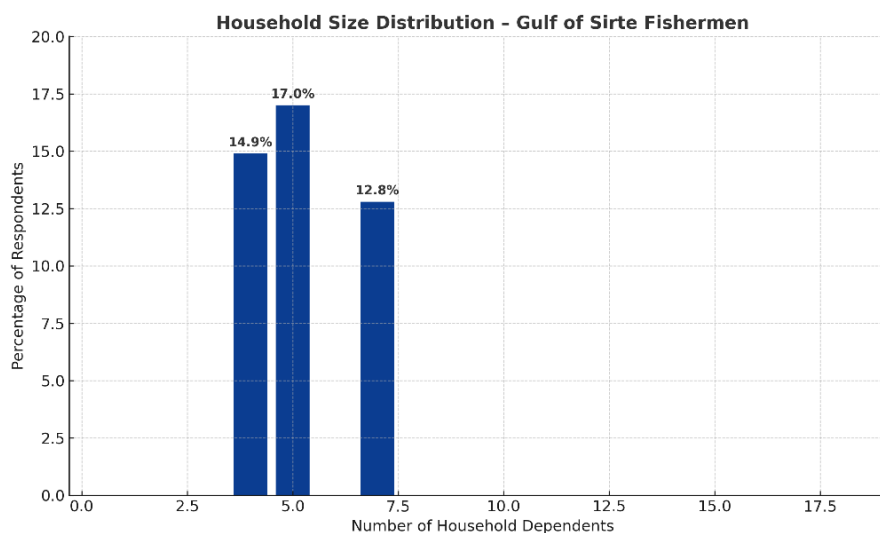
Figure 13. Dépendance du revenu du ménage – Pêcheurs du golfe de Syrte



5.2.2 Taille des ménages et amplification de la vulnérabilité

L'analyse de la taille des ménages a révélé que chaque revenu de la pêche fait vivre entre 1 et 18 membres de la famille, avec une moyenne de 5,0 personnes à charge par pêcheur et une médiane de 5 personnes à charge. La taille de ménage la plus courante était de 5 personnes à charge (17,0 % des répondants), suivie de 4 personnes à charge (14,9 %) et de 7 personnes à charge (12,8 %).

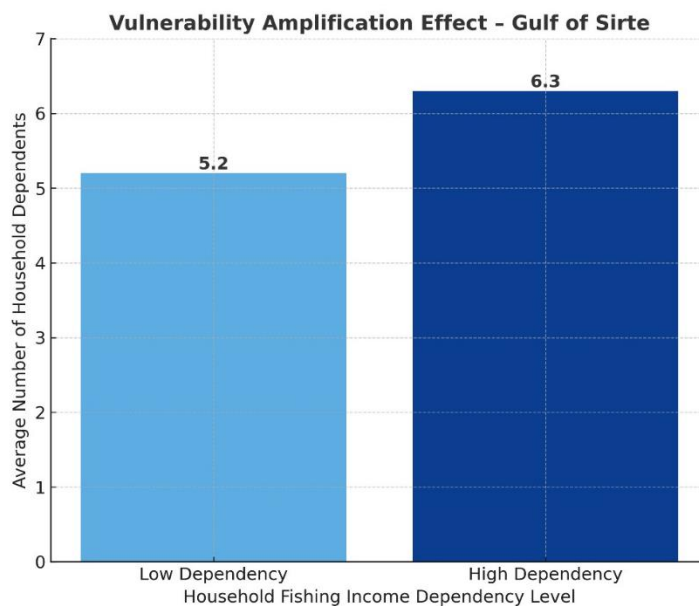
Figure 14. Répartition de la taille des ménages – Pêcheurs du golfe de Syrte



Les variations régionales montrent que la Syrte occidentale compte en moyenne 5,1 personnes à charge par ménage, la Syrte centrale 5,6 personnes à charge et la Syrte orientale 6,2 personnes à charge par ménage.

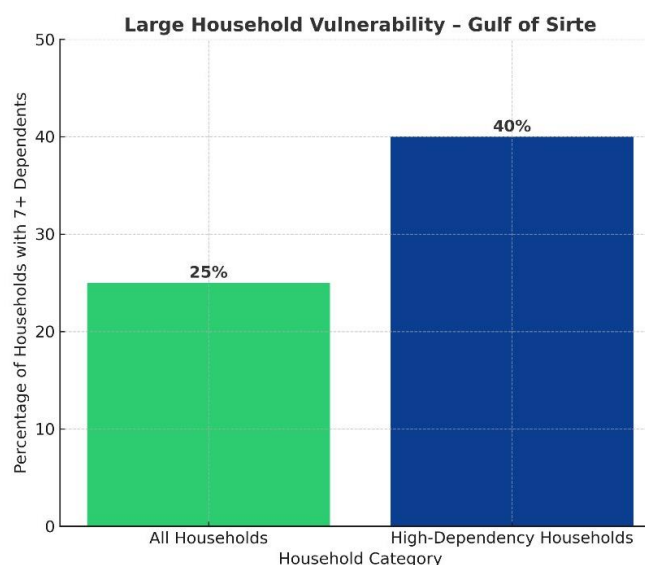
La recherche met en évidence une relation positive entre la vulnérabilité économique et la taille du ménage, créant un « effet d'amplification de la vulnérabilité ». L'analyse révèle que **les ménages à forte dépendance comptent en moyenne 6,3 personnes à charge par pêcheur, contre 5,2 personnes à charge pour les ménages à faible dépendance**, ce qui montre que la taille plus importante des ménages aggrave la vulnérabilité économique aux mesures de conservation.

Figure 15. Effet d'amplification de la vulnérabilité – Golfe de Syrte



Les ménages de grande taille (7 personnes et plus à charge) sont particulièrement vulnérables aux perturbations économiques. Ils représentent 25 % de l'ensemble des ménages, mais 40 % des pêcheurs très dépendants. Ces structures familiales étendues, caractéristiques de l'organisation sociale traditionnelle libyenne, amplifient la vulnérabilité économique, car les mesures de conservation affectant les revenus de la pêche pourraient avoir un impact sur les grandes familles étendues, bien au-delà des pêcheurs individuels.

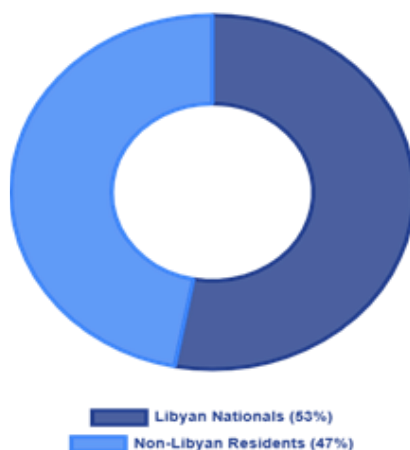
Figure 16. Vulnérabilité des grands ménages – Golfe de Syrte



5.2.3 Composition démographique et considérations relatives au statut juridique

La composition démographique montre **35 ressortissants libyens (53,0 %) et 31 résidents non libyens (47,0 %)**, reflétant la composition démographique de la main-d'œuvre de la pêche régionale. Cette répartition démographique nécessite la prise en compte des différences de statut juridique, de l'accès aux programmes d'aide gouvernementaux et des relations variables avec les autorités locales dans l'élaboration des politiques et des stratégies de mise en œuvre.

Figure 17. Composition démographique



5.3 PRATIQUES DE PECHE ET INTERACTIONS AVEC LES ESPECES CARTILAGINEUSES

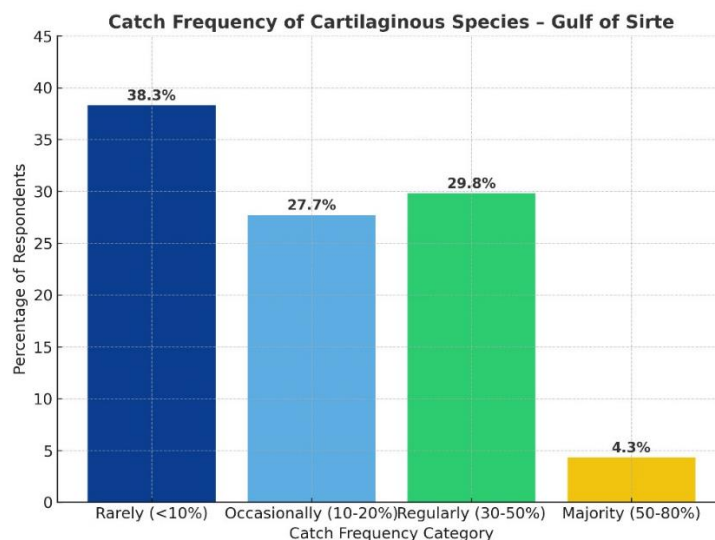
5.3.1 Fréquence des captures et schémas d'interaction avec les espèces

L'analyse de la fréquence des captures a révélé des variations considérables entre les trois sous-régions :

- Environ 38,3 % capturent rarement des espèces cartilagineuses (moins de 10 % de leurs captures totales)
- 27,7 % ont déclaré des captures occasionnelles (10-20 % du total des captures)
- 29,8 % pêchent régulièrement des requins et des raies (30-50 % des captures)
- 4,3 % ont déclaré que ces espèces représentaient la majorité de leurs captures (50-80 %)

Plus important encore, 91,5 % des personnes interrogées ont déclaré qu'elles capturaient actuellement des espèces cartilagineuses protégées en tant que prises accessoires, ce qui souligne l'importance directe des mesures de conservation pour les pratiques de pêche quotidiennes.

Figure 18. Fréquence de capture des espèces cartilagineuses – Golfe de Syrte



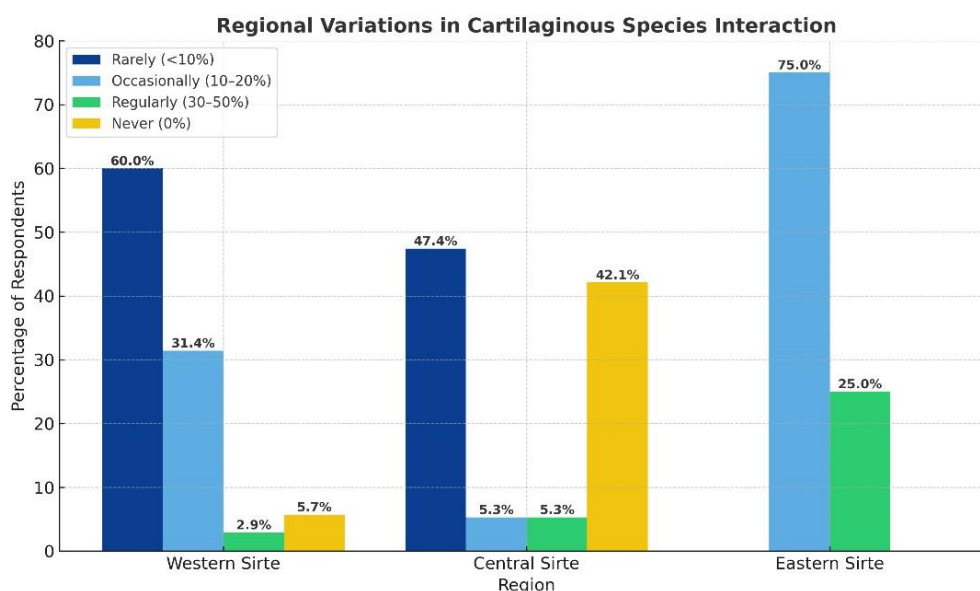
5.3.2 Variations régionales de l'interaction avec les espèces

Partie occidentale du golfe de Syrte : 60,0 % des pêcheurs capturent rarement les huit espèces spécifiées (<10 % des captures), 31,4 % les capturent occasionnellement (10-20 %), 2,9 % les capturent régulièrement (30-50 %) et 5,7 % ne capturent jamais ces espèces.

Partie centrale du golfe de Syrte : Le schéma est différent : 47,4 % capturent rarement ces espèces, 5,3 % les capturent occasionnellement, 5,3 % les capturent régulièrement et une proportion nettement plus élevée (42,1 %) ne capture jamais les espèces cartilagineuses spécifiées.

Partie orientale du golfe de Syrte : Présente les taux d'interaction les plus élevés avec les espèces cartilagineuses, avec **75,0 % des pêcheurs les capturant occasionnellement (10-20 % des captures) et 25,0 % les capturant régulièrement (30-50 %)**. De manière significative, **aucun pêcheur de la partie orientale du golfe de Syrte n'a déclaré ne jamais capturer ces espèces (0,0 %) ou les capturer rarement (0,0 %)**, ce qui indique une interaction universelle et systématique avec les espèces protégées.

Figure 19. Variations régionales de l'interaction avec les espèces cartilagineuses – Golfe de Syrte



5.3.3 Analyse de l'utilisation des engins et de l'interaction avec les espèces

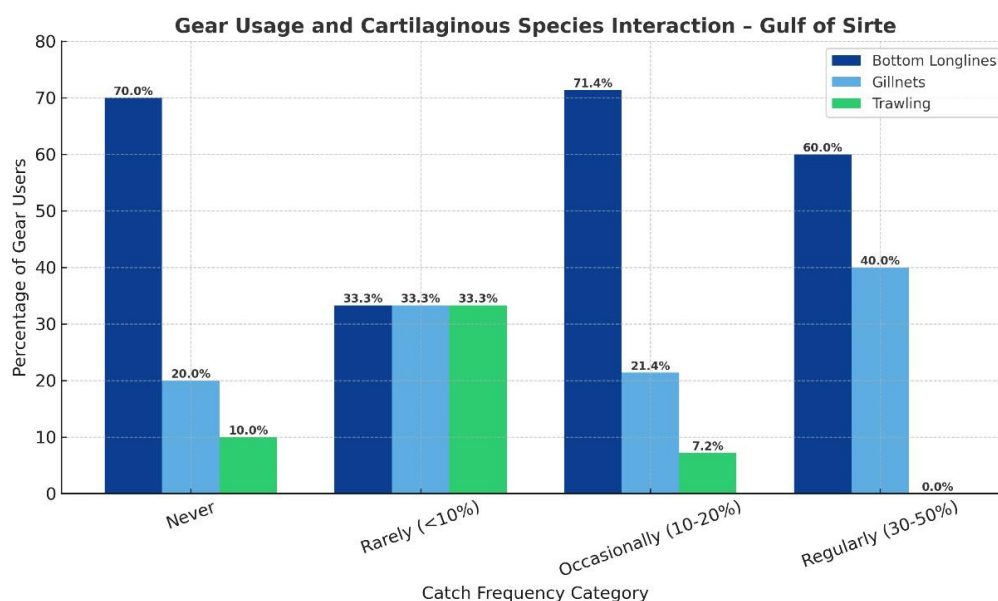
Les différentes méthodes de pêche ont montré des associations variables avec les captures d'espèces cartilagineuses :

Palangres de fond (53,0 % des répondants) : Présentent les taux d'interaction les plus élevés avec les espèces cartilagineuses. Parmi les utilisateurs de la palangre de fond, 70,0 % des pêcheurs qui ne capturent jamais d'espèces protégées utilisent cet engin, 33,3 % des pêcheurs qui capturent rarement ces espèces utilisent la palangre de fond, **71,4 % des pêcheurs qui capturent occasionnellement ces espèces utilisent cette technique, et 60,0 % des pêcheurs qui les capturent régulièrement utilisent la palangre de fond**. L'utilisation élevée dans toutes les catégories de capture indique que les palangres de fond interagissent fréquemment avec ces espèces.

Filets maillants (36,4 % des répondants) : Les schémas d'interaction étaient variés, avec une distribution relativement équilibrée entre les différentes catégories de fréquence de capture, ce qui suggère des taux d'interaction modérés.

Chalutage (25,8 % des répondants) : Les taux d'interaction avec les espèces cartilagineuses sont les plus faibles. Seuls 10,0 % des pêcheurs qui ne capturent jamais d'espèces protégées utilisent le chalutage, et **0,0 % des pêcheurs qui capturent régulièrement ces espèces utilisent le chalutage**. Ce schéma indique que le chalutage présente les taux d'interaction avec les espèces cartilagineuses les plus faibles parmi tous les types d'engins.

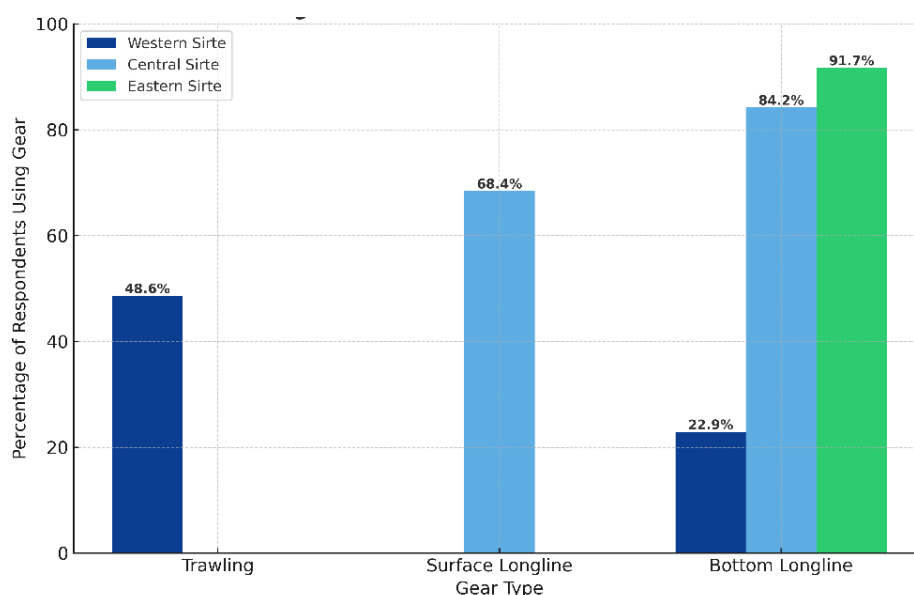
Figure 20. Utilisation des engins de pêche et interaction avec les espèces cartilagineuses – Golfe de Syrte



Préférences régionales en matière d'engins de pêche :

- **Partie occidentale du golfe de Syrte** : Utilisation exclusive du chalutage (48,6 %) par rapport à l'absence de chalutage dans les parties centrale et orientale du golfe de Syrte
- **Partie centrale du golfe de Syrte** : Utilisation de la palangre de surface la plus élevée de toutes les régions (68,4 %) et utilisation de la palangre de fond la plus élevée (84,2 %)
- **Partie orientale du golfe de Syrte** : Forte dépendance à l'égard des palangres de fond (91,7 %) et absence de chalutage

Figure 21. Préférences régionales en matière d'engins de pêche – Golfe de Syrte



Type d'engin, impact des prises accessoires et volonté d'adaptation

La volonté de participer à une formation à une pêche durable varie considérablement en fonction de l'engin de pêche principal utilisé, ce qui est directement lié à l'impact écologique de l'engin et à la viabilité économique perçue des modifications proposées.

Utilisateurs de palangres de fond : Ont fait preuve de la plus grande volonté (89,5 %). Ce niveau élevé d'acceptation est probablement lié à leurs taux modérés d'interaction avec les espèces cartilagineuses (42,1 % de captures régulières) et à la perception que les modifications à apporter aux engins sont techniquement réalisables et économiquement viables. Les modifications proposées comprennent l'adoption d'hameçons circulaires (qui peuvent réduire l'hameçonnage en profondeur de 60 %), la modification des matériaux des avançons et la réglementation de la taille des hameçons pour la sélectivité des espèces.

