

# Océans, mangroves et ressources marines

Pour une filière de pêche artisanale durable  
en zone humide



ORGANISATION  
INTERNATIONALE DE  
**la francophonie**

 INSTITUT DE LA FRANCOPHONIE  
POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE  
**IFDD**



# Océans, mangroves et ressources marines

Pour une filière de pêche  
artisanale durable  
en zone humide

## Comité éditorial

### Direction de la publication

Jean-Pierre Ndoutoum, directeur

### Coordination technique

E. Lionelle Ngo-Samnack, spécialiste de programme, IFDD

### Rédaction

Laura Guien, journaliste

### Collaboration à l'édition

Tounao Kiri, directeur adjoint, IFDD

Ousmane Gning, chargé de projet, Enda Énergie

Ndickou Gaye, consultante, Enda Énergie

Alioune Diallo, conservateur de l'AMP du Gandoul

Fabien Palem, journaliste

Claire Schiettecatte, experte, IFDD

Marilyne Laurendeau, assistante de communication, IFDD

Bibiane Kukosama, assistante de programme, IFDD

Cet ouvrage sur la durabilité de la pêche artisanale en zone humide a été édité dans le cadre du programme Maîtrise des outils de gestion de l'environnement pour le développement (MOGED) mis en œuvre avec le généreux soutien de la fondation MAVA et l'exemplaire appui technique d'Enda Énergie. L'Institut de la Francophonie pour le développement durable tient à remercier toute l'équipe de la fondation MAVA, en particulier Charlotte Karibuhoye Said et Ève Cabo, pour leur précieux accompagnement des activités du MOGED en Afrique francophone. Sa gratitude s'adresse également au maire de la commune de Dsirnda, Badara Diome, et à l'équipe d'Enda Énergie, en particulier Secou Sarr et Ousmane Gning, pour leur inestimable collaboration.

### Révision linguistique

Louis Courteau, trad. a.

### Conception graphique

Marquis Interscript

Il convient de citer le présent ouvrage comme suit:

Institut de la Francophonie pour le développement durable, 2020, *Océans, mangroves et ressources marines: pour une filière de pêche artisanale durable en zone humide* [sous la direction de E.L. Ngo-Samnack et L. Guien]. IFDD, Québec, Canada, 167 p.

### Photo de la couverture

© Mediaproduct

ISBN version électronique: 978-2-89481-320-1

© Institut de la Francophonie pour le développement durable (IFDD) 2020

56, rue Saint-Pierre, 3<sup>e</sup> étage

Québec (Québec) G1K 4A1 Canada

Téléphone: 418 692-5727

Télécopie: 418 692-5644

ifdd@francophonie.org – www.ifdd.francophonie.org



## Mot du Directeur

### Une lueur d'espoir... face à la désolation

**Jean-Pierre NDOUTOUM**

*Directeur de l'IFDD*

**L**a biodiversité mondiale n'a jamais été aussi menacée. Depuis plusieurs décennies, tous les indicateurs sont au rouge. Les Objectifs d'Aichi adoptés en 2010 par 192 pays pour la préservation de cette richesse immense pour notre humanité n'auront malheureusement pas suffi. Certains parlent d'un échec total de leur mise en œuvre à l'heure des comptes. En effet, dans leur 5<sup>e</sup> rapport des Perspectives mondiales sur la diversité biologique, les Nations Unies observent avec justesse et désolation qu'« aucun des 20 objectifs mondiaux sur la préservation de la biodiversité n'aura été réellement atteint en une décennie »... d'inaction.

En 2020, année où, par le truchement d'un virus incontrôlé et récalcitrant (le SARS-CoV-2), nous prenons conscience que l'essence de notre humanité repose sur les équilibres naturels, que tout est interconnecté et que nous devons prendre plus que jamais soin de notre environnement si nous voulons assurer notre propre résilience, ce rapport nous questionne et nous interpelle sur le sens, la portée et l'impact de nos engagements. Mais il nous appelle surtout à l'action plus que jamais urgente pour redonner à la biodiversité ses lettres de noblesse.

Si nous agissons, ensemble et avec conviction, nous sommes capables de renverser la tendance. Ne dit-on pas que c'est lorsque l'humanité est acculée qu'elle apporte les solutions les plus innovantes? Osons croire que l'année 2020 servira de déclic à ce nécessaire sursaut et au passage à l'action.

Mais comment être optimiste quand les habitats naturels disparaissent et se fragmentent à un rythme inégalé, quand les ressources naturelles sont excessivement exploitées, sans efforts suffisants pour les renouveler?

Le cas de la pêche est un exemple révélateur de cette capacité de l'humain à dépasser tous les pronostics les plus fous. Pourtant, des actions concrètes – comme l'accompagnement de la filière de la pêche artisanale durable entre 2018 et 2020 dans la commune de Djirinda (Sénégal) – nous confortent dans l'idée selon laquelle tout est encore possible si de telles expériences se démultiplient. La mise en place de mesures efficaces et participatives pour améliorer et réguler toute la chaîne d'exploitation et de valorisation économique des ressources naturelles produit des résultats probants.

C'est fort de cette conviction que l'Institut de la Francophonie pour le développement durable (IFDD), organe subsidiaire de l'Organisation internationale de la Francophonie (OIF), a souhaité capitaliser les actions menées dans la commune rurale de Djirnda pour favoriser le développement d'une filière artisanale de la pêche plus respectueuse de l'environnement.

C'est également l'occasion de saluer la générosité de la fondation MAVA, qui a financé ce projet dans sa totalité. Nos remerciements s'adressent également à Enda Énergie, notre partenaire technique de mise en œuvre, de même qu'à tous les acteurs institutionnels et sociaux impliqués sur le terrain. Nous adressons également notre gratitude à la journaliste Laura Guien, qui a accompagné notre Institut dans l'exploitation de tous les rapports d'activités pour les traduire en un ouvrage plus accessible au grand public. Vous l'aurez remarqué, le succès de cette action tient aussi à cette belle synergie humaine.

Nous espérons que ce guide pratique vous incitera à vous engager sur de nouvelles pistes pour préserver la biodiversité...

Bonne lecture à toutes et à tous.

# Avant-propos

## La pêche, une filière stratégique et si fragile

**Charlotte KARIBUHOYE SAID**

*Directrice du programme ouest-africain, fondation MAVA*

La pêche est un secteur stratégique pour le Sénégal ; elle joue un rôle essentiel sur les plans économique, social et nutritionnel. Cette filière représente ainsi une source importante de revenus et d'alimentation pour la majorité de la population et la principale origine des apports nutritionnels en protéines d'origine animale. Malheureusement, comme dans la plupart des pays, la durabilité de la pêche au Sénégal est aujourd'hui compromise : la surpêche dans un contexte de libre accès a conduit à la raréfaction des ressources halieutiques, et les principales espèces côtières sont pleinement exploitées, voire surexploitées.

Les nombreuses actions menées en vue d'inverser cette tendance portent notamment sur la réduction de l'effort de pêche, la réglementation des engins ou la mise en place de mesures de gestion spatio-temporelle des activités. Peu d'initiatives ont réellement abouti à des résultats probants et durables, la plupart n'ayant pas adopté de méthodes suffisamment intégrées, qui abordent la problématique de manière participative et inclusive, tout en incorporant également l'approche filière. C'est en cela que se distingue ce projet d'expérimentation d'une filière durable de pêche artisanale dans la commune de Djirnda qui, par ailleurs, a accordé une attention particulière au rôle exercé par les femmes dans cette filière et au rôle des aires marines protégées comme outils de gestion durable de la pêche.

Dans ce contexte, la contribution de ce projet à l'objectif de développement durable (ODD) n° 14, qui vise à conserver et exploiter de manière durable les océans, les mers et les ressources marines aux fins du développement durable – prend tout son sens. En y regardant de près, on se rend compte qu'en réalité cette approche intégrée adoptée par ce projet contribue également à plusieurs autres ODD, entre autres l'élimination de la pauvreté (ODD 1), l'élimination de la faim et la sécurité alimentaire (ODD 2) et la lutte contre les changements climatiques et leurs répercussions (ODD 13).

Il va donc sans dire que la capitalisation des apprentissages issus de ce projet est une initiative d'une grande utilité : les leçons tirées de cette expérience sont d'un intérêt certain non seulement pour les promoteurs du projet, mais également pour tous les acteurs qui interviennent dans le domaine de la pêche et du développement durable au Sénégal, sur l'ensemble du continent et dans le monde en général.

Océans, mangroves et ressources marines :  
Pour une filière de pêche artisanale durable en zone humide

Nous remercions et félicitons l'IFDD pour la mise en œuvre réussie de ce projet d'expérimentation d'une filière durable de pêche artisanale dans la commune de Djirnda, dans le cadre du programme Maîtrise des outils de gestion de l'environnement pour le développement (MOGED).

Nous espérons et souhaitons que les semences des bonnes pratiques issues de cette première expérience se propagent aussi largement que possible, au bénéfice des populations et des océans.

# Avertissement au lecteur

## Quel est l'objectif du guide ?

Le présent guide a été rédigé dans l'objectif de doter les porteurs de projets d'un outil de duplication efficace pour la mise en place d'une filière durable de pêche artisanale en région humide d'Afrique, des Caraïbes ou du Pacifique.

Il vise à fournir des éléments de contexte ainsi qu'à détailler les expériences et solutions permettant de mettre en œuvre le fonctionnement de pêcheries artisanales en région humide dans une approche globale et durable.

## À qui est destiné ce guide ?

Ce guide s'adresse à toute personne intéressée par la mise en œuvre d'un projet de pêche artisanale durable en région humide d'Afrique, des Caraïbes ou du Pacifique. Il s'adresse particulièrement aux populations locales travaillant dans le secteur de la pêche et de la transformation des ressources halieutiques, aux groupes d'intérêt économique (GIE) ainsi qu'aux coopératives de femmes et aux équipes de gestion des aires marines protégées (AMP).

## Comment a été conçu ce guide ?

Le présent guide a été rédigé dans une logique de retour d'expérience et de capitalisation des acquis et des compétences des activités de mise en œuvre expérimentale d'une filière de pêche durable dans la communauté de Djirnda, au Sénégal, entre juin 2018 et juin 2020, dans le cadre du programme Maîtrise des outils de gestion de l'environnement pour le développement (MOGED).

Lancée par l'Institut de la Francophonie pour le développement durable (IFDD) avec le soutien de la fondation MAVA, en partenariat avec Enda Énergie et en collaboration avec le service de conservation de l'AMP du Gandoul, cette action répond à l'objectif de développement durable (ODD) n° 14, « Conserver et exploiter de manière durable les océans, les mers et les ressources aux fins de développement durable ».

La duplication des expériences relatées dans ce guide peut permettre, à terme, d'envisager la restauration des écosystèmes marins tout en améliorant la productivité des communautés locales et de contribuer à leur développement socio-économique.

L'action s'articule autour de quatre grands axes : le renforcement de la production, le reboisement de la mangrove, la transformation et la commercialisation des produits de pêche durable ainsi que la régulation des pratiques de pêche.

Le présent guide a été rédigé avec le concours de tous les acteurs impliqués dans cette action globale de la communauté de Djirnda, des acteurs sur le terrain et des acteurs institutionnels impliqués dans son encadrement et sa formalisation. Il se veut un condensé des bonnes pratiques, mais aussi des limites observées dans sa mise en œuvre.

## Que trouve-t-on dans ce guide ?

Le lecteur trouvera dans ce guide des éléments permettant de comprendre l'importance des océans et des mers dans l'écosystème mondial ainsi que le rôle prépondérant et particulier de l'écosystème des mangroves.

Seront également résumés les principales atteintes que connaissent ces milieux et les défis auxquels ces écosystèmes sont confrontés, ainsi que les éléments nécessaires pour comprendre les problématiques écologiques, biologiques et sociales qui touchent le secteur de la pêche dans les régions humides d'Afrique de l'Ouest.

Par la suite, un cas d'étude complet portant sur le projet « Accompagnement technique de la commune rurale de Djirnda, dans les îles du Saloum au Sénégal, pour la mise en œuvre expérimentale d'une filière durable de pêche artisanale » sera proposé.

Ce cas d'étude permettra particulièrement :

- de réaliser une étude diagnostique de référence du secteur de la pêche ;
- de mettre en place un projet de reboisement de mangrove et son suivi ;
- de mettre en place des opérations d'ensemencement de vasières à arches et leur suivi ;
- de réaliser les techniques de création et d'immersion de récifs artificiels et leur suivi ;
- de formaliser des projets de renforcement des capacités des acteurs de la pêche durable ;
- de mettre en place un projet de boutique énergie en remplacement du bois énergie ;
- de renforcer les outils réglementaires dans le cadre d'un projet de pêche durable.

Dans une dernière partie, nous reviendrons en détail sur les points de succès et les limites de cette expérience, afin de faciliter la duplication de projets similaires.

# Sigles et abréviations

- AIVD: Association intervillageoise pour le développement  
AMP: aire marine protégée  
ANSD: Agence nationale de la statistique et de la démographie  
APIL: Association pour la promotion des initiatives locales  
ARD: Agence régionale de développement  
CADD: Conseil des animateurs pour le développement de Djirnda  
CEPIA: Caisse d'encouragement à la pêche et à ses industries annexes  
CLPA: Conseil local de pêche artisanale  
CO<sub>2</sub>: dioxyde de carbone  
CR: commune rurale  
CRODT: Centre de recherches océanographiques de Dakar-Thiaroye  
CSE: Centre de suivi écologique  
CTR: Comité technique régional  
DAMCP: Direction des aires marines communautaires protégées  
EDR: étude diagnostique de référence  
FAO: Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture  
GIE: groupes d'intérêt économique  
ICC: instances de coordination et de conseil  
IFDD: Institut de la Francophonie pour le développement durable  
IUPA: Institut universitaire de pêche et d'aquaculture  
OCB: organisations communautaires de base  
ODD: objectif de développement durable  
ONG: organisation non gouvernementale  
PDC: Plan de développement communal  
PNDS: Parc national du Delta du Saloum  
PSE: Plan Sénégal émergent  
PDC: plan de développement communautaire  
SRADL: Service régional d'appui au développement local  
SRAT: Service régional de l'aménagement du territoire  
SRP: Service régional de la planification  
SRSD: Service régional de la statistique et de la démographie  
UFR: unité de formation et de recherche  
USAID: Agence des États-Unis pour le développement international  
VIMASA: Vivre mieux dans la mangrove du delta du Saloum  
WIA: Wetlands International Afrique  
WWF: Fonds mondial pour la nature



# Sommaire

Mot du Directeur . . . . .	III
<i>Jean-Pierre NDOUTOUM</i>	
Avant-propos . . . . .	V
<i>Charlotte KARIBUHOYE SAID</i>	
Avertissement au lecteur . . . . .	VII
Sigles et abréviations . . . . .	IX

## Chapitre 1

<b>Mers, océans, mangroves : des ressources vitales mondiales . . . . .</b>	<b>1</b>
L'Océan au cœur des processus climatiques . . . . .	2
L'importance de la biodiversité marine . . . . .	2
Les mangroves, garantes de la biodiversité . . . . .	3
Qu'est-ce qu'une mangrove ? . . . . .	4
Océans, mers et mangroves : des milieux en péril . . . . .	6
La pêche et les milieux marins . . . . .	8
Les initiatives pour la protection des mers et des océans : le cas des ODD . . . . .	9
La COVID-19 et les océans . . . . .	11
Conclusion . . . . .	13

## Chapitre 2

<b>Étude de cas de la mise en œuvre expérimentale d'une filière durable de pêche artisanale dans les îles Saloum . . . . .</b>	<b>15</b>
Présentation du projet et des partenaires . . . . .	15
Objectif de l'étude de cas . . . . .	17
Le contexte du projet : les îles Saloum . . . . .	17
Les contraintes socio-économiques et environnementales . . . . .	28
L'étude diagnostique de référence . . . . .	33
Conclusions et recommandations de l'étude diagnostique de référence . . . . .	37
Le volet production	
<i>La maîtrise de l'effort de pêche . . . . .</i>	<i>38</i>
Le volet renforcement des capacités	
<i>L'accompagnement des acteurs . . . . .</i>	<i>75</i>
Le volet réglementation	
<i>Le renforcement des outils réglementaires . . . . .</i>	<i>101</i>

### Chapitre 3

<b>La pêche artisanale durable en zone humide: vers un succès des expériences . . . .</b>	117
Bilan succinct du projet . . . . .	118
Les éléments de succès à dupliquer . . . . .	119
Favoriser la connaissance des enjeux par les usagers . . . . .	121
Les points à améliorer ou à poursuivre . . . . .	123
<b>En guise de conclusion . . . . .</b>	127
<b>Annexes . . . . .</b>	129
1. Guide d'entretien pour la localisation des sites fertiles . . . . .	129
2. Coordonnées des sitesensemencés . . . . .	130
3. Avant-projet d'arrêté portant Règlement intérieur de l'aire marine protégée du Gandoul . . . . .	131
4. Fiche de projet du Plan de développement communal de Djirnda . . . . .	138
<b>Bibliographie . . . . .</b>	139

# Chapitre 1

## Mers, océans, mangroves : des ressources vitales mondiales

Parmi les nombreux défis écologiques présentés à l'être humain, ceux liés à la protection des mers et océans se trouvent au sommet de la pyramide des priorités. Le recours à l'étymologie ne laisse d'ailleurs planer aucun doute sur la centralité d'Océan, fils d'Ouranos (le Ciel) et de Gaïa (la Terre) dans la mythologie grecque. Considéré comme l'aîné des Titans, Océan est doté du pouvoir d'abreuver les mers et les cours d'eau de la Terre.

De son côté, la géographie désigne par Océan – avec une majuscule ou affublé de l'adjectif « mondial » ou « planétaire » – la grande étendue d'eau salée ininterrompue encerclant les continents et les archipels. Ce grand Océan est composé de cinq subdivisions (Atlantique, Indien, Pacifique, Austral et Arctique), auxquelles s'ajoutent les mers (plusieurs dizaines).

Dans cette étude, nous favorisons la conception de l'Océan – ou des océans – comme un volume d'eau, dont des sous-volumes sont déplacés en permanence au gré des courants marins. Cette définition permet de cerner les interactions et interdépendances entre les différentes échelles étudiées.

Couvrant 70 % de la surface de la Terre, l'Océan représente également 99 % du volume biosphérique. Au total, pas moins de 97 % de l'eau de la Terre se trouve contenue dans les océans.



L'Océan planétaire mis en valeur par la projection de Fuller  
© Creative Commons Attribution 2.5 Generic license.

Patrimoine mondial, les océans sont l'objet d'études spécialisées (l'océanographie) depuis le temps des grands explorateurs, aux XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles. La prise de conscience de la centralité des océans est le fruit de la connaissance.

## L'Océan au cœur des processus climatiques

Les océans sont la clé de la régulation du climat, puisqu'ils sont responsables du transfert de chaleur au niveau mondial. L'interdépendance entre les océans et le climat est totale : à mesure que la température de l'eau augmente, celle de l'air croît aussi, et vice versa. Les océans produisent la moitié de l'air que l'être humain respire.

Depuis l'océanographe norvégien Harald Sverdrup, de la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle, les mesures d'un océan se déclinent selon trois critères majeurs : température, pH et salinité.

**L'absorption de la chaleur ou du gaz carbonique** constitue la principale mission naturelle des océans. Les spécialistes évaluent que l'Océan absorbe environ « 30 % des émissions de dioxyde de carbone dues aux activités humaines » (Organisation des Nations Unies [ONU], 2020). La transmission du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) à l'océan s'opère par simple dissolution du gaz dans l'eau de mer. L'absorption de CO<sub>2</sub> provoque ensuite une dilatation inégale de l'océan, qui induit une élévation du niveau de la mer. Le réchauffement climatique est lui-même à la source de la montée des eaux.

Le système climatique au sein duquel prennent part les océans se divise en cinq composantes :

1. l'atmosphère ;
2. les continents ;
3. l'hydrosphère (océans et cours d'eau divers : lacs, rivières, nappes phréatiques) ;
4. la cryosphère (régions gelées) ;
5. la biosphère.

Une fois comprise la place des océans au sein de cet enchevêtrement, **le rôle primordial de l'Océan dans les précipitations** coule de source. Outre la chaleur, l'océan et l'atmosphère se transfèrent aussi mutuellement de l'eau, via les phénomènes d'évaporation et de précipitations. L'eau s'évapore depuis les océans, et ce sont les pluies et l'apport des cours d'eau qui réalimentent le circuit en eau.

## L'importance de la biodiversité marine

La majorité des espèces de la planète vivent aujourd'hui dans les océans. Près de 80 % de ces espèces pourraient vivre sous les eaux terrestres, une statistique qui, à elle seule, illustre le rôle fondamental des océans dans la biodiversité. Autrement dit, 60 % des services écosystémiques de la planète sont générés par les océans.

Pour rappel, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) définit ainsi les services écosystémiques :

« [Ils] rendent la vie humaine possible, par exemple en fournissant des aliments nutritifs et de l'eau propre, en régulant les maladies et le climat, en contribuant à la pollinisation des cultures et à la formation des sols et en fournissant des avantages récréatifs, culturels et spirituels. »

En raison des altérations et atteintes aux milieux marins (que nous étudierons plus en détail au chapitre 2), l'état de la biodiversité marine inquiète. Le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) évoque l'existence sur Terre de 200 000 espèces marines identifiées et répertoriées, tout en précisant que « les chiffres réels pourraient se compter en millions ».

D'après un rapport du World Resource Institute datant de 2011, 60 % des récifs de corail sont directement menacés par les activités anthropiques (surpêche, pollution, bétonnage des côtes). Les trois quarts de ces récifs sont menacés à la fois par l'activité humaine et le réchauffement des eaux. Ce changement suppose un affaiblissement considérable de la biodiversité marine, au vu du rôle des coraux, qui offrent un refuge à 25 % des espèces marines.

Enfin, précisons que biodiversité marine rime avec sécurité alimentaire, tant et si bien que les océans, qui contiennent près de 20 % des protéines que nous consommons, offrent à plus de 3 milliards de personnes leur principale source de protéines.

Une fiche de la FAO intitulée *Du poisson pour la vie : nutrition et développement en Afrique de l'Est et dans l'océan Indien occidental* apporte des précisions sur la particularité de l'Afrique dans ce phénomène de dépendance aux ressources maritimes : « À l'échelle mondiale, le poisson représente près de 17 pour cent de la consommation de protéines animales (18 pour cent en Afrique). Dans la région de l'Afrique de l'Est et de l'océan Indien occidental, la consommation de protéines de poisson de certains pays va de 33 à 55 pour cent (Malawi, Seychelles, Ouganda, République démocratique du Congo, Comores), tandis que dans d'autres pays, elle atteint à peine 3 pour cent (Éthiopie, Soudan, Djibouti, Érythrée, Somalie, Zimbabwe). »

Les atteintes au milieu marin (hausse de température, acidification) altèrent de manière directe le comportement des espèces, en particulier leurs migrations. Dans le même temps, les événements climatiques en cours provoquent l'érosion des milieux naturels et leur appauvrissement.

## Les mangroves, garantes de la biodiversité

Dans cette étude de l'écosystème marin, il convient de faire une place particulière aux mangroves pour cerner les enjeux de ces espaces côtiers, en particulier ceux qui sont situés dans l'Ouest africain.

Les mangroves sont tout aussi cruciales pour entretenir la biodiversité marine que pour la vie des populations riveraines.

## Qu'est-ce qu'une mangrove ?

Une mangrove est un marais maritime à cheval entre terre et mer, peuplé d'une dense végétation d'arbres palétuviers. Les palétuviers sont capables de pousser dans des zones de salinité très élevée, pauvres en oxygène et en nutriments.

Les mangroves sont situées dans plusieurs régions du globe, notamment en Afrique, en Asie du Sud-Est et dans les Amériques. Dans le monde, les mangroves s'étalent sur 124 régions littorales marines tropicales, réparties entre les domaines suivants : indo-pacifique central, pacifique oriental, atlantique et indo-pacifique occidental.



Carte de distribution des marais à mangrove dans le monde  
© FAO 2018.

## Le biome terrestre

Les mangroves constituent une écorégion – ou région écologique – dont le caractère unique (géomorphologie, géologie, climat, sols, ressources en eau, faune et flore) se répète dans plusieurs régions du monde. Les mangroves font, de ce fait, partie de la liste des quatorze biomes terrestres définis par le WWF.

Chaque biome possède des caractéristiques climatiques bien précises, en particulier au niveau des températures et des précipitations. Les mangroves se développent sous un climat tropical et intertropical, caractérisé par une importante humidité, une température de la mer élevée et des marées hautes durant lesquelles les eaux salées de la mer se déversent dans les cours d'eau.

## L'importance des mangroves en Afrique

Avec 3,2 millions d'hectares couverts, la mangrove du continent africain correspond à près d'un cinquième de la superficie mondiale de mangrove (Nakouzi *et al.*, 2018). La moitié de la mangrove africaine se déploie sur la façade atlantique, en Afrique de l'Ouest, couvrant ainsi les littoraux nationaux des pays suivants : Mauritanie, Sénégal, Guinée-Bissau, Guinée, Sierra Leone, Libéria, Côte d'Ivoire, Ghana, Togo, Bénin, Nigeria, Cameroun, Guinée équatoriale, Gabon, Congo, RDC, Angola.

Les mangroves constituent un formidable **écosystème vital** pour les espèces qui y vivent – de quoi garantir les principales activités socio-économiques des habitants de ces régions : la pêche, le ramassage de coquillages, le mareyage. En marge de ces activités liées à l'exploitation des ressources halieutiques, d'autres secteurs se développent dans les régions voisines des mangroves : l'écotourisme, la riziculture, l'exploitation du bois.

Les mangroves fournissent des biens et des services écosystémiques, grâce à une biodiversité inégalable et à la séquestration du carbone opérée par cet écosystème. Puits de carbone exceptionnel, les mangroves captent à elles seules 13,5 Gt de CO<sub>2</sub> par an. Cela représente 14% de la séquestration océanique (Alongi, 2014), un potentiel de trois à cinq fois supérieur à celui des forêts.

## Des nurseries de poissons

La faune abritée par les mangroves est composée d'invertébrés (mollusques, crustacés), qui enrichissent la vie animale aquatique, et de nombreuses espèces de poissons. Les mangroves peuvent aussi être le foyer de primates, de tortues, de lamantins d'Afrique et de multiples espèces d'oiseaux aquatiques.

La préservation des mangroves est particulièrement importante pour la diversité des espèces marines. En effet, ces écorégions offrent des conditions propices aux **nurseries de poissons** – une richesse infinie pour les régions à forte tradition de pêche artisanale.

Les raisons pour lesquelles les mangroves jouent ce rôle de nurseries de poissons sont multiples. La richesse de la nourriture présente dans cet écosystème est un avantage considérable pour les larves de poissons et de crustacés. L'eau trouble des mangroves, dans laquelle elles baignent, tout comme les racines des palétuviers, constituent une protection contre les prédateurs. Ces mêmes racines permettent aux nombreux invertébrés de s'y accrocher.

Toutes ces conditions font des mangroves un écosystème indispensable à la reconstitution des stocks de poissons de l'océan.

## Un rempart face à l'océan

En plus de son rôle de berceau des stocks de poissons, partout dans le monde, la mangrove remplit de nombreuses fonctions pour les populations riveraines : fonctions alimentaires, économiques, voire culturelles et médicinales. Sur le plan écologique, en plus d'offrir un habitat à la riche faune précédemment mentionnée, la mangrove sert aux populations de rempart contre les vents, les vagues et les marées.

## Océans, mers et mangroves : des milieux en péril

Les milieux marins constituent l'un des témoins les plus marquants de l'influence de l'être humain sur la nature. Les multiples atteintes subies par les milieux océaniques – la flore et la faune qui évoluent dans ce milieu – font l'objet d'alertes constantes de la part d'organismes internationaux et de groupes d'experts.

À ce titre, le Rapport spécial du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) datant de septembre 2019 et portant sur les changements durables sans précédent que subissent l'océan et la cryosphère, fait office de source principale à notre raisonnement.

### Le réchauffement climatique

Le réchauffement climatique d'origine anthropique provoque des changements majeurs pour les milieux marins. Selon le sixième et plus récent rapport du GIEC (2019), le phénomène de réchauffement climatique progresse de 40 % plus rapidement que ce qui était prévu dans le précédent rapport, paru à peine six ans auparavant.

L'augmentation de la température des océans n'est pas la seule conséquence des dérèglements climatiques en cours. La multiplication des vagues de chaleur perturbe aussi les courants marins, ainsi que les migrations des espèces. La fonte des glaciers, calottes glaciaires et banquises (Groenland, Antarctique) provoque une montée des eaux. Cette élévation du niveau des mers et des océans suivrait actuellement un rythme 2,5 fois plus rapide que celui qui avait été mesuré au début du XX<sup>e</sup> siècle.

L'absorption croissante du CO<sub>2</sub> atmosphérique dissous dans la mer induit une acidification constante de l'eau de mer. Selon Open Ocean, cité dans le site des Nations Unies, les niveaux actuels d'acidité ont augmenté de 26 % depuis le début de la révolution industrielle. Le rapport du GIEC évoque, en conséquence, le scénario déplorable d'une disparition de 30 % de la biodiversité animale par endroits d'ici 2100.

Autre interaction problématique entre l'atmosphère (stratosphère) et la cryosphère, le réchauffement climatique provoque la fonte du pergélisol (*permafrost*), le sol gelé des régions arctiques. Selon une étude menée par une équipe de scientifiques de Harvard et de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), ce phénomène pourrait contribuer au rejet dans l'atmosphère de grandes quantités de protoxyde d'azote, un gaz 300 fois plus dangereux que le CO<sub>2</sub> pour la destruction de la couche d'ozone.

Enfin, les écosystèmes tels que les plans d'eau, baies et zones côtières des mers peuvent être modifiés par le phénomène d'eutrophisation. Ce terme désigne l'accumulation excessive de nutriments transportés par les algues formées en mer, soit un exemple de pollution naturelle des écosystèmes accélérée par le réchauffement climatique. D'ici 2050, les grands écosystèmes marins pourraient voir ce phénomène augmenter et atteindre 20 % d'eutrophisation côtière.