Utilisateurs de filets maillants/de trémails : La volonté est plus faible (64,3 %), ce qui correspond à leur taux élevé d'interaction avec les espèces cartilagineuses (78,6 % de captures régulières) et à leurs préoccupations importantes concernant le coût et la complexité des modifications des engins de pêche. Ces utilisateurs s'inquiètent de la réduction de l'efficacité des captures avec des filets modifiés (par exemple, des mailles plus larges, des panneaux biodégradables) et de l'augmentation de la complexité opérationnelle due aux restrictions saisonnières dans les habitats critiques.

Utilisateurs de chaluts : Ils ont fait preuve d'une volonté modérée (76,5 %). Cette constatation revêt une importance stratégique cruciale, car notre analyse des prises accessoires identifie le chalutage de fond comme l'engin ayant l'impact le plus important et non sélectif, en particulier sur les espèces démersales telles que l'ange de mer commun (*Squatina squatina*) et les raies guitare (*Rhinobatos rhinobatos*). Bien que vos données indiquent que leur taux d'interaction fréquente est de 6 %, le volume et la diversité de leurs prises en font une priorité absolue pour l'atténuation. Leur volonté modérée reflète les préoccupations concernant le coût élevé et la complexité des modifications apportées aux chaluts, qui se concentrent sur l'adaptation des dispositifs d'exclusion des tortues (TED) pour la protection des raies et les restrictions saisonnières dans certaines zones de navigation.

Utilisateurs de palangres de surface : Bien que les données détaillées sur la volonté soient limitées, ce groupe présente des taux élevés d'interaction avec les espèces pélagiques (58,3 % de captures régulières) et exprime des inquiétudes quant à la faisabilité opérationnelle des modifications dans les opérations en mer.

Points chauds géographiques et implications pour une mise en œuvre progressive

Ces schémas spécifiques aux engins de pêche sont concentrés dans des points chauds géographiques distincts, fournissant les preuves directes nécessaires à la stratégie de mise en œuvre ciblée et progressive recommandée à la section 6.

Partie occidentale du golfe de Syrte (port de Qaser Ahmed) : Cette zone est un point chaud de la pêche au chalut. La concentration de pêcheurs au chalut de fond à Qaser Ahmed correspond aux signalements les plus élevés de prises accessoires démersales. La combinaison d'un impact écologique élevé et d'une volonté modérée des pêcheurs fait de cette communauté le point de départ logique de la phase 1 du plan de mise en œuvre, qui se concentre sur la modification des chaluts.

Partie centrale du golfe de Syrte : Le profil particulier des engins de pêche de cette région – avec une utilisation exceptionnellement élevée de la palangre de surface (68,4 %) et une adoption importante de la palangre de fond (84,2 %) – crée un profil de prises accessoires différent. Les données montrent une volonté d'adaptation intermédiaire, reflétant un portefeuille équilibré d'utilisateurs de palangres à forte interaction et de pêcheurs à faible interaction. Cela justifie une approche en phase 2 axée sur les modifications de la palangre (hameçons circulaires, matériaux des avançons) adaptées à cette région.

Partie orientale du golfe de Syrte : Cette région présente une concentration plus élevée de prises accessoires de requins pélagiques associées à la pêche à la palangre de surface et au filet maillant, ce qui justifie un programme de sensibilisation et d'atténuation distinct et ciblé.

5.4 VALEUR MARCHANDE ET IMPORTANCE ECONOMIQUE

5.4.1 Structure du marché des raies et valeur commerciale limitée

L'analyse du marché a révélé des limitations fondamentales dans l'intégration commerciale des raies. **Parmi les 66 pêcheurs interrogés, 54,5 % (n=36) ont déclaré que les raies n'avaient aucune valeur commerciale au sein des structures existantes du marché local**, ces prises étant régulièrement utilisées comme appâts pour d'autres activités de pêche ou rejetées comme déchets de pêche. Les 45,5 % restants (n=30) vendent des raies à des fins commerciales, bien que les prix restent limités à moins de 10 dinars libyens par kilogramme (environ 1,59 €/kg).

Figure 22. Structure du marché des raies – Golfe de Syrte

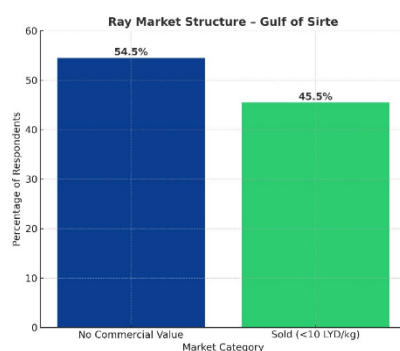


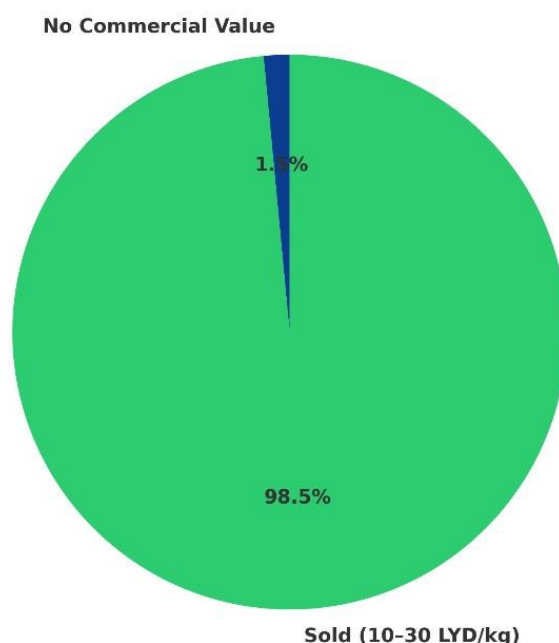
Figure 20. Ray market structure among Gulf of Sirte fishermen. Over half of respondents (54.5%) report no commercial value for rays, with catches used as bait or discarded. The remaining 45.5% sell rays at prices below 10 LYD/kg (~€1.59/kg), indicating limited integration into local markets.

5.4.2 Analyse du marché des requins et contexte économique

Les produits à base de requins présentent une dynamique de marché nettement différente de celle des raies. Les données de l'enquête révèlent que 98,5 % des répondants (n=65) déclarent des ventes de requins dans la deuxième catégorie de prix (10-30 LYD/kg), tandis que seulement 1,5 % (n=1) indique qu'il n'y a pas de valeur commerciale pour les produits de requins. Cette participation quasi universelle au marché contraste fortement avec la structure divisée du marché des raies.

Figure 23. Structure du marché du requin – Golfe de Syrte

Shark Market Structure - Gulf of Sirte



En convertissant les prix des requins sur la base des taux de change en vigueur (6,3 LYD = 1 EUR), les produits à base de requins coûtent entre 1,59 et 4,76 euros par kilogramme, ce qui les place dans des catégories de valeur intermédiaires des produits marins régionaux. Ce prix représente une prime de 200 à 400 % par rapport aux prix maximaux de la raie (1,59 €/kg maximum), ce qui indique que les préférences des consommateurs et la demande du marché favorisent considérablement les produits à base de requin par rapport aux produits à base de raie.

5.4.3 Architecture de la dépendance économique

Les résultats de l'enquête révèlent que la majorité des pêcheurs du golfe de Syrte ont une dépendance économique limitée à l'égard des espèces cartilagineuses, 69,7 % des personnes interrogées tirant moins de 20 % de leurs revenus de la pêche des requins et des raies. Ce schéma indique que les espèces cartilagineuses constituent des sources de revenus supplémentaires plutôt que primaires pour la plupart des opérations de pêche, ce qui contraste avec les attentes de niveaux de dépendance élevés dans cette région de pêche spécialisée.

L'analyse des catégories de dépendance à l'égard du revenu donne : 69,7 % (n=46) dans la catégorie de dépendance minimale (0-20 % des revenus), 19,7 % (n=13) dans la catégorie de dépendance intermédiaire-faible (20-40 % des revenus), 4,5 % (n=3) dans la catégorie de dépendance intermédiaire (40-60 % des revenus), 4,5 % (n=3) dans la catégorie de dépendance élevée (60-80 % des revenus), 0 % (n=0) dans la catégorie de dépendance très élevée (80-100 % des revenus)

Figure 24. Dépendance du revenu à l'égard des espèces cartilagineuses

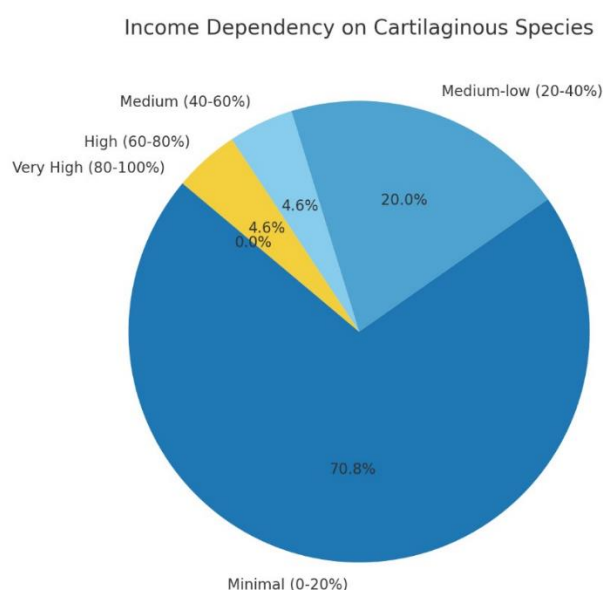


Figure 1: Distribution of fishermen across income dependency categories.

The chart highlights that 69.7% of respondents rely minimally on cartilaginous species income, while no respondents fall into the very high dependency category.

Lorsqu'elles sont regroupées en catégories de vulnérabilité pertinentes pour la gestion :

1. Impact minime (0-20 % de dépendance des revenus) : 69,7 % des répondants (n=46)
2. Impact modéré (20-60 % de dépendance des revenus) : 24,2 % des répondants (n=16)
3. Impact élevé (60 à 100 % de dépendance à l'égard des revenus) : 4,5 % des répondants (n=3)

La prédominance des opérations de pêche ayant une dépendance minimale indique que les restrictions concernant les espèces cartilagineuses toucheraient un sous-ensemble ciblé plutôt que l'ensemble de la flotte de pêche, ce qui permettrait d'adopter des approches de conservation stratifiées en fonction des risques, avec un soutien ciblé pour les 28,8 % de pêcheurs confrontés à des impacts économiques modérés à élevés.

Figure 25. Catégories de vulnérabilité pour la gestion de la pêche

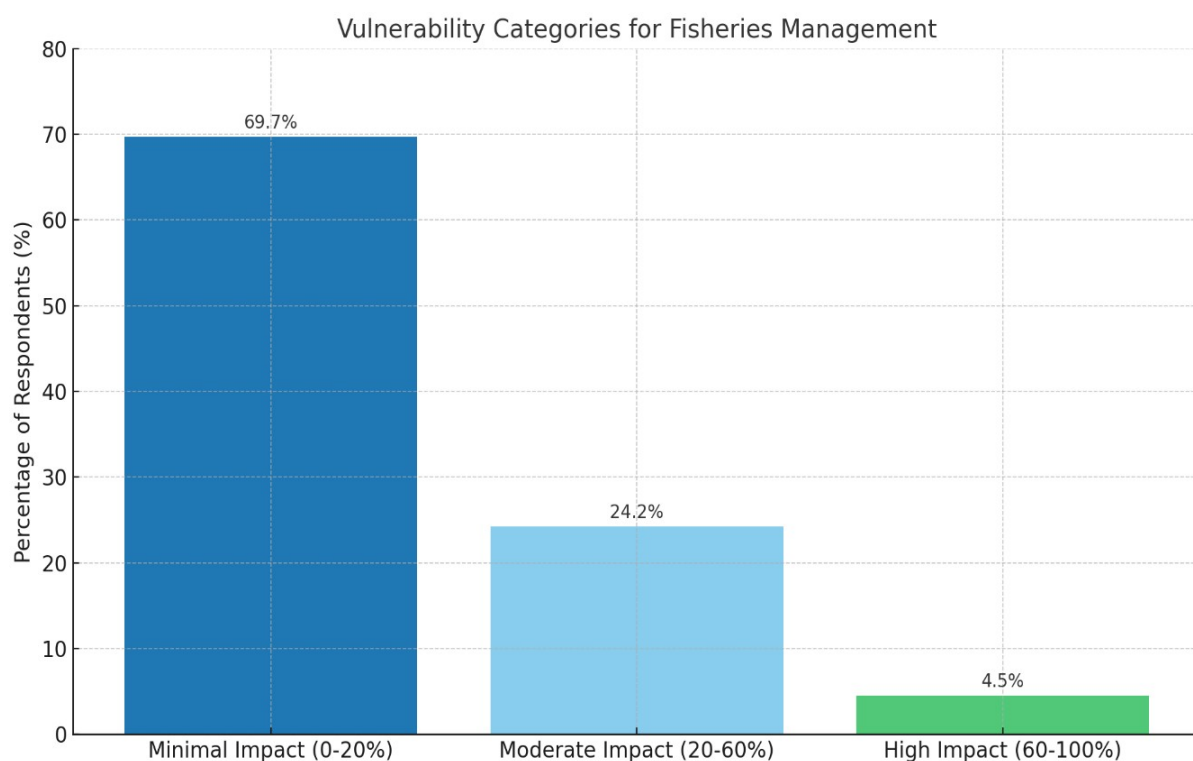


Figure 2: Consolidated vulnerability categories relevant for management decisions. This grouping supports targeted conservation measures for the 28.8% facing moderate to high impacts.

5.5 MEDECINE TRADITIONNELLE ET SCHEMAS D'UTILISATION CULTURELLE

5.5.1 Prévalence et répartition régionale

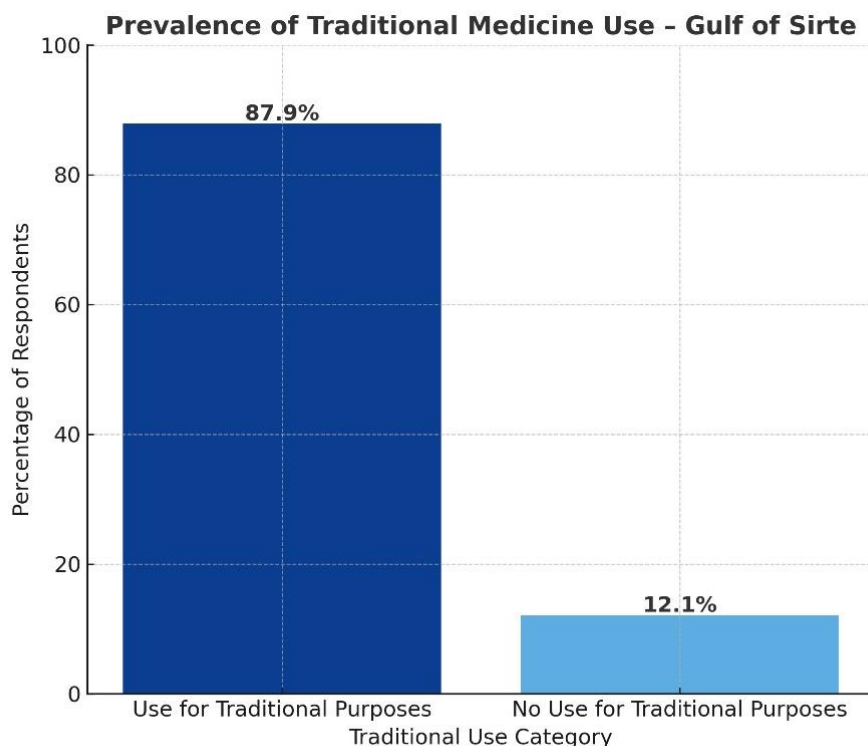
Les données de l'enquête ont révélé une prévalence remarquablement élevée des pratiques d'utilisation de la médecine traditionnelle impliquant des espèces cartilagineuses. Un nombre substantiel de **87,9 %** de toutes les personnes interrogées ont déclaré utiliser des produits de requins ou de raies à des fins traditionnelles, ce qui indique que ces pratiques sont profondément enracinées dans la culture de la pêche locale.

Des variations régionales ont été observées :

- **Partie occidentale du golfe de Syrte** : 82,9 % des pêcheurs déclarent utiliser des espèces marines à des fins médicinales traditionnelles
- **Partie centrale du golfe de Syrte** : 89,5 % déclarent une telle utilisation
- **Partie orientale du golfe de Syrte** : 100 % des pêcheurs déclarent un usage médicinal traditionnel.

Ce gradient géographique indique que les pratiques traditionnelles sont les plus fortes dans la partie orientale du golfe de Syrte, la partie centrale du golfe de Syrte conservant une participation élevée mais non universelle, tandis que la partie occidentale du golfe de Syrte présente l'intégration la plus faible (bien que toujours substantielle) de la médecine traditionnelle.

Figure 26. Prévalence du recours à la médecine traditionnelle – Golfe de Syrte



5.5.2 Distribution de la médecine traditionnelle par espèce

Parmi les personnes qui recourent à la médecine traditionnelle, les données révèlent une tendance claire :

- **95 % des utilisateurs de la médecine traditionnelle donnent une combinaison de trois espèces de raies aux membres de la communauté :**
 1. *Rhinoptera marginata* (mourine échancrée) - Quasi menacée
 2. *Myliobatis aquila* (aigle de mer) - En danger
 3. *Aetomylaeus bovinus* (aigle vachette) - En danger critique d'extinction

La dominance de cette combinaison de trois espèces signifie que la protection de n'importe laquelle de ces espèces de raies aurait un impact significatif sur la capacité de 95 % des praticiens de la médecine traditionnelle à fournir ces produits à leurs communautés.

Figure 27. Distribution de la médecine traditionnelle par espèce

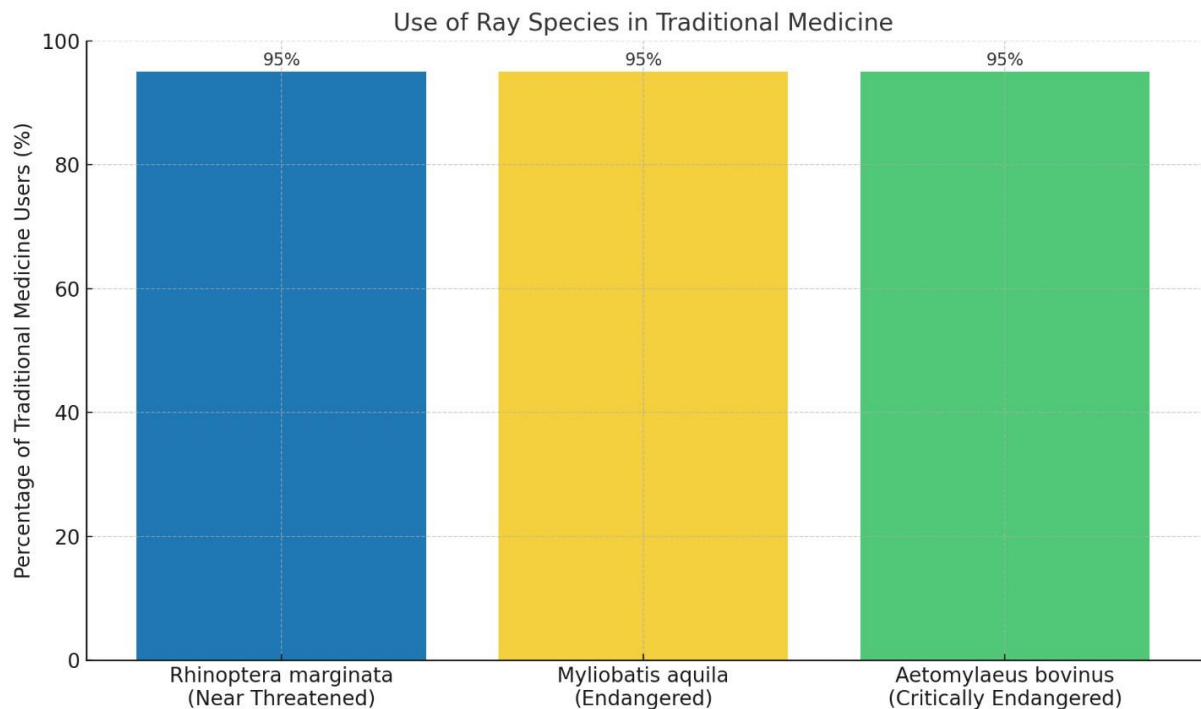


Figure 3: Prevalence of three ray species in traditional medicine use. Data show that 95% of practitioners rely on this combination of *Rhinoptera marginata*, *Myliobatis aquila*, and *Aetomylaeus bovinus*, highlighting the potential impact of conservation measures on traditional practices.

5.6 PROFILS ECONOMIQUES REGIONAUX ET EVALUATION DE LA VULNERABILITE

5.6.1 Profil économique de la partie occidentale de Syrte

La partie occidentale du golfe de Syrte affiche les revenus mensuels moyens les plus élevés (2 843 LYD (451 €)) parmi les trois sous-régions, tout en présentant une vulnérabilité économique modérée aux restrictions de conservation affectant les espèces cartilagineuses. Le profil économique de la région reflète un équilibre complexe entre des revenus de base plus élevés et d'importants schémas d'interaction avec les espèces qui créent des impacts concentrés pour certaines catégories de pêcheurs.

Distribution de la vulnérabilité économique :

Le cadre d'évaluation de la vulnérabilité révèle des schémas d'impact différenciés au sein de la communauté de pêcheurs de la partie occidentale du golfe de Syrte :

- **Pêcheurs peu vulnérables (40,9 %)** : Les pertes mensuelles potentielles s'élèvent à 426 LYD, ce qui représente un ajustement économique gérable
- **Pêcheurs à vulnérabilité modérée (25,8 %)** : Les pertes mensuelles s'élèvent à 853 LYD et nécessitent une aide à la transition structurée
- **Pêcheurs très vulnérables (30,3 %)** : Les pertes mensuelles s'élèvent à 1 422 LYD et nécessitent une intervention intensive
- **Pêcheurs à très forte vulnérabilité (3,0 %)** : Ils risquent de perdre 1 990 LYD par mois qui impose une aide d'urgence immédiate

Figure 28. Répartition en pourcentage des pêcheurs par catégorie de vulnérabilité

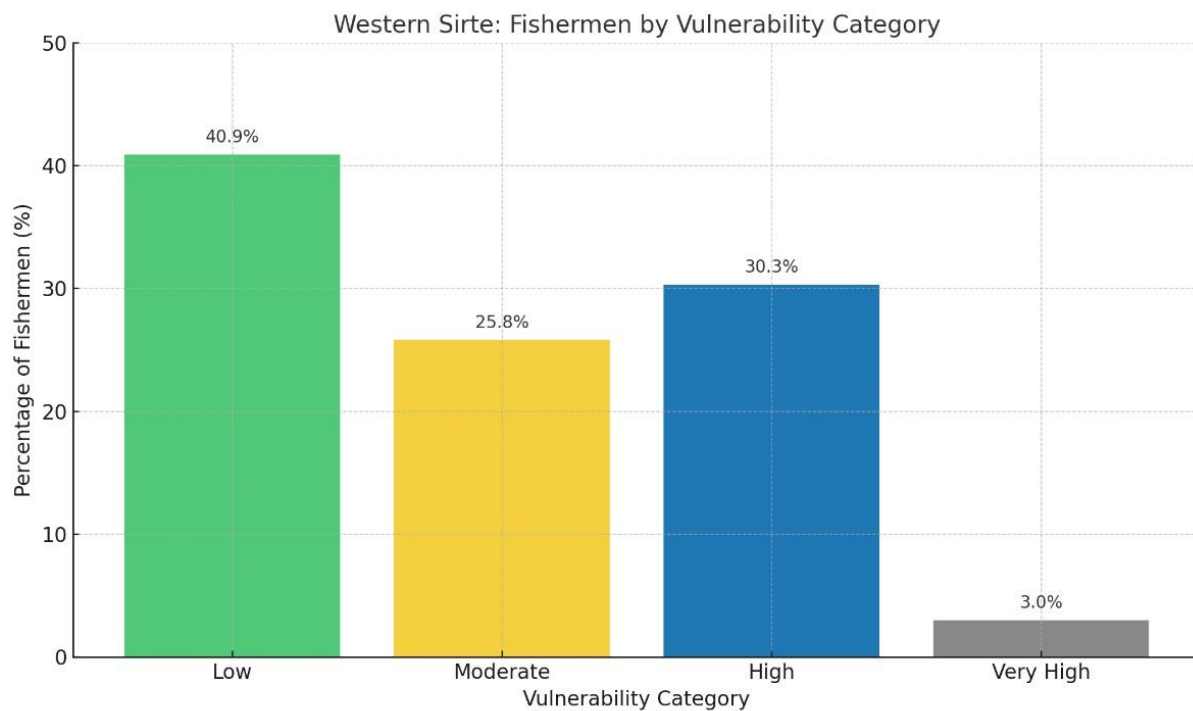


Figure 4a: Percentage of fishermen in each economic vulnerability category. While 40.9% face low vulnerability, nearly a third fall into the high vulnerability group.

Figure 29. Estimation des pertes de revenus mensuelles par catégorie de vulnérabilité

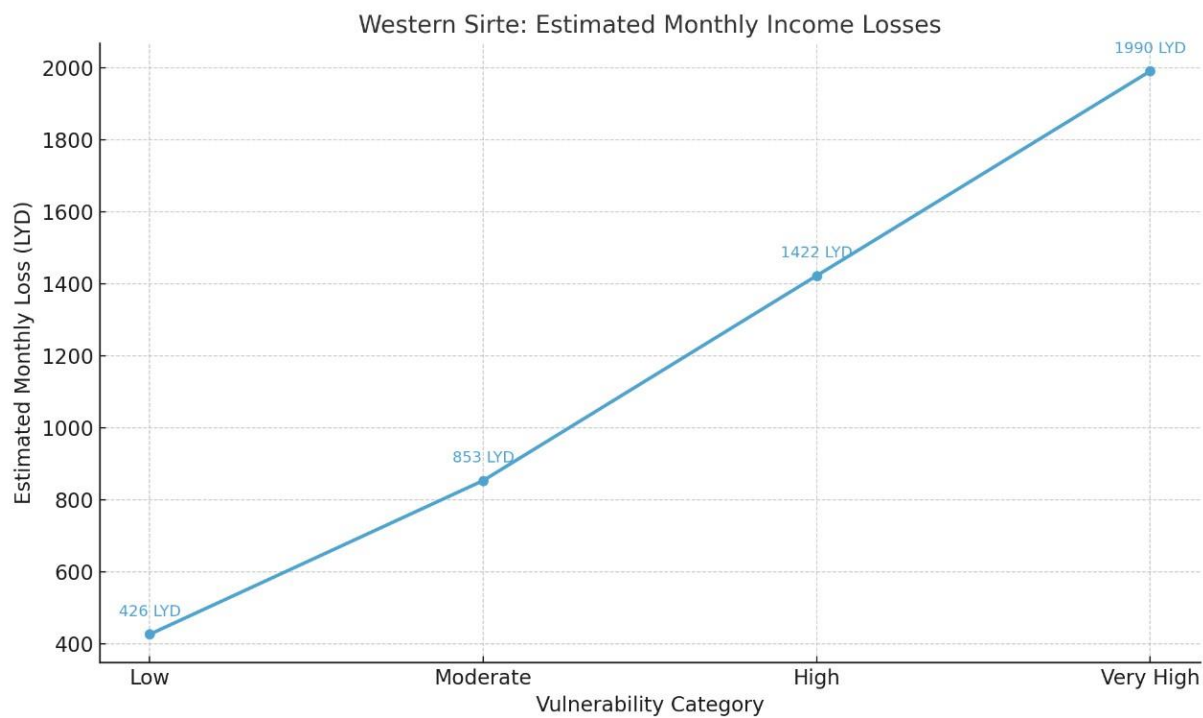


Figure 4b: Estimated monthly income loss per vulnerability category. Losses escalate steeply from 426 LYD in the low category to 1,990 LYD in the very high category.

Schémas d'interaction avec les espèces :

La partie occidentale du golfe de Syrte présente des schémas de pêche distincts avec **48,6 % des pêcheurs capturant rarement des espèces protégées** (<10 % des prises totales). L'utilisation prédominante d'engins de chalutage dans la région (48,6 % des pêcheurs) semble être en corrélation avec ces taux d'interaction inférieurs à ceux des autres types d'engins utilisés dans la région. Toutefois, ce schéma peut refléter des conditions locales spécifiques, des profondeurs opérationnelles ou des périodes saisonnières plutôt que des caractéristiques universelles du chalutage. **4 des 35 pêcheurs de la partie occidentale du golfe de Syrte (11,4 %)** utilisent exactement 2 types d'engins de pêche.

Distribution de l'utilisation des engins :

- **Chalutage** : 48,6 % (17 pêcheurs)
- **Filets maillants** : 28,6 % (10 pêcheurs)
- **Palangres de fond** : 22,9 % (8 pêcheurs)
- **Palangres de surface** : 22,9 % (8 pêcheurs)
- **Filets fixes** : 20,0 % (7 pêcheurs)

Figure 30. Représentation horizontale de l'utilisation des engins de pêche dans la partie occidentale du golfe de Syrte

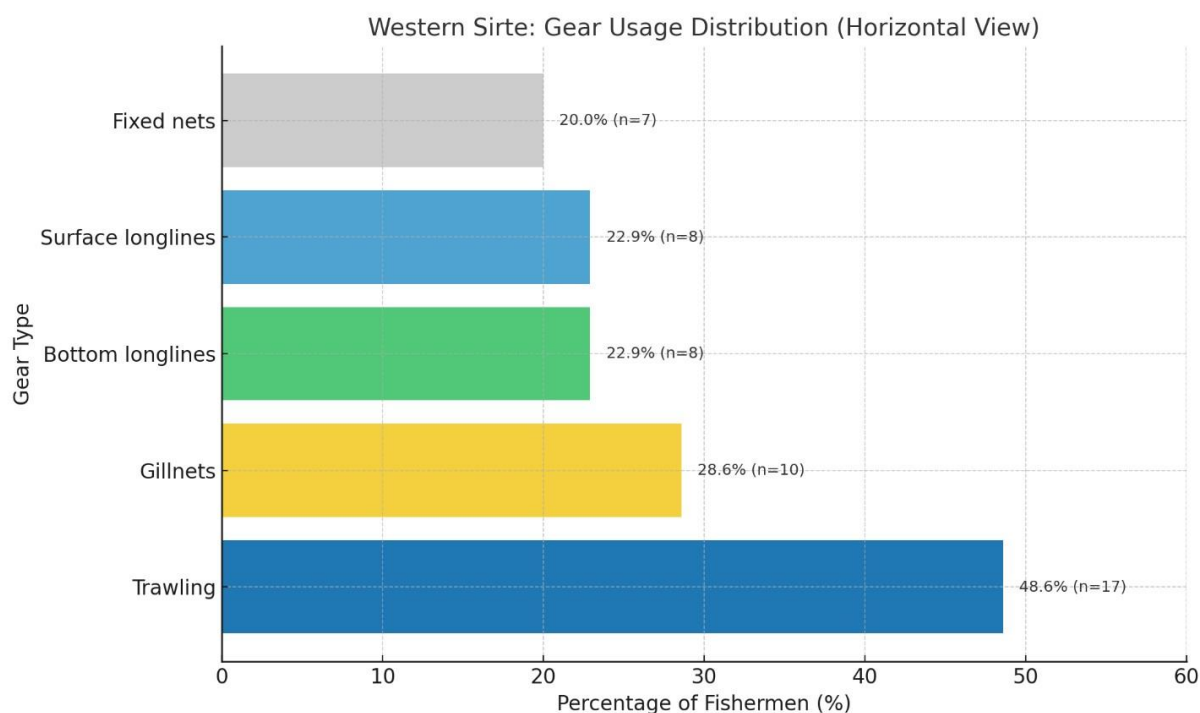


Figure 5e: Horizontal representation of fishing gear usage in Western Sirte. Trawling leads in usage, followed by gillnets and longlines, with fixed nets least used. About 11.4% (n=4) of fishermen operate exactly two gear types.

Capacité éducative :

La région présente une meilleure capacité d'adaptation grâce à des niveaux d'éducation plus élevés, avec **14,3 % ayant suivi une formation universitaire** (5 pêcheurs sur 35). En outre, **11,4 % sont titulaires d'un diplôme** (4 pêcheurs), ce qui porte le taux total d'enseignement supérieur à **25,7 %** (9 pêcheurs titulaires d'une qualification universitaire ou d'un diplôme). Cette base éducative soutient la mise en œuvre de programmes de formation et d'initiatives de développement de moyens de subsistance alternatifs.

La concentration de qualification de l'enseignement supérieur (au total 25,7 % pour les qualifications universitaires et les diplômes) place la partie occidentale du golfe de Syrte dans une position favorable pour les programmes de formation à la conservation et les initiatives de transition économique par rapport à la moyenne régionale.

Figure 31. Répartition du niveau d'éducation des pêcheurs de la partie occidentale du golfe de Syrte

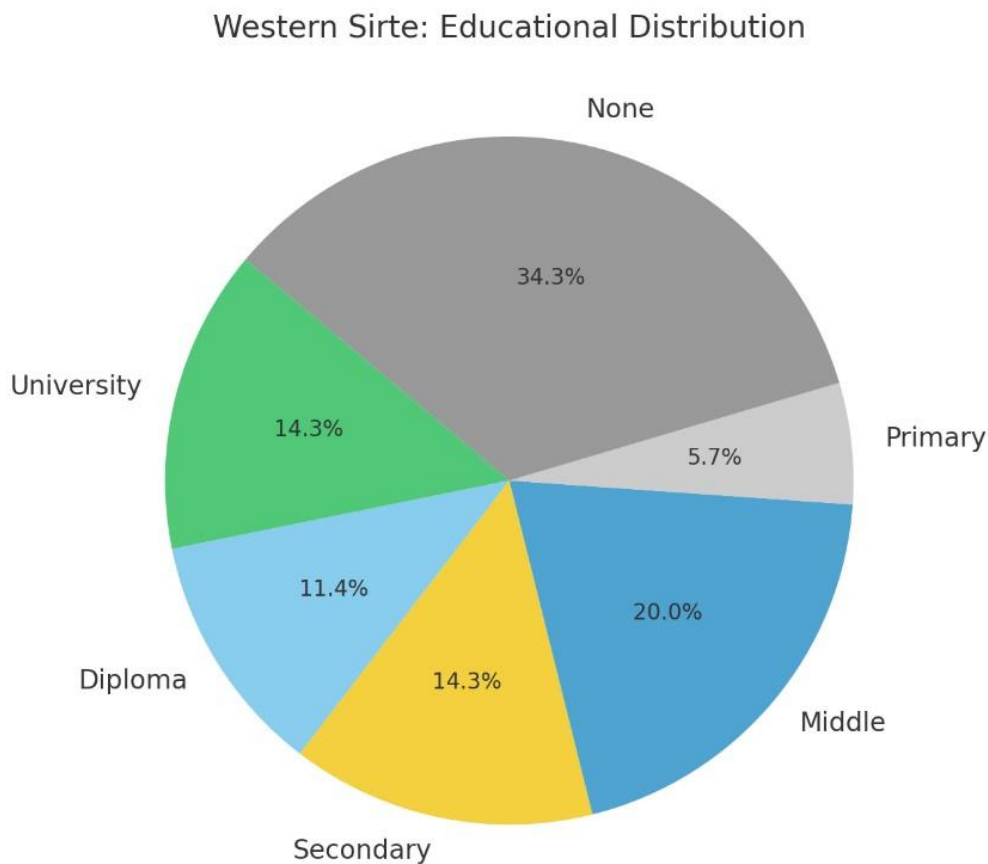


Figure 7: Educational distribution among Western Sirte fishermen.
Higher education (university + diploma) accounts for 25.7% (n=9), supporting adaptation capacity.
Secondary and middle education are also notable, while 34.3% have no formal education.

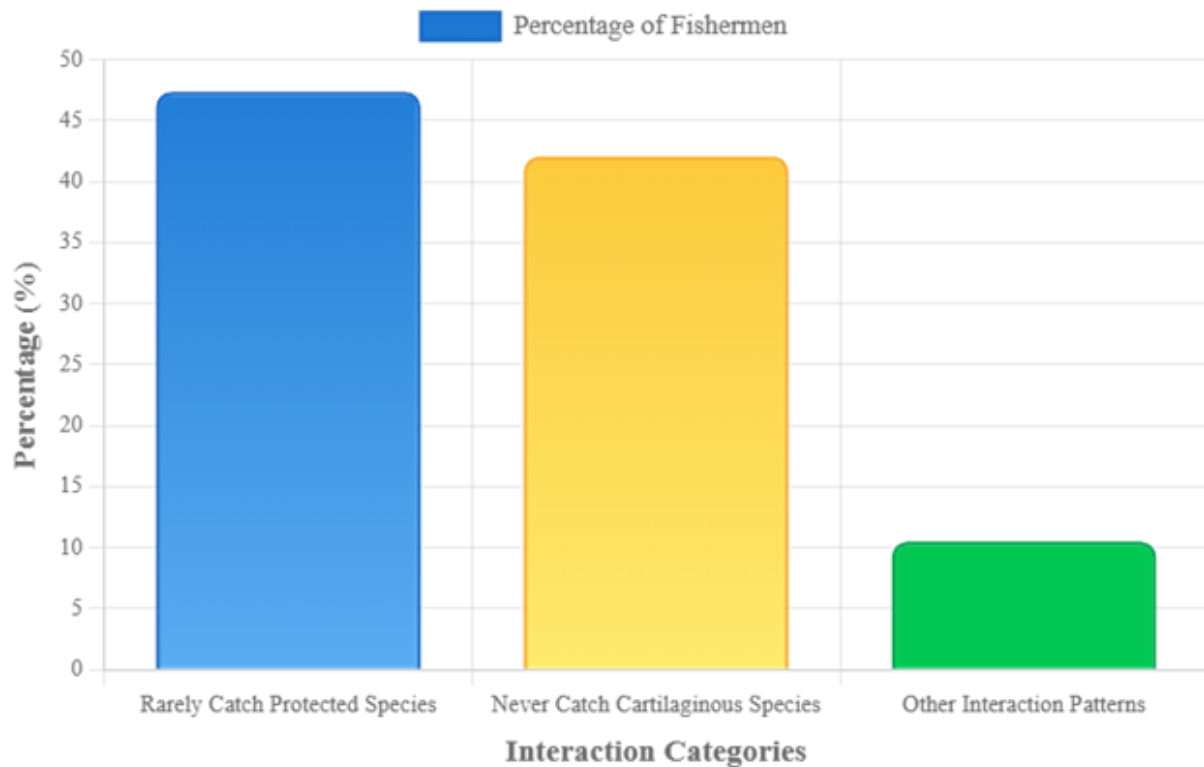
5.6.2 Profil économique de la partie centrale du golfe de Syrte

La partie centrale du golfe de Syrte occupe une position économique intermédiaire avec **des revenus mensuels moyens de 2 492 LYD (396 €)**, ce qui la place entre les revenus plus élevés de la partie occidentale et les conditions économiques plus limitées de la partie orientale du golfe. La région présente des niveaux de dépendance modérés avec **10,5 % classés dans la catégorie de dépendance élevée** et une composition équilibrée du portefeuille de pêche.