Les zones océaniques dépourvues de tout oxygène se sont considérablement étendues ces dernières décennies. Leur superficie aurait quadruplé depuis les années 1970, selon les résultats du groupe d'étude Global Ocean Oxygen Network (GO2NE), créé en 2016 par la Commission océanographique intergouvernementale de l'UNESCO (Breitburg et al., 2018). Au total, les zones côtières à faible teneur en oxygène auraient été multipliées par 10 depuis le milieu du XX<sup>e</sup> siècle, selon la même étude sur la déoxygenation des océans.

## Les menaces propres aux mangroves

Comme toutes les régions côtières du monde, les mangroves sont victimes des évolutions climatiques globales, en particulier celles qui affectent l'hydrosphère et la cryosphère : le réchauffement climatique, l'augmentation de la température des eaux, les pollutions diverses, l'érosion et l'augmentation de la sédimentation.

Quant aux problématiques locales, la plupart sont également d'origine directement anthropique. L'équilibre de l'écosystème que représentent les mangroves est menacé par **l'élevage intensif de crevettes** (particulièrement en Amérique du Sud et Asie du Sud-Est) et par **l'exploitation non contrôlée du bois** (notamment en Afrique).

La déforestation problématique est causée par diverses activités liées à l'homme : le développement urbain et son extension aux zones côtières, l'utilisation non durable du bois (fumage de poisson), les pollutions diverses (pesticides, engrais, hydrocarbures, gaz) et l'extension des exploitations d'huile de palme.

Les bénéfices apportés aux populations riveraines par les mangroves peuvent se retourner contre elles. La dépendance des riverains envers ces écosystèmes peut entraîner une pression démographique et une paupérisation de la population (FAO, 2016).

Résultat : chaque année, plus d'un centième de la surface totale de mangroves dans le monde disparaît.

Le cas du Sénégal est particulièrement révélateur du recul des mangroves et de la prise de conscience que ce phénomène doit éveiller. Dans ce pays ouest-africain, la mangrove occupe 185 000 ha dans les estuaires de la Casamance et du Sine Saloum. Cependant, depuis les années 1970, environ un quart de la mangrove a disparu : 45 000 ha ont été perdus à cause de la sécheresse et de la déforestation.

Dans le pays, une importante campagne de reforestation de la mangrove est menée depuis plus de 15 ans. En 2006, plus de 100 millions de graines de palétuviers ont été plantées à la main sur 15 000 ha. Entre 2009 et 2011, plus de 100 millions d'arbres ont été plantés sur 7 000 ha. En 2019, pas moins de 79 millions de palétuviers ont été plantés sur près de 10 000 ha. Leur croissance devrait permettre d'absorber environ 500 000 tonnes de carbone sur 20 ans (Magdeleine, 2019).

## Les multiples pollutions d'origine anthropique

L'ONU considère que pas moins de 40 % des océans se trouvent actuellement « lourdement affectés » par les activités des êtres humains (Nothias, 2016). Les pollutions d'origine anthropique (liées au commerce, aux transports, à la construction, à la consommation, à la gestion des déchets) sont nombreuses, et des drames écologiques tels que les marées noires apparaissent comme l'illustration de la responsabilité de l'être humain sur la nature.

Cet exemple, bien que spectaculaire, n'est pas le seul cas illustratif de la pollution issue des actions humaines. Les océans, en tant que destination ultime de tous les cours d'eau, rivières, littoraux, etc., deviennent en définitive l'inévitable réceptacle de toutes les pollutions générées par les humains.

Les excès de la pêche industrielle et de la surpêche, à toutes les échelles, constituent également une atteinte à la biodiversité.

## La pêche et les milieux marins

### De la nécessité de changer les modèles

La pêche en milieu marin est une activité multimillénaire de l'être humain, qui consiste à capturer les organismes aquatiques offerts par les eaux marines, côtières et continentales. Le concept de pêche recouvre des réalités très différentes, allant de la pêche artisanale, réalisée quotidiennement par des populations côtières, à l'exploitation industrielle des ressources marines, faite en haute mer (ou sur les mers continentales).

Cette activité peut contribuer à la préservation de la biodiversité marine, **si elle éveille les consciences et développe les connaissances des mondes marins**. Mais la pêche est souvent synonyme de menace d'origine anthropique à la biodiversité, pour de multiples raisons liées notamment au changement climatique et à des failles dans le système de régulation et de sanction.

La FAO reconnaît la place centrale de la pêche dans la vie quotidienne et dans l'équilibre socio-économique de nombreuses populations. La sécurité alimentaire et la nutrition, la croissance économique via le commerce des ressources halieutiques, la lutte contre la pauvreté et la création d'emplois sont autant de missions remplies par les activités de pêche.

La mission alimentaire apparaît comme la plus évidente, au vu des statistiques élaborées par la FAO et le reste des entités internationales : le poisson fournit à plus de 3,1 milliards de personnes près de 20 % de leur consommation moyenne de protéines animales. Selon la FAO, les pêches et l'aquaculture font vivre de 10 à 12 % de la population mondiale. La pêche marine et continentale fournit à environ 820 millions de personnes des aliments nutritifs et les revenus nécessaires à leur subsistance (FAO, 2014b).

La surpêche ne concerne pas uniquement les grandes entreprises d'exploitation en haute mer. L'absence de contrôle et de limitation dans les régions côtières peut aussi mettre en péril la biodiversité et la pérennité des ressources halieutiques.

## La pêche artisanale

Qu'est-ce que la pêche artisanale? Selon le site de l'association française Bloom : « Les ONG s'alignent sur les définitions les plus couramment utilisées pour lesquelles la pêche artisanale est une pêche de petite échelle, le plus souvent côtière, aux techniques de pêche pour la plupart basées sur des engins de type dormant (filets, casiers, lignes) et surtout à dimension humaine (le propriétaire du navire travaille à bord) avec un ancrage territorial fort » (Bloom Association, 2013).

Selon les chiffres compilés par cette association, la pêche artisanale emploie 12 millions de personnes dans le monde. Elle « produit autant de captures pour la consommation humaine que la pêche industrielle en utilisant un huitième du carburant brûlé par la grande pêche [...], utilise des méthodes de pêche sélectives et rejette très peu de poissons. La majorité des captures est utilisée pour la consommation humaine ».

L'expérience présentée dans ce guide prouve que la pêche artisanale n'est pas systématiquement une pêche responsable et que toutes les échelles d'exploitation nécessitent une régulation.

Malgré le rôle prépondérant qu'ils jouent sur les plans écologique, socio-économique et sanitaire pour la population mondiale, les océans, les mangroves et les milieux marins sont soumis à de multiples pressions. Ces dernières, aussi bien écologiques qu'anthropiques, passent par de mauvaises pratiques maintenues au fil du temps, dans une logique de cercle vicieux, par des populations souvent privées de leur principal moyen de subsistance.

Pour faire face aux défis que doivent affronter ces écosystèmes, des initiatives mondiales ont émergé. Les objectifs de développement durable fixés par l'ONU dans le cadre du plan d'action pour le développement durable à l'horizon 2030, adopté en septembre 2015, en font partie.

## Les initiatives pour la protection des mers et des océans: le cas des ODD

Les objectifs de développement durable (ODD) sont les 17 objectifs « pour transformer notre monde » dressés par l'ONU dans le cadre du Programme de développement durable à l'horizon 2030, adopté en septembre 2015 par tous ses pays membres.

Faisant suite aux huit objectifs du Millénaire pour le développement (OMD) achevés en 2015, les ODD ont été adoptés dans le cadre d'une concertation de deux ans, unique en son genre de par son implication des gouvernements et de la société civile.

Le plan d'action pour le développement durable à l'horizon 2030 est défini par l'ONU elle-même comme un « appel à l'action de tous les pays – pauvres, riches et à revenu intermédiaire – afin de promouvoir la prospérité tout en protégeant la planète ».

Par le biais de cette initiative, les pays impliqués dans le Programme de développement durable à l'horizon 2030 reconnaissent que mettre fin à la pauvreté doit aller de pair avec des stratégies qui développent la croissance économique et répondent à une série de besoins sociaux, notamment l'éducation, la santé, la protection sociale et les possibilités d'emploi, tout en luttant contre le changement climatique et pour la protection de l'environnement.

Les ODD sont divisés en plusieurs thématiques et déclinés sous forme de cibles (169 au total). Ils définissent les objectifs à atteindre pour les États membres à l'horizon 2030.

L'importance des mers et des océans et leur interdépendance avec les questions de développement précédentes ont ainsi conduit à créer un objectif de développement durable spécifique à ces écosystèmes : l'ODD 14, intitulé « **Conserver et exploiter de manière durable les océans, les mers et les ressources marines aux fins du développement durable** ».

## **ODD 14: Conserver et exploiter de manière durable les océans, les mers et les ressources marines aux fins du développement durable**

L'ODD 14, qui vise à protéger la vie aquatique comme une ressource vitale mondiale, se décline en sept points. Parmi ceux-ci, nous en retiendrons deux particulièrement liés à la protection de la pêche artisanale et des mangroves.

### **14.4 La réglementation de la pêche**

« D'ici à 2020, réglementer efficacement la pêche, mettre un terme à la surpêche, à la pêche illicite, non déclarée et non réglementée et aux pratiques de pêche destructrices et exécuter des plans de gestion fondés sur des données scientifiques, l'objectif étant de rétablir les stocks de poissons le plus rapidement possible, au moins à des niveaux permettant d'obtenir un rendement constant maximal compte tenu des caractéristiques biologiques. »

Comme nous l'avons vu précédemment, réglementer le secteur de la pêche s'avère une condition *sine qua non* de la protection des océans, des mers, et des mangroves. Les mauvaises pratiques de pêche sont en effet un vecteur puissant des nuisances produites par la main de l'homme sur les ressources halieutiques. Ainsi, dans le cadre du projet pilote de notre étude de cas, plusieurs volets ont été dédiés au renforcement de la réglementation dans la commune de Djirinda.

## 14.7 Mieux partager les richesses de la mer

« D'ici à 2030, faire mieux bénéficier les petits États insulaires en développement et les pays les moins avancés des retombées économiques de l'exploitation durable des ressources marines, notamment grâce à une gestion durable des pêches, de l'aquaculture et du tourisme. »

Les mangroves sont symptomatiques de cet enjeu qui lie les impératifs environnementaux et les pays en développement. La quasi-totalité (90 %) des plus de 120 pays qui abritent des mangroves sont des pays en développement, comme ceux de la côte ouest-africaine.

### 14.a Partager les savoirs et les techniques

« Approfondir les connaissances scientifiques, renforcer les capacités de recherche et transférer les techniques marines, conformément aux critères et principes directeurs de la Commission océanographique intergouvernementale concernant le transfert de techniques marines, l'objectif étant d'améliorer la santé des océans et de renforcer la contribution de la biodiversité marine au développement des pays en développement, en particulier des petits États insulaires en développement et des pays les moins avancés. »

### 14.b

« Garantir aux petits pêcheurs l'accès aux ressources marines et aux marchés. »

### 14.c

« Améliorer la conservation des océans et de leurs ressources et les exploiter de manière plus durable en application des dispositions du droit international, énoncées dans la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer, qui fournit le cadre juridique requis pour la conservation et l'exploitation durable des océans et de leurs ressources, comme il est rappelé au paragraphe 158 de "L'avenir que nous voulons". »

Le projet « Accompagnement technique de la commune rurale de Djirnda, dans les îles du Saloum au Sénégal, pour la mise en œuvre expérimentale d'une filière durable de pêche artisanale », étudié dans la deuxième partie de cet ouvrage, reprend en substance les trois sous-points de cet ODD (réglementation de la pêche, mieux partager les richesses, mieux partager les savoirs) dans les volets d'intervention de son programme.

## La COVID-19 et les océans

### Pour une prise en compte durable

Depuis le 22 août, les habitants de la planète Terre savent qu'ils ont consommé la totalité des ressources que celle-ci pouvait leur offrir pour 2020. Comme chaque année, **le jour du dépassement**, soit la date fatidique à partir de laquelle l'humanité vit « à crédit » vis-à-vis de la nature, a été diffusée dans tous les médias de masse.

La nouveauté de cette année concerne la date, qui marque une légère inflexion de la tendance. Grâce aux mesures de confinement imposées à presque toutes les sociétés du monde entier en raison de la pandémie de coronavirus, le jour du dépassement a été repoussé de trois semaines.

Au milieu de l'interminable liste d'événements, de rencontres et de sommets internationaux annulés ou reportés à cause de la pandémie de COVID-19 figure la Conférence des Nations Unies sur les océans qui était programmée pour juin 2020. Cela peut constituer une mauvaise nouvelle, mais l'ONU a préféré porter son regard sur les effets collatéraux positifs de la crise sanitaire.

L'organisation internationale voit dans ce contexte une aubaine pour provoquer un éveil des consciences à l'échelle mondiale. Selon Armida Salsiah Alisjahbana, secrétaire de l'organisation pour la région Asie-Pacifique, « la santé des océans est étroitement liée au développement durable en Asie et dans le Pacifique » ; or, l'arrêt de l'activité commerciale, la réduction du trafic maritime et de la demande en ressources marines sont autant d'éléments qui pourraient « apporter aux océans le répit dont ils ont besoin pour se remettre ». À travers sa représentante, l'ONU voit « une fenêtre d'opportunité pour sauver l'océan et commencer à bâtir une économie bleue durable » (ONU, 2020).

À titre d'exemple, l'Agence spatiale européenne (ESA) a relevé une baisse interannuelle des concentrations de CO<sub>2</sub> de plus de 54 % à Paris et de 45 % à Rome ou Madrid, sur la période allant du 13 mars au 13 avril 2020 (Agence spatiale européenne, 2020).

Enfin, il ne fait aucun doute que les océans, pourvoyeurs de molécules très utiles à l'élaboration de produits médicaux et pharmaceutiques, peuvent apporter d'immenses bénéfices à la lutte contre la COVID-19.

## Un obstacle à la collaboration de terrain

Au rayon des mauvaises nouvelles pour la planète, la pandémie ajoute à la longue liste des produits qui polluent les océans un attirail d'objets de protection susceptibles d'aboutir dans les océans devenus des réceptacles à pollution. Les masques chirurgicaux, les gants en plastique, les lingettes désinfectantes, les pots de gel hydroalcoolique sont autant de menaces pour les écosystèmes et la biodiversité marins.

Il reste à noter que du côté des initiatives et des projets de développement durable, l'irruption de cette pandémie mondiale a prouvé la nécessité pour les porteurs de projet de travailler en étroite interdépendance avec les communautés locales comme avec les institutions et les autorités de la région. L'objectif est de toujours lier l'action de terrain aux politiques publiques et de permettre aux différents acteurs du projet de travailler en synergie afin d'éviter tout blocage des avancées par la réglementation sanitaire.

De fait, le projet de Djirnda détaillé dans notre étude de cas, qui s'est développé pour sa dernière partie en plein contexte pandémique au Sénégal, montre comment ce type de collaboration a permis de poursuivre les actions phares du projet tout en s'adaptant aux contraintes sanitaires et en obtenant les autorisations nécessaires.

## Conclusion

Les mers et les océans sont des acteurs clés de la régulation climatique. Ces ressources de premier plan nourrissent également plus de 10 % de la population mondiale. Au sein de ces écosystèmes précieux, la mangrove joue un rôle particulièrement important : présente dans 124 régions littorales marines tropicales, elle est le berceau de nombreuses espèces marines et dresse un rempart contre l'érosion provoquée par les océans, permettant ainsi à de nombreuses populations, notamment en Afrique de l'Ouest, de se nourrir et de vivre en sécurité.

Pour autant, son équilibre, à l'instar de celui des autres milieux marins, est menacé par le changement climatique, la surpêche et de nombreuses autres actions anthropiques.

Restaurer les écosystèmes des zones humides s'avère donc l'un des grands enjeux des pays concernés par la présence de mangroves. Pour y parvenir, de nombreux projets faisant intervenir la reforestation et la régulation de ces zones fragiles ont émergé depuis dix ans, au Sénégal comme dans d'autres pays abritant cet écosystème. Pour autant, les enjeux de durabilité ne sont pas toujours au rendez-vous de ces initiatives.

Le chapitre suivant expose l'étude de cas d'un projet d'accompagnement pour la mise en œuvre expérimentale d'une filière durable de pêche artisanale dans la commune rurale de Djirnda, aux îles Saloum (Sénégal). Le projet a été conçu comme une réponse globale et pérenne aux défis et enjeux auxquels une petite communauté d'Afrique de l'Ouest est confrontée face au recul de la mangrove et à la raréfaction de ses ressources halieutiques. Les solutions apportées avaient pour gageure de répondre aux besoins économiques de la commune, dans le respect et la protection des ressources naturelles typiques d'un écosystème de zone humide.



# Chapitre 2

## Étude de cas de la mise en œuvre expérimentale d'une filière durable de pêche artisanale dans les îles Saloum

### Présentation du projet et des partenaires

Les pêcheries mondiales ont considérablement décliné depuis le début des années 1970, notamment en raison de la surexploitation des principaux stocks d'intérêt économique (FAO, 2000). Au Sénégal, les stocks sont de plus en plus affectés par des modifications de l'abondance des ressources halieutiques, consécutives à une exploitation abusive ainsi qu'à des changements environnementaux importants.

La commune de Djirnda, située dans la zone deltaïque du Saloum, n'échappe pas à ce processus de transformation des économies et des sociétés humaines du secteur de la pêche, menacée par une surcapacité et par des agressions d'origine anthropique, sous des formes multiples. La pêche artisanale joue un rôle social et économique de premier plan dans cette commune située au centre du Sénégal, dans la région du Sine-Saloum. De fait, elle constitue **le premier secteur d'emploi pour les jeunes et les femmes**.

Or, en dépit de l'importante potentialité en ressources halieutiques, l'activité de pêche dans la commune en est toujours à l'étape artisanale. Elle est confrontée à de multiples défis :

- **l'absence d'une réglementation locale** appropriée par les acteurs locaux ;
- **la faible capacité technique**, organisationnelle et financière des pêcheurs et des transformatrices ;
- **l'emploi de techniques de pêche** non durables ;
- **le non-respect des périodes de repos** biologique ;
- **la coupe abusive de la mangrove** ;
- **la pêche et la cueillette désorganisées et précoces** des produits halieutiques ;
- **l'absence d'une stratégie de cogestion efficace** et rentable des espaces naturels.

C'est dans ce contexte que le projet d'accompagnement technique pour la mise en œuvre expérimentale d'une filière durable de pêche artisanale a été lancé avec l'appui de l'IFDD, en partenariat avec Enda et la fondation MAVVA, dans la commune rurale de Djirnda, aux îles Saloum (Sénégal).

## Partenaires

**L'institut de la Francophonie pour le développement durable (IFDD):** Créé en 1988 suite aux crises énergétiques mondiales et à la volonté des chefs d'État et de gouvernement des pays francophones de conduire une action concertée visant le développement du secteur de l'énergie dans les pays membres, l'Institut de l'énergie des pays francophones ayant en commun l'usage du français (IEPF) devient l'Institut de l'énergie et de l'environnement de la Francophonie en 1996. En 2013, à la suite de la Conférence de Rio+20, il prend la dénomination Institut de la Francophonie pour le développement durable (IFDD).

Ses missions sont le renforcement de capacité des États et gouvernements membres de la Francophonie, l'accompagnement des acteurs de développement, la promotion d'une démarche et d'outils de développement durable et le développement de partenariats. Ces missions sont remplies selon trois axes : l'intégration des objectifs de développement durable, le renforcement des pays francophones dans les négociations et l'information et la communication pour le développement durable.

**Enda Énergie:** Enda Énergie est une ONG sénégalaise créée en 1970, partant de l'analyse des problèmes énergétiques dans le développement, principalement en matière de besoins et de technologies appropriées. Plus récemment, la mise en œuvre des accords multilatéraux sur l'environnement et leur prise en compte dans le développement et la lutte contre la pauvreté ont redimensionné les objectifs et les axes stratégiques du programme.

Enda Énergie œuvre pour l'accès universel aux services énergétiques durables et pour le renforcement des capacités d'adaptation des populations vulnérables face aux crises environnementales.

**La fondation MAVA:** La fondation MAVA est une fondation philanthropique familiale basée en Suisse et fondée en 1994 par feu le D<sup>r</sup> Luc Hoffmann, dans le prolongement de son engagement personnel en faveur de la conservation. La Fondation est maintenant présidée par son fils, André Hoffmann. La fondation MAVA se concentre exclusivement sur la conservation de la biodiversité et travaille par le biais de cinq programmes : Bassin méditerranéen, Afrique de l'Ouest, Suisse, Économie durable, Impact et durabilité.

La période 2016-2022 représente le dernier cycle stratégique de la Fondation, étant donné que ses financements cesseront graduellement d'ici à 2022.

## Description du projet

Le projet vise à **mettre en œuvre une filière durable de pêche artisanale dans la commune de Djirnda afin de garantir la pérennité des stocks pour les générations futures, participer à la sécurité alimentaire de la région, et assurer des emplois décents et des revenus durables**, tout en prenant en compte la durabilité de toute la chaîne de valeur locale des produits de la pêche.

Le projet répond en ce sens à l'ODD 14: « **Conserver et exploiter de manière durable les océans, les mers et les ressources marines aux fins de développement durable.** »

## Objectif de l'étude de cas

Cette étude de cas s'adresse à toute personne impliquée dans la mise en œuvre d'une filière durable de pêche artisanale dans des régions humides de l'Afrique de l'Ouest.

Elle s'adresse particulièrement aux équipes de gestion des AMP, aux populations locales impliquées dans l'exploitation des ressources marines en mangroves et vasières, ainsi qu'aux groupements de professionnels désireux d'accroître leurs connaissances et leurs compétences dans la gestion et le suivi d'une activité de pêche artisanale durable.

Le lecteur y trouvera des informations détaillées pour:

- réaliser une étude diagnostique de référence du secteur de la pêche;
- mettre en place un projet de reboisement de mangrove et son suivi;
- mettre en place des opérations d'ensemencement de vasières à arches et leur suivi;
- réaliser les techniques de création et d'immersion de récifs artificiels et leur suivi;
- formaliser des projets de renforcement des capacités des acteurs de la pêche durable;
- mettre en place un projet de boutique énergie en remplacement du bois énergie;
- renforcer les outils réglementaires dans le cadre d'un projet de pêche durable.

## Le contexte du projet: les îles Saloum

### Le cadre environnemental

Le projet «Accompagnement technique pour la mise en œuvre expérimentale d'une filière durable de pêche artisanale» a été développé dans la commune de Djirnda (arrondissement de Niodor, département de Foundiougne, région de Fatick).

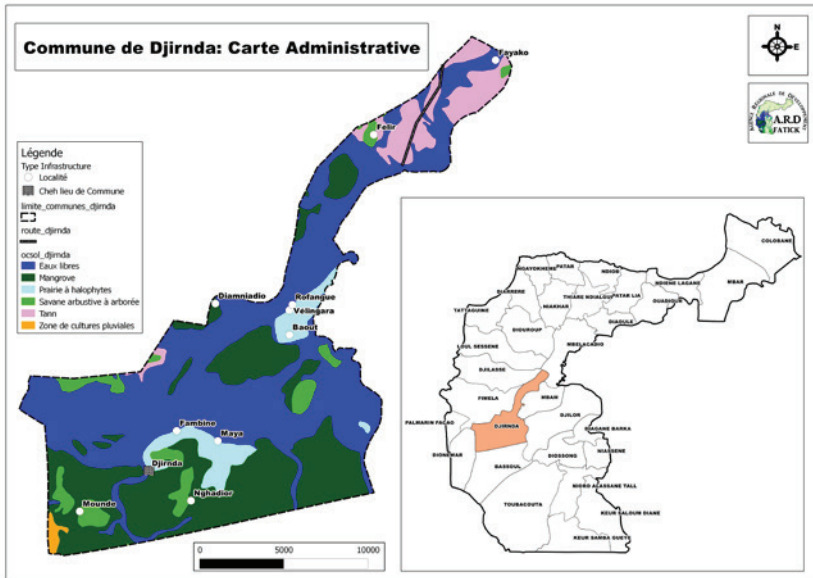
Cette région est la cinquième région de pêche en importance du Sénégal, notamment grâce à son domaine amphibie comprenant trois grands groupes d'îles séparés par trois bras de mer principaux (Saloum, Diombos et Bandiala). Ces bras de mer sont bordés d'une importante végétation de mangroves et regorgent d'une riche biodiversité.

La commune est essentiellement constituée de villages insulaires: huit des 14 îlots sont habités et la pêche demeure la principale activité. Le territoire de la commune est largement parcellisé, sous l'effet du Saloum, un bras de mer, et de ses nombreuses ramifications ou « bolongs ».

Océans, mangroves et ressources marines :  
 Pour une filière de pêche artisanale durable en zone humide

Au total, la commune couvre une superficie de 321 km<sup>2</sup>, dont 65 % (207 km<sup>2</sup>) sont des terres immergées. Les îlots et la terre ferme occupent quant à eux 114 km<sup>2</sup>, soit 35 % de la superficie.

La commune de Djirnda est également entourée, de part et d'autre de son étendue, par les eaux du Saloum, favorisant la création d'une zone de delta (Diouf, 2017).



Carte administrative de la commune de Djirnda

**Commune de Djirnda :**

Latitude : 13° 58,6' N. Longitude : 16° 36,0' O

Climat : type tropical subissant la double influence de la pluviométrie et des effets océaniques.

Saison des pluies : de 3 à 4 mois.

Saison sèche : de 8 à 9 mois.

Températures moyennes annuelles : entre 26 et 31 °C.

r e p e r e  
 e  
 r  
 e  
 s  
 e  
 p  
 o  
 i  
 n  
 t  
 s

**Le réseau hydrographique et la dynamique marine**

Le milieu marin du Sine Saloum fait partie du système hydrodynamique de la Petite Côte du Sénégal. Il est constitué d'une frange maritime et d'un complexe estuarien qui, lui-même, comprend un ensemble amphibie de grandes îles et un ensemble continental.

Le Saloum (nord et nord-est) constitue, avec le Diomboss (sud et sud-est) et le Bandiala (entre les deux), un ensemble de trois bras principaux qui parcourent la zone estuarienne (Diop, 1990 ; Sadio, 1991 ; Diouf, 1996 ; Diara, 1999). Ces bras sont interconnectés en un réseau dense de petits chenaux appelés localement « **bolongs** », marqués par une forte influence de la dynamique marine.

## La végétation

La végétation est composée d'une flore relativement diversifiée, constituée essentiellement de deux types de formations végétales (submersibles et insubmersibles). À l'intérieur des terres des îles, la végétation est de type soudanien, constituée majoritairement de palmiers à huile et de cocotiers.

**La mangrove constitue la principale formation végétale des zones submersibles et de leurs bordures.**

Les principales essences de mangroves sont représentées par six espèces :

1. *Avicennia germinans*,
2. *Conocarpus erectus*,
3. *Laguncularia racemosa*,
4. *Rhizophora harrisonii*,
5. *Rhizophora mangle*,
6. *Rhizophora racemosa*.

**De manière générale, la mangrove au Sine Saloum est marquée par un processus de régression. Cette dégradation est liée aux changements opérés dans les formes d'utilisation du sol et de la ressource par les populations vivant dans la zone.**

Par ailleurs, la diminution de la pluviométrie constatée depuis plusieurs décennies augmente la salinité des eaux. Ces aléas ont une influence sur la dynamique de la mangrove et ont sérieusement entamé sa dégradation.

## Une faune aquatique riche et un rôle de nurserie des espèces côtières

La particularité de cette zone est sa **richesse en ressources halieutiques**. En effet, les poissons sont représentés par 114 espèces réparties en 52 familles. Il s'agit essentiellement de **formes estuariennes et marines**.

Comme beaucoup d'estuaires à travers le monde, **le Saloum joue un rôle de nurserie pour plusieurs espèces côtières, dont certaines ont une grande importance économique au Sénégal.**

Parmi les espèces de poissons répertoriées dans l'estuaire du Sine Saloum, 36 s'y reproduisent régulièrement et huit autres, exceptionnellement.

Quatorze espèces (dont les huit qui se reproduisent de façon exceptionnelle) effectuent leur maturation sexuelle dans l'estuaire et vont se reproduire en mer. Au total, au moins 50 espèces (44 %) se reproduisent ou commencent leur maturation sexuelle dans l'estuaire (Diouf, 1996).

**Les invertébrés marins (mollusques et crustacés)** sont représentés par des espèces de grande importance économique, essentiellement destinées à l'exportation. Les mollusques comprennent près de 40 familles et une centaine d'espèces de bivalves, de gastéropodes et de céphalopodes. Les crustacés sont constitués d'une cinquantaine d'espèces de homards, de langoustes, de crevettes, de crabes et de stomatopodes.

- **Poissons :** L'espace halieutique de Djirnda abrite une grande diversité d'espèces de poissons. Parmi celles-ci, on peut citer l'ethmalose (*Ethmalosa fimbriata*), le barracuda (*Sphyraena barracuda*), les mulets (*Mugil sp.*), le capitaine (*Polydactylus quadrifilis*), le *poïca* (en sérère) ou *lagn-lagn* (en wolof) (*Chloroscombrus chrysurus*), le *thiékem* (*Galeoidesdeca dactylus*), la carangue crevalle ou *saaka* (*Caranx hippos*), les carpes (noires, rouges et grises), le brochet ou *sëddë* (*Sphyraenagua chancho*), le *ngouka* (*Pseudotolithus brachignathus*), le *kong* (*Arius heudoliti*), la rascasse ou *ngoth* (*Pomatomus saltator*), la raie ou *toumboulane* (*Dasyatis margarita*), le *rangal*, le *kakandias*, le *thiarber* et le *thiof* (*Epinephelus sp.*).

- **Les mollusques** exploités sont, entre autres, l'huître (*Crassostrea gasar*), le cymbium (*Cymbium sp.*), les *touffas* (*Murex sp.*, *Thais sp.*), la seiche (*Sepia officinalis*) et l'arche ou « pagne » (*Arcaseniis*).

- **Les crustacés** exploités comprennent, entre autres, les crevettes (*Penaeus notialis*, *Penaeus kerathurus*) et les crabes (*Callinectes sp.*, *Cardiosoma armatum* et *Ucatangeri* ou crabe violoniste).

En ce qui concerne les mammifères marins, trois espèces de dauphins sont signalées : *Sousa teuszii*, *Delphinus delphus* et *Delphinus capensis*. Il en est de même du lamantin (*Trichechus senegalensis*) dans le bolong de Soum. On note aussi la présence de reptiles, dont les tortues marines et le crocodile.