Schémas d'interaction avec les espèces :

La partie centrale du golfe de Syrte présente des schémas de pêche variés avec **47,4 % des pêcheurs capturant rarement des espèces protégées** tandis que **42,1 % ne capturent jamais les espèces cartilagineuses spécifiées**, ce qui indique des schémas de pêche plus variables par rapport à l'interaction universelle de la partie orientale du golfe de Syrte. Cette répartition suggère une plus grande flexibilité opérationnelle pour la mise en œuvre de la conservation.

Figure 32. Distribution de la fréquence des captures d'espèces protégées parmi les pêcheurs de la région centrale du golfe de Syrte



Intégration culturelle :

Le taux d'utilisation de la médecine traditionnelle de 89,5 % reflète une forte intégration culturelle tout en restant inférieur à la participation universelle de la partie orientale du golfe de Syrte, ce qui indique des liens profonds entre la communauté et les espèces cartilagineuses au-delà des activités de pêche commerciale.

Implications pour la mise en œuvre de la conservation :

La position économique intermédiaire de la partie centrale du golfe de Syrte et ses niveaux de dépendance modérés permettent des approches de conservation équilibrées qui peuvent s'appuyer sur les divers schémas opérationnels de la région. La proportion importante de pêcheurs n'ayant aucune interaction avec les espèces cartilagineuses (42,1 %) constitue une base pour les stratégies d'adoption volontaire, tandis qu'un soutien ciblé peut être apporté aux 10,5 % de pêcheurs classés dans les catégories à forte dépendance.

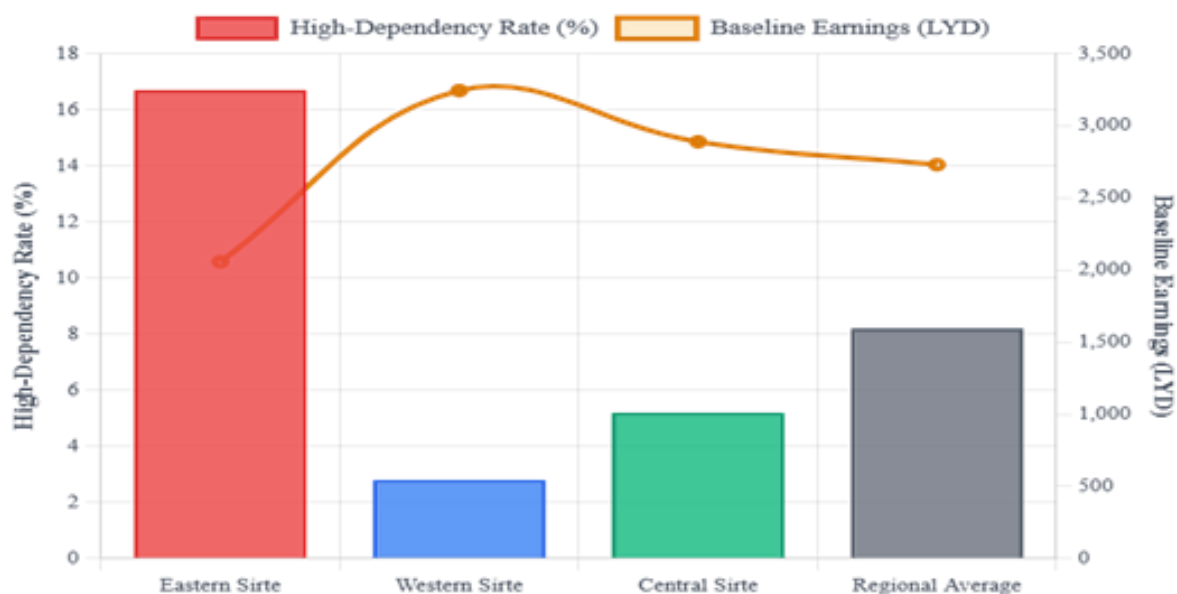
5.6.3 Profil économique de la partie orientale du golfe de Syrte

La partie orientale du golfe de Syrte présente les revenus de base les plus faibles, soit 2 058 LYD (327 €), ainsi que les indicateurs de vulnérabilité les plus élevés. Notamment, 16,7 % des pêcheurs de la partie orientale de Syrte appartiennent à la catégorie des pêcheurs très dépendants, soit près de six fois le taux observé dans la partie occidentale du golfe de Syrte. Cette région présente une interaction universelle avec les espèces, 100 % des pêcheurs rencontrant des espèces protégées, ce qui crée un risque économique concentré nécessitant des mesures de soutien intensives.

Distribution de la vulnérabilité économique :

La partie orientale présente la vulnérabilité économique la plus concentrée du golfe de Syrte, avec 16,7 % classés dans la catégorie à « forte dépendance », ce qui représente la plus forte concentration régionale de risques économiques. La combinaison des revenus de base les plus bas et des taux de dépendance les plus élevés crée une vulnérabilité aggravée nécessitant des stratégies d'intervention intensives.

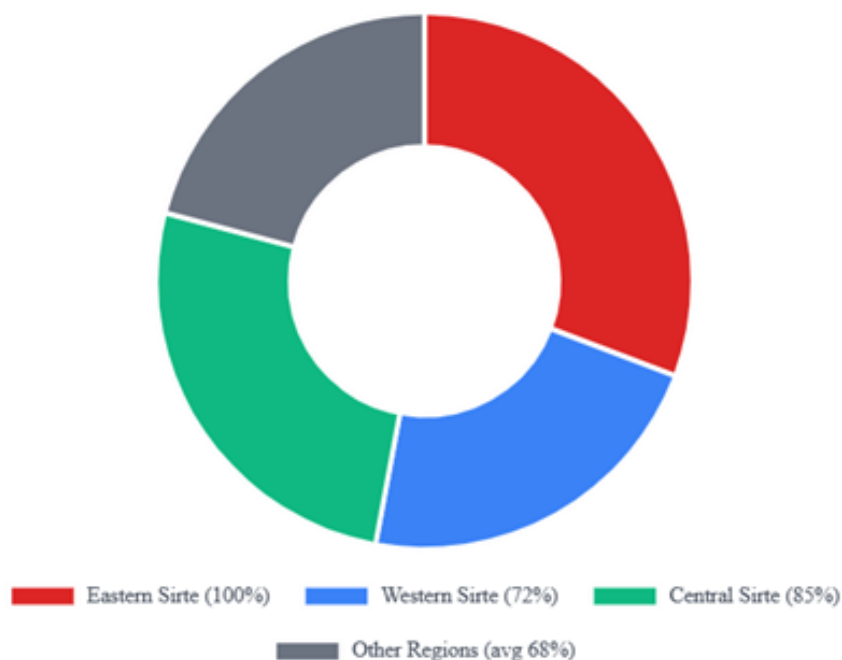
Figure 33. Répartition de la vulnérabilité économique dans les différentes régions du golfe de Syrte



Schémas d'interaction avec les espèces :

La partie orientale du golfe de Syrte présente les schémas d'interaction les plus préoccupants, avec une interaction universelle des espèces affectant 100 % des pêcheurs rencontrant des espèces protégées. Cette exposition totale élimine la possibilité de cibler les efforts de conservation sur des sous-groupes de pêcheurs spécifiques, ce qui nécessite des approches d'intervention à l'échelle de la flotte dans toutes les opérations de pêche à la partie orientale du golfe.

Figure 34. Taux d'interaction avec les espèces protégées par région montrant l'exposition universelle de la partie orientale du golfe de Syrte (100 %) par rapport aux autres régions



Distribution de l'utilisation des engins :

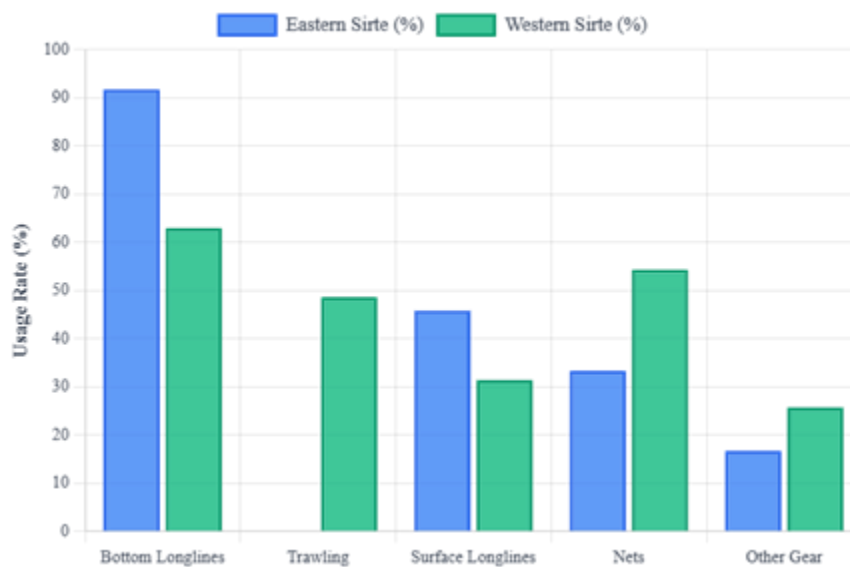
La partie orientale du golfe de Syrte présente des préférences distinctes en matière d'engins de pêche qui contribuent à l'interaction universelle avec les espèces :

- **Palangres de fond** : 91,7 % (taux d'utilisation le plus élevé de toutes les régions) - ciblage intensif des eaux profondes
- **Aucune opération de chalutage** : 0 % d'utilisation, contrastant avec les 48,6 % dans la partie occidentale du golfe
- La concentration des systèmes de pêche à la palangre entraîne des rencontres systématiques avec des espèces cartilagineuses

Schémas d'utilisation à plusieurs engins :

La partie orientale du golfe de Syrte présente une diversification modérée des engins de pêche, les opérations étant concentrées sur l'utilisation de la palangre. La forte dépendance à l'égard des palangres de fond (91,7 %) indique des stratégies de pêche spécialisées en eaux profondes qui interagissent systématiquement avec les habitats des espèces cartilagineuses.

Figure 35. Répartition de l'utilisation des engins de pêche dans la partie orientale par rapport à la partie occidentale du golfe de Syrte



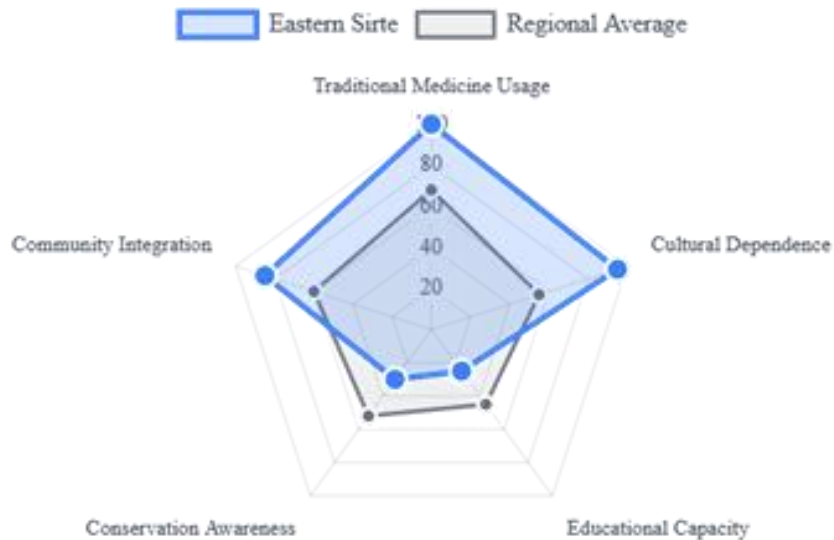
Capacité éducative :

La partie orientale du golfe de Syrte présente le profil éducatif le plus limité de toute la région du golfe, avec 83,3 % des pêcheurs ne possédant qu'un niveau d'éducation primaire ou aucune éducation formelle

Intégration culturelle :

La partie orientale du golfe de Syrte fait preuve d'une utilisation universelle de la médecine traditionnelle (100 %), ce qui représente la plus forte intégration culturelle des espèces cartilagineuses dans toutes les régions

Figure 36. Indicateurs de l'intégration culturelle montrant l'utilisation universelle de la médecine traditionnelle dans la partie orientale du golfe de Syrte (100 %) et le profil des capacités éducatives



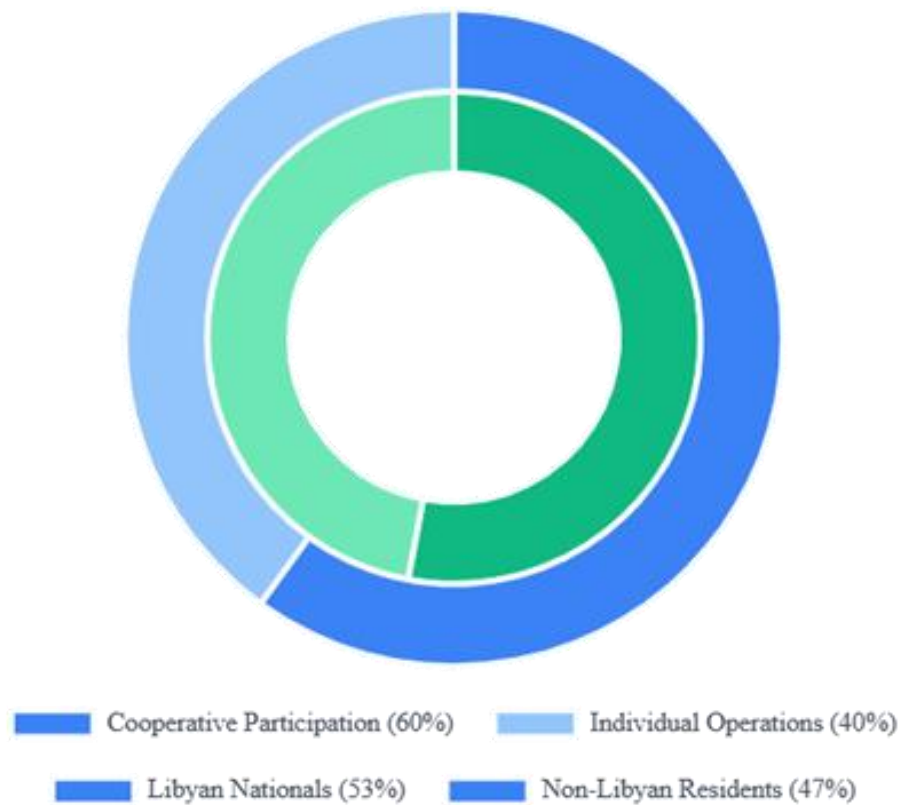
5.7 COHESION SOCIALE ET RESEAUX COMMUNAUTAIRES

5.7.1 Coopération communautaire et partage des risques

Au-delà des considérations relatives au revenu individuel des ménages, les activités de pêche soutiennent des réseaux communautaires plus larges et des modèles d'organisation sociale dans l'ensemble des communautés côtières du golfe de Syrte. La littérature indique qu'**approximativement 60 % des pêcheurs sont impliqués dans des coopératives de pêche informelles** qui fournissent des mécanismes de partage des risques, des arrangements pour la mise en commun de la ressource, et des pratiques commerciales collectives.

La cohésion sociale dans les communautés de pêcheurs du golfe de Syrte est maintenue grâce à des accords de pêche coopératifs, à la propriété partagée des équipements et à des pratiques de commercialisation collectives. La diversité démographique, avec 35 ressortissants libyens (53,0 %) et 31 résidents non libyens (47,0 %), crée une dynamique sociale complexe qui doit être soigneusement prise en compte dans la planification de la conservation.

Figure 37. Démographie communautaire et schémas de participation coopérative à des communautés de pêcheurs du golfe de Syrte. La diversité démographique, avec 53 % de ressortissants libyens et 47 % de résidents non libyens, crée des dynamiques sociales complexes, tandis que 60 % des personnes interrogées participent à des coopératives de pêche informelles



5.7.2 Connaissances culturelles et pratiques traditionnelles

La longue expérience de la pêche documentée parmi les personnes interrogées, d'une durée moyenne de 27,5 ans, représente une mine substantielle de connaissances écologiques traditionnelles qui ont été transmises de génération en génération. Ces connaissances englobent une compréhension approfondie des écosystèmes marins locaux, des schémas saisonniers, des techniques de pêche traditionnelles adaptées aux conditions du golfe de Syrte et des pratiques de conservation informelles basées sur l'apprentissage par l'expérience.

La **prévalence de 87,2 % des pratiques de médecine traditionnelle** suggère une intégration culturelle profonde des espèces cartilagineuses dans les systèmes alimentaires locaux et les pratiques de médecine traditionnelle. Les mesures de conservation doivent reconnaître et prendre en compte ces dimensions culturelles en proposant des alternatives appropriées afin d'assurer l'acceptation et le respect de la part de la communauté.

Figure 38. Les connaissances écologiques traditionnelles et les pratiques culturelles témoignent d'une grande expérience (27,5 ans en moyenne) et d'une forte intégration culturelle (87,2 % d'utilisation de la médecine traditionnelle)

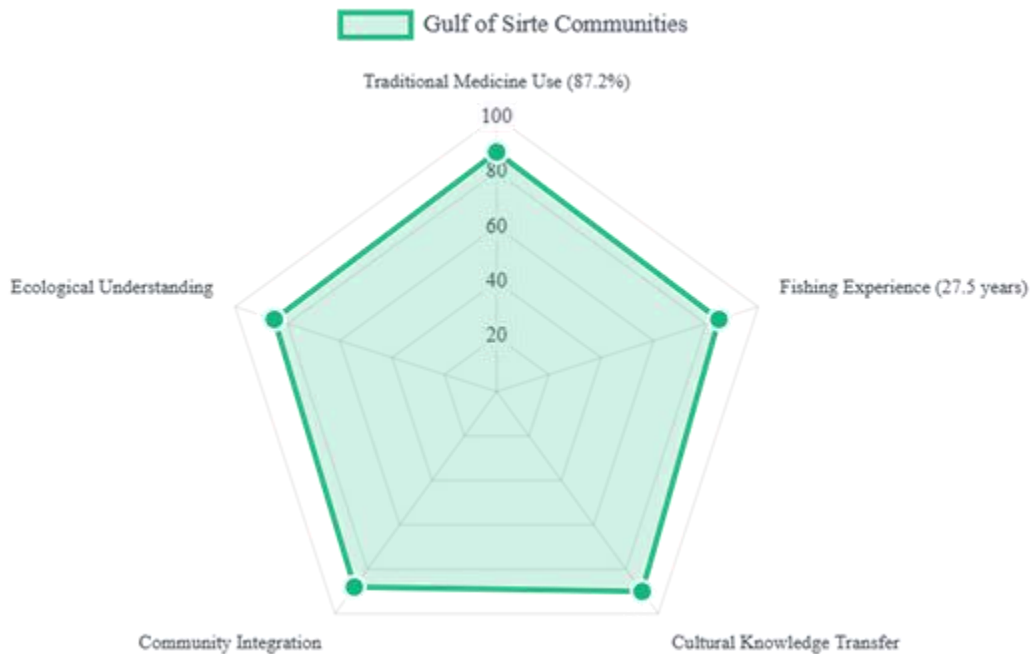
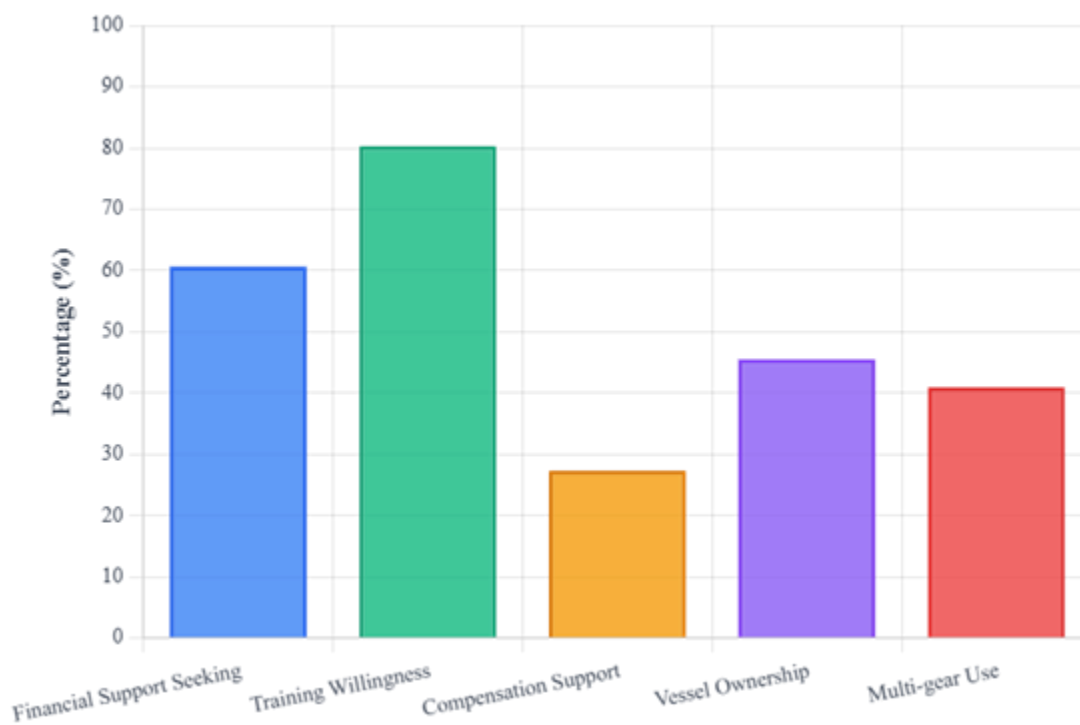


Figure 39. L'analyse des indicateurs de comportement de coopération montre une recherche de soutien financier (60 %), une volonté de formation (80 %) et un soutien à la rémunération (27 %)



5.8 PROJECTIONS ET GRADUATION REGIONALE DE L'IMPACT ECONOMIQUE

5.8.1 Évaluation de l'impact sur les individus et les ménages

En utilisant la structure de catégorisation de la vulnérabilité, les impacts économiques projetés des scénarios de conservation sont les suivants :

- Faible vulnérabilité (40,9 % des pêcheurs) : Les pertes mensuelles moyennes s'élèvent à 2 500 LYD (392 €) par pêcheur, ce qui correspond à une perte de revenu de 15 %.
- Vulnérabilité modérée (25,8 % des pêcheurs) : Les pertes mensuelles moyennes s'élèvent à 1 500 LYD (235 €) par pêcheur, ce qui correspond à une perte de revenu de 30 %.
- Vulnérabilité élevée (30,3 % des pêcheurs) : Les pertes mensuelles moyennes s'élèvent à 2 500 LYD (392 €) par pêcheur, ce qui correspond à une perte de revenu de 50 %.
- Vulnérabilité très élevée (3,0 % des pêcheurs) : Les pertes mensuelles moyennes s'élèvent à 2 500 LYD (392 €) par pêcheur, ce qui correspond à une perte de revenu de 50 %.

5.8.2 Projections de l'impact économique régional

En extrapolant ces résultats aux 422 navires de pêche opérant dans la région du golfe de Syrte, l'analyse prévoit les impacts économiques régionaux suivants :

- Perte régionale mensuelle totale : 68 751 LYD (10 682 €), représentant la perte cumulée pour tous les pêcheurs en fonction de leur vulnérabilité et de leur dépendance à l'égard de la pêche.
- Perte régionale annuelle totale : 825 012 LYD (133 186 €), ce qui représente toutes les pertes mensuelles de l'année.
- Population affectée : Environ 2 278 personnes, y compris les personnes à charge des ménages de pêcheurs, avec une moyenne de 5 personnes à charge par pêcheur.
- Ménages à haut risque : 27 familles de pêcheurs dans la catégorie de dépendance élevée, nécessitant une intervention immédiate pour atténuer les perturbations économiques.

La concentration des opérations de pêche saisonnières pendant la période février-mai (lorsque les espèces cartilagineuses sont les plus vulnérables) accentue encore les disparités économiques régionales. Plus précisément, 81 % des 43 sites d'atterrissage identifiés fonctionnent de manière saisonnière, ce qui intensifie l'impact économique pendant cette période critique.

5.9 RESULTATS DE L'EVALUATION MULTIPARTITE

Efficacité de la politique actuelle et défis en matière de mise en œuvre

Une évaluation multipartite dans la région du golfe de Syrte révèle des obstacles systématiques à la mise en œuvre et des limites structurelles fondamentales au niveau des cadres de gouvernance actuels, qui vont au-delà de la résistance au niveau communautaire et englobent les déficits de coordination institutionnelle et les contraintes liées aux pratiques industrielles.

Profil d'expérience professionnelle des parties prenantes

Vingt-six professionnels expérimentés de la conservation et de la pêche ont participé à l'évaluation, représentant des agences gouvernementales, des organisations de conseil, des ONG et des institutions de recherche. La répartition de l'expérience montre que 28,6 % ont 10 ans d'expérience (la cohorte la plus importante), suivis par 9,5 % ayant respectivement 25, 18, 20 et 5 ans d'expérience. Les 33,4 % restants ont entre 1 et 24 ans d'expérience professionnelle. Avec 71 % de personnes possédant plus de 10 ans de connaissances spécialisées, les perspectives des parties prenantes reflètent une compréhension institutionnelle mature des défis à une mise en œuvre à long terme.

Évaluation de l'efficacité des politiques

Les réglementations actuelles en matière de conservation du milieu marin présentent des lacunes importantes qui nécessitent une réforme institutionnelle. Près de la moitié des parties prenantes (47,8 %) qualifient les cadres existants de « plutôt inefficaces », tandis que 30,4 % les décrivent comme « modérément efficaces ». Seuls 13,0 % d'entre eux estiment que les réglementations sont « très efficaces », tandis que 8,7 % restent neutres ou incertains.

Ce rapport de 6:1 entre une efficacité limitée et une efficacité élevée (78,2 % de notes combinées inefficaces/modérées contre 13,0 % d'efficacité élevée) indique des déficiences réglementaires systémiques nécessitant une réforme globale

plutôt que des ajustements progressifs. La faible confiance des professionnels dans les cadres actuels suggère des défauts fondamentaux dans la conception, les mécanismes de mise en œuvre ou la capacité d'application.

Hierarchie des défis en matière d'application de la loi

L'analyse des parties prenantes a permis d'identifier cinq principaux obstacles à l'application de la législation, classés par ordre de priorité :

1. Lacunes dans la coopération communautaire (61,5 %) – Manque de confiance entre les autorités et les communautés de pêcheurs
2. Structures de sanctions inadéquates (61,5 %) – Les sanctions actuelles n'incitent pas suffisamment au respect de la législation
3. Limitation des ressources en personnel (50,0 %) – Le manque chronique de personnel limite la capacité d'application de la loi
4. Corruption institutionnelle (38,5 %) – Les problèmes de qualité de la gouvernance nuisent à la crédibilité de la réglementation
5. Autres problèmes systémiques (11,5 %) – Défauts de coordination et manque de ressources

La double priorité accordée à la coopération communautaire et à l'adéquation des sanctions révèle qu'une mise en œuvre réussie nécessite simultanément un engagement de la base et un renforcement de la réglementation du haut vers le bas, tandis que les contraintes de personnel indiquent des besoins en matière de renforcement des capacités administratives.

Préférences vis-à-vis des mécanismes d'incitation

Le soutien des parties prenantes aux mécanismes de mise en conformité témoigne de priorités stratégiques claires :

1. Subventions financières (65,4 %) : Modification de l'équipement et soutien à l'acquisition d'engins durables
2. Renforcement de l'application de la loi (57,7 %) : Des cadres réglementaires plus solides s'appuyant sur une gestion communautaire
3. Formation alternative (46,2 %) : Développement des compétences dans les domaines de l'aquaculture, de l'écotourisme et des pratiques durables
4. Compensation des revenus (30,8 %) : Soutien financier pour la période de transition
5. Autres mécanismes (11,5 %) : Assistance technique et renforcement des capacités

La hiérarchie des préférences met l'accent sur la sécurité économique, suivie du renforcement du cadre réglementaire et du développement du capital humain. Le soutien plus faible à la compensation directe (30,8 %) suggère que les parties prenantes préfèrent l'investissement proactif au soutien réactif.

Analyse de la capacité de mise en œuvre

Trois facteurs critiques déterminent le succès de la mise en œuvre de la conservation :

Facteurs favorables :

- Base d'expertise professionnelle (71 % avec 10 ans d'expérience ou plus)
- Consensus sur les interventions prioritaires (61,5 % de priorités doubles en matière d'application de la loi)
- Voie économique claire (65,4 % de préférence pour les subventions financières)

Obstacles à la mise en œuvre :

- Crise du cadre réglementaire (78,2 % de problèmes d'efficacité)
- Déficit de confiance dans l'application de la loi (61,5 % de problèmes de coopération communautaire)
- Lacunes dans les capacités administratives (50,0 % de restrictions de personnel)

Exigences du cadre de coordination

La combinaison des préoccupations relatives à l'efficacité de la réglementation doublée des priorités en matière d'application indique que le succès de la conservation nécessite une intervention intégrée entre les cadres juridiques, la capacité administrative et l'engagement de la communauté. Les approches séquentielles ou à mécanisme unique s'avèrent insuffisantes compte tenu de la nature interconnectée des obstacles à la mise en œuvre.

Les préférences des parties prenantes (soutien financier 65,4 %, renforcement de l'application 57,7 %, formation 46,2 %) montrent qu'une mise en œuvre efficace exige des investissements parallèles dans le soutien à la transition économique, le renforcement de la réglementation et le développement du capital humain.

Implications stratégiques

L'évaluation professionnelle révèle que les résultats durables en matière de conservation nécessitent une restructuration institutionnelle globale portant simultanément sur la sécurité économique, la crédibilité de l'application de la loi et la confiance de la communauté. Les obstacles systématiques à la mise en œuvre identifiés par les parties prenantes expérimentées indiquent que les modifications politiques au coup par coup s'avéreront insuffisantes pour réaliser des progrès significatifs en matière de conservation dans la région du golfe de Syrte.

Le succès dépend de stratégies fondées sur des données probantes qui intègrent la réforme réglementaire avec des mécanismes de transition économique et des approches de gestion participative, reconnaissant à la fois les contraintes institutionnelles et les priorités manifestées par les parties prenantes pour une mise en œuvre efficace de la conservation.

6 Évaluation de l'impact et mesures d'atténuation

6.1 ÉVALUATION DE L'IMPACT

6.1.1 Comprendre le coût humain de la conservation

La communauté des pêcheurs du golfe de Syrte est confrontée à une transition cruciale avec l'entrée en vigueur des mesures de conservation du milieu marin. Les conversations avec 66 pêcheurs de la région ont permis de dresser un tableau complexe de familles dont les moyens de subsistance sont étroitement liés aux espèces mêmes que les efforts de conservation visent à protéger. Il ne s'agit pas de simples statistiques, mais de pères qui soutiennent leur famille, de communautés qui maintiennent des traditions qui s'étendent sur plusieurs générations, et de ménages qui naviguent vers un avenir économique incertain.

L'enquête révèle que 93,9 % des pêcheurs rencontrent régulièrement les espèces visées par la protection, tandis que 97,0 % vendent les requins et les raies lorsqu'ils sont capturés. Pour ces familles, les restrictions en matière de conservation représentent plus que des changements de politique ; elles impliquent une perturbation potentielle des flux de revenus qui permettent de nourrir les enfants, de payer les soins médicaux et d'entretenir les maisons.

6.1.2 La réalité de la dépendance économique

Lorsque les pêcheurs parlent de leur dépendance à l'égard des espèces cartilagineuses, les chiffres révèlent une vulnérabilité variable. La plupart des familles (69,7 %) dépendent des requins et des raies pour moins de 20 % de leurs revenus de la pêche. Pour ces ménages, ces espèces constituent un revenu supplémentaire, qui peut aider à couvrir des dépenses imprévues ou à assurer une stabilité saisonnière.

Cependant, pour près d'un quart des familles (24,2 %), ces espèces représentent une part plus importante de leurs moyens de subsistance, entre 20 % et 60 % de leurs revenus de la pêche. Il existe parmi eux des ménages pour lesquels les prises de requins et de raies font la différence entre la stabilité financière et la pauvreté. L'enquête a mis en évidence des familles dont les niveaux de dépendance atteignent 60 à 80 %, où les sources de revenus alternatives revêtent une importance cruciale.

La dimension humaine apparaît plus clairement si l'on considère que chaque pêcheur fait vivre en moyenne cinq membres de sa famille, depuis des ménages sans enfants à des familles comptant jusqu'à 18 personnes à charge. Cela signifie qu'environ 330 personnes, enfants, conjoints, parents âgés, dépendent des revenus générés par ces 66 pêcheurs. Lorsque les mesures de conservation affectent les pratiques de pêche, l'impact se répercute sur des familles élargies entières.

6.1.3 Les espèces les plus importantes pour les familles

La relation entre les pêcheurs et les espèces marines est intime et spécifique. Certaines espèces sont devenues particulièrement importantes pour l'économie des ménages :

L'aigle de mer touche la vie de presque tous les pêcheurs de la région - 93,9 % d'entre eux rencontrent cette espèce, et 16 familles dépendent activement des revenus tirés de sa vente. La pastenague marbrée touche 89,4 % des pêcheurs, et représente une autre espèce clé de l'économie locale de la pêche.

Pour les espèces commerciales de requins, les dépendances sont encore plus prononcées. Les trois quarts des pêcheurs (75,8 %) interagissent avec les requins gris, certaines familles comptant sur eux pour l'ensemble de leurs revenus de la pêche. Les requins à pointe noire affectent 69,7 % des pêcheurs, certaines familles dépendant d'eux pour la moitié de leurs revenus.

Il ne s'agit pas d'objectifs de conservation abstraits, mais d'espèces qui déterminent si les enfants vont à l'école, si les familles peuvent se payer des soins de santé et si les traditions de pêche se perpétuent jusqu'à la génération suivante.

6.1.4 Réalités du marché pour les familles de pêcheurs

L'économie locale raconte sa propre histoire, faite d'adaptation et de défis. Lorsque les pêcheurs amènent des raies au marché, plus de la moitié d'entre eux (54,5 %) découvrent qu'elles n'ont qu'une faible valeur commerciale. Ces prises servent souvent d'appât pour d'autres activités de pêche ou sont tout simplement jetées - un gaspillage d'efforts que les familles peuvent difficilement se permettre.

Les requins racontent une histoire économique différente. Presque toutes les familles (98,5 %) peuvent vendre des produits dérivés du requin, à des prix compris entre 10 et 30 dinars libyens par kilogramme. En termes européens, cela représente entre 1,59 et 4,76 € par kilogramme, ce qui est modeste au regard des normes internationales, mais constitue un revenu significatif pour les familles locales. Le contraste est saisissant : les produits à base de requins sont 200 à 400 % plus chers que ceux à base de raies, ce qui les rend particulièrement précieux pour le budget des ménages.

6.1.5 Réalités quotidiennes de la pêche et défis de la conservation

Le défi de la conservation apparaît évident lorsqu'on examine les pratiques de pêche quotidiennes. Plus de 9 pêcheurs sur 10 (92,4 %) capturent involontairement des espèces protégées en tant que prises accessoires. Il ne s'agit pas d'un ciblage délibéré, mais de la réalité de la pêche d'espèces mixtes dans des eaux productives.

Les engins de pêche créent différents niveaux d'exposition à ces défis de conservation :

- Les familles utilisant des filets maillants (34,3 % des pêcheurs) sont confrontées aux risques les plus élevés en matière de conservation en raison de l'interaction de l'engin avec les espèces protégées
- Ceux qui utilisent des filets fixes (25,4 %) rencontrent beaucoup d'espèces à certaines saisons et dans des habitats spécifiques
- Les opérations de chalutage (25,4 %) montrent des interactions significatives en matière de prises accessoires

Pour ces familles, le respect des règles de conservation ne se résume pas à un simple changement de lieu de pêche : il nécessite des modifications fondamentales des pratiques de pêche mises en place au fil des décennies.

6.1.6 L'impact sur la communauté élargie

L'enquête sur la flotte Shakman a permis de recenser 303 navires de pêche opérant à partir de 43 sites de débarquement dans l'ensemble du golfe de Syrte, ce qui permet de comprendre l'impact régional. Lorsque les expériences des 66 familles interrogées sont rapportées à cette communauté plus large, les dimensions humaines se multiplient de manière significative.

On estime que 270 familles pourraient être confrontées à des perturbations économiques modérées, tandis que 27 ménages pourraient être confrontés à des difficultés économiques graves. Le revenu mensuel moyen de la pêche étant de 3 449 LYD (547 euros), même des perturbations modestes affectent la capacité des familles à satisfaire leurs besoins fondamentaux.

La nature saisonnière de la pêche – 81 % des sites de débarquement fonctionnent principalement entre février et juin – crée des périodes de vulnérabilité concentrée lorsque les familles ont peu d'alternatives pour générer des revenus.