## Le cadre humain et sociétal

La commune de Djirnda compte 8 649 habitants (4 423 femmes et 4 226 hommes) répartis dans 11 villages et hameaux.

Djirnda, premier village de la commune rurale (CR) éponyme, aurait été fondé vers les années 1330. Il a donné naissance aux autres localités (Fayako, Féfir, Rofangué, Diamniadio, Vélingara, Maya, Fambine, Baouth, etc.) à travers l'immigration interne de ses habitants qui, à la recherche de zones plus poissonneuses et de terres plus fertiles, sont allés s'installer dans les autres îles.

La population est majoritairement composée de Sérères Niominka, **spécialisés dans les activités de pêche et de transformation des produits halieutiques.**

La CR de Djirnda accueille depuis quelques années et de façon saisonnière des immigrés étrangers, en provenance de la sous-région, particulièrement du Ghana et de la République de Guinée. C'est une population entièrement musulmane, islamisée par les Mandingues.

## Une population en augmentation constante

Le Recensement général de la population et de l'habitat, de l'agriculture et de l'élevage (RGPHAE) effectué en 2013 fait état d'une population de 8 649 habitants pour la CR de Djirnda, répartie dans 11 villages et hameaux.

En 2018, cette population était estimée à 10 185 habitants, soit 48,85 % d'hommes et 51,15 % de femmes, avec une densité de 31,72 habitants/km<sup>2</sup> en 2013. Elle passerait à 12 115 habitants en 2023, soit une augmentation de 18,94 % en cinq ans.

Le village de Djirnda est le plus peuplé de la commune, avec 2 758 habitants. Il est suivi, dans l'ordre, par les villages de Moundé, Diamniadio, Nghadior et Baout, dont la population est comprise entre 721 et 1 400 habitants. La population est moins importante dans les villages de Rofangué, Maya, Fambine, Fayako, Féfir et Vélingara. Ce dernier est de loin le plus faiblement peuplé, avec 43 habitants seulement.

## La pêche, une tradition séculaire et une activité socio-économique de premier plan

Djirnda est une zone où les populations ont une longue tradition de pêche, une activité qui y joue un rôle socio-économique de premier plan.

La pêche du poisson et d'autres produits halieutiques comme la crevette, la collecte de coquillages et la transformation des produits halieutiques constituent les principales activités de production pour la quasi-totalité de la population active de la CR de Djirnda.

De fait, le secteur de la pêche emploie un grand nombre de personnes dans les **activités de production** (pêche et exploitation de mollusques), de **transformation** et de **commercialisation**. C'est aussi une zone où la plupart des pêcheurs sont polyvalents dans l'utilisation des différentes techniques de pêche. Les enquêtes réalisées dans le cadre du Projet USAID/COMFISH Plus, en mai 2017, ont permis de recenser une diversité de métiers qui gravitent autour de la pêche, dont les principaux sont :

- la pêche,
- le mareyage,
- la transformation artisanale,
- l'exploitation des mollusques,
- la prestation de services divers.

En termes d'effectif, la pêche et l'exploitation des mollusques sont les métiers les plus importants, représentant respectivement 52 % et 36 % des professionnels.

La transformation artisanale vient en troisième position avec 5 %, suivie du mareyage et de la prestation de services divers (respectivement 5 % et 2 %).

## Les types de pêche et les espèces pêchées

Deux types de pêche sont pratiqués par les pêcheurs de Djirnda :

- **La pêche à la ligne** cible des poissons nobles comme la dorade, le pageot, le mérou et les pagres. Ce type de pêche est pratiqué en haute mer par un grand nombre de pirogues et nécessite un long séjour (de deux à quinze jours).

- **La pêche au filet** permet de capturer une diversité d'espèces dans des lieux de pêche différents. Ce type de pêche porte le plus souvent sur l'ethmalose, la crevette, la carpe ou le mulot.

Les travaux de projet (Projet USAID/COMFISH Plus, 2018) révèlent un parc de 248 pirogues recensées, dont la taille varie de 4 à 20 m de long.

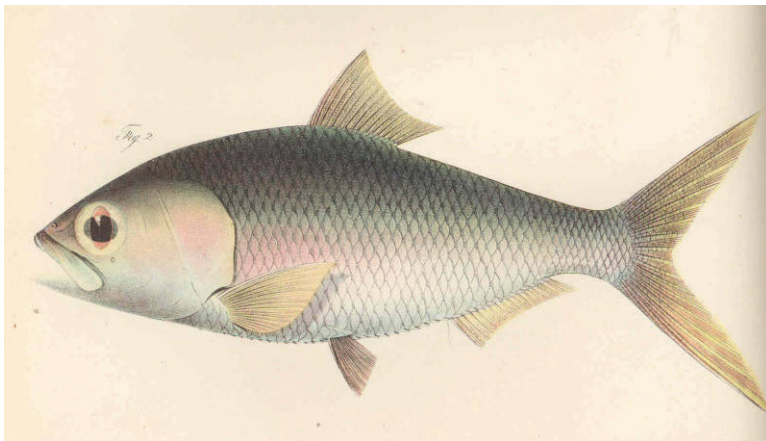
Pour l'essentiel, cette flotte est concentrée dans les villages de Djirnda (36 %), Diamniadio (20 %), Baouth (16 %) et Rofangué (12 %). Ces pirogues sont propulsées par des moteurs hors-bord dont la puissance varie entre 8 et 40 CV.

### Les espèces pêchées : l'ethmalose

Les espèces de poissons pêchées dans la CR de Djirnda sont présentes dans toute cette zone du Sine Saloum, particulièrement riche en ressources halieutiques.

Dans la commune de Djirnda, les principales espèces débarquées sont **la carpe, le mulot, l'ethmalose, le mérou, le brochet, la crevette, le murex, l'huître, l'arche et la sphyrène.**

**L'ethmalose** est une espèce marine de la famille des clupéidés, distribuée sur les côtes ouest-africaines entre 12° Sud et 24° Nord.



*Ethmalosa fimbriata* syn. *Alausa platycephalus*  
© Freshwater and Marine Image Bank

Selon Charles-Dominique (1982), l'ethmalose fréquente les zones littorales généralement proches de l'embouchure des grands fleuves. Elle peut passer une partie de sa vie dans les eaux mixohalines intérieures (fleuves, estuaires, deltas, lagunes), en raison de sa tolérance à des salinités allant de 5 à 90 ‰. L'ethmalose est exploitée tout au long de sa phase de développement à travers différents modes de pêche.

## Les mollusques

L'exploitation de mollusques fait également partie des activités très développées dans la zone. Il s'agit d'une activité essentiellement féminine.

Les coquillages exploités appartiennent à deux familles :

- les gastéropodes (une coquille univalve) ;
- les bivalves (deux valves distinctes).

Les principaux mollusques exploités par les femmes sont l'arche (*Anadara senilis*), l'huître de mangrove (*Crassostrea gasar*), les volutes (*Cymbium pepo*, *Cymbium glan*, *Cymbium cymbium*), la mélongène noire (*Pugilina morio*) et les rochers (*Murex cornutus*, *Murex duplex*, *Conus papilionaceus*).

Hormis les huîtres, qui s'accrochent aux racines des palétuviers, les autres espèces de coquillages vivent enfouies dans le sable ou en surface. Les coquillages sont récoltés à marée basse sur les habitats appelés **vasières à mangroves**.



*Anadara senilis*

Source : File:SeashellsSenegal.jpg, tiré de Flickr ([http://flickr.com/photo\\_zoom.gne?id=2154923018&size](http://flickr.com/photo_zoom.gne?id=2154923018&size)).

L'exploitation des mollusques génère des revenus pour les populations de la commune de Djirnda. Environ 680 personnes se consacrent à cette activité, soit 36 % des acteurs.

La répartition par village montre que cette activité est pratiquée dans tous les villages. Elle est plus importante dans les sites de Djirnda (23 %), Baouth (18 %), Diamniadio (15 %) et Rofangué (10 %) (Projet USAID Comfish Plus, 2018b).

L'exploitation des mollusques est une activité individuelle au niveau des villages. Les produits sont transformés par les femmes dans les concessions, et les pratiques de collecte restent traditionnelles. Toutefois, l'encadrement par les partenaires au développement renforce progressivement la tendance à la modernisation, avec l'utilisation de techniques de cueillette améliorées (tamis à maillage réglementaire pour les arches, préservation des racines de palétuviers lors de la cueillette des huîtres, confection et usage d'équipements sécuritaires, etc.).

### *La crevette*

La pêche crevettière est une activité de premier plan pour de nombreux pêcheurs de la commune de Djirnda.

Les statistiques du Service départemental des pêches de Foundiougne révèlent qu'en 2006, la production était de 191 189 tonnes, pour une valeur commerciale de 114 713 400 FCFA, ce qui témoigne que l'espèce reste un élément important de l'équilibre financier des ménages.

### *La transformation halieutique et le mareyage*

Les activités artisanales de transformation halieutique et de mareyage contribuent également aux ressources économiques de la zone.

La transformation est une activité très ancienne. Elle concerne les petits spécimens et les espèces non commercialisables et constitue la première destination des mises à terre. Elle se fait de façon artisanale. Source de revenus, le secteur est très dynamique et porte essentiellement sur l'ethmalose, la crevette, la carpe, le mulot, l'huître, l'arche et le murex.

Suivant le mode de transformation, les différentes techniques utilisées dans la transformation artisanale sont : le séchage, la fermentation-séchage, la cuisson-séchage et le fumage-séchage.

À Djirnda, la transformation de l'ethmalose en poisson fumé et de la sardinelle plate en *kéthiakh* (poisson braisé-salé-séché) est l'apanage des étrangers (burkinabè et guinéens) dans certains villages.

Dans ces deux filières, les formatrices sont reléguées au rang d'employées chargées de l'écaillage du produit fumé, tandis qu'en amont, les immigrés appuient les pêcheurs locaux dans l'acquisition de pirogues motorisées et de filets, et se repositionnent, en aval, dans l'achat des produits frais.

Cette activité qui, traditionnellement, était exclusivement contrôlée par les femmes voit une présence masculine de plus en plus importante dans les aires de transformation. Ces étrangers finissent par fidéliser les pêcheurs et contrôler la filière en fixant les prix, au grand dam des transformatrices locales.

### **Le mareyage**

L'activité de mareyage occupe une place très importante dans la valorisation et la distribution des produits halieutiques. Elle représente la seconde destination des mises à terre.

La profession de mareyeur, commerçant en gros vendant aux poissonniers et aux écaillers les produits frais de la mer, est assujettie à l'obtention d'une carte professionnelle communément appelée « carte mareyeur ».

Les mareyeurs sont le plus souvent originaires du milieu rural, arrivés dans les îles pour la plupart durant les périodes de sécheresse (Fontana et Weber, 1982).

Leurs fonctions diverses vont de l'achat du poisson sur les plages au conditionnement et au transport vers des marchés parfois éloignés, à la distribution et à la vente en gros ou demi-gros, et jusqu'au financement informel des pêcheurs et détaillants de marché (Kébé, 1994).

Outre les mareyeurs, les intermédiaires ou *bana banas* pratiquent le micro-mareyage au niveau des villages environnants ou des villes secondaires. D'une manière générale, les produits sont écoulés à l'aide de camions frigorifiques. Les enquêtes effectuées dans le cadre du Projet USAID/COMFISH Plus en 2017 ont permis d'identifier 42 personnes dans la commune de Djirnda, soit 2 % des professionnels de la pêche. **Pour ce qui est du genre, les femmes sont faiblement représentées dans ce métier (4 %).**

Au niveau local, les mareyeurs approvisionnent les hôtels et les marchés. Le marché local s'est davantage développé à partir des années 2000 avec la fermeture des usines locales et le retrait des usines de Dakar et Mbour. Cette situation a également favorisé le développement de la vente des produits vers la Gambie, surtout à partir de Bétenty.

### **Le cadre juridique et la gouvernance**

La gestion de la pêche artisanale dans les îles Saloum fait l'objet d'une réflexion quant à la gouvernance de ce secteur. Cette réflexion, toujours en cours, engage les différents acteurs, collectifs et administrations à déterminer et satisfaire les besoins des professionnels et les besoins socio-économiques de la population locale, tout en respectant les impératifs environnementaux établis.

En bref, il s'agit de fixer les règles d'une exploitation durable des ressources halieutiques. Le concept de gouvernance renvoie à la manière de diriger une question relative à un groupe social, aux échelles de décision mobilisées et à l'interaction entre ces échelles.

## Les principes locaux de gouvernance

La gouvernance de la pêche au Sénégal est de **tradition étatique, centralisée et déconcentrée**. Autrement dit, c'est une gestion par le haut.

Dès son indépendance, en 1960, le Sénégal a donné à l'État un rôle prépondérant dans la gestion de la pêche, conférant aux ressources halieutiques le caractère de « patrimoine national » (article 3 du Code de la pêche). Cette gouvernance par le haut est consacrée par le Code de la pêche maritime du Sénégal (Loi n° 2015-18 du 13 juillet 2015), qui se plie lui-même aux directives internationales ratifiées par le pays, en vertu de la primauté du droit international.

La déconcentration consiste, en termes administratifs, à assurer la présence de l'État à des échelons plus petits, la préfecture en étant un exemple connu de l'ensemble de la Francophonie. Au niveau local, le ministère des Pêches et de l'Économie maritime est représenté par le Service régional des pêches de Fatick, le Service départemental des pêches de Foundiougne, le Poste de contrôle de Foundiougne et le contrôle de pêche de Djirnda, qui couvre les CR de Djirnda et de Bassoul.

Dans une perspective d'amélioration de la gouvernance locale du sous-secteur de la pêche artisanale, la gouvernance par le haut gagne à être accompagnée de mesures d'intégration et de déconcentration des savoirs et expériences. En droit administratif, l'octroi de compétences à des entités plus proches des enjeux et des populations concernées répond au principe dit de **subsidiarité**.

Cette démarche, qui accompagne la création de nouveaux organismes locaux, permet également d'intégrer ou de confronter les méthodes et croyances traditionnelles des communautés, tout en corrigeant l'absence de culture réglementaire dans la région. La nécessaire concertation pour la gestion des ressources est ainsi renforcée via la création, par l'État sénégalais, d'organismes consultatifs tels que les conseils locaux de pêche artisanale (CLPA).

La gouvernance ainsi concertée entre les décideurs et les communautés (consultées, intégrées) permet idéalement d'établir un système de pêche durable. Cela revient à garantir la pérennité des stocks pour les générations futures, tout en assurant la sécurité alimentaire de la région et la bonne marche d'un système socio-économique dépendant des ressources halieutiques.

Le CLPA regroupe ainsi les initiatives locales, dans le but d'une gestion efficiente des ressources halieutiques et en suivant trois grandes lignes d'action : la gestion des droits d'accès à la ressource ; le suivi et la surveillance des pêches ; la gestion des conflits (Projet USAID-COMFISH, 2016).

En particulier, le CLPA de Djirnda, créé par arrêté ministériel en 2014, est localisé dans l'arrondissement de Niodior. C'est un CLPA terroir, essentiellement constitué de villages insulaires où la pêche est la principale activité.

Il se compose des entités suivantes :

- un organe délibérant – l'instance de coordination et de conseil (ICC) –, permettant le partage d'informations et d'expériences entre pêcheurs artisanaux, leur intégration et l'homogénéisation des méthodes ;

- un bureau exécutif;
- cinq commissions techniques, adaptables aux nécessités de chaque village.

Ces commissions sont dédiées à la surveillance et à la sécurité en mer; à l'organisation de la formation et de la communication; à la prévention, au règlement des conflits et aux relations extérieures; à la gestion des ressources halieutiques, de l'environnement et de la recherche participative; à la gestion des infrastructures, aux finances et aux partenariats.

Parmi les efforts mis en œuvre pour réguler la pêche artisanale, l'octroi de permis et l'immatriculation des pirogues sont des initiatives majeures. La répartition des revenus illustre le pari fait en termes de gouvernance sur les organismes consultatifs. En effet, 60 % de la redevance vont au CLPA, tandis que 20 % vont à la Caisse d'encouragement à la pêche et à ses industries annexes (CEPIA) et 20 % au Trésor de l'État. Outre l'immatriculation des pêcheurs artisanaux, la protection de la mangrove et la réglementation du type de filet sont autant de mesures prises grâce à la gouvernance concertée.

En résumé, la gestion de la pêche reste une compétence unique de l'État. Mais le rôle joué par les instances consultatives telles que le CLPA va croissant, au point que ces entités peuvent être considérées comme des institutions de gouvernance locale, habilitées à valider les mesures prises par les acteurs en matière de gestion durable des ressources halieutiques, conformément au Code de la pêche.

## Les aires marines protégées

L'existence des aires marines protégées (AMP) est une conséquence d'un constat établi par la FAO dès 1946, à savoir que la surpêche met en péril la biodiversité marine. En 2014, selon cette organisation, 90 % des stocks de poissons étaient pleinement exploités, voire surexploités. La précarisation des pêcheries concerne en particulier les pays en développement.

La mise en place d'une AMP « permet de limiter, d'interdire ou de contrôler d'une autre façon les schémas d'utilisation et l'activité humaine à travers un ensemble structuré de droits et de règles » (Pomeroy, Parks et Watson Lani, 2006).

Inspiré de l'établissement des parcs nationaux terrestres aux États-Unis, tels que celui de Yellowstone (1872), le concept des AMP vient corriger les limites de la gouvernance en place. Les outils complémentaires fournis par les AMP permettent de conférer un statut d'exceptionnalité aux zones concernées. Cette protection exceptionnelle du milieu s'établit dans le but d'éviter un risque.

Au Sénégal, il existe cinq AMP (Bamboung, Casamance, Joal, Mbour, Saint-Louis), six parcs nationaux (Basse-Casamance, Delta du Saloum, Îles de la Madeleine, Langue de Barbarie, Niokolo-Koba, Djoudj) et deux réserves naturelles communautaires situées dans la frange côtière (Somone et Palmarin).

La superficie totale du réseau d'AMP du Sénégal est passée de 114 000 ha à plus de 306 000 ha entre 2012 et 2016 (Direction des aires marines communautaires protégées [DAMCP], 2016). Il a été recommandé de créer des réseaux représentatifs d'AMP couvrant de 20 à 30 % des surfaces des océans à l'horizon 2012.

Les particularités du terrain font toucher du doigt l'importance de l'intégration des communautés par le principe de subsidiarité. Les échanges entre la gouvernance par le haut (l'État) et le fonctionnement « naturel » basé sur les traditions rendront plus efficaces les organismes mis en place.

Dans le delta du Saloum, la prise en compte du milieu naturel par les pratiques traditionnelles de pêche a toujours figuré dans l'ancienneté et la diversité des formes d'appropriation des espaces aquatiques et côtiers, révélées par plusieurs travaux (Cormier-Salem, 2000; Weigel *et al.*, 2007a, 2007b; Cissé, Ghysel et Vermeulen, 2004).

Ces stratégies traditionnelles de gestion des ressources reposaient sur une dissuasion mythique (mythe secret) qui ne souffrait aucun doute (présence d'esprits protecteurs dans les bolongs, bolongs prohibés). Ces interdits étaient basés sur des croyances magico-religieuses, généralement transmises de génération en génération, sans explication, qui rejaillissent dans les comportements quotidiens des communautés et dans leurs rapports avec les ressources naturelles, finissant ainsi par constituer des contingences culturelles.

Le cadre du projet de Djirnda montre les caractéristiques d'une communauté côtière vivant de la pêche comme source principale de revenus et, de ce fait, particulièrement vulnérable aux évolutions de la mangrove et à la disparition des terres arables. La conjonction d'arguments de gouvernance étatique et communautaire permet d'affiner l'équilibre entre les besoins des populations et la nécessaire gestion d'un parc halieutique qui n'est pas inépuisable, pas plus que les autres ressources naturelles, en particulier la mangrove.

## Les contraintes socio-économiques et environnementales

Dans la section précédente, nous avons exposé en détail le contexte environnemental et sociétal de la communauté de Djirnda.

Nous reviendrons ici en particulier sur les contraintes pesant sur cet environnement qui ont donné lieu aux activités du projet « Accompagnement technique de la commune rurale de Djirnda, dans les îles Saloum au Sénégal, pour la mise en œuvre expérimentale d'une filière durable de pêche artisanale », une action pensée de fait comme réponse aux contraintes et défis de la communauté rurale de Djirnda et, plus globalement, de toute communauté située en zone humide faisant face aux mêmes enjeux décrits dans cette section.

### La pêche artisanale au Sénégal : un secteur en souffrance

Le secteur de la pêche au Sénégal s'est essoufflé au cours de ces dernières décennies, affichant des tendances lourdes à la baisse liées à des **contraintes d'ordre socio-économique**, environnemental et de gouvernance.

En effet, les contre-performances du secteur sont illustrées par sa part dans le PIB.

D'environ 2,2 % dans les années 1990, cette part n'est plus que de 1,3 % en 2011 (Agence nationale de la statistique et de la démographie [ANSD], 2013), confirmant ainsi des effets qui se font sentir à tous les niveaux du secteur.

Les pêcheries artisanales sénégalaises, situées sur l'une des zones de pêche les plus importantes au monde, subissent actuellement les effets de l'appauvrissement des mers et océans, résultant notamment de la surpêche. Celle-ci est due à la forte demande nationale et étrangère en poisson.

D'autre part, les ressources halieutiques et la biodiversité marine sont mises en danger par d'autres facteurs, comme la **destruction des habitats marins et côtiers, la pollution, l'urbanisation et le changement climatique**, qui constituent des menaces constantes.

## La surexploitation des ressources

La surexploitation apparaît comme l'une des principales causes des évolutions qui caractérisent les pêcheries sénégalaises. Selon la FAO (2014a), 60 % de l'ensemble des stocks évalués étaient pleinement exploités en 2011. Au Sénégal, certaines espèces sont devenues rares, à l'image des stocks pélagiques côtiers qui sont, dans l'ensemble, fortement surexploités (Centre de suivi écologique [CSE], 2013). La surcapacité des pêches a des effets négatifs sur la rentabilité économique de l'activité.

Les politiques productivistes de l'État, qui consistaient à favoriser les programmes incitatifs de soutien à la pêche artisanale (motorisation, détaxation des intrants et du carburant, etc.) (Deme, s.d.), ont conduit les artisans pêcheurs à explorer des zones difficiles d'accès, à la rame ou à la voile et au gré des marées, sur plusieurs jours, propulsant une exploitation de plus en plus intensive.

En même temps que s'accroît régulièrement l'effort de pêche, l'élément fondamental du développement sans précédent des pêches maritimes au Sénégal trouve ses racines dans les diverses séries de sécheresses prolongées des années 1970.

L'exposition des populations à la péjoration climatique a été à l'origine de migrations intersectorielles – de l'agriculture vers la pêche, par exemple –, ainsi que d'une forte concentration de la population sur la zone côtière. Avec la chute des prix des matières premières agricoles durant les années 1980, l'effort de pêche a plus qu'augmenté dans le secteur et a progressivement modifié les façons de faire. Ces migrants viennent s'ajouter au nombre grandissant de personnes dont la survie dépend de la pêche. D'une part, leur libre accès à la ressource et l'insuffisance du contrôle de l'effort de pêche ont favorisé le développement des capacités de pêche. D'autre part, leur présence engendre une diminution des revenus générés. Chaque unité d'effort dispose d'une quantité de plus en plus faible de ressources à exploiter. Combinée aux impacts du changement climatique, cette situation expose les communautés à la vulnérabilité (Kébé, 2008).

## La raréfaction des espèces

Dans des milieux comme le delta du Saloum, la modification des écosystèmes de mangrove, qui présentent des services écologiques importants, se caractérise par une remarquable régression de leur superficie. Ces habitats sont menacés par la forte salinité des eaux de mer, la sécheresse, les coupes abusives de bois de mangrove, l'érosion marine et la construction de barrages (*Quatrième rapport national sur la mise en œuvre de la Convention sur la diversité biologique, Sénégal, 2010*).

Ces effets biophysiques ont contribué à modifier les conditions environnementales, permettant de moins en moins à ces habitats côtiers d'assurer la fonction écologique de nurseries et de zones de frayères.

En raison du recul de la mangrove, mais aussi de tout un faisceau de causes bio-écologiques comme anthropiques (hypersalinisation des eaux, construction de barrages, surpêche), on constate une baisse importante de la productivité des ressources halieutiques, parmi lesquelles celle de l'ethmalose, qui a fortement diminué tant par le nombre que par la taille moyenne des individus.

## De mauvaises pratiques de pêche

La raréfaction des espèces est également à mettre en relation avec de mauvaises pratiques de pêche. Ainsi, dans la commune de Djirnda, certains filets continuent à être utilisés par les pêcheurs de la communauté en dépit de leur effet néfaste sur le renouvellement des ressources halieutiques. C'est le cas pour l'utilisation de filets monofilaments non conformes à la réglementation, encore majoritaires dans la commune et nuisibles au renouvellement des espèces. L'utilisation de ce matériel contre-indiqué s'accompagne de mauvaises pratiques comme la disposition de filets à crevettes le long des couloirs de déplacement des espèces, une méthode qui ne permet pas d'effectuer des prises sélectives et entraîne la capture de nombreux alevins d'autres espèces non ciblées. Ces mauvaises pratiques et techniques de pêche entraînent des mutations importantes dans le cycle de vie des espèces de poissons, des pertes d'habitat et une baisse de la productivité des pêcheries.

## L'expropriation des femmes du secteur de la pêche

Les contraintes précédemment citées ont un impact particulièrement néfaste sur le développement économique et l'autonomie des femmes. En effet, les transformatrices de poisson assurent la quasi-totalité de cette activité et en tirent des revenus substantiels pour l'amélioration de leurs propres conditions de vie et de celles de leur famille. Elles subissent cependant des difficultés liées à l'approvisionnement en matières premières, mais aussi à une flambée des prix d'achat du poisson, sous la forte concurrence des mareyeurs (le mareyage étant largement exploité par des hommes venant pour la plupart des pays frontaliers), qui disposent d'une capacité financière et matérielle beaucoup plus importante que les transformatrices.

Malgré les rôles très importants qu'elles assurent dans les différents segments du secteur (micro-mareyage, transformation artisanale, exploitation de mollusques, commercialisation), elles ne maîtrisent toujours pas les meilleures méthodes de valorisation de leurs produits. Aussi vivent-elles de réelles menaces d'expropriation de leur métier, lequel est de plus en plus investi par des hommes allochtones.

## Une sécurité alimentaire menacée

Les captures de la pêche artisanale sont destinées principalement à la consommation et à la transformation locale. Elles fournissent donc un apport remarquable à la quête de la sécurité alimentaire. Elles touchent généralement les petits pélagiques, qui constituent 70 % des prises réalisées dans la Zone économique exclusive (ZEE) sénégalaise ainsi que l'essentiel des captures de la pêche artisanale maritime. Ainsi, la fonction d'approvisionnement en produits alimentaires et les revenus des acteurs sont à la baisse, affectant la contribution économique et financière du secteur au bien-être des familles, et plus particulièrement à l'éducation des enfants. Les populations de la Commune se paupérisent, menacées par une précarité nutritionnelle et des pertes d'emplois, les mettant plus dans une situation d'inquiétude que d'espoir.

## Une réglementation non appliquée et incohérente

Dans le secteur de la pêche, le constat de la non-application de la réglementation est demeuré unanime, en ce sens que certaines règles du code de la pêche ne sont appliquées ni par les autorités ni par les professionnels. À Djirnda, le non-respect de la réglementation est lié aux dysfonctionnements dans l'application des sanctions à l'encontre des contrevenants. Le plus souvent, les sanctions sont trop légères pour avoir un réel effet dissuasif et empêcher la récurrence, les gains étant souvent plus importants que les amendes. L'ignorance des dispositions du Code de la pêche fait que la plupart des sanctions finissent par être arrangées à l'amiable, ce qui favorise le sentiment d'impunité. Il faut également noter que les services déconcentrés de l'État responsables de la gestion des ressources halieutiques sont surtout confrontés à l'absence d'un système de contrôle, de surveillance des engins utilisés et de sanction efficace. Cette situation relève d'un manque de cohésion entre les ministères à l'endroit d'une bonne politique de pêche. Selon le directeur de la DAMCP, « l'utilisation du filet monofilament, interdit par le Code de la pêche (ministère de la Pêche), et sa commercialisation qui n'est pas sanctionnée par le ministère du Commerce, en sont une parfaite illustration<sup>1</sup> ».

## Conclusion

La prise en compte de diverses contraintes, tant biologiques que socio-économiques ou institutionnelles, se doit de figurer dans la création et le déploiement d'un projet de pêche durable en région humide. Pour construire les axes du projet de Djirnda présenté plus en détail dans les pages qui suivent, une étude complète du terrain a ainsi

1. Extrait de l'entretien avec le Directeur de la DAMCP, le 17 septembre 2018.

permis de faire ressortir ces différentes contraintes et particularités (voir l'étude diagnostique de référence, plus loin) et de trouver des solutions permettant de les articuler avec les attentes et les résultats de mise en œuvre durable d'une filière de pêche artisanale. Les axes de ce projet, issus de cette réflexion, sont présentés dans la section suivante.

## Les axes et la feuille de route du projet

La mise en place d'une filière durable de pêche artisanale dans la commune de Djirnda avait pour objectifs de répondre aux trois principales problématiques environnementales et sociétales rencontrées par les habitants de cette zone humide, à savoir :

- Garantir la pérennité des stocks de poisson pour les générations futures.
- Participer à la sécurité alimentaire de la région.
- Assurer des emplois décents et des revenus durables, tout en prenant en compte la durabilité de toute la chaîne de valeur locale des produits de la pêche.