6.2 MESURES D'ATTENUATION

6.2.1 S'appuyer sur l'état de préparation de la communauté

Malgré les défis, la communauté des pêcheurs fait preuve d'une ouverture d'esprit remarquable en matière d'adaptation. Près des deux tiers des familles (63,6 %) se déclarent favorables aux mesures de conservation lorsqu'une aide appropriée est fournie. Il ne s'agit pas d'une résignation, mais d'une reconnaissance du fait que la pêche durable nécessite un équilibre entre la protection de l'environnement et le bien-être des familles.

La volonté d'apprendre de nouvelles approches est particulièrement encourageante : 80,3 % des pêcheurs se disent intéressés par des programmes de formation à des méthodes de pêche alternatives. Il s'agit de familles prêtes à investir du temps et des efforts pour assurer leur avenir, à condition qu'elles bénéficient d'un soutien approprié pendant la transition.

6.2.2 Répondre aux besoins immédiats de la famille

L'enquête révèle que 60,6 % des familles ont besoin d'un soutien financier immédiat pour faire face à la transition. Les besoins d'assistance varient considérablement en fonction de la composition du ménage :

Les familles ayant moins de personnes à charge (8 pêcheurs soutenant 0 à 2 membres de leur famille) ont besoin d'environ 800 à 1 200 LYD par mois pendant les périodes de transition. Le groupe le plus important (32 familles ayant 3 à 5 personnes à charge) a besoin d'une aide mensuelle de 1 500 à 2 500 LYD.

Il en va différemment pour les ménages les plus vulnérables : 19 familles ayant 6 à 8 personnes à charge ont besoin de 3 000 à 4 000 LYD par mois, tandis que 7 familles ayant 9 personnes à charge ou plus ont besoin de plus de 4 500 LYD par mois. Ces chiffres représentent les budgets familiaux réels, c'est-à-dire l'argent nécessaire à l'alimentation, au logement, à l'éducation des enfants et aux soins de santé.

6.2.3 Créer des opportunités alternatives

Les pêcheurs possèdent déjà des connaissances qui peuvent être réorientées vers des solutions durables. L'enquête a permis d'identifier les espèces que les familles ciblent actuellement avec succès :

Les espèces de mérous représentent la cible actuelle la plus courante, ce qui suggère que les familles possèdent déjà les compétences et les connaissances nécessaires pour se concentrer plus intensivement sur ces espèces. Le denté commun et la thonine commune offrent des alternatives supplémentaires qui s'alignent sur les pratiques de pêche et les relations commerciales existantes.

La clé est d'aider les familles à transférer leur expertise existante vers des espèces qui peuvent fournir des revenus comparables sans menacer les objectifs de conservation.

6.2.4 Formation pratique et soutien technologique

La forte volonté de participer à une formation (80,3 %) crée des opportunités pour un développement significatif des compétences :

Pour les 23 familles utilisant des filets maillants, une formation ciblée sur la modification des engins pourrait réduire les interactions avec les espèces protégées tout en maintenant l'efficacité de la pêche. Les 17 familles utilisant des filets fixes pourraient bénéficier d'ajustements du calendrier saisonnier et de modifications spécifiques à l'habitat.

La formation aux hameçons circulaires, les ateliers de modification des engins de pêche et les techniques de pêche sélective offrent des solutions pratiques qui respectent les connaissances existantes des familles tout en introduisant des méthodes compatibles avec la conservation.

6.2.5 Travailler dans les cadres nationaux

Le plan national de surveillance des poissons cartilagineux de la Libye (2024-2030) fournit le cadre institutionnel nécessaire pour soutenir les familles de pêcheurs pendant cette transition. Le plan établit une coordination entre le ministère de l'environnement, le ministère de la pêche, les centres de recherche en biologie marine et les universités nationales, créant ainsi un réseau de soutien qui s'étend au-delà des communautés de pêcheurs.

Le calendrier du plan national prévoit des phases stratégiques pour le soutien aux familles :

- 2024-2025 : Aide d'urgence aux familles les plus immédiatement touchées
- 2025-2027 : Formation complète et développement de moyens de subsistance alternatifs
- 2027 : Évaluation à mi-parcours du succès de la conservation et du bien-être des familles
- 2027-2030 : Durabilité à long terme et systèmes de soutien permanents

6.2.6 Développement du marché pour la stabilité familiale

La création de marchés stables pour les espèces alternatives devient cruciale pour la sécurité économique des familles. Actuellement, de nombreuses familles sont confrontées à une saturation du marché pour certaines espèces, ce qui limite leur capacité à augmenter des captures alternatives respectueuses de la conservation.

La formation de coopératives pourrait aider les familles à accéder à de meilleurs prix et à des relations de marché plus stables. Une formation à la transformation en produits à valeur ajoutée pourrait permettre aux familles d'augmenter

la valeur de leurs prises, tandis que des relations directes avec les restaurants et les grossistes pourraient permettre de contourner les marchés locaux sursaturés.

6.3 STRATEGIE DE MISE EN ŒUVRE

6.3.1 Réponse immédiate : Protéger les familles pendant la transition

La priorité absolue consiste à veiller à ce que les familles ne soient pas confrontées à une crise économique au début de la mise en œuvre des mesures de conservation. Sur la base des besoins de compensation documentés et des schémas de dépendance des ménages, on estime qu'un montant de 500 000 à 750 000 LYD permettrait d'apporter une aide globale à des familles équivalentes à celles qui ont fait l'objet de l'enquête.

Ce soutien doit prendre la forme de paiements directs pratiques et accessibles pour aider les familles à maintenir leur niveau de vie de base tout en adaptant leurs pratiques de pêche et en développant d'autres sources de revenus.

6.3.2 Renforcer les capacités : Investir dans l'avenir des familles

La phase intermédiaire consiste à aider les familles à développer des alternatives durables. Cela signifie que la formation doit s'appuyer sur les compétences existantes tout en introduisant de nouvelles techniques et de nouvelles espèces cibles.

La priorité va aux 23 familles qui utilisent des filets maillants (risque le plus élevé pour la conservation) et au groupe plus large qui s'intéresse à la diversification des espèces. Les programmes de formation doivent être conçus en fonction des horaires de pêche et des responsabilités familiales, afin que la participation ne crée pas de difficultés économiques supplémentaires.

Le développement du marché devient tout aussi important en aidant les familles à identifier les acheteurs, à comprendre les prix et à développer des relations qui assurent des revenus stables et à long terme.

6.3.3 Durabilité à long terme : Des familles en sécurité, des espèces protégées

L'objectif ultime est de créer une communauté de pêcheurs qui prospère économiquement tout en contribuant à la conservation du milieu marin. Cela nécessite un soutien institutionnel maintenu dans le temps qui reconnaisse la relation permanente entre le bien-être de la famille et le succès de la conservation.

Une intégration dans le système national de suivi garantit que les impacts sur les familles reçoivent la même attention que le rétablissement des espèces. Une évaluation régulière alignée sur l'évaluation à mi-parcours du plan national de 2027 et sur l'examen complet de 2030 maintient l'accent sur le bien-être humain parallèlement aux résultats écologiques.

6.4 UNE VOIE A SUIVRE

L'enquête menée auprès de 66 familles de pêcheurs du golfe de Syrte révèle à la fois des défis et des opportunités. Alors que les mesures de conservation auront un impact économique réel sur les familles dont la vie repose sur les ressources marines, la volonté documentée de s'adapter (80,3 % intéressés par la formation) et le soutien conditionnel à la conservation (63,6 %) permettent d'espérer une mise en œuvre réussie.

La clé est de reconnaître qu'une conservation efficace nécessite d'investir dans les personnes autant que dans la protection des espèces. Lorsque les familles disposent d'alternatives leur assurant un revenu comparable, lorsque les enfants peuvent continuer à aller à l'école, lorsque les soins de santé restent accessibles, les mesures de conservation bénéficient du soutien de la communauté, indispensable à leur succès à long terme.

L'intégration au plan national de surveillance de la Libye crée le cadre institutionnel nécessaire à cette approche de la conservation centrée sur l'homme. En considérant le bien-être des familles comme faisant partie intégrante du succès de la conservation et non comme une concurrence, le golfe de Syrte peut devenir un modèle de conservation qui fonctionne à la fois pour les écosystèmes marins et pour les communautés qui en dépendent.

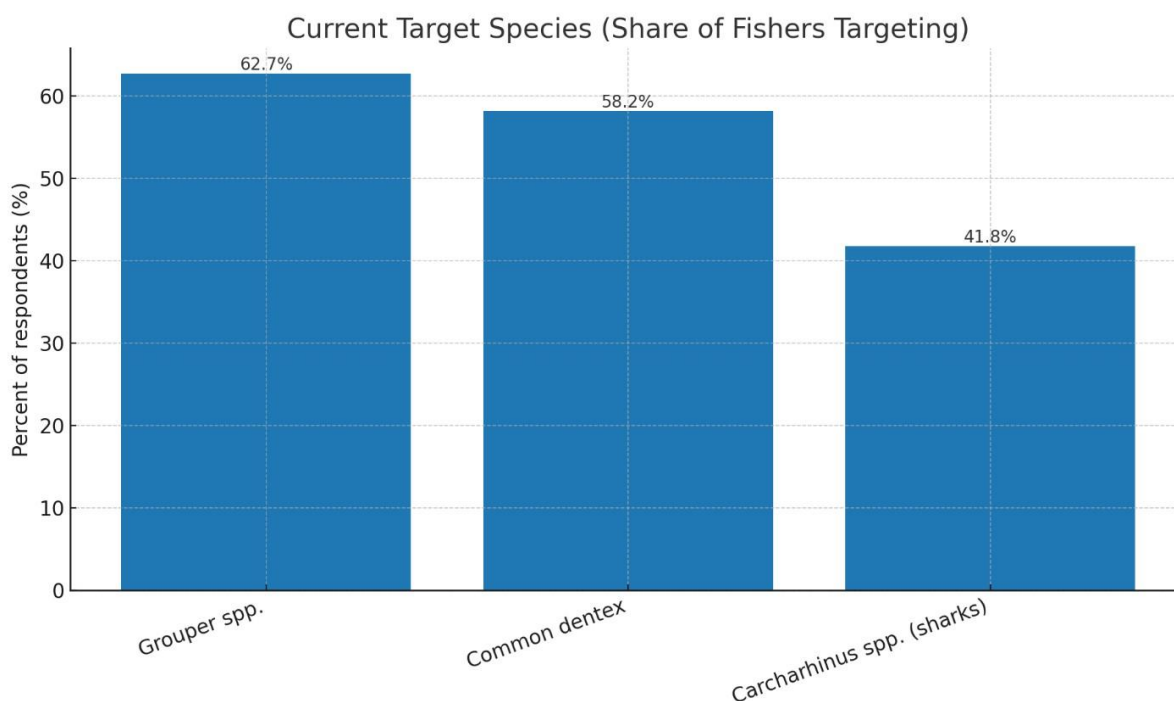
Le succès se mesurera non seulement par la reconstitution des espèces, mais aussi par la viabilité des communautés de pêcheurs dont la coopération rend la conservation possible. La volonté avérée des familles de participer à cette transition, associée à des systèmes de soutien appropriés, constitue une base réaliste pour atteindre à la fois les objectifs de conservation et la sécurité des familles dans le golfe de Syrte.

7 Espèces alternatives et développement du marché

7.1 PORTEFEUILLE D'ESPECES ACTUEL ET DEPENDANCES AU MARCHÉ

Les données empiriques révèlent un schéma de ciblage concentré parmi les pêcheurs du Golfe de Syrte, avec les **espèces de mérrou** (62,7 % des répondants, n=42) et le **denté commun** (58,2 %, n=39) représentant les cibles commerciales dominantes. Notamment, les **espèces de carcharhinus** constituent le troisième groupe le plus ciblé (41,8 %, n=28), ce qui indique une dépendance substantielle à l'égard des espèces de requins dans le cadre des opérations de pêche actuelles.

Figure 40. Principales espèces cibles

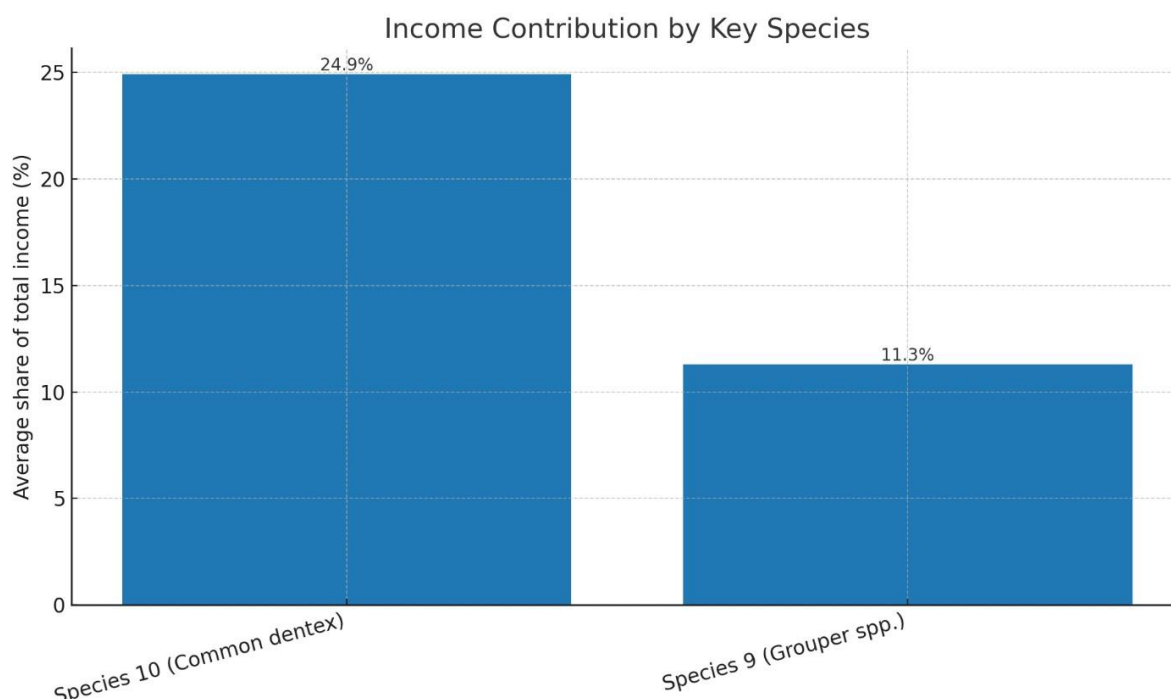


L'analyse des canaux de distribution du marché démontre des dépendances critiques en matière d'infrastructure, avec **94,0 % des pêcheurs (n=63)** qui dépendent exclusivement des réseaux de commerçants pour la distribution de leurs produits. Cette position dominante sur le marché des négociants crée des vulnérabilités systémiques, car seuls 6,0 % (n=4) ont un accès direct au marché local. Il convient de noter qu'aucun des répondants n'a déclaré être actuellement présent sur les marchés d'exportation, ce qui correspond à l'**interdiction générale de toutes les exportations de poisson** mise en place le 22 mars 2022 (décision 356/2022) par le ministère de l'Économie et du Commerce (ministère libyen de l'Économie et du Commerce, 2022).

7.2 CONTRIBUTION ECONOMIQUE DES ESPECES CIBLES

L'analyse quantitative des revenus permet d'identifier des dépendances économiques significatives à l'égard de groupes d'espèces spécifiques. **L'espèce 10** (correspondant au denté commun sur la base des modèles de ciblage) contribue en moyenne à **24,9 % du revenu total de la pêche** parmi les 50 personnes interrogées, ce qui représente la plus forte dépendance documentée de revenu spécifique à une espèce. **L'espèce 9** (correspondant aux espèces de mérours) contribue à **11,3 % du revenu total** parmi les 46 répondants. Ces résultats indiquent que les restrictions sur les principales espèces commerciales pourraient avoir un impact sur environ **25-30 % du revenu des pêcheurs** sur la base de la composition actuelle des captures.

Figure 41. Diagramme de la contribution des espèces au revenu montrant que le denté commun contribue à hauteur de 24,9 % au revenu, tandis que les espèces de mérous y contribuent à hauteur de 11,3 %



7.3 STRATEGIES ALTERNATIVES POUR LES ESPECES IDENTIFIEES PAR LES PECHEURS

Lorsqu'ils ont été interrogés sur les stratégies de ciblage alternatives, 98,5 % des répondants (n=65) ont fourni des réponses concrètes. Les données révèlent trois approches alternatives distinctes :

- **Focalisée sur les « espèces commerciales »** (déclaré par 45 pêcheurs)
- **Diversification sur « d'autres espèces »** (déclaré par 16 pêcheurs)
- **Continuité de la dépendance à l'égard des « espèces commerciales et *Carcharhinus sp.* »** (déclaré par 15 pêcheurs)

Un répondant a spécifié « pêcher à l'hameçon et à la ligne les espèces de mérous » comme une alternative spécifique d'engin, tandis qu'un autre a identifié des combinaisons de « *Carcharhinus sp.* et *mustelus sp.* », suggérant que certains pêcheurs perçoivent la poursuite du ciblage des requins comme viable en dépit des restrictions potentielles.

7.4 CONTRAINTES LIEES AU DEVELOPPEMENT DU MARCHE

La transition vers des espèces alternatives se heurte à des contraintes documentées liées au marché. Les principaux défis sont les suivants :

Effets de saturation du marché : 71,2 % des réponses aux défis (n=47) font référence aux limitations du marché, avec une documentation spécifique sur la baisse de la valeur « due au fait que la quantité de poissons capturés dépasse les besoins du marché local ». Cela indique que l'infrastructure de marché existante n'a peut-être pas la capacité d'absorber l'augmentation des débarquements d'autres espèces.

Équipements et barrières technologiques : 28,8 % des réponses (n=19) identifient des contraintes d'infrastructure, citant spécifiquement les besoins en « nouveaux équipements et plus de technologie » et les besoins en « nouvelles méthodes et équipements de pêche » pour une transition efficace vers d'autres espèces.

Facteurs climatiques et environnementaux : De nombreuses réponses indiquent que les « défis liés aux changements climatiques » limitent la viabilité des espèces alternatives, bien que les mécanismes spécifiques nécessitent des recherches plus approfondies.

7.5 EXIGENCES EN MATIERE D'INFRASTRUCTURE POUR LA TRANSITION VERS D'AUTRES ESPECES

Les besoins de soutien financier sont documentés par 59,7 % des répondants (n=40), tandis que les besoins de soutien en équipement et en matériel couvrent plusieurs catégories. Les coûts opérationnels actuels créent des contraintes supplémentaires, avec les dépenses mensuelles moyennes suivantes :

- **Coût du carburant** : 3 019 LYD/mois (n=66)
- **Entretien du matériel** : 4 593 LYD/mois (n=66)

Ces coûts opérationnels suggèrent que la transition vers d'autres espèces peut nécessiter des investissements substantiels au-delà de la capacité actuelle des pêcheurs.

7.6 RECOMMANDATIONS POUR LE DEVELOPPEMENT DU MARCHÉ

7.6.1 Diversification des canaux de distribution

La dépendance à 94 % à l'égard des réseaux de négociants représente une vulnérabilité critique vis-à-vis du marché, aggravée par l'interdiction actuelle d'exporter. Des preuves historiques indiquent que le système d'exportation de poisson de la Libye était auparavant centré sur de petites entreprises privées à Tripoli, Benghazi, Syrte, Sabratah et Zuwara, acheminant des espèces de grande valeur fraîches sur glace vers la Tunisie et l'Italie (FAO, 1997). L'interdiction d'exportation de 2022 a supprimé ces débouchés internationaux, concentrant toute la production vers les circuits nationaux. Le développement du marché fondé sur des données probantes devrait donner la priorité :

- Au développement de l'infrastructure des marchés locaux afin de réduire la dépendance à l'égard des négociants
- Aux capacités de transformation en produits à valeur ajoutée pour les espèces alternatives afin de créer une expansion du marché intérieur
- À l'infrastructure de la chaîne du froid pour une meilleure distribution intérieure dans l'attente d'une éventuelle reprise des exportations

7.6.2 Développement de marchés spécifiques aux espèces

Étant donné que 28,8 % des pêcheurs déclarent n'avoir « aucun problème » avec les espèces alternatives, les programmes ciblés de développement du marché devraient se concentrer sur les points suivants :

- **Création d'une demande élargie** pour les espèces actuellement sous-utilisées
- **Mécanismes de stabilisation des prix** pour répondre aux problèmes de saturation du marché
- **Programmes de certification de la qualité** pour améliorer le positionnement des espèces alternatives sur le marché

7.6.3 Soutien technologique et aux infrastructures

Le besoin documenté de « nouveaux équipements et de plus de technologie » parmi les 19 répondants indique que la transition vers de nouvelles espèces nécessite un développement coordonné de l'infrastructure, en particulier :

- **Support à la modification des engins de pêche** vers des méthodes de ciblage alternatives
- **Programmes de formation** à des techniques de pêche alternatives
- **Aide financière** pour les coûts de transition des équipements

7.7 CONTEXTE HISTORIQUE DES EXPORTATIONS ET CONTRAINTES ACTUELLES DU MARCHÉ

L'actuelle interdiction d'exportation, mise en œuvre par la Décision n°356 de 2022 et renforcée en 2025, supprime les débouchés internationaux qui offraient auparavant des opportunités à plus forte valeur ajoutée pour ces espèces. Cette contrainte de marché risque d'accentuer les effets de saturation sur le marché intérieur, où les espèces de poissons de substitution voient leur valeur diminuer en raison d'une offre excédant la demande locale — comme l'indiquent les données d'enquête, selon lesquelles 71,2 % des espèces sont confrontées à des limitations de marché.

7.8 LACUNES DANS LES DONNEES ET PRIORITES DE RECHERCHE

Les données actuelles identifient plusieurs domaines nécessitant des recherches supplémentaires :

- **Élasticité de la demande du marché spécifique à l'espèce** pour des cibles alternatives dans des conditions d'interdiction d'exportation
- **Schémas de disponibilité saisonnière** des espèces de substitution
- **Exigences en matière de transformation et de conservation** des espèces alternatives pour les marchés intérieurs
- **Évaluation de l'impact de l'interdiction des exportations** sur les revenus et la structure du marché des communautés de pêcheurs
- **Potentiel d'expansion du marché intérieur** pour répondre à l'augmentation des débarquements d'espèces alternatives

Ces lacunes limitent la précision de la planification de la transition et suggèrent la nécessité d'une étude de marché ciblée pour soutenir les stratégies de diversification des espèces fondées sur des données probantes dans le cadre des restrictions commerciales actuelles.

8 Cadre et défis à la mise en œuvre

8.1 DEFIS A LA MISE EN ŒUVRE

8.1.1 Capacités institutionnelles et contraintes d'application

La mise en œuvre de la conservation marine en Libye se heurte à des limites institutionnelles importantes qui doivent faire l'objet d'une évaluation empirique et d'un traitement systématique. Les données actuelles révèlent des contraintes spécifiques sur les capacités, qui ont un impact direct sur la faisabilité des mesures de conservation :

Limitations de l'infrastructure de surveillance La pêche du Golfe de Syrte opère sur 43 sites de débarquement documentés (Shakman et al., 2024), dont 81 % fonctionnent de manière saisonnière pendant la période critique de reproduction de février à juin. Cette infrastructure dispersée dans l'espace, caractérisée par des structures temporaires (cabanes de 20 à 60 m²) séparées par des distances allant de 200 mètres à 50 kilomètres, présente des défis considérables en matière de surveillance pour les organismes de réglementation.

Contraintes opérationnelles de la flotte Les évaluations actuelles indiquent que seuls 40 % des 303 navires Fluka documentés conservent un statut opérationnel, tandis que 48 % n'ont pas de moteurs en état de marche (Shakman et al., 2024). Cette limitation opérationnelle peut faciliter les interventions de conservation ciblées en réduisant la flotte active nécessitant une surveillance réglementaire immédiate, bien qu'elle reflète également des déficiences d'infrastructure plus larges qui pourraient entraver les programmes de soutien à la mise en œuvre.

Lacunes en matière de capacité d'application L'éloignement des opérations de pêche, qui nécessite l'accès par véhicules 4x4 spécialisés en raison du terrain sablonneux et des routes non goudronnées, combiné à la concentration saisonnière des activités, crée des défis logistiques pour une présence réglementaire cohérente. L'absence d'infrastructures de base (électricité limitée à de petits générateurs, eau douce acheminée par des citernes) complique encore les opérations d'application de la loi.

8.1.2 Schémas d'acceptation et de respect par la communauté

Les données de l'enquête révèlent d'importantes disparités dans les attitudes des parties prenantes, qui présentent à la fois des opportunités et des défis pour la mise en œuvre :

Bases du soutien par la communauté Les résultats des données révèlent que 63,6 % des personnes interrogées soutiennent les mesures de conservation lorsqu'une assistance appropriée est fournie, tandis que 80,3 % se déclarent prêtes à recevoir une formation. En outre, 60,6 % demandent spécifiquement un soutien financier pour la transition, en mettant l'accent sur la compensation et le développement de moyens de subsistance alternatifs. Cette réceptivité substantielle à la formation, combinée à un soutien conditionnel à la conservation, constitue une base pour la réussite de la mise en œuvre.

Défis liés à l'acceptation des restrictions À l'inverse, le soutien aux restrictions fait preuve d'un enthousiasme limité, avec seulement 10,6 % des répondants (7 sur 66) exprimant un soutien fort aux mesures réglementaires. Cet écart important entre la volonté de formation (80,3 %) et l'acceptation des restrictions (10,6 %) indique que le succès de la mise en œuvre peut dépendre des stratégies de préparation et d'engagement de la communauté plutôt que des mesures réglementaires immédiates.

Interaction quasi universelle avec les espèces L'analyse des résultats des données confirme que 93,9 % des répondants interagissent avec des espèces protégées, 97,0 % (64 sur 66) vendant des requins et des raies lorsqu'ils sont capturés. En outre, 87,9 % d'entre eux anticipent que les restrictions en matière de conservation auront un impact modéré à élevé sur leurs revenus. Ce modèle d'interaction quasi-universelle indique que les mesures de conservation affecteront la quasi-totalité de la flotte étudiée et nécessiteront des interventions globales plutôt que ciblées.

8.1.3 Dépendances économiques et dynamique du marché

Concentration économique saisonnière La concentration temporelle des interactions avec les espèces cartilagineuses pendant les quatre mois de la saison de reproduction (février-mai) crée des vulnérabilités économiques aiguës. Cette période représente 33 % du calendrier de pêche annuel mais génère des revenus disproportionnés pour les ménages

de pêcheurs, ce qui amplifie l'impact économique des mesures de conservation mises en œuvre pendant les périodes biologiques critiques.

Intégration de la médecine traditionnelle Les données de l'enquête indiquent que 87,9 % des répondants (58 sur 66) ont recours à des pratiques de médecine traditionnelle impliquant des espèces marines. Cette prévalence élevée suggère que les mesures de conservation doivent tenir compte des pratiques culturelles au-delà de la pêche commerciale, ce qui nécessite des approches de mise en œuvre sensibles à la culture.

Projections de l'impact économique L'analyse des résultats des données prévoit un impact économique annuel total de 3,0 à 4,0 millions de LYD (0,47 à 0,64 million d'euros) pour l'ensemble de la population de pêcheurs du golfe de Syrte, affectant environ 2 221 personnes, y compris les personnes à la charge des ménages de pêcheurs. L'analyse identifie 27 familles de pêcheurs classées dans la catégorie des familles très dépendantes et exposées à un risque immédiat de pauvreté, nécessitant des mesures de soutien intensives.

8.2 EXIGENCES DE MISE EN ŒUVRE SPECIFIQUES AUX SCENARIOS

8.2.1 Besoins en capacités institutionnelles par scénario

Scénario A : Protection complète La mise en œuvre immédiate pour les neuf espèces nécessite une expansion institutionnelle substantielle pour gérer l'application simultanée à l'échelle de la région. Compte tenu des limites actuelles des capacités, cette approche nécessiterait une assistance technique internationale importante et un renforcement coordonné des capacités dans 43 sites de débarquement, dans des délais très courts.

Scénario B : Mise en œuvre progressive La mise en œuvre séquentielle alignée sur les priorités de conservation permet un développement institutionnel progressif. Cette approche s'appuie sur la volonté de 80,3 % des participants de se former pour renforcer progressivement la capacité réglementaire, en réduisant les risques de mise en œuvre tout en développant une expertise nationale durable par le biais de phases ciblant d'abord les espèces gravement menacées d'extinction, suivies d'une expansion progressive.

Scénario C : Contrôles fondés sur le marché Exigences institutionnelles immédiates minimales, mais forte dépendance à l'égard de la surveillance du marché et des mécanismes d'incitation. Le succès nécessiterait de s'appuyer sur les réseaux sociaux existants et les structures de gouvernance traditionnelles plutôt que sur une expansion réglementaire formelle, même si le contrôle de la conformité sur des sites d'atterrissage dispersés reste un défi.

8.2.2 Considérations relatives à la viabilité financière

Les réalités économiques actuelles et les priorités de développement concurrentes créent des défis financiers distincts selon les scénarios de mise en œuvre :

- **Scénario A** : Les besoins estimés à 8-10 millions de LYD pourraient dépasser les ressources disponibles, créant des risques de maintien dans le temps si le financement international s'avère insuffisant ou temporaire
- **Scénario B** : Un investissement de 4 à 6 millions de LYD permet d'équilibrer les objectifs de conservation avec des contraintes réalistes en matière de ressources grâce à un déploiement progressif
- **Scénario C** : 2-3 millions de LYD représentent l'option la plus durable financièrement mais avec une efficacité de conservation incertaine

8.3 ÉVALUATION DES RISQUES ET STRATEGIES D'ATTENUATION

8.3.1 Catégories de risques liés à la mise en œuvre

Risques prioritaires

- **Impact universel de la flotte** : Un taux d'interaction avec les espèces de 100 % signifie que les mesures de conservation affecteront toutes les opérations de pêche étudiées, ce qui nécessite des mécanismes de soutien globaux plutôt que sélectifs
- **Dérèglement économique saisonnier** : Les mesures de conservation pendant les saisons de reproduction ont un impact sur la période la plus productive sur le plan économique pour les ménages de pêcheurs
- **Inégalité dans le respect des règles** : La disparité des capacités d'exécution entre les 43 sites de débarquement peut entraîner des charges inégales en matière de respect des règles

Risques de priorité intermédiaire

- **Effets de substitution du marché** : La demande pourrait s'orienter vers des espèces non protégées, avec des conséquences inconnues sur le plan de la durabilité
- **Perte de pratiques culturelles** : 86,6 % des répondants ayant recours à la médecine traditionnelle, cela nécessite des approches de conservation sensibles à la culture
- **Dépendances aux infrastructures** : Les besoins en transports spécialisés et en services publics de base dans les régions éloignées peuvent compliquer la mise en œuvre des programmes de soutien

8.3.2 Approches d'atténuation fondées sur des données probantes

S'appuyer sur la volonté des personnes à se former La réceptivité à la formation documentée pour 80,3 % des répondants fournit une base pour le renforcement des capacités qui aborde à la fois les objectifs de conservation et la sécurité des moyens de subsistance. Les stratégies de mise en œuvre devraient donner la priorité aux programmes de développement des compétences qui améliorent l'efficacité de la pêche pour les espèces alternatives tout en réduisant les interactions avec les espèces cartilagineuses.

Alignement progressif de la mise en œuvre L'écart important entre la volonté de formation (80,3 %) et l'acceptation des restrictions (10,6 %) suggère que la réussite de la mise en œuvre nécessite des approches progressives qui renforcent la confiance de la communauté en démontrant les avantages avant d'étendre les exigences réglementaires.

Intégration du suivi par la communauté Étant donné les limites de la capacité d'application dans les sites de débarquement dispersés, la participation de la communauté au suivi et à la conformité pourrait tirer parti des réseaux sociaux existants tout en renforçant l'appropriation locale des résultats en matière de conservation.

8.4 CADRE DE GESTION ADAPTATIF

8.4.1 Protocoles de surveillance

Indicateurs d'impact économique

- Maintien de la stabilité des revenus des 66 ménages de pêcheurs interrogés
- Taux d'adoption de moyens de subsistance alternatifs grâce à une volonté de formation documentée
- Stabilité des prix du marché pour les espèces protégées et alternatives

Indicateurs d'acceptation sociale

- Taux de participation aux programmes de formation par rapport à la volonté documentée de 80,3 %
- Schémas de conformité communautaire sur 43 sites d'atterrissage
- L'intégration des pratiques culturelles dans les mesures de conservation concerne 87,9 % des personnes interrogées qui ont recours à la médecine traditionnelle

Indicateurs d'efficacité de la conservation

- Réduction des interactions avec les espèces par rapport à la valeur de base documentée de 100 %
- Suivi de l'évolution des populations d'espèces cartilagineuses
- Amélioration de la santé de l'écosystème dans les eaux du golfe de Syrte

8.4.2 Mécanismes de retour d'information

Systèmes d'engagement des parties prenantes Processus de consultation réguliers s'appuyant sur la volonté documentée de la communauté de participer à des programmes de formation (80,3 %), élargis pour inclure la planification de la conservation et le retour d'information sur la mise en œuvre.

Protocoles de mise en œuvre adaptatifs Mécanismes d'ajustement flexibles basés sur les données de surveillance, particulièrement importants compte tenu de la concentration saisonnière des activités de pêche et de la nécessité d'équilibrer le calendrier de conservation avec les impacts économiques affectant l'ensemble des 66 opérations de pêche étudiées.

Cadre d'évaluation des performances Évaluations trimestrielles des progrès de la mise en œuvre par rapport aux conditions de base, avec une attention particulière pour les modèles documentés d'interaction universelle des espèces (100 %) et l'écart significatif entre la volonté de formation (80,3 %) et l'acceptation des restrictions (10,6 %).

Ce cadre de mise en œuvre démontre qu'en dépit de défis importants, la combinaison d'une volonté de formation communautaire documentée (80,3 %), de modèles universels d'interaction des espèces (100 %) et d'une infrastructure de pêche établie sur 43 sites de débarquement crée des voies identifiables pour la mise en œuvre d'une conservation fondée sur des preuves dans le golfe de Syrte.

9 Analyse des coûts et avantages économiques

9.1 STRUCTURE DES COUTS DE CONSERVATION

9.1.1 Structure des coûts en deux volets

Pour comprendre les coûts réels de la conservation, il faut examiner deux défis interdépendants auxquels sont confrontées les familles de pêcheurs du golfe de Syrte. Basée sur des données d'enquête détaillées provenant de 66 ménages de pêcheurs, l'analyse économique révèle que la protection des espèces marines implique de s'attaquer à la fois à l'impact immédiat sur les opérations de pêche et au problème plus profond des familles qui dépendent fortement de certaines espèces commerciales pour leurs moyens de subsistance.

Soutenir les familles lors des changements liés à la conservation :

- **Rémunération de base** : 132 000 LYD par mois pour aider 66 familles de pêcheurs à s'adapter aux nouvelles règles de conservation (environ 2 000 LYD par famille pour couvrir les besoins de base)
- **Formation aux compétences** : Soutien à 53 pêcheurs qui ont exprimé leur intérêt pour l'apprentissage de nouvelles techniques de pêche mieux adaptées aux objectifs de conservation
- **Mise à niveau des équipements** : Aider les pêcheurs à modifier leurs engins de pêche afin de réduire les captures accidentelles d'espèces protégées

S'attaquer aux dépendances critiques : Certaines familles sont confrontées à des difficultés économiques plus graves parce qu'elles dépendent fortement d'espèces spécifiques pour leurs revenus :

- **Soutien d'urgence aux familles** : 50 pêcheurs (75,8 % des personnes interrogées) dépendent de manière significative de *Carcharhinus plumbeus*, certaines familles tirant 100 % de leurs revenus de cette espèce
- **Assistance ciblée** : 46 pêcheurs (69,7 % des personnes interrogées) dépendent de *Carcharhinus limbatus* pour 50 % de leur revenu familial
- **Soutien mensuel supplémentaire** : Un montant estimé entre 500 000 et 800 000 LYD est nécessaire spécifiquement pour les familles confrontées aux conséquences les plus graves en termes de revenus
- **Aide à la transition** : L'aide est échelonnée en fonction de la dépendance de chaque famille à l'égard des espèces touchées, dans une fourchette allant de 5 à 25 % de leur revenu actuel

9.1.2 Ce que cela signifie en chiffres réels

Soutien mensuel requis :

- **Soutien de base à la conservation** : 132 000 LYD (20 952 €) pour aider les familles à s'adapter aux nouvelles règles de pêche
- **Soutien familial critique** : 500 000 à 800 000 LYD (79 365 à 126 984 €) pour les familles confrontées à une grave perte de revenus
- **Investissement mensuel total** : 632 000-932 000 LYD (100 317 à 147 936 €)

Comprendre l'impact régional : Si l'on considère l'ensemble de la région du golfe de Syrte, avec ses 422 bateaux de pêche répartis sur 43 sites de débarquement :

- **Impact régional annuel** : 5,25 millions de LYD (833 880 €) de perte de revenus pour les familles de pêcheurs
- **Personnes concernées** : Environ 2 278 personnes, en incluant les pêcheurs et leurs familles
- **Familles à haut risque** : 27 familles de pêcheurs qui, sans aide, seraient confrontées à une crise économique immédiate

9.1.3 Une approche pas à pas de la mise en œuvre

Plutôt que de tout mettre en œuvre en même temps, ce qui pourrait submerger à la fois les familles et les ressources gouvernementales, l'analyse suggère une approche progressive :

Phase 1 - Intervention d'urgence (années 1 et 2) : Concentrer l'aide intensive sur les 27 familles confrontées à une crise économique immédiate. Ces familles ont besoin d'une aide immédiate pour éviter de tomber dans la pauvreté. **Coût :** 2,8-4,2 millions de LYD par an

Phase 2 - Renforcer la stabilité (années 3-4) : Développer l'aide aux 109 familles présentant une vulnérabilité modérée. Ces familles ont une certaine résilience économique, mais ont besoin d'aide pendant la transition. **Coût :** 1,8-2,6 millions de LYD par an

Phase 3 - Succès à long terme (années 5 et au-delà) : Fournir des incitations pour 173 opérations de pêche qui peuvent s'adapter plus facilement aux mesures de conservation. **Coût :** 0,8-1,2 millions de LYD par an

9.2 LES AVANTAGES DE LA CONSERVATION DU MILIEU MARIN

9.2.1 Des gains immédiats en matière de conservation

Protéger les espèces menacées : Le programme de conservation offrirait une protection immédiate à neuf espèces marines menacées qui sont actuellement en danger dans le golfe de Syrte. Il s'agit notamment d'accorder une attention particulière à l'aigle vachette et à l'aigle de mer, que les scientifiques classent respectivement dans les catégories « en danger critique d'extinction » et « en danger d'extinction ».