Pour tendre à ces objectifs, le projet s'est décliné selon 11 actions. Ces différentes actions destinées à soutenir la filière pêche artisanale ont été menées durant une période de deux ans :

- **réalisation d'une étude diagnostique de référence** de la pêche artisanale dans la commune de Djirnda. Cette étude diagnostique avait pour objectif de créer un cadre de référence au projet, d'en cerner les acteurs ainsi que de donner un aperçu des problématiques rencontrées par ces derniers ;
- **reboisement de 25 ha de mangrove en *Rhizophora*** dans les deux villages de Diamniadio et de Baout ;
- **opération d'ensemencement de mollusques sur une superficie de 15 ha** dans trois sites de reproduction, afin de développer la reproduction des arches à proximité des villages de manière à éviter l'éloignement des populations et les risques de noyade pour les femmes ;
- **installation d'un corridor de 200 récifs artificiels** pour la reconstruction des habitats des petits pélagiques dans le site de Baradia ;
- **intégration des aspects de durabilité de la pêche artisanale dans le Plan de développement communautaire (PDC) de Djirnda ;**
- **réalisation d'une application numérique pour le suivi et la gestion des ressources halieutiques** et marines dans l'AMP du Gandoul ;
- élaboration d'une réglementation des sites vulnérables et d'un avant-projet d'**arrêté portant Règlement intérieur de l'Aire marine protégée du Gandoul ;**
- **organisation de sessions de renforcement des capacités des acteurs** en gestion des sites de reproduction des petits pélagiques et des pélagiques et en services techniques (AMP, Pêche, eaux et forêts, Agence régionale de développement) ;

- **organisation d'une émission de radio sur le règlement intérieur de l'AMP en mai 2020, pour renforcer la sensibilisation et le plaidoyer sur la durabilité de la pêche artisanale;**
- **soutien à la recherche-développement (R-D) autour de la pêche artisanale durable;**
- aide à la commercialisation des produits de pêche durable.

## L'étude diagnostique de référence

Afin de définir plus précisément les axes d'intervention du projet et de détailler chacune des actions de la mise en œuvre expérimentale d'une filière durable de pêche artisanale dans les îles Saloum, une étude diagnostique de référence (EDR) de la pêche artisanale dans la communauté a été élaborée avec le concours des différents acteurs et partenaires du projet.

## Objectifs de l'étude diagnostique de référence

Cette étude visait les objectifs suivants :

- Analyser le secteur de la pêche artisanale dans la commune.
- Identifier les principales contraintes affectant la gestion durable des ressources halieutiques à chaque maillon de la filière.
- Proposer un aperçu des occasions à saisir pour proposer les recommandations les plus opérationnelles possibles.

À noter : Cette étape technique s'avère primordiale pour calibrer le projet et garantir sa réussite et son acceptation par les différents acteurs impliqués (pêcheurs, transformatrices, institutions locales). Elle permet de cerner les caractéristiques de l'environnement écologique et social du projet pour éviter toute approche « hors-sol » du projet risquant de compromettre sa pérennité.

## Les principes de base

L'EDR est le produit d'une enquête documentaire et de terrain qui donne à voir les **caractéristiques du secteur** étudié, son environnement sociétal et écologique, et **soumet des pistes d'opportunités** à développer. Elle permet aussi de **mettre en exergue les contraintes logistiques et financières** lors de la sélection.

Véritable **carte d'intervention du projet**, l'étude prend la forme d'un rapport détaillé.

À noter : Le cadrage du site d'intervention s'avère souvent une étape complexe dans les espaces halieutiques ne faisant pas l'objet d'une délimitation commune claire, comme dans le cas de la commune de Djirnda. En ce sens, l'EDR devient nécessaire pour cerner les contours et les liens avec les communes avoisinantes et éviter, à terme, tout obstacle au déploiement du projet relatif aux ressources partagées.

## Qui réalise l'étude diagnostique de référence ?

L'EDR est généralement réalisée par des professionnels des secteurs à l'étude. Dans le cadre du projet de filière artisanale durable à Djirnda, l'étude diagnostique a été réalisée par une équipe de spécialistes du partenaire Enda Énergie.

L'équipe comprenait :

- un économiste,
- une géographe,
- une spécialiste du genre,
- un sociologue,
- une experte en gestion d'aires protégées.

Ces professionnels ont procédé à l'analyse de la situation de référence afin de bien cadrer les interventions du projet et de trouver les synergies à développer avec les acteurs clés travaillant dans le secteur des pêcheries.

- La mission de rencontre avec les acteurs et de collecte de données clés sur les pêcheries a été organisée dès les prémices du projet (septembre 2018).
- Elle a duré 13 jours et a eu lieu dans plusieurs localités du delta, à Foundiougne, à Toubacouta, à Fatick et à Dakar.

## La stratégie de mise en œuvre de l'EDR

Pour réaliser l'étude diagnostique, deux phases viennent s'associer et se compléter mutuellement :

- **Phase de récupération des données :** Il s'agit, dans un premier temps, de récupérer toutes les informations disponibles sur la zone du projet à travers la curation de documents, de rapports, de bases de données, etc.<sup>2</sup>.

- **Phase de collecte d'information lors d'un travail de terrain :** Réalisée en complémentarité de la collecte documentaire, cette étape de terrain permet de fournir des données socio-économiques et institutionnelles en complément des statistiques officielles.

L'EDR est le premier outil de mise en œuvre d'une filière de pêche artisanale durable en zone humide, et elle en garantit la réussite. Elle doit être budgétisée dans le projet et réalisée en priorité par rapport aux autres actions.

2. Pour la partie documentation de l'EDR de la commune de Djirnda, l'équipe s'est principalement appuyée sur l'importante littérature consacrée au secteur halieutique sénégalais. Cette revue documentaire a laissé une place de choix aux travaux du projet USAID COMFISH Plus 2018 Collaborative Management for a Sustainable Fisheries Future in Senegal.

## La méthodologie du travail de terrain de l'étude diagnostique de référence

L'EDR se compose d'enquêtes quantitative et qualitative réalisées auprès d'acteurs clés du projet. Cette approche permet d'affiner la connaissance du terrain pour implanter avec succès le projet, mais aussi de garantir l'engagement des communautés et acteurs décisionnels locaux.

### L'enquête quantitative

L'enquête quantitative désigne l'ensemble des méthodes et raisonnements utilisés pour analyser des données standardisées (c'est-à-dire des informations dont la nature et les modalités de codage sont strictement identiques d'un individu ou d'une situation à l'autre). Ces données résultent souvent d'une enquête par questionnaire, mais elles peuvent également être produites par le codage de documents d'archives, de dossiers administratifs et de sources sonores ou visuelles (Martin, 2012).

Cette approche quantitative doit être complétée par une étude qualitative.

Dans le cas du projet de filière de pêche artisanale durable en zone humide à Djirnda, l'enquête quantitative, réalisée auprès des acteurs de la pêche sur la commune, a dû faire face à des problématiques de disponibilité des cibles.

Ce type de problématique peut être courant dans un espace halieutique similaire à celui de Djirnda, où les acteurs n'ont guère de temps disponible pour les besoins de l'enquête.

Une solution a été trouvée par l'organisation de groupes de discussion (*focus groups*), une méthode qualitative orale et groupale consistant à recruter un nombre représentatif de groupes en fonction de l'objet de la décision à l'étude.

Ici, la méthode des groupes de discussion a été utilisée pour retenir les perceptions d'acteurs clés sur les règles pratiques de bonne gestion des ressources halieutiques.

Des groupes de discussion ont été organisés avec :

- les femmes de la Coopérative des femmes transformatrices de poisson de Djirnda ;
- le comité de gestion de l'AMP du Gandoul ;
- le comité de gestion de l'AMP du Bamboung ;
- le Conseil local de pêche artisanale (CLPA) de Djirnda et le Conseil des animateurs pour le développement de Djirnda (CADD).

À noter : La connaissance du niveau d'engagement des femmes dans les instances de gestion a permis de mieux comprendre leur place dans la gouvernance des pêcheries.

## L'enquête qualitative

Complémentaire de l'étude quantitative, l'étude qualitative permet de recueillir des éléments non directement chiffrés, basés sur des éléments d'appréciation des acteurs. Elle est menée sous la forme d'entretiens individuels ou collectifs auprès d'un échantillon réduit de la population, afin d'approfondir la compréhension des attitudes ou des comportements.

À Djirnda, des enquêtes semi-structurées ont été organisées avec quatre présidentes de groupements de femmes, en vue de recueillir des informations sur l'accès à la ressource, y compris les activités de cueillette de coquillages et les processus de transformation et de commercialisation des produits finis.

**Cette étape a permis d'identifier les partenariats qui existent et les formes de collaboration possibles, particulièrement en ce qui concerne la commercialisation des produits finis**, ainsi que les besoins en renforcement des capacités. Les données collectées nous édifient sur les modes d'organisation et sur les conditions d'accès aux finances et aux marchés.

Pour conduire ces enquêtes qualitatives, les porteurs de projet ont ciblé les acteurs clés suivants pour des entretiens individuels :

- des responsables des structures étatiques (sous-préfet), le maire de Djirnda et quelques conseillers municipaux, les conservateurs des AMP du Gandoul, de Bamboung et du Parc national du Delta du Saloum (PNDS) ;
- le directeur de la DAMCP ;
- l'inspecteur départemental du Service des pêches de Foundiougne et le Service régional des statistiques de Fatick ;
- le directeur de l'Agence régionale de développement (ARD) de Fatick et coordonnateur de la Plateforme départementale mangrove ;
- des institutions de recherche : avec le responsable de l'unité de formation et de recherche (UFR) Pêche et Aquaculture de l'Université Sine Saloum et le directeur de l'Institut universitaire de pêche et d'aquaculture (IUPA/UCAD) ;
- des représentants d'organisations non gouvernementales (ONG), dont les chefs de bureaux du Projet USAID COMFISH, de Wetlands International Afrique (WIA) et le coordonnateur du projet Vivre mieux dans la mangrove du delta du Saloum (VIMASA) ;
- les organisations communautaires de base : l'Association pour la promotion des initiatives locales (APIL), le CADD, le CLPA de Djirnda et l'Association intervillageoise pour le Développement (AIVD) de Dasilamé Sérère.

À l'issue du travail de terrain, un échantillonnage de l'information a été réalisé auprès de deux villages périphériques de l'AMP.

Cinq groupes de discussion d'une vingtaine d'individus chacun ont été formés. S'y ajoute un entretien groupé sous forme de discussion ouverte à large participation. Treize entretiens individuels ont aussi été réalisés.

## **Le contenu de l'étude diagnostique de référence**

En suivant la méthode précitée, l'EDR permet de dresser un état des lieux complet du secteur à l'étude (ici, la pêcherie artisanale dans la commune de Djirnda) et de mettre en évidence l'état des lieux du secteur de la pêche artisanale à Djirnda, ainsi que ses contraintes et les défis à relever.

## **Conclusions et recommandations de l'étude diagnostique de référence**

Après l'analyse et le traitement des données recueillies, la rédaction de l'EDR dresse un cadre documenté du projet, mais recense également les défis du secteur et les recommandations pour y répondre.

En résumé, les recommandations de l'EDR réalisée dans le cadre du projet de pêcherie artisanale durable à Djirnda étaient les suivantes :

1. **Renforcer le cadre institutionnel et réglementaire relatif à la gestion des ressources halieutiques, et promouvoir le dialogue interacteurs.**
2. **Renforcer les capacités des usagers et le développement de partenariats.**
3. **Renforcer la recherche scientifique autour de la pêche artisanale.**
4. **Améliorer les bases de données et le partage de l'information sur les pêcheries avec l'usage de technologies (notamment par le développement d'une application numérique).**
5. **Renforcer la communication, la sensibilisation et l'éducation sur la croissance verte.**

Ces défis et ces recommandations permettront de constituer les axes et les actions à déployer du projet, délimitant le cadre structurel du projet à venir, que nous allons exposer dans la section suivante.

## Le volet production

### La maîtrise de l'effort de pêche



Ensemencement des arches dans les îles Saloum  
© Objectif 2030.

### Les actions ciblées

L'utilisation d'une pêcherie en vue d'en retirer des profits économiques et des avantages sociaux doit se faire dans des conditions qui réduisent au minimum la dégradation de l'environnement.

re  
pe  
re  
de  
ts  
ni  
po

Au vu des difficultés et des contraintes rencontrées par les habitants de la commune de Djirnda, documentées avec détail dans l'EDR, l'un des axes structurants autour duquel le projet de mise en œuvre expérimentale d'une filière de pêche artisanale durable dans les îles Saloum s'est construit concerne **la maîtrise de l'effort de pêche. Cet axe s'imbrique dans le volet production du projet.**

En effet, comme nous l'avons mentionné précédemment, la zone du delta du Saloum fait face à une pression multifactorielle, liée à la surpêche et au recul des mangroves, avec pour conséquence la disparition d'espèces pêchées assurant en temps normal une grande partie de son économie.

Afin de **réduire la pression exercée sur les milieux marins en zone humide**, mais aussi pour **permettre un renouvellement des ressources halieutiques**, différentes actions destinées à maîtriser l'effort de pêche ont été mises en place dans le cadre de ce projet pilote de filière de pêche artisanale durable.

En tenant compte des caractéristiques sociales et bioécologiques du terrain, le volet production du projet s'est structuré autour de trois grandes actions :

- une opération de suivi biologique et d'ensemencement de vasières en arches ;
- le reboisement de 21 ha de mangroves sur trois sites ;
- l'installation de 200 récifs artificiels.

Les techniques, méthodes et conclusions tirées de ces actions sont développées dans les sections ci-après.

## L'ensemencement des vasières en arches

Ces informations peuvent intéresser particulièrement les **équipes de gestion des AMP** et les populations locales participant à la collecte des données<sup>3</sup>.



Des femmes ensemencent les vasières en arches à Djirinda © Enda Énergie.

### Objectif

La pêche des arches joue un rôle socio-économique majeur dans les îles Saloum, notamment pour les femmes qui en assurent l'exploitation. Les revenus tirés de cette activité essentiellement féminine servent à satisfaire les besoins familiaux de scolarisation des enfants et de prise en charge des frais sanitaires et d'autres charges sociales.

3. Les méthodes de suivi, d'ensemencement et de gestion des coquillages utilisées ont été calquées sur les travaux du *Guide de suivi participatif des coquillages exploités en Afrique de l'Ouest* (Diouf *et al.*, 2010). Le protocole et les techniques mises en œuvre s'adressent à tous les acteurs impliqués dans la gestion et l'exploitation des coquillages en Afrique de l'Ouest et en zones humides.

Or, selon les populations, en moins de dix ans, huit sites d'exploitation du produit ont été abandonnés à cause d'un épuisement de la ressource.

L'ensemencement des arches est une technique permettant de développer la reproduction des arches à proximité des villages, évitant ainsi aux femmes de trop s'éloigner pour mener à bien leurs activités de pêche.

Les mollusques sont prélevés dans les zones éloignées où ils prolifèrent et amenés dans des zones de reproduction plus proches des villages, préalablement définies comme fertiles selon des paramètres scientifiques et empiriques. Une fois ensemencées, les zones sont fermées pour permettre le développement des mollusques.

En rendant de nouveau fertiles des zones de pêches à proximité, on évite des risques de noyade. L'ensemencement remplit aussi une double fonction : les sites ensemencés deviennent des lieux de grossissement des arches durant 9 mois, ce qui permet du même coup d'assurer le repos biologique des pélagiques (en l'occurrence, l'ethmalose).

Cette méthode est utilisée ici pour les arches, mais elle peut être appliquée (en utilisant les paramètres bioécologiques appropriés) à d'autres types de mollusques exploités dans les zones humides (huîtres, gastéropodes, etc.).

## Le contexte local

Dans les îles du Saloum, les femmes exploitent des coquillages appartenant essentiellement à deux grands groupes :

- les gastéropodes, des coquillages disposant d'une coquille univalve ;
- les bivalves, dotés de deux valves distinctes.

Les arches sont des mollusques bivalves : elles possèdent une coquille formée de deux valves distinctes articulées sur une charnière.

### *L'arche : reproduction, taille et milieu*

Mollusque, mais surtout animal filtreur, l'arche se nourrit de petites particules en suspension dans l'eau, ce qui explique qu'on la retrouve dans tous les types de fonds meubles et sableux ou vaseux.

De fait, elle est très présente dans les amas coquilliers du Sine Saloum.

On trouve des arches dans des sédiments de faible profondeur et des eaux calmes à la salinité comprise entre 10 et 28 ‰. Mais elles sont capables de supporter des sursalures de plus de 50 ‰.

L'espèce peut atteindre 30 ans d'âge et mesurer jusqu'à 75 mm. La taille de première maturité sexuelle serait de 20 à 25 mm. La fécondation aurait lieu par libération des gamètes mâles et femelles dans l'eau.

Au Sénégal, on estime que la reproduction des arches a lieu en juin-juillet, au début de la saison des pluies.

## Le rôle socio-économique des arches

Dans les îles du Saloum, les femmes exploitent d'autres coquillages comme les volutes, les mélongères noires, les huîtres et les rochers. Le projet de mise en œuvre d'une filière durable s'est cependant axé uniquement sur l'amélioration de la gestion des arches, de par l'importance de ce mollusque dans l'économie féminine locale.

En effet, en dehors de leur rôle crucial dans le quotidien des populations (alimentation, habitat, esthétique), les arches génèrent une manne financière importante, surtout pour les femmes qui ont le monopole de cette filière.

À l'échelle locale, les statistiques officielles sont rares, mais l'ANSD donne une idée de l'importance économique des mollusques de façon générale :

- En 2013, les débarquements dans la région de Fatick, dont la majeure partie provient du delta du Saloum, étaient estimés à 689 378 kg, pour une valeur commerciale de 576 403 682 FCFA (RGPHAE, 2013).

- Les entretiens menés avec des femmes au cours de l'EDR confirment cette tendance. La récolte quotidienne dans des conditions optimales pourrait ainsi avoisiner de 7 à 8 kg de produit décortiqué par personne, d'**une valeur commerciale à l'état brut de 2 000 à 3 000 FCFA/kg**. Le traitement (décorticage et séchage) générerait une valeur ajoutée de 1 000 à 2 000 FCFA/kg, sans compter l'exportation du produit, qui engendre d'importantes rentrées financières dans la zone.

Le choix de soutenir la pérennisation de l'activité de pêche des arches constitue ainsi un pas vers le développement durable à Djirnda, en ce sens qu'il répond à des préoccupations d'ordre écologique, économique et, surtout, social.

## La méthode de mise en œuvre

Au courant de l'année 2019, une activité d'ensemencement de 15 ha de vasières en arches a été réalisée dans trois villages de la commune de Djirnda, au sein de l'AMP du Gandoul.

## L'enquête et la prospection

Les partenaires ont d'abord procédé à une étape d'enquête documentaire et de prospection auprès des acteurs locaux. Dans cette étape de terrain et d'enquête, une recherche documentaire préalable a été réalisée avant la rencontre avec les partenaires.

Cette étape préliminaire répond à plusieurs objectifs :

- Rencontrer les groupements de femmes concernées afin de les interroger et de les impliquer dans l'opération de zonage et d'ensemencement.
- Cerner les zones prolifiques où **récupérer les arches matures pour ensemencement**, ainsi que **les zones fertiles à ensemercer**.
- Faciliter l'entrée dans les zones ciblées via la rencontre avec les notables sur le terrain.

Des rencontres avec les groupements de femmes et des notables des villages concernés ont été organisées. Lors de ces rencontres, des entretiens informels et semi-structurés (voir l'annexe 1) ont également eu lieu avec les GIE et les associations de femmes des villages, afin de mieux cerner les zones où prélever les semis d'arches et les sites à ensemercer.

- Pour ces entretiens, un échantillonnage aléatoire du tiers des membres des groupements a été réalisé.
- Le choix des sites de collecte des semis et des sites fertiles d'ensemencement est ressorti des résultats de la mise en application du guide d'entretien.

Une étape de suivi participatif direct (l'étude des paramètres bioécologiques du milieu), basée sur des prélèvements et échantillonnages sur les terrains indiqués, complète la méthode pour permettre de savoir si les sites répondent aux besoins physiologiques des arches et favorisent leur croissance.

### *La collecte des arches*

Cette activité a pour objectif de prélever des individus juvéniles (d'une taille inférieure à 25 mm, qui correspondrait à la taille de première maturité des arches) dans des zones en surabondance pour les introduire dans des sites de proximité appauvris, où ils pourront se reproduire au moins une fois.

Du fait de la surexploitation et des transformations écologiques, certains mollusques disparaissent des zones de pêche à proximité des villages, alors que dans certains bolongs, ils restent souvent présents en quantité. Leur collecte reste néanmoins complexe et risquée pour les femmes du fait de l'éloignement des sites, de leur éparpillement dans la zone et des risques de noyade (les femmes devant parfois faire plusieurs kilomètres dans la vase pour récupérer des coquillages).

Pour cibler les zones de persistance de ces mollusques où les populations vont traditionnellement récupérer des semis, **les porteurs du projet se sont basés sur des connaissances empiriques et endogènes.**

- Lors des entretiens semi-structurés, les femmes ont jugé pertinent de réaliser la collecte des arches **dans la zone de Félane/Pidane, située derrière le village de Baouth.** Ce site est réputé selon les autochtones.

- La collecte des semis d'arches dans cette zone a été organisée en collaboration par 150 femmes des différents villages où les opérations d'ensemencement avaient été planifiées. Le GIE de la fédération de femmes de Diamniadio et les unions locales des femmes de Vélingara et de Rofangué ont fédéré leurs forces pour faire la collecte ensemble.

### *Le référencement des sites fertiles*

Pour déterminer où disséminer les juvéniles et procéder à l'ensemencement des arches, une étape de référencement des sites fertiles en collaboration avec les femmes des villages concernés est organisée.

## L'objectif du référencement des sites

Le référencement ou le suivi participatif des sites permet dans un premier temps de **cibler les lieux adéquats d'ensemencement des mollusques.**

Cette étape a aussi pour objectif de renseigner sur les caractéristiques du milieu afin de savoir **si la biodiversité est propice à l'accueil des semis** et au développement des arches.

Pour définir si ces zones définies comme fertiles par la population autochtone sont adaptées à l'ensemencement, l'étude de référencement des paramètres bioécologiques vient confirmer ou infirmer les entretiens.

Enfin, **l'étude de référencement permet de créer un cadre de référence pour mettre en place des mesures de gestion des mollusques de manière raisonnée et durable.**

L'analyse des données issues de l'étude de référence détaillée ci-dessous permettra notamment de proposer une taille minimale de première capture des arches, mais aussi de mettre en place des règles et un calendrier d'exploitation de manière participative et consensuelle. Elle permettra également d'évaluer l'impact des mesures de gestion mises en place par l'AMP sur la ressource.

## La méthode de mise en œuvre du référencement des sites

L'étude de référencement des sites fertiles a été menée en suivant la méthode de suivi participatif des arches et autres bivalves décrite par Malick Diouf dans le *Guide de suivi participatif des coquillages exploités en Afrique de l'Ouest* (Diouf *et al.*, 2010).

Afin de mener à bien ce suivi participatif, les étapes suivantes doivent être organisées :

1. la sélection des sites de collecte ;
6. la collecte des coquillages sur des unités de surface ou supports déterminés ;
7. le comptage des échantillons, la mesure et le tri par classe de taille ;
8. la construction d'histogrammes de structure en taille.

## La sélection des sites de collecte

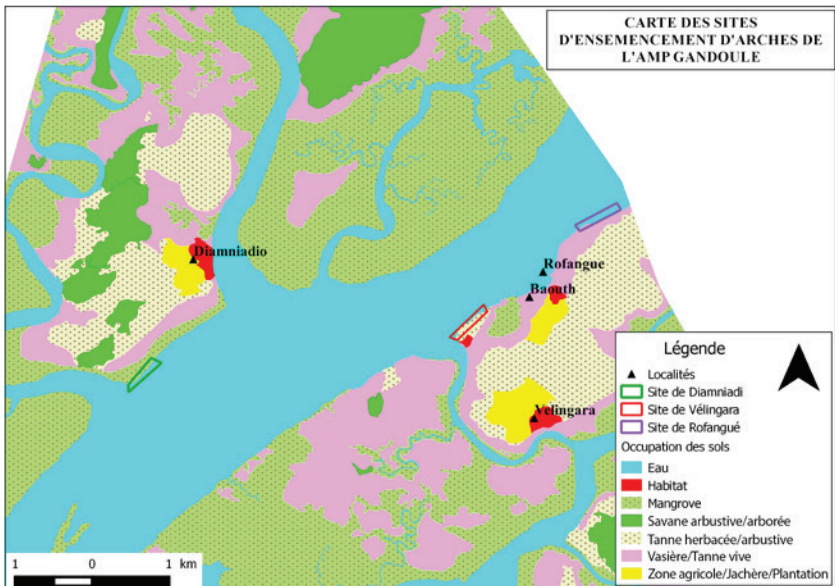
Selon la méthode décrite par Diouf *et al.* (2010), trois sites sont à sélectionner :

1. une vasière avec une forte exploitation, en général à proximité du village et accessible à tout moment de la journée ;
2. une vasière moyennement exploitée, seulement accessible pendant la période des marées basses en plein jour ;
3. une vasière peu ou pas exploitée (à cause de contraintes d'accès comme la distance, par exemple, ou d'un consensus aux fins du suivi).

Pour ces trois sites, l'on établit une description précise de la zone à ensemercer :

- les coordonnées;
- la surface;
- la topographie;
- le substrat (vaseux, sableux, etc.);
- l'hydrologie;
- la sédimentation: dépôts de sédiments avec des restes de coquilles;
- les paramètres écologiques: (pH, salinité, conductivité);
- la température;
- la potentielle perturbation du milieu.

Dans le cadre du projet d'appui pour la mise en œuvre expérimentale d'une filière durable de pêche artisanale dans la commune de Djirnda, trois sites ont été sélectionnés à Rofangué, Vélingara et Diamniadio, pour une superficie totale à ensemercer de 15 ha.



Carte des sites d'ensemencement des arches dans l'AMP du Gandoul

Les coordonnées des sites ensemenés sont données à l'annexe 2.

## La collecte des coquillages sur des unités de surface ou supports déterminés

Avant de se rendre sur place pour procéder à l'**étude bioécologique** nécessaire au suivi, le matériel adéquat est rassemblé.

Pour procéder à la collecte, il est nécessaire de se munir des éléments suivants :

- un quadrat de 1 m<sup>2</sup> ou un quadrat par placette prévue ;
- un décamètre en ruban ;
- des instruments de collecte (cuillère, raclette et autres objets traditionnels) ;
- une colonne de tamis (13 seaux dont 12 sont à trous variant de 0,5 cm à 6 cm – le 13<sup>e</sup> sert de fond à la colonne) ;
- des récipients ;
- une tenue de travail par collectrice (chaussures ou chaussettes) ;
- des paniers pour laver les échantillons ;
- des fiches de terrain sur un support rigide et des stylos.

À Djirnda, le matériel se composait également d'une vedette, un moteur hors-bord 40 CV, un GPS, neuf quadrats à fibre de verre, un pied de coulisse, trois cordes, 27 sachets numérotés en fonction du village, des transects et des placettes.



Confection de quadrats pour les placettes



Marquage transects et placettes



## La collecte et le comptage des échantillons

Pour collecter et compter les échantillons, une équipe de femmes collectrices disposant d'une bonne expérience dans le ramassage des arches est amenée sur le site. On recommande généralement de rassembler huit femmes. Chacune d'entre elles se voit indiquer un rôle dans l'opération (collecte, comptage, saisie des données, etc.).

Le départ pour la collecte doit se réaliser de façon à commencer le travail pendant la période de retrait des eaux, dans le but de réaliser l'ensemble du protocole sans risque d'être rattrapé par la marée.

Une fois sur le site, l'opération se déroule comme suit :

1. Préparer des transects : trois ou quatre transects sont réalisés, en fonction de la superficie de la vasière. On les oriente du bord du chenal vers la marée haute.
2. Numéroter les transects et déterminer la nature du substrat (sableux, sablo-vaseux ou vaseux).
3. Préparer les placettes (les lieux où seront posés les quadrats afin de compter les coquillages). Envisager le nombre total de placettes par transect en fonction de sa longueur (la distance entre deux placettes est de 20 m) (Diouf *et al.*, 2010).
4. Numéroter les placettes dans le sens de l'orientation du transect (de la mer vers le rivage).

À Djirnda, chacun des sites a été scindé en trois transects linéaires orientés de la mer vers le rivage. Les transects sont composés de trois placettes chacun, pour un total de neuf placettes par site. Les transects sont distants entre eux de 30 mètres. Quant aux placettes, elles sont distantes entre elles de 20 mètres.

## La collecte des arches dans chaque placette

Sur chaque placette, on vient poser le quadrat de 1 m<sup>2</sup>. On procède ensuite comme suit :

- Ramasser toutes les arches enfouies dans le mètre carré du quadrat et les rassembler dans un même récipient. En fonction de la nature du sol, utiliser les outils adaptés.
- Laver la collecte afin d'éliminer les restes de substrat.
- Pour compter les arches collectées, faire passer la récolte au travers de la colonne de seaux percés en remuant légèrement. Si la quantité de récolte est trop importante, procéder par tranches.
- Reporter le nombre d'individus retenus dans chaque seau sur la fiche de terrain (voir ci-dessous).
- Répéter cette procédure pour chaque placette d'un transect et sur chaque transect.

Fiche de terrain pour le suivi des arches (ou autres bivalves)

Nom du rapporteur:	Nom du site:	Date de suivi:	Heure de la collecte:	Heure de la marée basse:												
Transect	T1			T2			T3			TX			TX			
Placette	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	PX	PX	PX	PX	PX	PX	PX
Position (côte/large)																
Substrat (S/SV/V)																
Nombre d'individus par classe de taille (mm)																
> 60																
55-60																
50-55																
45-50																
40-45																
35-40																
30-35																
25-30																
20-25																
15-20																
10-15																
5-10																
0-5																

**N.B. :** Si l'ensemble des actions sur le terrain est interrompu par la marée ou que le temps manque pour tout réaliser, le comptage peut être différé jusqu'au retour au village. Il faut alors prendre les précautions suivantes :

- Séparer les arches collectées par placette dans des sacs sur lesquels sont mentionnées les références de la placette et du transect.
- Regrouper l'ensemble des prélèvements d'un même transect dans un unique récipient.
- Rentrer au village pour procéder au comptage.



Arches collectées d'une placette, Rofangué



À Djirinda, les participants à l'étude ont récolté et compté le nombre de mollusques de petite taille (moins de 21 mm), de taille moyenne (de 21 à 40 mm) et de grande taille (plus de 40 mm) collectés afin de connaître la structure et la taille ainsi que l'indice d'abondance des arches.

### IMPORTANT :

Selon les spécificités des AMP, suite au recueil des données, la collecte peut être rejetée sur les sites (aire sous protection intégrale) ou transformée par les femmes membres de l'équipe (zone où l'exploitation est permise) (Diouf *et al.*, 2010). Toutefois, les individus de petite taille doivent impérativement être laissés sur place, par souci de conservation.

### La constitution d'une base de données

Les observations saisies sur les fiches de terrain sont par la suite notées dans une base de données constituée d'un tableau Excel :

Date	Nom du site	Type de substrat	N° de transect	N° de placette	Genre	Espèce	Nom local	Taille	Nombre
					Anadara	senilis		>60	
					Anadara	senilis		55-60	
					Anadara	senilis		50-55	
					Anadara	senilis		45-50	
					Anadara	senilis		40-45	
					Anadara	senilis		35-40	
					Anadara	senilis		30-35	
					Anadara	senilis		25-30	
					Anadara	senilis		20-25	
					Anadara	senilis		15-20	
					Anadara	senilis		10-15	
					Anadara	senilis		5-10	
					Anadara	senilis		0-5	

L'ensemble des fiches de terrain sont saisies, puis archivées dans un classeur pendant toute la durée du suivi.

### L'analyse des données

Chaque individu collecté est classé et compté par classe de taille. On obtient ainsi la taille moyenne des arches pour chaque vasière. On réalise par la suite un histogramme afin d'avoir une image de la structure en taille de la population pour chaque site.

On calcule également l'indice d'abondance des arches pour chaque site. **L'indice d'abondance représente la densité moyenne ou la densité des individus (arches) par rapport au nombre de placettes.**

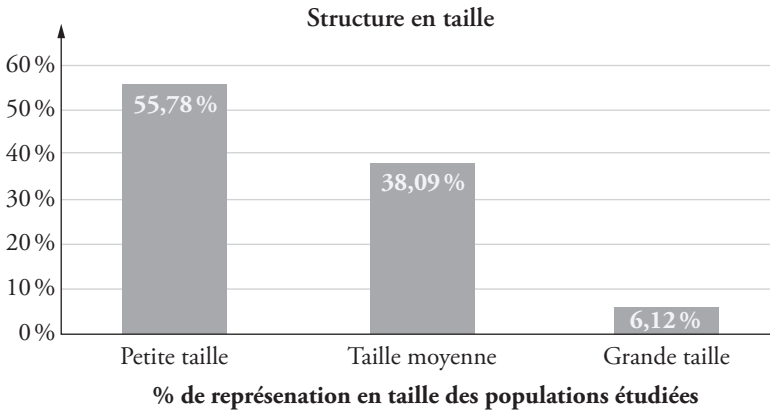
**À savoir : L'analyse de ces deux paramètres – indice d'abondance et taille des mollusques – est censée confirmer le choix des sites à ensemençer** et permet de constituer un précédent pour évaluer l'action d'ensemencement à venir.

### L'analyse des sites de Rofangué, Vélingara et Diamniadio

L'indice d'abondance et la structure en taille des arches ont permis d'obtenir les données biologiques (arches) de référence des trois sites étudiés. Les résultats de la description de ces sites ont montré, en partie, la possibilité d'ensemencement ces zones en arches.

### La taille des arches

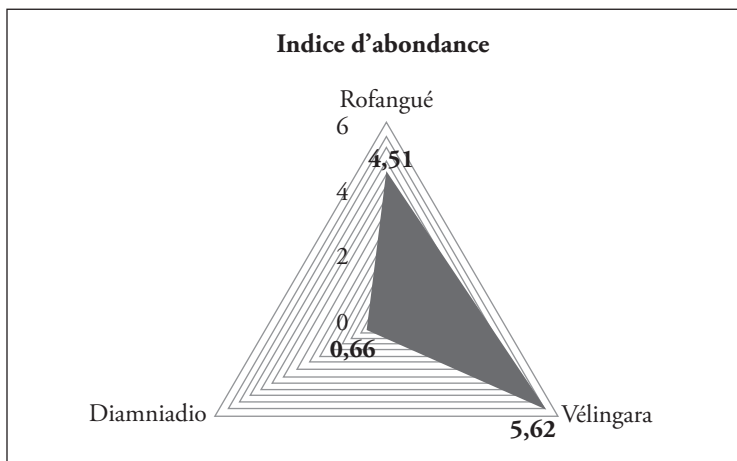
Les tailles des arches collectées à Vélingara sont plus intéressantes qu'à Rofangué et Diamniadio. L'importance de la représentativité des individus de petite taille (de 0 à 21 mm) indique, dans une certaine mesure, la capacité de renouvellement des stocks (voir la figure ci-dessous).



- La faible proportion d'individus de grande taille peut indiquer la pression exercée sur ces ressources, d'où la nécessité de procéder à la fermeture de ces sites afin d'assurer un repos biologique.
- L'ensemencement de ces sites est de surcroît un moyen d'observer la croissance des arches juvéniles. En particulier dans le site de Diamniadio, l'ensemencement d'arches pourrait ainsi redynamiser l'activité biologique.

## L'indice d'abondance

Les indices d'abondance, compris entre 0,66 et 4,51 individus/m<sup>2</sup> sur les trois sites, soulignent l'exploitation abusive dans les trois sites.



La biomasse du site de Rofangué (4,51 individus/m<sup>2</sup>) est beaucoup plus importante. Pour le site de Diamniadio, moins d'un individu au mètre carré pourrait déterminer le seuil de la capacité de résilience du site. Ce résultat corrobore l'idée des autochtones (groupements de femmes) qui soutiennent que le délaissement total de ce site a contribué à appauvrir la zone en biomasse d'arches.

En effet, des études de la DAMCP ont montré des indices d'abondance de plus de 500 individus/m<sup>2</sup> dans le delta du Saloum, plus précisément du côté de Falia et Dionware.

## Conclusions

P  
o  
i  
n  
t  
s  
  
d  
e  
  
r  
e  
p  
è  
r  
e

Les résultats des paramètres bioécologiques collectés (pH, salinité, conductivité, pédologie, hydrologie et données biologiques) montrent la santé de ces écosystèmes, qui peuvent constituer des habitats hôtes pour le développement des arches.

Les résultats de la description de ces sites et l'étude des paramètres de taille et d'indice d'abondance démontrent les possibilités d'ensemencer ces zones en arches.

Les activités d'étude et de suivi ont renforcé l'appropriation des activités d'ensemencement par les femmes impliquées.

La réouverture de ces sites à l'exploitation est prévue après neuf mois. Elle sera guidée par les résultats de suivi des tailles, de l'abondance des individus et des paramètres bioécologiques des sites.

## L'ensemencement des arches

Suite aux opérations d'enquête préliminaire et de référencement des sites, l'opération d'ensemencement des sites fertiles est organisée.

**N.B. :** L'opération de collecte des juvéniles et d'ensemencement est généralement réalisée dans une même dynamique et en utilisant les mêmes acteurs.



Ensemencement des arches dans les îles Saloum par Enda Énergie et l'IFDD

Les activités d'ensemencement ont été réalisées dans les zones indiquées après l'étude de référencement.

### *Le matériel*

Le matériel utilisé pour l'ensemencement est le suivant :

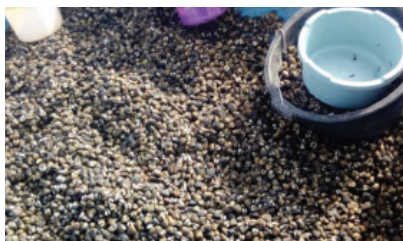
- des bassines destinées à contenir les semences ;
- des tenues adaptées au travail en vasière (chaussettes ou chaussures, en fonction du substrat) ;
- des embarcations pour transporter les femmes et les équipes d'encadrement.

- À Djirnda, trois embarcations et trois moteurs, dont un de 15 CV, un de 40 CV et un de 75 CV, ont été déployés. Les embarcations permettaient de transporter les arches collectées, les femmes chargées de la dissémination et l'équipe d'encadrement, composée de représentants de l'AMP et du partenaire, en l'occurrence Enda Énergie.
- Un groupement d'environ 150 femmes précédemment impliquées dans la phase de collecte ont couvert l'activité d'ensemencement.

### *La technique de mise en œuvre*

Les femmes procédant à la dissémination des arches sont munies de bassines ou de seaux préalablement remplis de juvéniles et placées en rang dans les vasières.

Les femmes progressent côte à côte en réalisant l'épandage dans l'aire circonscrite à cette fin.



Arches prêts à ensemençer



Discussions avec les femmes sur la gestion



Femmes en rang pour débiter l'ensemencement



Ensemencement des vasières en arches

#### Données :

- Sept tonnes d'*Arca senilis* ont été épandues sur une surface totale de 15 ha sur les sites de Rofangué, Vélingara et Diamniodio.
- Avant la dernière étape de dissémination, un échantillon de 13 bassines sur 67 par village a été étudié pour obtenir le poids moyen par bassine. Au total, un cinquième des bassines (13 bassines) ont été pesées. Le poids moyen est de 36,9 kg/bassine.
- Il aura fallu approximativement 33 bassines de 37 kg d'arches pour ensemençer 1 ha. Pour 5 ha, nous avons  $33 \text{ bassines} \times 37 \text{ kg} \times 5 \text{ ha} = 6105 \text{ kg environ}$ .

### *Le suivi de l'ensemencement*

La méthodologie de suivi précédemment détaillée permet, en plus de valider les sites de collecte et d'ensemencement des arches, de mettre en place un suivi durable des vasières.

En effet, il est indispensable pour les femmes de connaître les caractéristiques biologiques et l'état du milieu de vie des coquillages et de comprendre comment évoluent les stocks dans les vasières en jachère et les vasières ensemençées, afin d'améliorer l'efficacité et l'efficacité de leurs pratiques locales de gestion (Diouf et Sarr, 2009).

Le protocole décrit ci-dessus permet, à terme, d'obtenir des données scientifiques sur les caractéristiques biologiques et écologiques des arches et sur l'évolution des stocks.

Les résultats du suivi devront fournir les informations nécessaires à la formulation de politiques de gestion de la ressource. Il est donc primordial de respecter cette méthode dans les processus d'ensemencement.

À Djirnda, et selon les tendances qui émanent d'un suivi non encore exhaustif de la ressource dans la zone, il est attendu que l'activité d'ensemencement ait des répercussions sur les plans :

- écologique : les sites dégradés seront reconstitués dans le temps puisque chaque génération produite devra se reproduire au moins une fois avant d'être exploitée ;
- économique : les porteurs du projet tablent sur une production biologique d'au moins 300 %, qui devra se refléter sur l'économie des actrices (les femmes) ;
- social : la disponibilité de la ressource réduit les tensions sociales engendrées par son exploitation. Elle permet une meilleure prise en charge des problèmes sociaux en termes de santé et de scolarisation, ce qui réduirait la tentation à l'exode rural ou à l'émigration clandestine dans la localité.

En dehors de l'ensemencement, qui s'inscrit dans le volet production du projet, d'autres activités sont mises en œuvre afin de maîtriser l'effort de pêche et d'augmenter la valeur ajoutée dans la chaîne d'exploitation.

## Le reboisement des mangroves

L'écosystème de mangrove joue un rôle décisif dans la régulation du carbone à l'échelle mondiale et constitue une ressource d'une grande importance pour les populations des zones insulaires telles que celles des îles du Saloum (voir à ce sujet la section « Les mangroves, garantes de la biodiversité », au chapitre 1).



Opération de reboisement des mangroves dans la communauté rurale de Djirnda  
© Enda Énergie

Duke (1992) recense 69 espèces, 26 genres et 20 familles de plantes de mangrove à l'échelle mondiale. La flore des mangroves possède une faible richesse spécifique en comparaison avec d'autres écosystèmes forestiers tropicaux.

De fait, la flore arborescente des mangroves, les « palétuviers », ne regroupe qu'une dizaine de familles : *Rhizophoraceae*, *Combretaceae*, *Avicenniaceae*, *Verbenaceae*, *Meliaceae*, *Sonneratiaceae*, *Sterculiaceae*, *Euphorbiaceae*, *Theaceae* et *Pelliceriaceae* (FAO, 1994).

La mangrove du delta du Saloum est majoritairement composée des trois espèces suivantes : *Avicennia africana*, *Rhizophora racemosa* et *Rhizophora mangle* L. (Lykke, 1994 ; Wilkie, 2005).

On note également la présence de *Rhizophora harrisonii*, de *Languncularia racemosa* et de *Conocarpus erectus* (Lykke, 1994).

Les plus grands arbres de l'espèce *Rhizophora racemosa* dépassent rarement les dix mètres à l'âge de 20 ans (Cormier-Salem, 2000).

Le projet de reboisement mis en œuvre dans le projet d'accompagnement de la CR de Djirinda porte sur des mangroves du genre *Rhizophora*.

## L'objectif du reboisement

La mangrove fournit des biens essentiels à la population (bois de service et de cuisson, feuilles, racines), mais elle intervient aussi dans de multiples processus de régulation (érosion côtière, cycle de la matière, séquestration du carbone) tout en servant d'habitat à de nombreuses espèces marines et terrestres.

Le reboisement est une reforestation qui permet de réhabiliter l'écosystème et ses fonctions et de restaurer des zones dégradées de frayère et de nurserie des petits pélagiques, qui sont l'habitat des poissons juvéniles.

## Le contexte local

De manière générale, la mangrove au Sine Saloum est marquée par un processus de régression. Cette dégradation est liée aux changements opérés dans les formes d'utilisation du sol et de la ressource par les populations vivant dans la zone. Par ailleurs, la diminution de la pluviométrie constatée depuis plusieurs décennies augmente la salinité des eaux. Ces aléas ont une influence sur la dynamique de la mangrove et ont sérieusement entamé sa dégradation.

Le volet reboisement du projet « Accompagnement technique de la commune rurale de Djirinda » s'est déployé sur une superficie de 21,16 ha de palétuviers du genre *Rhizophora* :

- respectivement 5 ha et 14,16 ha en 2018 et 2019 dans le village de Diamniadio ;
- 2 ha dans le village de Baouth en 2019.

À l'instar des autres opérations faisant partie du volet production du projet «Accompagnement technique de la commune rurale de Djirnda, dans les îles du Saloum au Sénégal, pour la mise en œuvre expérimentale d'une filière durable de pêche artisanale», l'opération de reboisement des mangroves a fait l'objet d'une première mission de prospection auprès des acteurs et des institutions locales.

## La stratégie de mise en œuvre

### L'enquête et la prospection

L'objectif de la prospection est de **renseigner sur la fertilité du site** et d'**analyser comment la restauration tient compte de l'équilibre écosystémique** en évitant de reboiser les vasières (repositoires des oiseaux) et les zones réservées à la pêche artisanale. Le reboisement doit aussi répondre à un besoin particulier vis-à-vis des riverains.

Pour le cas de Baouth, l'objectif des populations était de restaurer les zones dégradées afin de faciliter la reproduction des poissons, de lutter contre l'ensablement des bolongs servant de passages aux pirogues et de favoriser la reproduction des huîtres.

### Les critères à retenir pour le choix des sites

Afin de garantir que le site est propice au reboisement de l'espèce choisie (*Rhizophora mangle*), certaines conditions biophysiques et culturelles doivent être remplies.

L'établissement de la pertinence du reboisement nécessite une rencontre avec l'autorité locale compétente pour évaluer les besoins en matière de reboisement et les prévisions en matière d'aménagement du territoire.

- Après une première mission de prospection effectuée au début de septembre 2018, le site de Diamnidio été retenu comme étant propice au reboisement de *Rhizophora* et au développement des petits pélagiques ainsi que des huîtres.

- Une mission de prospection des sites de reboisement a eu lieu le 14 septembre 2019 dans la zone de Baouth, en présence de représentants d'Enda Énergie et du comité de gestion de l'AMP du Gandoul, d'agents de l'AMP du Gandoul et d'écogardes. Cette mission s'est déroulée en deux principales étapes :

- la rencontre avec le chef de village de Baouth,
- la prospection des sites de reboisement.

Cette rencontre avait comme objectif d'informer le chef du village du but de la mission et de lui communiquer la liste des sites déjà ciblés pour la prospection par le comité de gestion.

L'enquête de prospection sur le terrain et auprès des personnes-ressources (femmes, notables, responsables des AMP, écogardes) permet de cibler au mieux ces sites en s'assurant des conditions suivantes :

### Aspects géophysiques

- **Le site abrite une régénération naturelle de l'espèce *Rhizophora mangle*.** La stratification naturelle des palétuviers montre que le *Rhizophora mangle* se situe en interface entre le cours d'eau et l'*Avicennia*, car ce dernier dispose d'une grande capacité de tolérance au sel.
- **Le site abrite un sol vaseux et pas trop salé.** Les *Rhizophora* ne poussent pas dans un sol trop dur (tanne, sable dense) ou trop salé, la limite étant de 60 g/l.
- **Le site est immergé quotidiennement par la marée, même en pleine saison sèche.**
- **Le site abrite la présence d'espèces vivantes, comme les crabes, qui ventilent le sol** (le *Rhizophora* évolue dans un milieu où le sol est ventilé, mais pas opaque).
- **Le site n'est pas colonisé par des espèces de plantes opportunistes** qui entraveraient le développement du *Rhizophora*.

### Aspects politiques et culturels

- **Le site ne fait pas l'objet d'aménagement, de zone de pêche ou d'agriculture.**
- **Le site n'est pas réservé à des pratiques culturelles ou sportives.**

### La prospection des sites de reboisement

Le choix du reboisement doit être justifié. L'objectif de la prospection est de confirmer la fertilité du site et d'analyser comment la restauration tient compte de l'équilibre écosystémique en évitant de reboiser les vasières (repositoires des oiseaux) et les zones réservées à la pêche artisanale.

### La topographie

Le choix des sites a été fait à marée basse pour faciliter le déplacement de l'équipe composée de représentants d'Enda Énergie et du comité de gestion de l'AMP du Gandoul, d'agents de l'AMP du Gandoul et d'écogardes.

Conformément aux objectifs fixés au départ par l'équipe de prospection, le périmètre reboisé doit être parallèle à la zone couverte par les *Rhizophora*, mais en laissant une zone tampon qui permettrait entre autres le développement de la faune aquatique.

### L'opération de reboisement

#### *La collecte des propagules*

Les différentes étapes de reboisement ont débuté par une phase de collecte des propagules, fruits des palétuviers, afin de les planter dans les sites circonscrits.



Femme en train de réaliser la collecte des propagules directement sur les palétuviers  
© Alioune Diallo.

#### Données

- Dans le cadre de notre projet, les propagules ont été cueillies directement sur les arbres-mères, puis triées par des femmes expertes et replantées sur site.
- On estime approximativement à sept sacs vides de riz ou de sucre (de 50 kg) bien remplis la capacité pour reboiser 1 ha.

**N.B. :** Ces sacs vides ayant contenu 50 kg de riz brisé ou de sucre sont réutilisés pour les activités de collecte et de conditionnement des propagules.

Les semences de *Rhizophora* et d'*Avicennia* se récoltent localement sur des semenciers bien portants. La période de maturité des semences d'*Avicennia* va de juillet à novembre, mais les mois les plus importants de leur production sont août et septembre, et au mois de décembre pour le *Rhizophora*.

Les graines ou propagules mûres de *Rhizophora* vert foncé (jaune moutarde pour l'*Avicennia*) sont ramassées ou récoltées directement sur l'arbre ou, de préférence, au sol, pendant les périodes de maturité.

#### La plantation

La plantation se fait à marée basse sur le site qui a été choisi et délimité.

Elle peut être faite par semis directs comme c'est le cas dans notre projet. D'autres techniques privilégient l'emploi de plants de pépinières.

Dans le cas du repiquage de semis récoltés directement depuis les arbres (également appelés « sauvageons »), les semis ont été triés sur site par les femmes les plus expérimentées impliquées dans le reboisement.

**N.B. :** La période la plus propice à la plantation de *Rhizophora* est juillet-août. La plantation peut toutefois être réalisée jusqu'en septembre.

Dans la CR de Djirnda, les opérations de plantation se sont déroulées comme suit :

1. **l'organisation des groupes pour trier les propagules :** Les femmes les plus âgées se sont investies dans cette tâche afin de repérer les semis les plus vigoureux. Cette opération est d'une grande importance dans la réussite de la germination. Ainsi, il convient de la confier aux femmes les plus expérimentées ;
2. le transport des propagules sur le site de plantation ;
3. le piquetage ;
4. la plantation des propagules en terre.

Les femmes sur place ont été constituées en différentes équipes : une équipe d'encadrement, un groupe de femmes plus âgées chargé de faire le tri des propagules, un groupe de filles pour le transport à l'aide des seaux, et le reste pour le repiquage.

### L'organisation du piquetage

Avant de procéder à la plantation des arbres, on définit l'écartement et la position de chaque planteuse pour éviter de planter les arbres à un écartement trop faible. Cette opération est appelée « piquetage ».

On peut procéder au piquetage par corde ou par ligne.

Dans notre projet à Djirnda, les membres du groupe ont appliqué la méthode du piquetage par corde, qui se déroule comme suit :

Les membres du groupe de repiquage restent alignés tout au long de la corde, à des intervalles de 1 m matérialisés par les marques indiquant le repère de repiquage (voir l'illustration ci-dessous).



Ensuite, les repiqueuses plantent les propagules et avancent ensemble de deux mètres pour garder les interlignes constants (voir l'illustration ci-dessous).



La coordination du mouvement d'ensemble est assurée par les personnes qui tiennent la corde aux deux extrémités.

Plantation des propagules : Pour le repiquage, le tiers de la propagule (le bourgeon racinaire, de couleur rouge) est enfoncé dans la boue. Il est nécessaire de mettre la plantule bien droite pour l'enfoncer.

### *Le suivi du reboisement*

Afin d'évaluer le reboisement de la mangrove, il est recommandé de connaître le nombre de propagules plantées. Lors de la plantation, une personne est chargée spécifiquement de cette tâche.

Le suivi est une étape clé pour évaluer la réussite du reboisement. Cette étape consiste à compter le nombre de plants vivants à la suite de l'opération.

On procède à marée basse, après un an de plantation. Pour gagner du temps, on réunit toute l'équipe de plantation (ou le même nombre de personnes).

#### **Formule pour calculer le taux de reprise en pourcentage**

Soit  $N_v$  le nombre de propagules encore vivantes au bout d'un an, et  $N_{tot}$  le nombre de propagules plantées :

$$T = N_v / N_{tot} \times 100.$$

Dans le cadre du projet de Djirnda, pour suivre leur évolution et estimer le taux de réussite, les plants ont été comptés dans des quadrats de 5 m<sup>2</sup>. Le comptage a été renouvelé trimestriellement, sur une période de un an. La formule a été appliquée aux résultats pour estimer le taux de survie des plants.

- À Baouth, les propagules de *Rhizophora* ont été plantées le 21 septembre 2019 dans un substrat de type sablo-vaseux marqué par le balancement des marées. Les propagules reboisées sur une surface de 2 ha se sont développées avec un taux de réussite de 98 %.

- À Diamniadio, le reboisement s'était tenu le 23 septembre 2019 en présence de tous les acteurs locaux, en particulier les femmes du village. Dans ce site caractérisé par un substrat vaseux riche en éléments nutritifs et en faune tellurique, les propagules de *Rhizophora* reboisées se sont considérablement développées, et les individus morts sont rarement observés. C'est ainsi qu'il est calculé par GPS une surface de 14,16 ha reboisée, avec un taux de réussite estimé à plus de 96 %.



Opération de comptage de la reprise des plants

### Conclusion

L'action de reboisement de mangrove menée dans la CR de Djirnda a été couronnée de succès, notamment parce qu'elle a été menée à bien en respectant un certain nombre de critères bioécologiques et sociaux.

• Un repérage et une circonscription adéquate des sites de reboisement sur une approche à la fois bioécologique (salinité des eaux), culturelle et politique (site libre de croyances religieuses, d'usages communautaires). Rappelons que les **critères bioécologiques adéquats sont les suivants** :

- un sol vaseux à la salinité inférieure à 60 g/l ;
- la présence d'une régénération naturelle de l'espèce *Rhizophora mangle* et d'espèces vivantes de type crabes qui ventilent le sol ;
- l'absence d'espèces opportunistes et une immersion quotidienne par la marée, y compris en saison sèche ;
- l'engagement des populations locales dans le processus de prospection et de reforestation, afin de rendre les communautés locales actrices et porteuses du projet.

## L'installation de récifs artificiels

En marge des activités de reforestation, une autre action du volet production et maîtrise de l'effort de pêche a été menée. Il s'agit de la réalisation et de l'immersion de récifs artificiels pour faciliter la reproduction des pélagiques sur le site de la commune.

### La problématique

La crise environnementale à laquelle le Sénégal est confronté touche plusieurs secteurs économiques, notamment celui de la pêche artisanale, qui subit une forte pression sur la ressource, se traduisant par une baisse des stocks de poisson dans les zones de pêche.

Ainsi, les pêcheurs parcourent souvent plusieurs kilomètres en mer, pendant plusieurs jours, à la recherche de poissons, souvent sans résultat. Certains vont jusqu'à risquer leur vie en migrant vers des zones d'insécurité ou vers d'autres pays de la sous-région, dont ils ignorent la réglementation de l'activité.

Dans le cadre de son projet de pêche durable, la communauté de Djirnda et les acteurs du projet ont mis en œuvre des initiatives favorisant la reconstitution du stock des ressources halieutiques et le retour des poissons.

**L'immersion de récifs artificiels** fait partie des solutions envisagées par les communautés riveraines pour restaurer les habitats dégradés en vue de contribuer au repeuplement de ces zones en ressources halieutiques et de promouvoir l'emploi afin de fixer les pêcheurs dans leur terroir.

### Le contexte local

L'activité d'immersion des récifs artificiels est le fruit du partenariat entre Enda Énergie et la Direction des aires marines communautaires protégées, dans le cadre du programme de pêche durable dans la commune de Djirnda, mis en œuvre par l'IFDD et financé par la fondation MAVVA.

Le GIE *NIOWDANNE* – Comité de gestion de l'AMP du Gandoul et l'AMP bénéficient de l'accompagnement d'Enda Énergie et de l'IFDD pour la mise en place d'un champ récifal qui sera doté de 200 récifs artificiels sur l'axe Djirnda-île Baradia/Ndindé, dans l'AMP du Gandoul.

Un parc de récifs artificiels a déjà été établi à Djirnda depuis 2017. Ce projet, qui présente des résultats satisfaisants, marque le début du corridor de récifs. D'autres modules tests ont été immergés sur le site de Baradia en 2019 par l'association française Scaph Pro.

### Le principe de base

L'utilisation de récifs artificiels dans le but de favoriser le développement d'espèces halieutiques remonte à des époques anciennes. On trouve les premières descriptions de ces techniques au XVII<sup>e</sup> siècle au Japon, sous le règne de l'empereur Joo (Smard, 1996).

À cette époque, les récifs sont constitués de tas de roches ou d'épaves gorgées de pierres, afin d'étendre ou de créer des zones de pêches exploitables près des villages (Smard, 1986).

La technique de mise en place de récifs artificiels a depuis fortement évolué sur le plan de la structure, mais aussi dans sa manière de répondre à l'appauvrissement des écosystèmes et des ressources halieutiques.

Ainsi, l'aménagement de récifs artificiels peut concerner à la fois les aspects écologiques de conservation du milieu marin et la valorisation halieutique de la pêche, répondant ainsi à la fois à des objectifs environnementaux et socio-économiques, avec un soutien attendu à la pêche artisanale (Thiam *et al.* 2011).

Les objectifs de l'immersion de récifs artificiels sont le plus souvent liés à la protection des habitats (Polovina, 1991 ; Guillén *et al.*, 1994 ; Pickering, Whitmarsh et Jensen, 1998 ; Thiam, 2011), au développement des pêcheries (Nakamura, 1985 ; Samples et Sproul, 1985 ; Polovina, 1991 ; Bohnsack *et al.*, 1994), à la rentabilité économique (Whitmarsh et Pickering, 1995, 1997), à la conservation de la biodiversité ou à la connaissance écologique, en particulier quant aux processus de colonisation d'un habitat vierge (Bohnsack et Sutherland, 1985 ; Ardizzzone *et al.*, 1996 ; Barnabé *et al.*, 2000).

### Les stratégies de mise en œuvre

La mise en œuvre du corridor de récifs artificiels à Djirnda a fait l'objet d'une méthodologie similaire à celle présentée dans la fiche *Méthode de caractérisation bioécologique et plan de suivi des récifs artificiels*, rédigée par le Centre de recherches océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT/ISRA).

### *L'étude et la prospection des sites*

Dans la première phase de l'opération d'immersion des récifs artificiels, l'approche méthodologique porte sur :

- des recherches documentaires ;
- une étude environnementale ;
- une étude biologique.

#### Les recherches documentaires

Cette première étape consiste à rassembler, à partir de la bibliographie disponible (articles, mémoires, thèses, rapports de groupes de travail, rapports de projets et programmes, travaux d'expertise, etc.), des informations sur les zones concernées, les pêcheries, les stocks clés et leurs habitats. L'étude diagnostique réalisée en amont du projet est réutilisée ici comme travail préparatoire pour la recherche des sites appropriés pour l'accueil des récifs.

### *La concertation auprès de la population et des acteurs locaux*

En plus de cette recherche documentaire, une mission de prospection sur le terrain est planifiée dans le but de procéder à l'identification de sites adéquats pour l'immersion des récifs.

Comme pour les autres actions du projet pilote, il est en effet nécessaire d'impliquer les acteurs de la communauté locale (pêcheurs, responsables locaux, institutions) dans cette phase de choix des sites pour éviter d'éventuels conflits de gestion ainsi que des complications biologiques, techniques ou sociétales quant à l'immersion des récifs.

- À Djirnda, l'avis des communautés locales a ainsi été prépondérant dans ce choix des sites.
- Le comité de gestion de l'AMP, à l'initiative du projet de récifs artificiels et essentiellement composé d'acteurs de la pêche, a orienté les recherches lors de la prospection de sites. Les chefs des villages de Ndindé et de Baradia ont aussi été conviés. Pêcheurs expérimentés, ces derniers ont une connaissance approfondie des zones propices et de la topographie du fond.
- Enfin, le comité de gestion, le groupe qui représente la population locale aux fins du projet, s'est concerté avec le conservateur afin de choisir un site qui ne suscite aucun conflit entre pêcheurs et gestionnaires, et qui sera facile à surveiller du fait de sa proximité avec le campement de Baradia.