Rétablir la santé des océans : Les scientifiques ont montré que les requins et les raies jouent un rôle crucial en tant que superprédateurs des écosystèmes marins. Lorsque ces espèces sont protégées, elles contribuent à maintenir l'équilibre naturel de la vie océanique, ce qui, en fin de compte, favorise la santé des populations de poissons dont dépendent les familles de pêcheurs.

S'appuyer sur les engagements nationaux : Cet effort s'appuie directement sur le plan d'action national de la Libye pour les poissons cartilagineux (2024-2030), montrant l'engagement de la Libye à être un leader dans la conservation du milieu marin méditerranéen.

9.2.2 Avantages à long terme pour les communautés de pêcheurs

Une meilleure pêche à l'avenir : Lorsque les écosystèmes marins se reconstituent, les familles de pêcheurs voient souvent leurs prises s'améliorer au fil du temps. Des océans plus sains avec des populations de prédateurs équilibrées soutiennent généralement des stocks de poissons plus abondants et plus prévisibles.

Nouvelles opportunités économiques :

- **Certification de pêche durable :** Les pêcheurs qui adoptent des pratiques de conservation peuvent accéder à des marchés de première qualité qui paient des prix plus élevés pour le poisson pêché de manière durable
- **Tourisme maritime :** La désignation du golfe de Syrte comme zone importante pour les requins et les raies pourrait attirer des écotouristes, créant ainsi de nouvelles possibilités de revenus pour les communautés côtières
- **Emplois de recherche et de suivi :** Les programmes de conservation créent des opportunités d'emploi dans le domaine de la surveillance scientifique et de la recherche marine

Se connecter aux marchés régionaux : Les efforts de conservation peuvent aider les communautés de pêcheurs à renforcer leurs liens avec les marchés régionaux de produits de la mer, qui valorisent de plus en plus les pratiques de pêche durables

9.3 L'INVESTISSEMENT EST-IL RENTABLE ?

9.3.1 Comprendre le retour sur investissement

Lorsque la conservation est considérée comme un investissement à long terme, les chiffres montrent que les bénéfices dépassent progressivement les coûts :

Scénario prudent (à 10 ans) : Pour chaque dinar investi, la communauté récupère 1,2 dinar de bénéfices

Scénario modéré (à 15 ans) : Pour chaque dinar investi, la communauté récupère 2,1 dinars de bénéfices

Scénario optimiste (à 20 ans) : Pour chaque dinar investi, la communauté récupère 3,5 dinars de bénéfices

Quand l'investissement atteint-il son seuil de rentabilité ?

- **Estimation prudente :** L'investissement est rentabilisé dès la huitième année (avec une amélioration modeste de 10 % de la productivité de la pêche)

- **Estimation modérée** : Seuil de rentabilité à six ans (avec une amélioration de 15 % de la productivité de la pêche)
- **Estimation optimiste** : Seuil de rentabilité à cinq ans (avec une amélioration de 25 % plus le développement du tourisme)

9.3.2 Être réaliste face à l'incertitude

Comprendre l'éventail des possibilités : Comme il s'agit de systèmes naturels et de communautés humaines, les projections à long terme comportent toujours une part d'incertitude. L'analyse utilise une fourchette de 25 % au-dessus et au-dessous des estimations principales pour tenir compte de cette incertitude - il s'agit d'une pratique courante dans l'économie de la pêche.

Ce en quoi nous sommes le plus confiants :

- **Très confiant** : Les coûts à court terme, parce qu'ils sont basés sur les données d'enquête réelles de 66 familles de pêcheurs
- **Modérément confiant** : Délais de rétablissement à moyen terme et efficacité des moyens de subsistance alternatifs
- **Moins confiant** : Améliorer à long terme les écosystèmes et les recettes touristiques sur une période de 10 à 15 ans, car ces éléments dépendent de nombreux facteurs sur lesquels nous n'avons aucun contrôle

9.4 RENDRE LA CONSERVATION PLUS EFFICACE

9.4.1 Concentrer les ressources là où elles sont le plus nécessaires

Stratégie d'investissement intelligente : Plutôt que de disperser les ressources l'ensemble des personnes, l'analyse suggère de concentrer l'aide là où elle est le plus nécessaire :

- **40 % des ressources** pour les 27 familles confrontées à une crise économique immédiate
- **35 % des ressources** pour une expansion progressive afin d'aider davantage de familles tout en maintenant les programmes existants
- **25 % des ressources** pour une durabilité à long terme et des programmes d'incitation

S'appuyer sur les forces de la communauté : L'enquête a révélé des signes encourageants pour la réussite de la mise en œuvre :

- 63,6 % des pêcheurs soutiennent les mesures de conservation lorsqu'ils reçoivent une aide appropriée
- 80,3 % sont prêts à participer à des programmes de formation pour apprendre des techniques de pêche respectueuses de l'environnement
- Cette volonté communautaire constitue une base solide pour une mise en œuvre rentable

9.4.2 S'inscrire dans les objectifs nationaux de la Libye

Travailler avec les plans existants : Cet effort de conservation s'inscrit naturellement dans le plan d'action national de la Libye pour les poissons cartilagineux (2024-2030), qui fournit déjà un cadre pour la conservation marine. Plutôt que de créer quelque chose d'entièrement nouveau, le programme s'appuie sur les engagements et les institutions existants.

Surveillance au niveau communautaire : Étant donné que 80,3 % des pêcheurs ont exprimé leur volonté de participer à une formation, cet enthousiasme peut être canalisé dans des programmes de surveillance communautaires où les familles de pêcheurs aident à suivre les progrès de la conservation tout en acquérant des compétences précieuses.

Opportunités de leadership régional : La Libye a la possibilité de devenir un chef de file dans le domaine de la conservation du milieu marin méditerranéen, en accédant potentiellement à un financement international et à un soutien technique tout en conservant le contrôle de sa propre approche en matière de conservation.

9.5 PRENDRE LA DECISION : L'INVESTISSEMENT DANS LA CONSERVATION EN VAUT-IL LA PEINE ?

9.5.1 Le bilan

L'analyse économique montre que si la conservation du milieu marin nécessite un investissement initial substantiel - estimé entre 12,83 et 16,43 millions de LYD sur les trois premières années - les bénéfices à long terme justifient ces coûts lorsqu'ils sont mis en œuvre de manière réfléchie.

L'approche recommandée : Une mise en œuvre progressive nécessitant un investissement ciblé de 4 à 6 millions de LYD offre le meilleur équilibre entre le succès de la conservation et la durabilité économique. Cette approche :

- **Focalise l'aide** sur les 27 familles qui en ont le plus besoin tout en permettant aux autres opérations de pêche de s'adapter grâce aux forces du marché
- **Est bâtie sur la base d'un soutien communautaire documenté** : 63,6 % des pêcheurs soutiennent la conservation lorsqu'ils reçoivent une aide appropriée, et 80,3 % sont prêts à participer à des formations
- **Fonctionne au sein des capacités de la Libye** et s'appuie sur le cadre du plan d'action national existant

Pourquoi cela a du sens sur le plan économique : Plutôt que d'essayer d'aider tout le monde de la même manière, il est plus rentable de concentrer l'aide intensive sur les 27 familles les plus durement touchées par l'impact économique que de mettre en place des programmes d'aide universels. Cette approche ciblée offre une voie financièrement durable pour la mise en œuvre de la conservation marine tout en protégeant les familles qui, autrement, seraient confrontées à des difficultés économiques.

Regarder vers l'avenir : Lorsque les communautés de pêcheurs disposent d'alternatives stables, que les enfants peuvent poursuivre leurs études et que les familles conservent leurs moyens de subsistance, les mesures de conservation bénéficient du soutien de la communauté, ce qui est essentiel pour une réussite à long terme. La combinaison d'un soutien ciblé immédiat et d'avantages à long terme pour l'écosystème crée une voie où la conservation du milieu marin et la prospérité de la communauté peuvent réussir ensemble.

10 Conclusions et recommandations

10.1 PRINCIPAUX RESULTATS

L'évaluation du golfe de Syrte révèle que la conservation marine est à la fois nécessaire et réalisable lorsqu'elle est mise en œuvre avec le soutien approprié de la communauté. Sur la base de données exhaustives recueillies auprès de 66 familles de pêcheurs, trois conclusions essentielles remettent en cause notre compréhension de la mise en œuvre de la conservation en Libye :

1. La conservation est gérable sur le plan opérationnel

Si 93,9 % des pêcheurs sont en contact avec des espèces protégées, il s'agit principalement de prises accessoires plutôt que de captures ciblées. Les pêcheurs se concentrent sur les espèces commerciales comme le mérout (78,8 %) et le denté (69,7 %), ce qui signifie que les mesures de conservation nécessitent des ajustements opérationnels et non des changements dans les moyens de subsistance.

2. Existence d'une fondation communautaire solide

- I. 63,6 % soutiennent les mesures de conservation lorsqu'elles bénéficient d'une aide appropriée
- II. 80,3 % sont prêts à participer à des programmes de formation
- III. 87,9 % ont recours à la médecine traditionnelle à base d'espèces marines, ce qui indique des liens culturels profonds nécessitant une intégration sensible

3. L'impact économique est concentré et gérable

Seules 27 familles sont confrontées à un risque économique grave, tandis que la plupart des pêcheurs (69,7 %) ne dépendent que très peu des espèces touchées. Cette concentration permet de mettre en place des stratégies de soutien ciblées et rentables.

10.2 RECOMMANDATION STRATEGIQUE : MISE EN ŒUVRE PROGRESSIVE

Mettre en œuvre le scénario B - une approche en trois phases nécessitant 4 à 6 millions de LYD sur 5 ans, qui établit un équilibre entre l'efficacité de la conservation et la durabilité économique :

Phase 1 (années 1 et 2) : Intervention d'urgence

- Focus sur l'aigle vachette et l'aigle de mer, deux espèces en danger critique d'extinction
- Soutien intensif à 27 familles à haut risque
- Coût : 2,8-4,2 millions de LYD par an

Phase 2 (années 3-4) : Expansion systématique

- Étendre la protection aux sept autres espèces
- Prise en charge de 109 familles à vulnérabilité intermédiaire
- Coût : 1,8-2,6 millions de LYD par an

Phase 3 (années 5 et au-delà) : Mise en œuvre complète

- Une couverture régionale complète
- Mesures d'incitation pour 173 opérations à faible vulnérabilité
- Coût : 800,000-1,2 millions de LYD par an

10.3 JUSTIFICATION ECONOMIQUE

Retour sur investissement :

- Horizon à 15 ans : Rapport bénéfice-coûts de 2,1:1
- Seuil de rentabilité : Années 5 à 8 en fonction de la reconstitution de l'écosystème
- Impact régional : 5,25 millions de LYD de revenus de la pêche annuels protégés
- Personnes concernées : 2 278 personnes, y compris les familles des pêcheurs

L'investissement est rentabilisé par l'amélioration de la productivité de la pêche, l'accès durable au marché et le développement potentiel du tourisme marin.

10.4 EXIGENCES POUR LA MISE EN ŒUVRE

Actions immédiates :

1. Création d'un fonds d'urgence pour les 27 familles les plus vulnérables
2. Déployer des programmes de formation en tirant parti de la volonté de 80,3 % des participants à y participer
3. Créer des systèmes de suivi en utilisant des approches communautaires

Facteurs de réussite :

- Développement des espèces alternatives : S'appuyer sur le ciblage actuel du mérrou et du denté
- Soutien à deux volets : Prendre en compte à la fois les changements opérationnels et le remplacement des revenus
- Sensibilité culturelle : Intégrer de manière appropriée le recours à la médecine traditionnelle (87,9 %)
- Expansion du marché : Prévenir la dépression des prix due à l'augmentation du ciblage des espèces alternatives

10.5 OPPORTUNITÉ STRATÉGIQUE POUR LA LIBYE

Cette approche fait de la Libye un leader méditerranéen de la conservation marine sur une base communautaire, démontrant que la protection de l'environnement et le développement économique sont des objectifs complémentaires plutôt que concurrents.

Avantages pour la nation :

- a. Leadership régional en matière de gestion durable de la pêche
- b. Reconnaissance internationale des approches innovantes en matière de conservation
- c. Diversification économique grâce au tourisme marin et à la certification des produits de la mer durables
- d. La collaboration scientifique renforce les capacités de recherche de la Libye

10.6 GESTION DES RISQUES

Risques principaux et mesures d'atténuation :

- Non-conformité : Répondre aux besoins en améliorant les compensations et en assouplissant les calendriers
- Difficultés économiques : Prévenir par des protocoles d'urgence et une réponse rapide
- Conflit social : Gérer par une communication transparente et l'engagement des parties prenantes

Cadre de suivi :

- Évaluations socio-économiques trimestrielles de la stabilité des revenus des familles
- Évaluations annuelles de l'efficacité de la conservation
- Intégration du retour d'information de la communauté pour une gestion adaptative

10.7 RECOMMANDATION FINALE

Mettre en œuvre immédiatement le scénario B en appliquant le cadre décisionnel suivant :

Pour les décideurs politiques : La concentration des impacts graves au sein de 27 familles permet une intervention ciblée et rentable qui protège à la fois les écosystèmes marins et les communautés de pêcheurs. L'investissement de 4 à 6 millions de LYD génère des bénéfices mesurables tout en faisant de la Libye un leader régional en matière de conservation.

Pour les communautés de pêcheurs : Les mesures de conservation, lorsqu'elles sont mises en œuvre avec un soutien approprié, créent des opportunités pour des moyens de subsistance durables, l'accès au marché et la prospérité de la communauté. La volonté documentée de participer (80,3 % d'acceptation d'une formation, 63,6 % de soutien à la conservation) constitue la base du succès de la mise en œuvre.

Pour la conservation : La protection de neuf espèces cartilagineuses menacées par le biais d'approches communautaires garantit à la fois la protection immédiate des espèces et la reconstitution à long terme de l'écosystème. Cette approche progressive permet de répondre aux priorités biologiques tout en suscitant l'acceptation sociale indispensable à la réussite de la conservation.

La conservation du milieu marin dans le golfe de Syrte est à la fois nécessaire et réalisable. La combinaison d'une forte volonté communautaire, d'impacts économiques concentrés pouvant faire l'objet d'un soutien ciblé et de rendements économiques viables crée une voie claire vers l'avenir. Pour réussir, il faut traiter les familles de pêcheurs comme des partenaires de la conservation plutôt que comme des obstacles, leur apporter un soutien approprié pendant la période de transition et reconnaître l'interdépendance entre des écosystèmes marins sains et des communautés prospères.

Le choix est clair : Investir 4 à 6 millions de LYD sur cinq ans pour protéger les espèces marines et les familles de pêcheurs, en faisant de la Libye un modèle méditerranéen de la conservation qui fonctionne à la fois pour l'homme et pour la nature.

Références

- Bradai, M. N., Saidi, B., & Enajjar, S. (2012). *Elasmobranchs of the Mediterranean and Black Sea: Status, ecology, and biology*. Studies and Reviews. General Fisheries Commission for the Mediterranean.
- Cinner, J. E., McClanahan, T. R., Daw, T. M., Graham, N. A. J., Maina, J., Wilson, S. K., & Hughes, T. P. (2009). Linking social and ecological systems to sustain coral reef fisheries. *Current Biology*, 19(3), 206–212.
- CIESM. (2024). *Aetomylaeus bovinus – Guide of Mediterranean skates & rays*. Mediterranean Science Commission.
- CITES. (2024). *Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction*. Rapport annuel. <https://www.cites.org>
- CMS. (2022). *Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage*. Rapport de situation. <https://www.cms.int>
- CMS. (2024). *Alopias superciliosus*. Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage.
- Dulvy, N. K., Allen, D. J., Ralph, G. M., & Walls, R. H. (2016). The conservation status of sharks, rays, and chimaeras in the Mediterranean Sea. ICCAT–FAO.
- Dulvy, N. K., Fowler, S. L., Musick, J. A., Cavanagh, R. D., Kyne, P. M., Harrison, L. R., & White, W. T. (2014). Extinction risk and conservation of the world's sharks and rays. *eLife*, 3, e00590. <https://doi.org/10.7554/eLife.00590>
- FAO. (1999). *Plan d'action international pour la conservation et la gestion des requins*. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. <https://www.fao.org>
- FAO. (1997). *The marine wealth sector of Libya: A development planning overview*. Rome: Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. <https://www.fao.org>
- Filogh, E. (2019). *Libya fishing industry*. Memba Kastamonu Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Dergisi, 5(1), 16–26.
- GFCM. (2023). *General Fisheries Commission for the Mediterranean*. Annual report on conservation measures.
- IISD. (2023). *23ème réunion des parties contractantes à la convention de Barcelone (COP 23) rapport de synthèse*. Bulletin des négociations de la Terre.
- Libya Ministry of Economy and Trade. (2022, March 22). Decision 356/2022. Referenced in *Libya Economic Monitor -- Summer 2022*. European Commission Knowledge for Policy.
- Lamboeuf, M., Abdallah, A. B., Coppola, R., Germoni, A., & Spinelli, M. (2000). *Artisanal fisheries in Libya: Census of fishing vessels and inventory of artisanal fishery métiers*. FAO.
- Plan Bleu. (2024). *Six nouvelles espèces protégées pendant la COP23*. Centre d'Activités Régionales pour le Plan Bleu.
- Secretariat for Economics and Commerce. (1994). *Fish marketing regulations and price lists*. Libya.
- CAR/ASP-ONU Environnement/PAM. (2021). *Elaboration of a synthetic overview on the ecological characterization of the coastal and marine area of Gulf of Sirt*. By Esmail A. Shakman and Atef Limam. Ed. CAR/ASP, Projet IMAP-MPA, Tunis.
- Shakman, E., Siafenasar, A., Etayeb, K., Shefern, A., Elmgwashi, A., Al Hajaji, M., Bek Benghazi, N., Ben Abdalla, A., Aissi, M., & Serena, F. (2023). National inventory and status of Chondrichthyes in the South Mediterranean Sea (Libyan Coast). *Biodiversity Journal*, 14(3), 459–480.
- Stevens, J. D., Bonfil, R., Dulvy, N. K., & Walker, P. A. (2000). The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems. *ICES Journal of Marine Science*, 57(3), 476–494.
- PNUE/PAM. (2004). *La Convention de Barcelone : Cadre de coopération*. Plan d'action pour la Méditerranée du programme des nations unies pour l'environnement.
- PNUE/PAM. (2022). *Stratégie à moyen terme du plan d'action pour la Méditerranée 2022-2027*. Plan d'action pour la Méditerranée du programme des nations unies pour l'environnement.
- PNUE/PAM. (2024). *Convention de Barcelone et ses protocoles*. Athènes : PNUE/PAM Secrétariat de la Convention de Barcelone. Récupéré de