Les acteurs locaux (chefs de village et pêcheurs) ont manifesté leur intérêt pour cette activité d'immersion de récifs qui, selon eux, est un excellent moyen non seulement de restaurer l'écosystème, mais aussi d'améliorer les conditions de vie des populations riveraines.

Ils ont aussi salué l'approche du projet visant à impliquer les communautés locales dans tout le processus, vu que la fabrication et l'immersion des récifs sont confiées à des membres du comité de gestion de l'AMP qui ont déjà été formés aux techniques de plongée, de diagnostic, de mise en place et de suivi des récifs.

### *Le géoréférencement et la cartographie des zones*

À partir des données scientifiques et techniques disponibles ainsi que des connaissances empiriques des populations locales collectées lors de la phase de concertation, les coordonnées géographiques des zones potentielles d'immersion sont renseignées au moyen de données GPS.

### *L'étude environnementale*

Sur la base des données renseignées lors du géoréférencement des zones potentielles d'immersion, on procède, pour chaque site, à une étude environnementale.

Les mesures doivent être faites durant un cycle complet de marée, avec un pas de deux heures. À chaque station de prélèvement, localisée à l'aide d'un GPS, les paramètres suivants sont relevés :

- **la température**, qui permettra de suivre l'évolution au cours des périodes de suivi et de déterminer si cette donnée serait un facteur déterminant dans la colonisation des récifs par les espèces ;

- **la nature du substrat**, un paramètre important pour la tenue et le comportement physique des modules. Selon la fiche rédigée par le CRODT/ISRA, il est conseillé d'utiliser une benne de 15 cm de côté pour prélever des sédiments et en déterminer la nature. Un prélèvement de 15 cm de substrat permet à la fois de déterminer le type de sol et d'identifier le macrobenthos. Les échantillons de sol seront ensuite mis à sécher au laboratoire à 90 °C pendant 15 jours avant d'être analysés afin de déterminer leur nature et leur composition ;

- **la bathymétrie**, un paramètre très important pour la détermination du peuplement et de la vitesse de colonisation (Thiam *et al.*, 2011) ;

- **la turbidité (pour la visibilité)** : la zone du Saloum est caractérisée par une forte turbidité, qui sera mesurée en fonction de la profondeur de disparition du disque de Secchi (diamètre de 30 cm) ;

- **la distance entre les premières générations de récifs artificiels** : afin de réduire les interactions (déplacements de poissons entre les amas de récifs), les structures doivent être positionnées à une distance minimale de 300 mètres les unes des autres (Tessier, 2005).

- **la biologie.**

**N.B. :** À Djirnda, une faible biologie a été notée dans les zones explorées. En dehors de la présence d'algues et d'éponges, non prises en compte dans l'identification des espèces, une espèce de poisson, le *Plectorhinchus macrolepis* (dorade grise), une espèce de bivalve, le *Pinctada sp.*, et une espèce de mollusque, le *Cymbium pepo*, ont été identifiées dans la zone.

## *L'étude biologique*

L'étude biologique des sites prédéfinis comporte des plongées et des prises de vues sous-marines.

Une mission de prospection de deux jours, les 10 et 11 mars 2020, a été organisée avec le concours de l'équipe suivante :

- le conservateur de l'AMP du Gandoul, accompagné d'un agent ;
- le chargé de programme d'Enda Énergie et son assistante ;
- les pêcheurs et membres du comité de gestion de l'AMP ;
- le chef de village de Ndindé et le gérant du campement de l'île de Baradia ;
- trois plongeurs de Djirnda et chercheurs de l'IUPA.

Afin de déterminer la diversité biologique de la zone de préimmersion des récifs artificiels dans les sites, des séances de plongée sous-marine sont réalisées dans les différentes zones.

La méthodologie de ces séances consiste à choisir des points aléatoirement en constituant des centres de cercles d'un rayon de 300 mètres. Pendant les plongées, la circonférence de chaque cercle est balisée. Ensuite, la visibilité, la profondeur, la nature du fond et les espèces zoologiques observées sont renseignées pour chaque zone.

L'étude a été faite sur plusieurs séances de plongée et de prises de vues sous-marines. L'équipe était composée de trois plongeurs, dont les tâches étaient réparties comme suit :

- Plongeur 1 : la prise de vidéos pour l'identification des espèces et de la composition du fond marin ;
- Plongeur 2 : un relevé de la profondeur tous les 10 mètres, de la nature du substrat ainsi que la nature des espèces du benthos. Ces données ont permis de réaliser la carte topographique du milieu afin d'apprécier le degré de la pente ;
- Plongeur 3 : un relevé des mouvements d'espèces dans la colonne d'eau au-dessus des deux autres plongeurs.

## *Le matériel*

Pour cette étude, le matériel utilisé pour les séances de plongée se composait de :

- trois kits de plongée complets comprenant : trois combinaisons étanches, trois masques, trois gilets stabilisateurs, trois paires de palmes Cressi Frog, trois détendeurs étrières complets, trois bouteilles de plongée de 12 L, trois ordinateurs de plongée Puck Pro et trois boussoles de plongée ;
- une caméra SONY Action CAM HDR-AS50 avec caisson ;
- un GPS Garmin eTrex 10 ;
- un compresseur Coltri MCH6 ;
- une vedette avec un moteur hors-bord de 40 CV ;
- un appareil-photo.



Matériel utilisé lors de l'immersion des récifs

## Le déroulement des missions de prospection

Les études biologiques ont donné lieu à deux missions de prospection en mer d'un jour chacune, les 10 et 11 mars 2020.

Toutes deux ont été prévues à l'heure de marée haute (13 h).

Lors de ces missions, deux sites ont été explorés le premier jour et trois le second jour.

Le **site 1** est localisé à l'ouest du récif de Baradia et le **site 2**, à l'est du récif de Baradia. **Les sites 3, 4 et 5** ont été expertisés entre 300 et 500 mètres à l'est du récif de Baradia.

**N.B. :** De la prospection de terrain en compagnie des pêcheurs et membres du comité de gestion sont ressorties les informations relatives à d'éventuels conflits si les récifs étaient implantés au-delà des 500 mètres vers la zone de pêche. Les parties prenantes ont porté à la connaissance du représentant d'Enda Énergie que cette zone, fortement exploitée par les pêcheurs autochtones, serait difficilement protégée du fait de son statut.

L'autre avantage est que la zone prospectée est une zone de Moudjass (filets mailants dérivants de surface), ce qui dissuade les pêcheurs d'y utiliser les autres types d'engins tels que le *yollal*, au risque de les perdre.

Ces paramètres ont servi aussi bien au choix des sites d'immersion qu'au suivi des récifs artificiels.

## La mise en place du suivi

Dans un projet de mise en place de récifs artificiels, l'élaboration d'un suivi est à envisager.

### En quoi consiste le suivi d'un récif artificiel ?

Le suivi recouvre toutes les actions consistant à mesurer, analyser et décrire les interactions qui se développent sur le site d'immersion et dans l'aire d'influence du récif, entre **la colonne d'eau et le substrat, la structure immergée, la faune et la flore marines et les activités humaines (Document stratégique pour l'implantation des récifs artificiels, Régions françaises Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte d'Azur, 2012).**

Le suivi produit les données permettant de formuler une réponse argumentée à la question essentielle suivante :

Le récif immergé a-t-il atteint les objectifs énoncés lors de sa définition, dans les conditions définies dans les études et justifications qui ont précédé son immersion ?

### Comment procéder au suivi ?

Pour mener à bien un suivi, on établit un état « zéro » préalable à l'immersion, qui servira de référence. Cet état zéro est renseigné lors des missions de prospection d'immersion des récifs. Il s'appuie sur l'étude biologique menée, et il est renseigné et complété avant l'immersion.

**N.B. :** Pour faciliter l'explication et la compréhension de l'évolution du récif artificiel, il est recommandé de mettre en place un site témoin, de nature comparable au site d'immersion.

La composition du suivi s'articule sur les objectifs poursuivis par l'immersion du récif. L'idée est de déterminer si ce dernier a atteint son objectif final.

En fonction des objectifs affichés, le suivi peut donc s'articuler autour de sept composantes :

#### 1. Le suivi de la structure et de la qualité des fonds

Question associée : Quelle est l'évolution des courants, de la turbidité, des sédiments, des températures et du benthos ?

#### 2. Le suivi de l'évolution physique des structures immergées

Quelle est l'évolution des récifs et des modules de chaque zone ?

#### 3. Le suivi ichtyologique

Quelle est l'évolution des poissons, de leur richesse spécifique, de leur densité, de leur biomasse, de leur taille ?

#### 4. Le suivi de la faune et de la flore fixées

Quelle est l'évolution de la flore et de la faune fixées sur les récifs immergés ?

## 5. Le suivi des pêches

Quelle est l'évolution des captures de pêche par espèce, des moyens et de l'effort de pêche ?

## 6. Le suivi des activités développées autour des récifs artificiels

Quelle est l'évolution de la fréquentation et du niveau de satisfaction, par catégorie d'usagers ?

## 7. Le suivi des milieux sensibles d'intérêt patrimonial

Quelle est l'évolution des zones naturelles sensibles, quand elles existent ?

## Les résultats et l'analyse

Pour chaque site exploré, le relevé et l'analyse des paramètres précédemment décrits ont permis de définir la faisabilité technique de l'immersion des récifs.

Au total, deux sites ont retenu l'attention de l'équipe comme étant propres à recevoir des récifs. Une synthèse des résultats est présentée dans le tableau ci-dessous.

N°	Coordonnées	Sédimentologie	Profondeur	Topographie	Faisabilité
1	13° 59,600' N 16° 39,220' O	Sableux	4 à 10 m	Pente forte	Non
2	13° 58,510' N 16° 38,580' O	Sablo-vaseux et argileux	4 à 5 m	Pente douce	Oui
3	13° 58,834' N 16° 39,075' O	Sableux	10 à 12 m	Pente forte	Non
4	13° 58,786' N 16° 38,820' O	Sablo-vaseux et argileux	5 à 7 m	Pente forte	Non
5	13° 58,815' N 16° 38,904' O	Sablo-vaseux et argileux	8 à 9 m	Pente douce	Oui



*Plectorhynchus macrolepis*

Images des espèces recensées



*Pinctada sp.*



*Cymbium pepo*

- Du point de vue du substrat, tous les sites présentent des caractéristiques satisfaisantes pour l'accueil des récifs. Les cinq sites présentent un substrat sableux ou sablo-vaseux, qui est le substrat le plus souvent recherché pour l'immersion de récifs artificiels, car il correspond au cas général des sites pauvres (Thiam *et al.*, 2011).

- Toutefois, au regard de la topographie, deux sites se sont révélés aptes à recevoir les récifs : les sites 2 et 5. Ils sont caractérisés par un substrat sablo-vaseux argileux et une pente douce, et ils présentent l'avantage de se situer dans la zone de Baradia, qui est une zone déjà autorisée et reconnue par les pêcheurs comme une zone de récifs artificiels intégralement protégée.

Cette mesure de protection intégrale est clairement mentionnée dans le règlement intérieur de l'AMP et dans l'application numérique développée par le partenariat Enda-IFDD dans le cadre du projet de pêche durable.

Après une analyse scientifique des différents paramètres des deux sites et une concertation au sein de l'équipe, le site 5, correspondant aux coordonnées 13° 58,815' N, 16° 38,904' O, a finalement été choisi pour abriter l'amas de récifs, en raison des caractéristiques suivantes :

- Il présente un substrat satisfaisant (sablo-vaseux argileux).
- Il est situé dans une zone en pente douce.
- Il offre une biologie satisfaisante, avec la présence de quelques algues et des mollusques.
- Il est situé dans un site favorable se trouvant à plus de 300 mètres des récifs de Baradia, dans une zone protégée.

## Conclusion

Le choix de la zone propice à l'immersion des récifs est le résultat d'une analyse concertée impliquant des facteurs biologiques, techniques, sociétaux et institutionnels. Cette approche s'illustre par la concertation sur le terrain avec les pêcheurs locaux et le choix de favoriser un site non générateur de conflits par rapport à sa situation géographique et situé dans une zone protégée de l'AMP.

## La conception des récifs artificiels

La fabrication et l'immersion des récifs artificiels ont été facilitées par des volontaires locaux, spécialistes en fabrication de modules de récifs artificiels et en plongée sous-marine.

Ces activités ont été aussi rendues possibles grâce à la disponibilité de moyens de transport (pirogue et charrette) qui ont été déterminants dans le cadre de ce programme d'immersion des récifs. Enfin, elles ont été rendues possibles grâce à l'apport d'une forte main-d'œuvre et à la coordination assurée par Enda Énergie, l'administration de l'AMP et le comité de gestion.

### Le matériel nécessaire à la conception

- 750 kg de fer de 10;
- deux charges de camion de 16 m<sup>3</sup> de béton;
- deux charges de camion de 16 m<sup>3</sup> de sable de dune;
- cinq tonnes de ciment;
- 30 planches de coffrage de 4 m;
- 1 200 litres d'eau;
- 20 kg de clous no 8;
- 2 000 m de tuyaux PVC.

Le matériel a été acheté par le comité de gestion, conformément à l'offre technique et financière. D'autres matériels comme des marteaux, des pelles, des seaux, des scies, déjà disponibles en magasin, constituent une partie de l'apport en nature de l'AMP du Gandoul.

### La méthodologie de fabrication



Fabrication des modules de récifs artificiels

**Le module type oursin**, avec des tuyaux de PVC, a été choisi du fait de ses qualités de résistance, mais aussi, d'après les tests, de sa grande attractivité biologique dès les premiers mois d'immersion (pour les hydrozoaires, les tuniciens et les crustacés). Il s'inspire des relations symbiotiques observées sous les tropiques chez certaines espèces de poissons, qui trouvent abri et nourriture entre les longs piquants des oursins diadèmes. Ce module est composé des matériaux susmentionnés. Les éléments contribuant à la fabrication de ce module sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

N° ord.	Désignation	Quantité
1.	Poids	85 kg environ
2.	Hauteur	1 m
3.	Nombre de PVC	8 unités
4.	Taille d'un PVC	1 m
5.	Sable	25 kg
6.	Béton	25 kg
7.	Ciment	25 kg
8.	Eau	6 litres
9.	Fer	8 m

### Le transport des modules de récifs artificiels

Le transport des modules a eu lieu lors du transfert du matériel des autres localités vers Foundiougne et de Foundiougne vers les îles, mais aussi des débarcadères vers le site de fabrication des récifs.

Après la fabrication des récifs, les mêmes moyens de transport ont été utilisés pour l'immersion. Ces moyens sont représentés au tableau suivant.

N° ord.	Moyens de transport	Matériel
1.	Camion	Béton et sable
2.	Pirogue	Matériel, produits, modules
3.	Charrette	Matériel, produits, modules

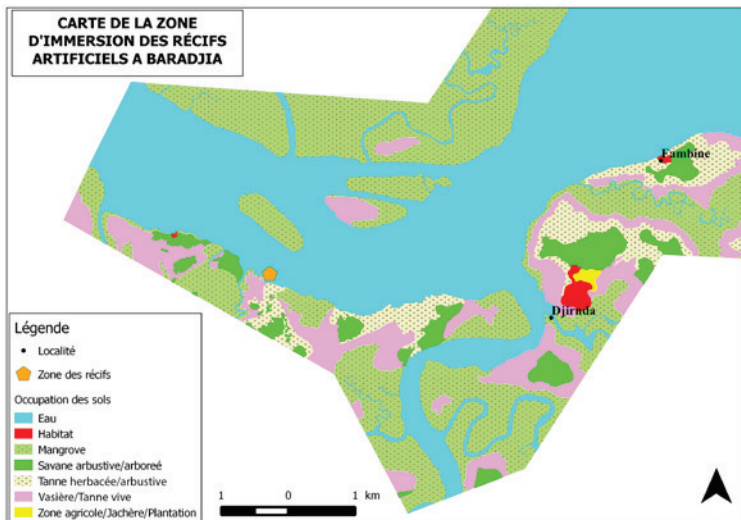


Transport des modules par charrette et pirogue

## L'immersion des récifs artificiels

Les blocs de récifs immergés avec l'appui du partenariat DAMPC-IFDD-Enda Énergie se situent aux coordonnées GPS **x: 0321712 et y: 1546317, entre Djirnda et Baradjia.**

Ils font le continuum du corridor récifal qui va de Djirnda jusqu'à Baradjia, à côté d'un site appelé Iwole.



## Plan d'organisation du site d'immersion

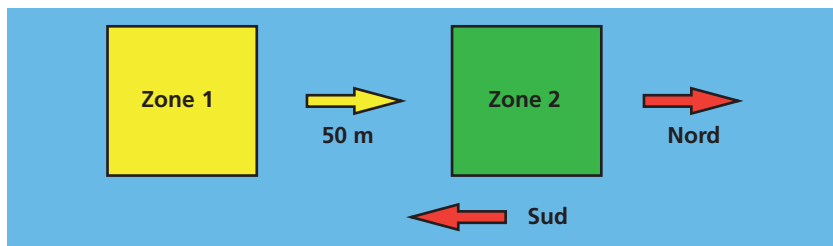
La zone d'immersion est composée de deux amas de 50 m<sup>2</sup> distants de 50 m.

Chaque amas contient 100 modules de récifs artificiels immergés par blocs de six à sept modules, le long d'un transect instauré à cet effet.

Ce transect dispose au total de 33 à 34 modules distants entre eux de 10 mètres. Au total, nous avons 33 modules × 3 transects.

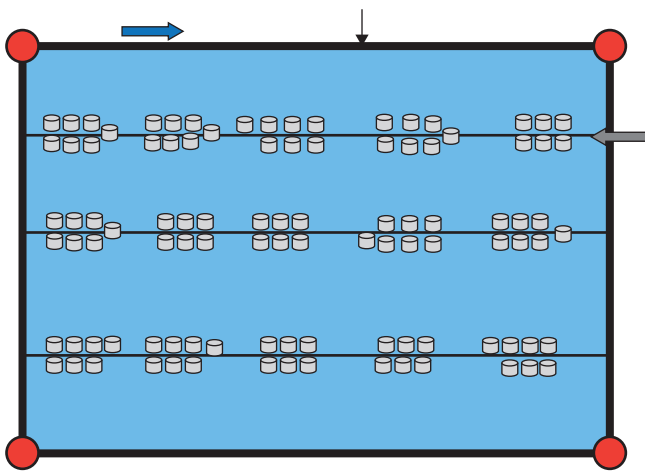
Ce qui donne 99 + 1 = 100 (car nous avons répertorié un transect de 34 modules). Quant aux transects, ils sont distants entre eux de 17 m environ.

Les zones 1 et 2 représentent les deux amas.



La disposition des deux amas a une orientation nord-sud en quittant Djiffère-Ndangane et une orientation sud-nord en venant de Djirnda. Pour ce qui concerne le sens des marées, la marée montante a une orientation nord-sud, tandis que la marée descendante a une direction sud-nord, vers l'embouchure du fleuve Saloum (Djiffère).

Pour l'implantation prochaine des balises qui délimitent la zone, chaque amas pourra disposer d'au moins quatre balises. Donc, la zone récifale disposera de huit balises. À défaut, seules quatre balises pourront délimiter la zone récifale. Enfin, ce sont ces deux amas de 200 modules qui constituent un récif artificiel.



Amas de 100 modules **(zone 2)** ←

← Transect de 33 à 34 modules

● Balises

○ Module de récifs

— Carré de 50 m<sup>2</sup>

→ Vers Baradjia (Nord)

← Vers Djirnda (Sud)

Les modules de récifs ont été introduits en premier lieu dans la zone 2, puis dans la zone 1. Cette méthode a été exécutée en fonction des courants de marée.

Les écogardes à bord des pirogues chargées de modules ont immergé les récifs en respectant le plan précédent de succession des transects.

La lourdeur des modules et le risque d'incident ont nécessité une grande précaution dans l'opération et ont ralenti la vitesse d'immersion des récifs. Plusieurs chargements ont été nécessaires pour immerger les 200 modules de récifs de 85 kilos chacun.



Immersion des modules de récifs artificiels

### Résultats et conclusion

En mai 2020, l'installation d'un corridor de 200 récifs artificiels pour la reconstruction des habitats des petites pélagiques dans le site de Barradia a eu lieu, en partenariat avec le comité de gestion de l'AMP et le Conseil départemental de Foundiougne, qui bénéficie de l'expertise technique de la Gironde (France) pour la fabrication des récifs artificiels.

L'installation du corridor de récifs artificiels le 11 mai 2020, pendant la période de l'état d'urgence mis en place dans le cadre de la pandémie de COVID-19, a été possible grâce à l'obtention d'un laissez-passer ministériel pour se rendre sur le site. La bonne collaboration interacteurs à l'œuvre dans cet axe du projet a permis d'éviter de suspendre l'activité d'immersion, malgré ces conditions exceptionnelles de pandémie.

Tout au long du projet d'immersion des récifs artificiels (concertation, activités de transport, prospection, construction des modules de récifs, immersion), les communautés locales ont su développer une expertise avérée pouvant servir les autres aires protégées de la Réserve de biosphère du Delta du Saloum (RBDS).

L'immersion de trois générations (2016; 2018; 2020) de récifs artificiels a consolidé la mise en place d'un corridor récifal de Djirnda à Baridjia. La contribution du partenariat IFDD-Enda Énergie (200 récifs) pourra constituer un cordon de transit des espèces halieutiques entre les deux premières générations de récifs.

Il est à noter, toutefois, que des délits de pêche ont été constatés dans la première génération de récifs.

Le repeuplement en espèces pélagiques jadis disparues de la zone explique en partie cette importante ruée vers les sites, validée par la régularité de la mise à terre d'importantes quantités de ressources halieutiques (barracuda, capitaine, mérrou) prises autour des premières générations de récifs (2016) de Djirnda, dans la zone autorisée à l'exploitation.

Pour éviter ces délits de pêche et protéger la zone de récifs, certaines mesures de sauvegarde sont nécessaires comme le balisage de ce corridor récifal afin de matérialiser les objectifs du règlement intérieur, qui classe les récifs artificiels comme « zone intégralement protégée ». La mise en place de balises est l'une des conditions *sine qua non* pour informer les usagers des ressources halieutiques. D'autres mesures comme le suivi écologique sont à envisager pour évaluer la dynamique évolutive du milieu. Enfin, dans le cadre du suivi des récifs, l'administration des zones protégées ou des AMP pourra inciter les étudiants des universités locales à s'investir dans des activités de recherche dans ces sites, pour mieux les connaître et les valoriser.

## Le volet renforcement des capacités L'accompagnement des acteurs

Les mesures de maîtrise de l'effort de pêche mises en place dans le cadre du volet production du projet ont produit des résultats prometteurs. Mais ces derniers ne peuvent en aucun cas être appréhendés hors du cadre des pratiques et des besoins des acteurs locaux. Pour permettre un enracinement des méthodes précédemment décrites, les acteurs du projet « Accompagnement technique de la commune rurale de Djirnda, dans les îles du Saloum au Sénégal, pour la mise en œuvre expérimentale d'une filière durable de pêche artisanale » ont eu à cœur d'imbriquer ces outils de production avec des **actions de renforcement des capacités** et un accompagnement important des différents acteurs impliqués dans les divers volets du projet.

Ce volet du projet s'articule sur les outils de maîtrise de l'effort de pêche (*reforestation de la mangrove, ensemencement des vasières en arches et immersion de récifs artificiels*) et leur sert de complément. Il se décline selon les actions structurantes suivantes, détaillées dans cette partie de l'étude de cas :

- la mise en place d'une boutique énergie ;
- l'organisation de sessions de renforcement des capacités ;
- l'amélioration des bases de données et le partage de l'information sur les pêcheries par le développement d'une application numérique ;
- le renforcement de la sensibilisation et le plaidoyer ;
- le soutien de la R-D autour de la pêche durable.

## La mise en place d'une boutique énergie

Les politiques de gestion et de protection des écosystèmes forestiers, y compris les forêts de mangrove, sont essentiellement concentrées sur l'offre de conservation en matière de régénération et de protection. Cette orientation politique présente une limite : elle exclut en effet le volet « demande » au niveau de l'accès aux technologies propres et aux combustibles de substitution. La commune de Djirnda ne déroge pas à la règle : malgré des efforts de régénération et de protection, la mangrove – un écosystème protégé – continue à subir les assauts de la forte demande en bois énergie utilisé pour le chauffage et la cuisson domestiques, de même que pour la transformation des produits commercialisables.

Pour répondre aux besoins des populations tout en mettant en place une politique durable de gestion des écosystèmes, le projet d'accompagnement d'une filière de pêche artisanale durable à Djirnda a, dès ses prémisses, prévu la mise en place d'une boutique énergie.

### Définition et objectifs de la boutique énergie

Une boutique énergie est un espace de commercialisation s'appuyant sur un réseau d'acteurs de la communauté locale (GIE, femmes) pour mettre à disposition à des tarifs préférentiels des sources d'énergie de substitution dans une approche durable sur les plans social et environnemental.

À Djirnda, la boutique énergie a pour objectif de faciliter l'accès des femmes vivant de la transformation des produits halieutiques aux technologies propres et à des combustibles de substitution au bois de mangrove.

### *Pourquoi mettre en place une boutique énergie ?*

La création et l'animation de cette boutique énergie **répondent à l'association de l'offre et de la demande des acteurs de la commune**, généralement impliqués dans la forte pression exercée sur la mangrove lors des opérations de cuisson et de transformation de produits halieutiques.

Il s'agit d'un **moyen de limiter la coupe abusive de bois** de mangrove à des fins énergétiques. La boutique énergie contribue de plus à la durabilité de la pêche artisanale par le biais de la protection et de la sauvegarde des écosystèmes.

En dehors de ces objectifs généraux, la constitution d'une boutique énergie, mise en place dans une approche de « chaîne de valeur durable » comme à Djirnda, permet également :

- **de faciliter l'accès en technologies efficaces** d'utilisation du bois énergie dans les processus de transformation des produits halieutiques ;
- **d'améliorer l'hygiène et la qualité des produits**. À terme, la boutique a également pour but d'inscrire les femmes dans une trajectoire de produits labellisés et d'ouvrir des perspectives sur le marché ;

- **de soutenir et d'optimiser les opportunités et modes de financement des filets de pêche durables** qui concourent à la préservation de l'environnement et à la pérennisation des ressources halieutiques, pour arriver à un remplacement progressif et soutenu des filets de pêche nocifs pour l'environnement et les ressources halieutiques.

La boutique énergie répond donc à une triple problématique : préserver l'environnement en évitant les coupes de bois, impliquer la population dans son fonctionnement et remettre les femmes au centre des décisions en leur confiant la gestion de la boutique, sensibiliser la population aux problématiques écologiques liées aux mauvaises pratiques de pêches.

## **Le contexte et les problématiques spécifiques aux communautés de Djirnda**

Une rencontre avec les femmes de la communauté de Djirnda, en amont de la mise en place de la boutique énergie, a permis de mettre en avant les difficultés rencontrées par ces dernières dans l'exercice de leur profession de transformatrices de produits halieutiques, pour mieux cadrer le projet.

Ces entretiens ont démontré que la transformation des produits halieutiques se fait principalement au moyen de technologies traditionnelles.

Ces technologies sont :

- le fumage à même le sol ;
- le foyer traditionnel à trois pierres ;
- le foyer traditionnel à trois pieds en fer ;
- les fours de fumage traditionnels.

Dans quelques rares cas, des méthodes plus modernes sont employées, à savoir les foyers améliorés Sakkal métalliques, les foyers améliorés Diambar (céramique) et des fours de fumage améliorés.

Les combustibles utilisés sont principalement le bois de mangrove et le charbon de bois.

Les contraintes subies par la coopérative sont principalement liées aux conditions difficiles de l'exercice de leurs activités ainsi qu'au manque d'efficacité des moyens de transformation.

- Certaines activités (transformation des mollusques) sont exercées dans des maisons à l'aide de technologies de nature traditionnelle et énergivore.
- Lorsque les sites existent (fumage de poisson), les infrastructures (abris) sont souvent délabrées, faute d'entretien et de renouvellement.

On constate également un manque criant de capacités techniques et financières des actrices :

- L'utilisation du bois comme énergie dans des conditions non optimales renchérit le coût de cette matière première et réduit la rentabilité de l'activité. La compétitivité des produits finis est réduite.

- On assiste de plus en plus à l'éloignement et à la raréfaction des points de collecte, d'où l'achat de combustibles à des prix relativement élevés.
- Le travail des femmes est limité par l'absence de fonds de roulement et d'accès au crédit d'investissement sur les équipements de transformation, de pêche, de cueillette, de transport et de conservation.

Le projet de filière de pêche artisanale durable préconise de faciliter l'accès aux services énergétiques en général et aux équipements et technologies de cuisson moins énergivores pour les transformatrices.

La mise en place d'une boutique énergie dans la commune de Djirnda vise ainsi à répondre à ces problématiques ayant émergé de l'entretien avec les femmes concernées et de l'observation de terrain.

## Les produits commercialisés dans la boutique énergie

Pour lutter contre les difficultés rencontrées par les femmes dans leurs activités de transformation, la boutique énergie propose la **commercialisation de foyers améliorés** et de **bonbonnes de gaz** comme alternative à l'utilisation du bois énergie pour les activités de cuisine et de transformation du poisson.

Malgré les efforts considérables consacrés aux énergies de substitution, le nombre de personnes dépendant du bois et du charbon de bois ne cesse d'augmenter. En effet, l'Agence internationale de l'énergie, dans son rapport 2011, estime que 2,7 milliards de personnes utilisent la biomasse pour la cuisson, dont plus de 1,9 milliard en Asie et plus de 100 millions en Afrique subsaharienne.

Dans cette région du monde, 275 millions de tonnes de biomasse partent en fumée lors de la cuisson des repas journaliers et 360 millions de tonnes équivalent CO<sub>2</sub> sont émis dans l'atmosphère (Le Quan, 2012).

La recherche de solutions pour un approvisionnement durable en bois énergie, tout en tenant compte de la préservation des écosystèmes et de la santé des femmes et des enfants exposés aux fumées des cuisines fermées et mal ventilées, est depuis plus de 30 ans au cœur des préoccupations des autorités des pays en voie de développement et de nombreux projets de coopération internationale. L'une des solutions passe par le développement et l'utilisation par les ménages des foyers dits améliorés (Energypedia, 1986; PERACOD, 2011).

### *Description des foyers améliorés*

Les foyers améliorés permettent des économies de combustibles de 30 % à 45 % par rapport aux foyers traditionnels, ainsi qu'une réduction des émissions de fumée.

Ces foyers sont conçus de façon artisanale ou industrielle, en argile ou en métal. Les différents types de foyers améliorés ont un coût de production, un prix d'acquisition, une durée de vie, une facilité de fabrication et d'entretien et une efficacité variables, en fonction de leur design et de la qualité de la fabrication.

Dans le projet de boutique énergie, trois grands types de foyers améliorés ont été proposés :

- **Le foyer amélioré métallique (foyer de type Sakkanal)** est entièrement fabriqué en atelier par des artisans avec de la tôle neuve ou récupérée. Il utilise du bois ou du charbon de bois. Il a une durée de vie moyenne de deux ans.
- **Le foyer amélioré métal-céramique (foyer de type Diambar)** est constitué d'un foyer métallique ayant à l'intérieur une partie en céramique qui permet de conserver au maximum la chaleur. Ce foyer fabriqué en atelier a un rendement énergétique de l'ordre de 50 % et une durée de vie de trois à cinq ans.
- **Le foyer amélioré au gaz butane (GPL).**

### *Le foyer Sakkanal ou Mbana (grand foyer à bois et charbon de bois)*

**Combustible :** bois et charbon de bois.

**Matériaux :** tôle de récupération (fût), peinture.

**Économie par rapport au foyer traditionnel :** 30 % pour le charbon et 40 % pour le bois.

**Producteurs :** ateliers d'artisans tôliers, secteur informel.

**Techniques de construction :** fabrication artisanale traditionnelle, découpage, pliage, rivetage, parfois soudure, etc.

**Système de vulgarisation :** commercialisation par les artisans, les commerçants, les ONG, etc. ; campagne de promotion, formation et suivi des artisans, animation, sensibilisation des groupements féminins (revendeuses), système de cotisation-crédit, publicité dans les médias, contrôle de qualité, suivi-évaluation de la diffusion.

**Particularités :** le foyer a été mis au point par le Centre d'études et de recherches renouvelables (CERER) en 1986. Le Mbana de grande dimension est destiné aux restaurants et aux repas de cérémonie.

**Durée de vie moyenne :** de 18 mois à deux ans, en renouvelant la grille plusieurs fois.

Sources : Mélina Lamouroux, Association Bois de feu (ABF), Nogent-sur-Marne, France (documents).

Voir EnergyPedia (1986).

### *Le foyer Diambar*

**Combustible :** bois et charbon de bois.

**Matériaux :** tôle et céramique, peinture.

**Économies par rapport au foyer traditionnel :** 30 % pour le charbon, 40 à 45 % pour le bois.

**Techniques de construction :** moulage de l'argile, polissage, séchage, cuisson, travail du métal, assemblage de l'insertion d'argile et du corps du foyer, méthodes industrielles, semi-industrielles ou artisanales.

Océans, mangroves et ressources marines :  
Pour une filière de pêche artisanale durable en zone humide

**Producteurs:** potiers, artisans, ferrailleurs, secteur informel.

**Système de diffusion:** commercial.

Voir PERACOD (2011).

### *Le foyer amélioré au gaz butane*

**Combustible:** GPL.

**Matériaux:** tôle neuve de 1 mm à 1,5 mm, 0,8 mm à 1 mm.

**Techniques de construction:** Blip Sahel et Bugunana ; découpage, pliage, soudure et peinture. Bugunana (brûleur) : fonte de l'aluminium, montage et tournage, production locale.

**Rendement thermique (en laboratoire):** Blip Sahel, 44 % ; Bugunana, 58 %.

**Particularités:** la subvention des foyers était financée par le Programme régional Gaz butane (PRG), lancé en 1989 par le FED/CILSS et arrêté en 1994. Le type de foyer Blip Sahel est diffusé dans d'autres pays de la région.

### **La mise en place de la boutique énergie**

Comme suite à une première rencontre avec la coopérative des femmes de Djirnda lors de la mission de collecte de données, une deuxième rencontre a été réalisée pour comprendre la structure de la coopérative, son mode de fonctionnement et son mode opératoire.

Lors de cet échange, un débat sur l'idée d'une boutique énergie et la mise en route d'un mécanisme financier autogéré par les femmes a été lancé.

Les conclusions de cette rencontre ont permis de mettre en œuvre les axes de développement et les contours du fonctionnement d'une boutique énergie :

1. Mettre en place une banque autogérée avec fonds d'impulsion. Le crédit est destiné aux activités de pêche durable, à la transformation, à l'achat de filets de pêche réglementaires et de fours améliorés.
2. Professionnaliser la coopérative des femmes grâce à la formation du bureau de direction en dynamique organisationnelle et du bureau de direction en gestion (GERME).
3. Mettre en place une unité de gestion de la boutique énergie et de la banque autogérée.
4. Faire un suivi rapproché des activités de la boutique énergie.
5. Améliorer la visibilité commerciale de la boutique énergie.

La mise en œuvre concertée avec les futures actrices du projet permet d'assurer sa pérennité grâce à leur acceptation et à leur implication.

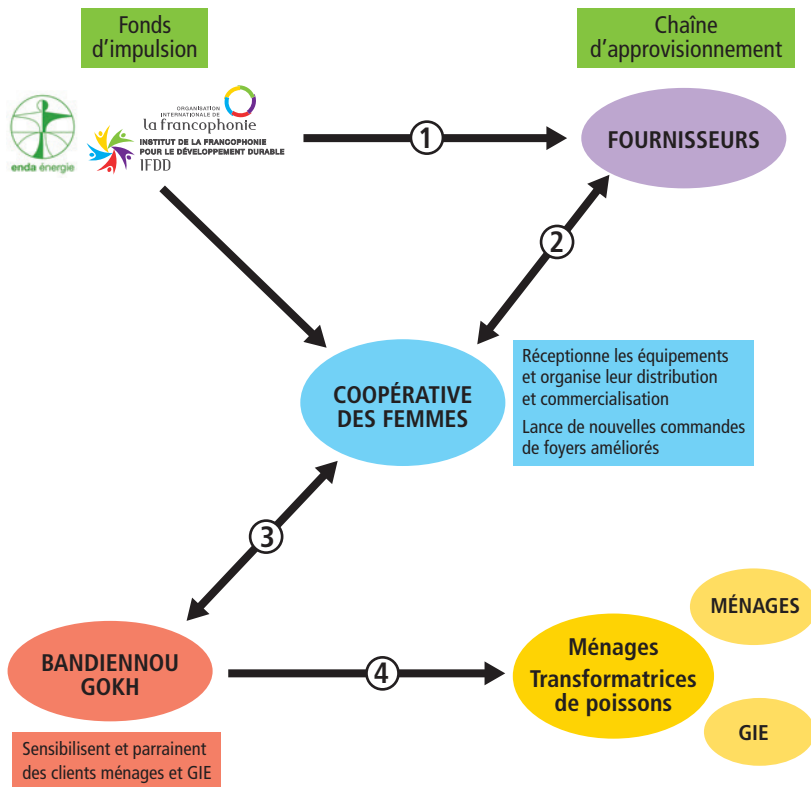
## Le fonctionnement de la boutique énergie

La boutique énergie est une propriété de la Coopérative des femmes transformatrices de poisson de Djirnda, qui en assure le contrôle par l'entremise de son conseil d'administration, lequel confie la gestion de la boutique à une personne tierce liée par un contrat de performance.

Il s'agit ici de déployer une entreprise sociale, dotée d'un statut juridique et gérée par ses membres, qui en seront aussi les bénéficiaires. Un modèle d'affaires a été réalisé pour définir les investissements, les charges d'exploitation et le besoin.

Le système de fonctionnement de la boutique s'appuie sur le tissu social local, notamment avec l'implication des **Badiennou Gokh**, des relais villageois ou leaders d'opinion qui s'occupent du service public. Le rôle des Badiennou Gokh auprès de la population est ainsi optimisé pour sensibiliser les utilisateurs et répondre à leurs demandes.

### Schéma de fonctionnement de la boutique énergie



### *L'instrument d'intervention : le ticket ou la fiche vd'accès*

Le ticket ou la fiche d'accès :

- constitue une fiche de commande à renseigner par les Badiennou Gokh et un instrument de sensibilisation et de parrainage ;
- caractérise l'identité du client et la date d'engagement ;
- définit le type de foyer demandé ;
- indique le montant de l'avance et le délai de recouvrement du solde.

### *Les rôles des parties prenantes (commune de Djirnda)*

#### → **Enda Énergie :**

- facilite, au moyen d'un fonds d'impulsion, l'approvisionnement initial en foyers de cuisson auprès des fournisseurs d'équipements de cuisson propres ;
- facilite le mécanisme de déploiement des foyers de cuisson propres ;
- assure le renforcement des capacités des bénéficiaires ;
- met des outils de gestion à la disposition des membres de la coopérative ;
- suit le taux de pénétration des foyers et la dématérialisation des fiches à travers un tableur Excel simple.

#### → **Le fournisseur – fabricant de foyers améliorés et au gaz butane :**

- fournit les foyers de cuisson ;
- sensibilise la clientèle à l'usage ;
- reçoit la commande à l'avance pour commencer la fabrication des foyers améliorés ;
- livre les foyers améliorés dans un délai maximal de trois semaines ou un mois, en fonction de la quantité commandée ;
- respecte les délais de livraison retenus lors de la commande.

#### → **La coopérative des femmes de Djirnda :**

- réceptionne les équipements et organise leur distribution et leur commercialisation ;
- gère les stocks du magasin ;
- organise des réunions d'évaluation.

Les gérants du dépôt remettent aux Badiennou Gokh des tickets inactifs pour chaque village, étudient les tickets actifs, débloquent la commande des équipements et retournent les tickets à Enda après livraison des équipements aux Badiennou Gokh.

Pour ce qui est du gaz de pétrole liquéfié (GPL), les boutiquières l'achètent en gros aux dépôts de la coopérative et doivent le revendre au même prix que les Badiennou Gokh.

En outre, pour faciliter l'accès des ménages au GPL, le dépôt peut le vendre au détail. La coopérative doit organiser des réunions d'évaluation tous les deux mois.

→ **Les Badiennou Gokh :**

- formulent des demandes de foyers améliorés à la coopérative ;
- sensibilisent et parrainent des clients ménages et GIE ;
- renseignent les fiches auprès des ménages et GIE transformateurs sous forme de souscription à un type de foyer de cuisson donné ;
- remettent les fiches renseignées à la coopérative pour qu'elle prépare une nouvelle commande.

L'organisation de la commercialisation et la répartition des Badiennou Gokh se font selon la taille des villages.

*Tarifs appliqués*

Les tarifs appliqués pour les foyers améliorés sont les suivants :

→ **Foyer Sakkanal**

- 10 kg : 6 000 FCFA
- 7 kg : 4 500 FCFA

→ **Foyer Diambar**

- 10 kg : 8 500 FCFA
- 7 kg : 6 000 FCFA
- 3 kg : 5 000 FCFA
- 2 kg : 3 000 FCFA

→ **Le prix unitaire des foyers à gaz butane a été fixé à 18 500 FCFA**

→ **La fixation du prix de recharge de la bonbonne de gaz de 9 kg**

Le coût d'achat de la recharge d'une bonbonne de gaz s'élève à 5 250 FCFA. Il se présente comme suit :

- Coût de la recharge d'une bonbonne de gaz : 4 750 FCFA
- Coût de transport du fournisseur à l'embarcadère de pirogue : 150 FCFA
- Coût de transport en pirogue de l'embarcadère de départ à Djirnda : 250 FCFA
- Coût de transport de l'embarcadère de Djirnda à la boutique énergie : 100 FCFA

Après concertation avec le groupement des femmes, l'option de paiement choisie est le paiement comptant du coût global du foyer à la réception.

Cette option a été retenue, car le paiement comptant présente moins de risque, pas de crédit en souffrance et moins d'effort de recouvrement, même si sa marge brute par unité (750 FCFA) est peu élevée.

### → La répartition des revenus

Les bénéfices sont répartis sur la base de la marge rapportée au chiffre d'affaires.

## Les résultats techniques et financiers

La boutique a permis de diffuser, en deux vagues (2018 et 2019), **823 foyers améliorés et 450 foyers au GPL** aux 823 femmes de la localité et aux membres de la Coopérative de femmes transformatrices de poisson de Djirnda pour lutter contre la coupe abusive de la mangrove à des fins de bois énergie et l'exploitation anarchique de la mangrove, et pour soutenir l'optimisation de l'utilisation du bois des mangroves de même que les modalités d'autofinancement des sources d'énergie de substitution dans une approche marché.

Une étude a démontré que cette boutique énergie a permis de réduire des deux tiers la consommation de bois de mangrove dans la localité.

Les foyers améliorés permettent de réduire de 30 à 45 % la consommation de combustible (bois de mangrove, provenant essentiellement de l'AMP du Gandoul) par rapport aux foyers traditionnels et de réduire les émissions de fumée et de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) dans l'atmosphère. L'usage des foyers améliorés permet de préserver l'écosystème de mangrove et donc les ressources halieutiques qui y vivent, mais également de réduire les risques sanitaires liés à la fumée dégagée par le foyer traditionnel.

## Conclusion

La mise en place de la boutique énergie dans la commune de Djirnda a permis d'expérimenter un nouveau paradigme dans la stratégie de diffusion des foyers améliorés, basée sur une démarche participative et une vision systémique de la filière.

La démarche, qui se veut inclusive, a permis de remplir les objectifs suivants :

- Améliorer les conditions de vie et de travail des transformatrices.
- Remettre ces actrices au cœur des décisions liées à leur économie.
- Sensibiliser la population sur des sujets liés à la préservation de l'environnement dans le cadre de la pêche.
- Développer des conditions pérennes de création d'emplois et de revenus.
- Réaliser des économies de bois et préserver des mangroves.

Elle s'inscrit ainsi comme un élément nécessaire du projet, qui permet d'articuler le renforcement des capacités et les opérations de maîtrise des outils de production de la pêche.

## **L'accompagnement à la commercialisation des produits**

En plus d'apporter une aide technique dans le cadre du projet de boutique énergie, le projet de pêche durable dans la communauté de Djirnda accompagne les transformatrices de la communauté en vue d'une meilleure commercialisation des produits halieutiques.

### **Objectif et problématique**

Dans la communauté de Djirnda, l'activité de transformation des ressources halieutiques est un secteur très majoritairement féminin. Ces femmes, victimes de la raréfaction des ressources et de l'expropriation de leur secteur voient leur situation se fragiliser de plus en plus et leurs ressources financières décroître.

Plus spécifiquement, les transformatrices manquent de compétences pour valoriser leurs produits finis et subissent les conséquences de l'enclavement des îles, qui les empêche de faire connaître leurs produits et de les écouler auprès de consommateurs.

Pour faire face à ces enjeux, l'appui à la commercialisation et la formation des femmes sur des aspects de marketing ont été confiés à une entreprise externe.

### **Description de la mission**

Sooretul, une entreprise de promotion et de distribution numériques de produits agro-alimentaires et cosmétiques issus de l'agriculture locale, a lancé la première plateforme numérique dédiée à la commercialisation des produits locaux transformés au Sénégal par des femmes. Sooretul a ainsi pris en charge les aspects liés à la commercialisation dans le cadre d'un contrat de prestation de services.

La mission de Sooretul comporte les volets suivants :

#### **1. Concevoir le conditionnement des produits**

Plusieurs consommateurs rejettent les produits à cause de l'image que renvoie la présentation de leur conditionnement, un élément essentiel pour renforcer le discours commercial et changer la perception commune en défaveur de la vulgarisation du « consommer local ». Il importe donc d'appuyer les GIE dans la mise aux normes des emballages en créant une marque commune et des étiquettes contenant toutes les informations sur le produit, la provenance, l'autorisation de fabrication et le code-barres. L'achat d'un premier lot d'emballages permet de faciliter les charges aux PME et leur donne une occasion d'obtenir des emballages de bonne qualité. Une fois le premier lot vendu, l'achat d'un deuxième lot d'emballages est autofinancé par les premières ventes. L'accompagnement de Sooretul est orienté sur la recherche d'emballages appropriés et la conception et l'impression des étiquettes.

## 2. Référencer les produits sur la plateforme de vente

L'équipe s'entretient avec les GIE ou les responsables de la plateforme des femmes pour présenter les nouveaux emballages et étiquettes, ainsi que les principes de la collaboration, et pour réaliser des séances de photographie des produits. Le catalogue des produits référencés est défini, ainsi que le prix de cession et de vente. Les modalités de transport et de gestion des commandes au niveau du GIE sont aussi clarifiées pour faciliter la coordination. Des situations dans le lieu de travail sont mises en exergue afin de préparer une présentation unique des femmes et de leur histoire.

## 3. Créer la boutique en ligne des GIE de femmes et une campagne de communication

Sooretul crée un support de communication pour promouvoir les produits et atteindre le nombre de clients ciblé. L'accent est aussi mis sur la création de vidéos promotionnelles du produit et des femmes, afin de leur donner plus de visibilité. La campagne de marketing communication tourne autour de ces vidéos et d'un engagement des consommateurs.

## Les résultats attendus

Les femmes de la communauté rurale de Djirnda peuvent alors accéder à un nouveau type de marché et de clients, puisque les produits seront mieux présentés et valorisés. Elles ont ainsi plus de revenus et peuvent accroître et améliorer leur production. Les procédés de transformation, d'hygiène et de qualité sont aussi vérifiés et validés.

## Les sessions de renforcement des capacités

Pour chaque étape du volet production du projet de pêche durable à Djirnda, des actions d'accompagnement ont été déployées afin de renforcer les capacités des acteurs de la commune, qu'il s'agisse des pêcheurs ou des transformatrices, comme de l'ensemble des acteurs ciblés qui occupent une responsabilité spécifique dans la gestion des aires protégées du delta du Saloum.

Nous reviendrons ici sur deux expériences emblématiques d'amélioration des compétences : le **renforcement des acteurs dans les gestions de reproduction des petits pélagiques** et la **formation des services techniques en analyse de la vulnérabilité des sites marins**.

### L'atelier de renforcement en gestion des sites de reproduction de petits pélagiques

L'atelier a eu lieu les 12 et 14 février 2020 auprès de l'ensemble des acteurs occupant une responsabilité spécifique dans la gestion des aires protégées du delta du Saloum.

#### Objectifs

L'objectif général de la formation était d'améliorer les compétences des acteurs de gestion des AMP du Sénégal pour une gestion efficace des sites critiques et une exploitation durable des petits pélagiques dans les AMP.

Il s'agissait plus spécifiquement :

- de renforcer les compétences des acteurs quant aux approches de conservation et à la gestion multiacteurs des ressources naturelles et des ressources halieutiques des sites de reproduction ;
- de connaître le fonctionnement et la reproduction des pélagiques et les approches de gestion favorable à leur pérennisation ;
- d'informer sur de bonnes pratiques de gestion des AMP et sur le processus de mise en place de la réglementation de l'AMP du Gandoul.

### → Le déroulement de la formation

L'atelier s'est ouvert avec les discours du préfet du département de Foundiougne, du représentant de la DAMCP et du coordonnateur local du projet pêche durable. L'intervention de ces acteurs institutionnels et organisationnels est l'occasion de souligner l'enjeu de cette rencontre, qui constitue un cadre de concertation entre agents techniques et acteurs clés dans la gestion des AMP.

### *La présentation du projet pêche durable*

La formation a débuté par la présentation du projet pêche durable dans la commune de Djirnda, comprenant un rappel des objectifs, des résultats attendus et des activités menées au sein de la commune.

Enda Énergie a présenté aux participants les actions envisagées en matière de perspectives, à savoir l'immersion de récifs artificiels, ainsi que la formation sur l'utilisation de l'application Mbaal développée pour une meilleure connaissance de l'AMP du Gandoul, de ses ressources commercialisées et de sa réglementation.

### *La présentation des aires marines protégées et de leur modèle de gestion*

La session de formation avait aussi pour objet de présenter un rappel sur les AMP et la réserve naturelle communautaire de Palmarin, dans le but de sensibiliser les participants aux potentialités qu'elles offrent, notamment sur les plans écologique (conservation de la biodiversité marine et terrestre, rôle de nurserie pour les poissons juvéniles), socio-économique (commercialisation et valorisation des ressources halieutiques, écotourisme) et culturel (site d'amas coquilliers, site Ramsar dans le cas de Palmarin). Les contraintes de gestion des AMP ont aussi été évoquées dans cette introduction à la formation, en particulier les contraintes écologiques (tempêtes, inondations, érosion et ensablement de vasières, etc.).

Les agents ont souligné plusieurs contraintes liées à la gestion de ces aires :

- les tempêtes, les inondations, l'érosion et l'ensablement de vasières, dont la principale cause reste le changement climatique ;
- des incompréhensions dans les rôles définis pour chaque acteur ;
- les statuts et règlements souvent mal adaptés aux réalités socioculturelles de la zone ;

- la problématique de la gestion des déchets;
- l'insuffisance des moyens techniques et financiers pour mener à bien leur mission de surveillance;
- le délabrement des sites écotouristiques.



Présentation du modèle de gestion de l'AMP de Joal-Fadiouth par le président du comité de gestion

### *La formation sur la gestion des sites de reproduction des petits pélagiques*

Cette formation portait sur la reproduction des petits pélagiques et l'approche de gestion de leurs stocks.

#### ➔ Objectifs des sessions de formation

Cette formation dispensée par un spécialiste de l'IUPA s'articulait autour de discussions et de travaux de groupe. Il s'agissait notamment :

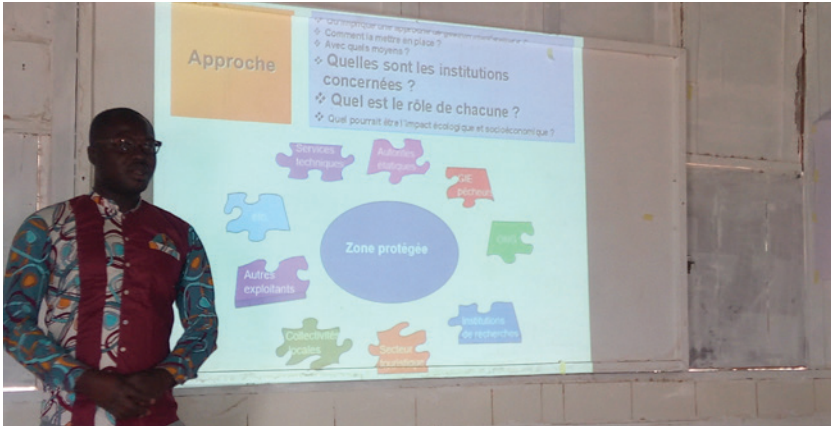
- de définir le concept de sites critiques;
- de déterminer les indicateurs et critères de caractérisation des sites critiques;
- de renseigner sur l'approche de gestion employée par chaque AMP. Pour ce faire, des groupes de travail ont été constitués afin de remplir un tableau renfermant les variables suivantes: le modèle de gestion multiacteurs, les parties prenantes, les ressources en jeu et les modes de gestion.

Plusieurs similitudes ont été notées dans les techniques de gestion :

- le modèle de gestion employé, soit la cogestion, avec la participation des communautés locales à la prise de décision et à la réalisation des activités;

Étude de cas de la mise en œuvre expérimentale d'une filière durable de pêche artisanale dans les îles Saloum

- les parties prenantes citées, qui sont les collectivités locales, l'État, les pêcheurs, les transformatrices, les mareyeurs et les partenaires techniques et financiers ;
- les ressources en jeu, soit les ressources halieutiques, le sable de mer et le bois de mangrove ;
- les modes de gestion, tels que la surveillance participative, la sensibilisation, le suivi écologique et la restauration des écosystèmes.



Formation sur l'approche de conservation de gestion multiacteurs par un spécialiste de l'IUPA



Exposé sur les approches de gestion de l'AMPG par un agent de l'AMP du Gandou

## *La reproduction des petits pélagiques et l'approche de gestion de leurs stocks*

Cette session portait essentiellement sur la bioécologie générale des petits pélagiques.

### → Objectifs de la formation

- Identifier les sites de ponte dans les estuaires.
- Connaître leurs stratégies de reproduction et leur cycle biologique.

Cette formation a permis d'identifier les facteurs menaçant la survie des œufs et des larves et devant être pris en compte dans la gestion de ces sites. Il s'agit notamment de la pollution, de la turbidité de l'eau, de l'eutrophisation du milieu et de l'ensablement des vasières.



Formation sur la reproduction des petits pélagiques et l'approche de gestion de leurs stocks

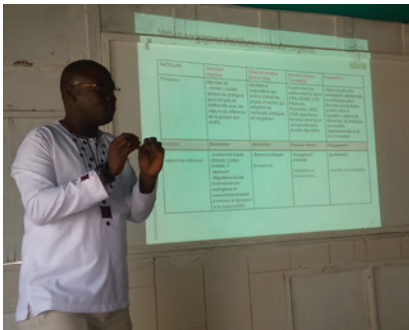
## *La session sur la gouvernance des ressources naturelles dans les AMP*

**Objectif:** former sur la mise en place d'un cadre de gestion concertée au sein des AMP à travers des instruments tels que les lois, codes, chartes et conventions locales qui contribuent à instaurer de bonnes pratiques dans la gestion des ressources.

En outre, les agents ont pu suivre une formation sur la gestion de budget, notamment durant les premières années de gestion, où les recettes et les dépenses doivent être planifiées tout en respectant l'équilibre budgétaire.

Cette formation a été l'occasion de faire remonter les problèmes liés à la gouvernance des ressources au sein des AMP, et plus particulièrement :

- l'absence de plan d'affaires dans les plans d'aménagement et de gestion des AMP, qui est un obstacle à la réalisation de leurs activités ;
- la présence de plusieurs usines de fabrication de farine de poissons dans les zones côtières de pêche, qui constitue une menace pour la durabilité des petits pélagiques ;
- les subventions des moteurs de pirogues par l'État, qui encouragent les pêcheurs à surexploiter la ressource.



Discussions autour du thème de la gouvernance des ressources naturelles dans les AMP

Dans le cadre d'une gouvernance partagée, plusieurs recommandations ont été faites à l'issue de la formation, à savoir :

- la reconversion des pêcheurs dans d'autres activités génératrices de revenus ;
- la concertation entre AMP afin d'uniformiser les règles de gestion et de contrôle ;
- la promotion de la recherche scientifique qui sert d'appui dans la prise de décisions.

### *Le partage d'expériences sur le processus de mise en place du règlement intérieur de l'AMP du Gandoul*

Durant la session de formation, des spécialistes ont parlé du processus de mise en place du règlement intérieur de l'AMP du Gandoul.

Suite à ces présentations, de nombreuses remarques ont été émises. Il a notamment été suggéré :

- de créer un espace de dialogue et de plaider pour une harmonisation des mesures de gestion dans toutes les AMP ;

- de tenir compte des particularités de chaque AMP dans l'élaboration des conventions locales;
- de faire des populations locales des acteurs indispensables dans la prise de décisions;
- de mieux redéfinir le statut réglementaire des écotouristes, qui ne sont pas souvent protégés par la loi;
- de renforcer les mesures relatives à l'extraction de sable marin, une pratique interdite dans le Code de la pêche.

## Planification et méthodologie des formations

### AGENDA

Jour 1			
Heure	Thématique de la session	Intervenant	Modérateur
De 9 h à 10 h	Ouverture	Préfet	
De 10 h à 10 h 30	Pause-café		
De 10 h 30 à 11 h	Présentation du projet Pêche durable suivi d'une discussion	Enda	Préfet
De 11 h à 12 h 30	Présentation des modèles de gestion des AMP (Gandoul, Joal et Sangomar)	Conservateurs des AMP	Enda
De 12 h 30 à 13 h	Discussions	Enda	
De 13 h à 14 h 30	Pause-déjeuner		
De 14 h 30 à 18 h	Module 1: <i>Approches de conservation et de gestion multiacteurs des ressources naturelles et des ressources halieutiques des sites de reproduction</i> suivi de discussions et d'exercices de groupe	IUPA	DAMCP
Jour 2			
Heure	Thématique de la session	Intervenant	Modérateur
De 9 h à 10 h	Module 1: <i>Approches de conservation et de gestion multiacteurs des ressources naturelles et des ressources halieutiques des sites de reproduction</i> suivi de discussions et d'exercices de groupe	IUPA	DAMCP
De 10 h à 10 h 30	Pause-café		
De 10 h 30 à 13 h	Module 2: <i>Reproduction des pélagiques et approches de gestion de leurs stocks</i> suivi de discussions et d'exercices de groupe	IUPA	DAMCP
de 13 h à 14 h 30	Pause-déjeuner		
De 14 h 30 à 18 h	Module 2: <i>Reproduction des pélagiques et approches de gestion de leurs stocks</i> suivi de discussions et d'exercices de groupe	IUPA	DAMCP

Étude de cas de la mise en œuvre expérimentale  
d'une filière durable de pêche artisanale dans les îles Saloum

<b>Jour 3</b>			
<b>Heure</b>	<b>Thématique de la session</b>	<b>Intervenant</b>	<b>Modérateur</b>
De 9 h à 10 h 30	Les bonnes pratiques de gestion des AMP et le processus de mise en place de la réglementation de l'AMPG	DAMPC	Service de pêche de Foundiougne
De 10 h 30 à 13 h 30	Répliquabilité et déploiement des bonnes pratiques de gestion. Planification des interventions	Enda	Service de pêche de Foundiougne
De 13 h 30 à 15 h	Pause-déjeuner		
De 15 h à 16 h	Clôture		

La formation s'est déroulée en deux sessions, selon le calendrier ci-dessous.

<b>Horaire</b>	<b>Thème développé</b>	<b>Démarche utilisée</b>	<b>Contenu</b>
Jour 1	Approches de conservation et de gestion multiacteurs des ressources naturelles et des ressources halieutiques des sites de reproduction	Présentation de diapositives	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition de la notion de site critique</li> <li>• Indicateurs et critères de caractérisation des sites critiques</li> <li>• Importance et enjeux des sites critiques</li> <li>• Ce qu'implique une approche de gestion multiacteurs.</li> </ul>
De 16 h à 18 h 30		Travail de groupe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les participants sont organisés en groupes par AMP pour élaborer une brève présentation sur les notions suivantes : le modèle de gestion en vigueur au sein de leur aire protégée, les différentes parties prenantes, les ressources en jeu et les modes de gestion.</li> </ul>
Jour 2	Reproduction des pélagiques et approches de gestion de leurs stocks	Travail de groupe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation des différents exposés par les représentants des 4 AMP</li> <li>• Discussion sur les performances de chaque modèle</li> </ul>
De 9 h à 10 h 30		Présentation de diapositives	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Étapes de la reproduction des poissons (gamétogenèse, ponte)</li> <li>• Stratégies de reproduction des petits pélagiques</li> <li>• Pérennisation des stocks de petits pélagiques</li> </ul>
De 10 h 30 à 13 h			
De 14 h 30 à 18 h		Discussion/débat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le rôle de la remontée d'eau et du plateau continental pour la reproduction des espèces pélagiques</li> <li>• Les différents succès obtenus dans chaque AMP grâce à la mise en œuvre d'un projet de développement</li> <li>• Les connaissances acquises dans le cadre de cette formation</li> </ul>

Pour chaque module développé, la formation s'est déroulée selon différentes démarches, soit à l'aide de diaporamas PowerPoint et sous forme de travail de groupe suivi d'échanges interactifs.

La présentation en diaporama était consacrée aux notions théoriques, afin d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des participants et de susciter le partage d'expériences concernant leurs modèles de gestion dans les AMP.

### *Contenu de la formation*

#### **Module 1 : « Approches de conservation et de gestion multiacteurs des ressources naturelles et des ressources halieutiques des sites de reproduction »**

La notion de site critique a été discutée, sur la base de la définition proposée lors de l'atelier régional du Réseau régional d'aires marines protégées en Afrique de l'Ouest (RAMPAO) (2018) sur l'identification des sites critiques pour les petits pélagiques en Afrique de l'Ouest. Les participants ont ensuite discuté, toujours sur la base de cet atelier, des indicateurs et critères de caractérisation des sites critiques pour les petits pélagiques.

Différents critères ont été listés par les participants, dont la présence de géniteurs en phase de ponte, la présence d'œufs et de larves de poissons, l'abondance de juvéniles, l'effort de pêche, ainsi que les engins et techniques de pêche utilisés.

Par ailleurs, la notion d'approche de gestion multiacteurs a été abordée avec les questions suivantes : Qu'implique ce type d'approche ? Comment la mettre en place ? Avec quels moyens ? Quelles sont les institutions concernées ? Quel est le rôle de chacune ? Quel pourrait être l'impact écologique et socio-économique ?

#### **Module 2 : « Reproduction des pélagiques et approches de gestion de leurs stocks »**

Deux points principaux ont été examinés :

- la stratégie de reproduction des petits pélagiques, consistant en un mode de reproduction par dispersion, une absence de soins parentaux et des pontes multiples ;
- la pérennisation des petits pélagiques, abordée sous forme de discussion impliquant tous les participants.

À la fin de chaque présentation, une séance d'échanges et de débat est ouverte pour des questions et des orientations.

### *Les résultats*

L'atelier de formation a permis une mise à niveau des connaissances sur le fonctionnement des petits pélagiques et de leurs sites de reproduction ainsi que sur les bonnes pratiques de la gouvernance partagée des ressources.

La rencontre a aussi permis de mettre en évidence de nombreuses recommandations, notamment celle de renforcer le cadre institutionnel et réglementaire relatif à la gestion des ressources halieutiques et de promouvoir le dialogue interacteurs.

Au total, 26 acteurs des AMP (du Gandoul, de Bamboung, de Sangomar et de Joal-Fadhiout), de la réserve naturelle communautaire de Palmarin, de la réserve de biosphère du Delta du Saloum, des Services des eaux et forêts et de pêche de Foundiougne, des écogardes et des membres du CLPA de Djirnda ont pris part à cette formation en techniques et approches multiacteurs de gestion concertée des ressources et des sites de reproduction des espèces halieutiques.

Les méthodes pédagogiques et le contenu de la formation ont été jugés satisfaisants par les participants. En effet, au-delà de leur apport en termes de connaissance des sites critiques et de meilleure compréhension des stratégies de reproduction des petits pélagiques, les idées développées au cours de cette formation sont également d'un grand intérêt pratique ou applicables dans les processus de gestion efficace des ressources halieutiques au sein des aires marines protégées du Sénégal.

## Conclusions

Au terme de la formation, les résultats de discussions ont montré **l'importance de prendre en considération les premiers stades de vie des petits pélagiques ainsi que la maturité sexuelle des géniteurs en relation avec les paramètres environnementaux afin d'aboutir, au sein des AMP, à des plans d'aménagement adéquats.**

Au nombre des dispositions à prendre pour la gestion de ces stocks, il a été retenu de diminuer l'effort de pêche, de protéger les frayères, d'appliquer le repos biologique et, selon le contexte de chaque AMP, de permettre à la communauté **de développer des stratégies de gestion souples et créatives qui répondent aux besoins des populations et aux conditions locales, d'appliquer un processus de gestion autonome plus ouvert et transparent, de minimiser les conflits sociaux et de maintenir la cohésion sociale.**

Ces deux journées de formation ont ainsi permis d'uniformiser les pratiques des acteurs agissant dans différentes AMP. Ces professionnels s'avèrent le plus souvent les premiers contacts techniques de la population et encadrent les activités sur le terrain. Mettre à niveau ces acteurs sur des techniques de gestion concertée des ressources halieutiques est ainsi primordial dans le cadre de la mise en place d'un projet de pêche durable dans la région. De plus, l'atelier est l'occasion de sensibiliser les participants aux nouveaux outils législatifs comme le règlement intérieur des AMP et de faire émerger les problématiques auxquelles les populations et les cadres de gestion des AMP sont confrontés, dans une approche du bas vers le haut.

## L'application mobile

Afin d'accompagner les populations dans la gestion durable de leurs ressources halieutiques, le projet a ciblé la production d'un outil numérique de suivi et de contrôle des volumes de stock de poissons dans l'AMP du Gandoul et dans la commune de Djirnda, appelé Mbaal (« pêche » en langue locale).

## Objectif

L'objectif général du développement de l'application mobile reste de mettre en place un système de suivi-évaluation numérique orienté impacts et permettant de noter les changements quantitatifs et qualitatifs opérés dans l'évolution des ressources et les stock de poisson disponibles (volume des débarquements).

Cette application, développée par l'entreprise Sooretul, renseigne ainsi sur le volume et l'évolution des stocks de poisson, sur les zones de fermeture et d'ouverture à l'exploitation et sur les prix du poisson par catégorie d'espèces dans la zone.

Elle permet plus particulièrement :

- de géolocaliser sur une carte numérique l'ensemble des mesures de gestion et de sauvegarde des ressources retenues dans le règlement intérieur de l'AMP du Gandoul (zone de protection intégrale, zone de repos biologique, exploitation autorisée) ;
- d'alerter sur les conditions météorologiques ;
- de renseigner en temps réel sur les prix des produits halieutiques (prix des poissons frais et séchés, des mollusques et des crevettes).

L'application mobile permettra aux 976 pêcheurs et 680 exploitants de crevettes (CLPA), de même qu'aux instances de contrôle et de gestion (AMP, Eaux et Forêts), de connaître et d'identifier les mesures de gestion et de sauvegarde relatives aux zones de protection intégrale ou partielle, aux périodes de repos biologique et aux espèces halieutiques selon leur taille, leur catégorie et leur vulnérabilité.



## Mbaal (accès anticipé)

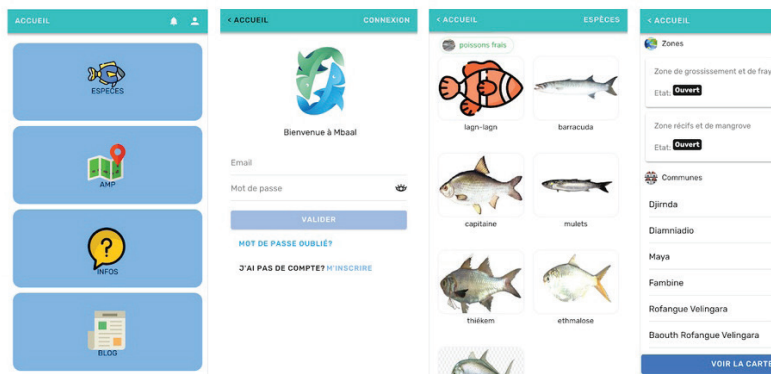
Direction des Aires Marines Protégées (DAMPC) Productivité

Tous

ⓘ Cette application est en cours d'élaboration et peut être instable.

ⓘ Cette application est compatible avec votre appareil.

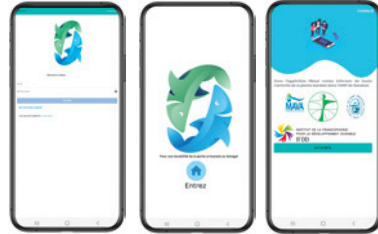
Installée



### Description des fonctionnalités

Après téléchargement de l'application sur la page de Google Play Store, l'utilisateur est invité à créer un compte ou, s'il est déjà enregistré, à se connecter.

### Présentation de l'application



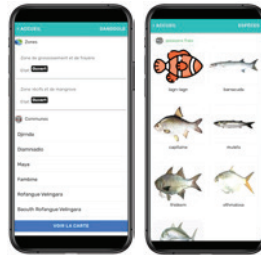
L'application propose ensuite un écran avec quatre modules :



Les deux premiers modules sont destinés aux principales fonctionnalités de l'application :

**Espèces :** Renseigne sur le prix des produits halieutiques de la zone (prix en temps réel des poissons frais et séchés, ainsi que des mollusques et crevettes).

**AMP :** Permet de géolocaliser sur une carte numérique l'ensemble des mesures de gestion et de sauvegarde des ressources retenues dans le règlement intérieur de l'AMP du Gandoul ainsi que d'informer sur les conditions météorologiques.



**Blogue :** La partie blogue rassemble des informations et des articles pour favoriser l'information sur les grands axes du projet de pêche artisanale durable.



## Résultats et conclusions

L'application numérique pour le suivi et la gestion des ressources halieutiques et marines dans l'AMP du Gandoul a été développée et est accessible par mobile via Google Play Store : <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tonux.enda>.

L'application a été partagée avec les pêcheurs, les services techniques et administratifs ainsi qu'avec les autres partenaires au développement de la localité (service Pêche, Eaux et Forêts, préfecture, conseil municipal et départemental, ARD de Fatick, etc.).

Après la finalisation de l'application, une formation à destination des communautés locales sera organisée.

À noter que les acteurs locaux à qui l'application est destinée ont participé activement au recensement des zones et des mesures de gestion retenues dans le règlement intérieur de l'AMP du Gandoul et renseignées dans l'application.

La formalisation de l'ensemble des mesures de gestion a donné lieu à l'organisation d'un atelier de prévalidation et de validation auprès de la population locale (voir la section « Le volet réglementation »). Par la suite, des descentes sur le terrain, réalisées avec le concours de personnes-ressources désignées par les villageois, ont eu lieu afin de baliser le projet de réglementation ainsi que de recenser les données nécessaires à la conception de l'application mobile, notamment la partie relative aux AMP.

Cette approche a permis de mutualiser les actions autour du règlement intérieur de l'AMP : l'action de balisage a servi à la fois à en formaliser les contours et à renseigner un outil numérique de renforcement des capacités et de préservation de l'environnement.

## **Le renforcement de la sensibilisation, le plaidoyer et le soutien à la recherche-développement**

En marge des activités de production et de formation, d'autres dispositifs ont permis d'accompagner les acteurs du projet dans leur mise en place d'un projet de pêche durable.

Il s'agit essentiellement d'actions de sensibilisation et de plaidoyer, de la production de ressources techniques et documentaires, et d'un soutien à la R-D sur la pêche durable.

### **Le renforcement de la sensibilisation**

Une grande partie du projet de pêche durable repose sur la formation et la montée en compétence des acteurs par des rencontres, des ateliers et des sessions de formation.

En marge de ces activités impliquant l'ensemble des acteurs du projet, des actions de sensibilisation ont été lancées pour renforcer la sensibilisation et le plaidoyer sur la durabilité de la pêche artisanale.

## Une émission de radio

En mars 2020, une émission de radio sur le règlement intérieur de l'AMP a ainsi été organisée. L'émission a servi de caisse de résonance pour revenir sur le règlement, mais aussi sur les mesures de protection contre la COVID-19, notamment la sensibilisation des gestionnaires des débarcadères et des pêcheurs-piroguiers.

## Un webreportage

Un reportage vidéo a été consacré à l'initiative du projet de pêche durable. Intitulé « Au Sénégal, restaurer les écosystèmes marins pour que l'espoir renaisse aux îles Saloum », ce reportage a été réalisé par Médiaprod avec la collaboration de l'IFDD, d'Enda Énergie et de la fondation MAVA. Ce reportage est accessible en ligne sur le site de l'initiative Objectif 2030, la plateforme de formation en ligne de l'IFDD.

Créer un compte Connexion Objectif 2030

Formation Actions Information

INSTITUT DE LA FRANCOPHONIE  
POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE  
IFDD

la francophonie

Objectif 14 : Océans, mers et ressources marines

**Reportage : Au Sénégal, restaurer les écosystèmes marins pour que l'espoir renaisse aux îles Saloum.**

Le projet mis en oeuvre par Enda Énergie vise à établir une filière durable de pêche artisanale, garantissant la pérennité des stocks pour les générations futures, participant à la sécurité alimentaire de la région, assurant des emplois décents et des revenus durables.

A Djirnda, une commune rurale des îles Saloum au Sénégal, les populations insulaires gagnent principalement leur vie à travers l'exploitation des ressources halieutiques. Mais au fil des ans, l'augmentation de l'effort de pêche et la surexploitation des ressources marines, avec la coupe abusive du bois de mangrove pour couvrir les besoins énergétiques nécessaires à la transformation des produits halieutiques, ont eu des effets écologiques et socio-économiques néfastes, tant sur la biodiversité que sur les populations insulaires qui en dépendent. Les écosystèmes marins se dégradent fortement, le poisson disparaît progressivement et le désespoir s'installe au sein de la population, particulièrement chez les femmes et les jeunes. Ce projet financé par la Fondation Mava a été mis

Le webreportage revient sur une grande partie des axes développés dans le projet, en particulier les opérations techniques du volet production du projet (reboisement de la mangrove, immersion de récifs) ainsi que la boutique énergie. La vidéo, également présente sur la page du projet de Djirnda de la plateforme Objectif 2030, a été partagée sur les réseaux sociaux de l'initiative, notamment la page Facebook d'Objectif 2030 (plus de 40 000 abonnés).

Ce webreportage figure également sur la page dédiée au projet sur la plateforme Objectif 2030 comme illustration de l'ODD 14.

Un article a été dédié au projet dans les pages de *Méditerranée*, un système d'information mondial francophone pour le développement durable, sous le titre « Une filière durable de pêche artisanale aux îles du Saloum », et publié le 27 août 2020.

Océans, mangroves et ressources marines :  
Pour une filière de pêche artisanale durable en zone humide



**média/terre**  
LE SYSTÈME D'INFORMATION MONDIAL FRANCOPHONE  
POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

POSTER UNE DÉPÊCHE AGENDA DOSSIERS DÉPÊCHES VIDÉOS PARTENAIRES MEMBRES

### Une filière durable de pêche artisanale aux îles du Saloum

Alépin



Depuis deux ans, l'IFDD et Enda Énergie mettent en œuvre un projet dans la commune de Djirnda, dans les îles du Saloum au Sénégal, qui apporte la preuve qu'il est possible de concilier intérêts socio-économiques des acteurs et exigences de préservation de l'écosystème.

Dans cette commune abritant 11 villages et 17000 habitants, les ressources halieutiques représentent la principale source de revenus. Seulement, la surpêche et la destruction de la mangrove ont des impacts négatifs sur la biodiversité et les populations insulaires.

## Vidéo pour les réseaux sociaux

Une vidéo de 4'34 minutes, intitulée « Au Sénégal la pêche durable sauve la biodiversité » a été réalisée. La vidéo utilise les derniers standards des vidéos destinées aux réseaux sociaux (message condensé, lisible en surimpression sur les images) pour un meilleur impact.

La vidéo revient sur l'importance du rôle des mangroves dans le monde et sur la stratégie employée pour mettre en œuvre la filière de pêche durable à Djirnda. Elle cite les principales actions du projet de développement (replantation des mangroves, immersion des récifs, mise en place d'un règlement au sein de l'AMP et d'une boutique énergie).

La vidéo a été partagée sur les réseaux sociaux de l'initiative Objectif 2030 et diffusée par mail et via réseaux sociaux à des journalistes et influenceurs dans le secteur de l'écologie.

## La recherche-développement autour de la pêche artisanale durable

Le projet a fait l'objet d'une thèse de doctorat à l'IUPA: *Évaluation des stocks et des pratiques d'ensemencement d'arches (Senilia senilis) dans les vasières de l'aire marine protégée (AMP) de Gandoul (Commune de Djirnda, Sénégal)*, par **Coumba Sambé Marie Madeleine Ngom**, avec un financement interne de l'IUPA.

En partenariat avec la fondation MAVA, l'IFDD a offert trois bourses de recherche universitaire aux étudiants de l'Institut des sciences environnementales (ISE) de Dakar (Sénégal). L'une d'entre elles a ainsi été attribuée à **Ibrahima Ndiaye**, pour son stage sur le thème « Contribution à l'analyse du cadre juridique et institutionnel en vigueur

dans l'Aire marine protégée du Gandoul dans le delta du Saloum, du Sénégal». À l'issue de ce stage, Ibrahima Ndiaye a publié un article scientifique sur le thème « Plaidoyer pour la valorisation des conventions locales pour une bonne gestion des zones humides : cas de l'Aire marine protégée du Gandoul dans le delta du Saloum ».

Comme pour les autres axes du projet, le volet « accompagnement des acteurs » s'est construit autour d'une concertation avec les populations, dans une approche du bas vers le haut.

Cette concertation a eu lieu lors des étapes préliminaires du projet (lors de l'EDR), mais aussi à chaque étape de formation (ateliers, débats, échanges, etc.). Cet accompagnement des acteurs du projet de pêche durable à Djirnda a donné lieu à la création d'outils d'amélioration de la production (boutique énergie, application mobile de gestion des ressources) et d'outils de formation (session de renforcement des capacités), toujours dans une approche multifactorielle et en impliquant tous les acteurs de la chaîne de production de l'économie halieutique de la communauté de Djirnda.

Ce volet d'accompagnement a également joué un rôle important de sensibilisation et de réflexion autour du troisième grand axe du projet et son pendant institutionnel : le renforcement des outils réglementaires autour de la pêche durable.

## Le volet réglementation

### Le renforcement des outils réglementaires

Dans la partie de cet ouvrage dédiée au cadre institutionnel et à la gouvernance de la région, nous rappelons que la création des AMP correspond à un besoin de se doter d'un outil de protection au service de l'écosystème et d'une gestion plus durable des pêcheries au Sénégal.

Comme nous l'avons cité précédemment, cette mise en place d'AMP « permet de limiter, d'interdire ou de contrôler d'une autre façon les schémas d'utilisation et l'activité humaine à travers un ensemble structuré de droits et de règles » (Pomeroy, Parks et Watson Lani, 2006).

Ces outils réglementaires sont devenus nécessaires pour équilibrer les échanges entre la gouvernance par « le haut » de l'État et le fonctionnement naturel basé sur les traditions.

Bien que nécessaires, ces outils réglementaires affichent encore de nombreuses défaillances dans le cadre institutionnel et réglementaire relatif à la gestion des ressources halieutiques.

Ces défaillances ont particulièrement été mises au jour lors des sessions de consultation des populations actives dans les activités halieutiques sur le territoire de l'AMP du Gandoul. Elles concernent les points suivants :

- **la non-application de la réglementation par les autorités et les professionnels** en raison de la trop grande légèreté des sanctions ;

Océans, mangroves et ressources marines :  
Pour une filière de pêche artisanale durable en zone humide

- **L'ignorance des dispositions du Code de la pêche** et la **récurrence des arrangements à l'amiable**, qui favorise le sentiment d'impunité;
- **L'absence de système de contrôle;**
- L'incohérence entre les divers ministères vis-à-vis des politiques de pêche (par exemple la commercialisation du filet monofilament, interdit par le Code de la pêche, n'est pas sanctionnée par le ministère du Commerce).

Pour faire face à ces enjeux, le projet de pêche durable de Djirnda a prévu le renforcement de deux principaux outils réglementaires : **le règlement intérieur de l'AMP du Gandoul** et le **plan communal de Djirnda**, qui intègre les aspects de durabilité de la pêche artisanale.

## **L'avant-projet de règlement intérieur de l'AMP du Gandoul**

### **Objectif**

L'objectif de cet avant-projet de règlement intérieur de l'AMP du Gandoul vise à mettre en place **un outil de conservation de la biodiversité marine et côtière**, dans une perspective de développement socio-économique durable des communautés locales du Gandoul et en prenant en compte les défis décrits ci-après.

### **Le contexte local**

Dans la commune de Djirnda, la pêche artisanale est confrontée à de multiples enjeux, notamment l'absence d'une réglementation locale appropriée par les acteurs locaux, la faible capacité technique, organisationnelle et financière des pêcheurs et des transformateurs, les techniques de pêche non durables, le non-respect des périodes de repos biologique, la coupe abusive de la mangrove, la pêche et la cueillette désorganisées et précoces des produits halieutiques, et l'absence d'une stratégie de cogestion efficace et rentable des espaces naturels.

La rédaction et la validation d'un avant-projet de règlement intérieur de l'AMP du Gandoul se veulent une réponse à ces enjeux écologiques et économiques dont pâtissent l'ensemble des communautés vivant des ressources halieutiques dans cette région du Sénégal.

### **La stratégie de mise en œuvre**

Comme l'intégralité des actions entreprises dans le cadre du projet de Djirnda, la validation du règlement intérieur de l'AMP du Gandoul a abouti grâce à la concertation de l'ensemble des acteurs de la communauté et des acteurs de la pêche dans la commune de Djirnda.

Cette validation s'est déroulée de la façon suivante :

- **L'organisation d'un atelier de prévalidation;**

- **l'organisation d'une mission de validation** de l'ensemble des mesures de gestion retenues lors de l'atelier et la géolocalisation des sites faisant l'objet de mesures de gestion validées avec les pêcheurs (avec descente sur les sites), afin de répertorier ces sites dans l'application numérique Mbaal;
- **la rédaction du projet.**

## L'atelier de prévalidation

Un atelier de prévalidation regroupant la DAMPC, le Conseil municipal de Djirnda, le CLPA, les Eaux et Forêts, les transformatrices de Djirnda et les autres usagers et personnes-ressources a eu lieu les 25 et 26 juin 2018 à Foundiougne.

## La mission de validation

La mission avait pour objectif de procéder à une validation locale de l'ensemble des mesures de gestion retenues lors de l'atelier du 25 et 26 juin 2018 à Foundiougne ainsi que de géolocaliser les sites faisant l'objet de mesures de gestion validées avec les pêcheurs afin de les répertorier dans l'application numérique Mbaal.

La mission s'est déroulée du 16 au 26 juillet 2019, avec la participation des responsables de l'AMP du Gandoul et l'équipe d'Enda Énergie.

Le travail a été effectué sur deux phases :

- une rencontre d'échange et de partage avec les communautés villageoises et les pêcheurs de l'AMP;
- des descentes sur les sites pour les identifier et les géolocaliser.

Deux journées de débriefage ont permis de mieux organiser la mission, de réajuster la méthode de travail en fonction des réalités du terrain et d'opérer une récapitulation des résultats du travail de terrain.

## Le déroulement de la mission de validation

### → La concertation dans les villages

Au cours de la mission de validation, l'équipe a visité tous les villages de l'AMP ainsi que certaines localités environnantes, notamment les villages de Niodior, Féli et Soum.

Dans chaque village, l'équipe s'est concertée avec les différents responsables (chef de village, notables, pêcheurs, chefs coutumiers, etc.) pour présenter le règlement intérieur.

La démarche méthodologique choisie consiste à exposer les mesures de gestion adoptées dans le règlement intérieur, pour ensuite recueillir les avis des acteurs locaux et leurs différentes recommandations devant permettre l'amélioration de la version définitive des règles de gestion de l'AMP.

Il s'agissait ainsi d'exposer les mesures de gestion préétablies qui sont, dans le cadre de cette mission, soumises à validation auprès des populations, notamment les pêcheurs, pour une meilleure appropriation à l'échelle villageoise.

Au cours de ces réunions, les populations ont formulé le vœu de participer à la protection de l'AMP et salué l'idée de les associer à l'élaboration des mesures de gestion.

Certains ont néanmoins émis des critiques au sujet de l'approche d'une conservation intégrale qui ne profite guère aux populations, à l'image de l'AMP du Bamboung. L'équipe a ainsi pu rassurer les pêcheurs en précisant qu'il s'agissait ici d'une gestion participative, et leur expliquer qu'ils avaient la possibilité de définir eux-mêmes les mesures de gestion en collaboration avec l'AMP.

À noter : Le recours à la langue locale (le sérère) a, pour le reste, facilité la collaboration et la compréhension des mesures proposées.

**L'étape de la mission de participation permet d'impliquer les populations locales dans le processus de réglementation, ce qui facilite l'adaptation et l'acceptation des outils réglementaires. Elle permet de cerner et de « lisser » les points de friction entre la population et la réglementation à concevoir.**

#### → Les relevés de terrain

Après chaque réunion dans un village, l'équipe a procédé à une descente sur le terrain en compagnie de personnes-ressources désignées par les villageois, pour prendre les coordonnées géographiques des différents sites identifiés à l'aide du GPS.

Ce travail a permis de prendre les points de cheminement (*waypoints*) ou de délimiter les zones afin de cartographier l'ensemble des sites (limites de l'AMP, bolongs, vasières, zones de protection intégrale ou partielle, repos biologique, récifs artificiels, sites sacrés, forêts, amas coquillés, etc.).

Dans chaque village visité, ces discussions ont donné lieu à l'ajout ou à la suppression de mesures dans le règlement intérieur prédéfini.

**Cette étape du relevé de terrain permet de confronter la réalité du terrain aux décisions qui sont ressorties de l'étape de concertation dans les villages. Elle permet également de baliser le projet de réglementation ainsi que de recenser les données nécessaires à la conception de l'application mobile (voir le volet renforcement des capacités, plus haut).**

#### → Résultats

Ces rencontres et observations de terrain ont permis de faire émerger des mesures générales et spécifiques destinées à la rédaction de l'avant-projet de règlement intérieur.

#### → Mesures générales

Les mesures retenues par le Code de la pêche demeurent inchangées. Il ressort des différents échanges que les mesures transversales sont maintenues et renforcées en mettant davantage l'accent sur :

- le maillage des filets ;
- l'utilisation des engins de pêche définie à l'article 4 ;

**Exemple de tableau de synthèse à l'échelle villageoise**

Village	Site	Mesure	Coordonnées GPS du site	Observations
<b>ROFANGUÉ</b> 14° 03,737' N 16° 31,924' O	Nappé Baouth jusqu'à Ondo oye du village de Vélingara	Protection intégrale (interdiction d'extraction du sable marin)	P0: 14° 04,604' N 16° 31,274' O Pf: 14° 03,219' N 16° 33,19' O	P0 et Pf indiquent les limites spatiales de la mesure.
	Ensemencement des arches	Protection intégrale (interdiction de ramassage d'arches)	14° 04,255' N 16° 31,748' O	Mise en œuvre avec l'appui d'Enda Énergie et de l'IFDD.  Cette mesure est temporaire. Elle sera levée lorsque les arches atteindront leur maturité.
<b>VÉLINGARA</b> 14° 03,455' N 16° 32,531' O	Bolong (akal) Baot	Protection intégrale	14° 03,621' N 16° 32,407' O	Bolong de moins de 10 m (période à définir avec les villageois).
	Bolong akal Hatandol	Repos biologique	P0: 14° 02,808' N 16° 32,658' O Pf: 14° 02,716' N 16° 32,810' O	P0 et Pf indiquent les limites spatiales de la mesure. À intégrer dans le règlement intérieur.
	Ensemencement d'arches	Protection intégrale (interdiction de ramassage d'arches)	14° 03,584' N 16° 32,556' O	Mise en œuvre avec l'appui d'Enda Énergie et de l'IFDD. Cette mesure est temporaire. Elle sera levée lorsque les arches atteindront leur maturité.
	Lieu de recueillement et de prière	Protection intégrale (interdiction de profaner et d'extraire du sable)	14° 03,621' N 16° 32,407' O	
	Site de fumage de poisson de Vélingara		14° 03,524' N 16° 32,573' O	
<b>BAOUTH</b> 14° 2,807' N 16° 31,996' O	Passé ou vasière de Mandjire	Repos biologique	14° 02,641' N 16° 31,600' O	Présence de barracudas, de capitaines et de mulets. À intégrer dans le règlement intérieur.

- l'obtention d'un permis de pêche;
- l'immatriculation des pirogues de pêche;
- le port du gilet de sauvetage;
- l'obligation de signal nocturne.

### → Mesures spécifiques

Les mesures spécifiques suivantes sont ressorties de la concertation et de l'observation du terrain :

- **l'interdiction de toutes formes de pêche, sauf la pêche à la ligne** et la pêche à l'épervier;
- **l'interdiction de pêche dans les bolongs de moins de 10 mètres**, les sites d'ensemencement d'arches, les sites d'immersion des récifs artificiels et les zones fraîchement reboisées;
- la suppression des mesures d'interdiction de pêche sur 200 mètres aux alentours des villages, à l'exception des zones abritant des récifs artificiels, des sites d'ensemencement des arches et des zones d'évolution de certaines espèces comme le lamantin;
- la levée de la distance d'interdiction de pêche sur 50 mètres autour de l'île des Oiseaux;
- trois sites d'extraction de sable marin proposés pour l'exploitation rationnelle du sable;
- un répertoire des différents sites sacrés, afin de favoriser le développement du tourisme culturel;
- l'interdiction de poser des filets Moudiass et d'exploiter la crevette durant les mois de juillet et août dans l'AMP du Gandoul;
- la promotion de l'utilisation des paniers sélectifs dans l'exploitation des arches, à intégrer dans l'article 4;
- l'intégration de la coupe abusive de la mangrove dans la réglementation.

De même, les rencontres dans les villages visités ont été l'occasion d'émettre les recommandations suivantes :

- Baliser les limites de l'AMP et mettre en place des représentations graphiques indicatives des interdictions des différents sites (récifs artificiels, extraction de sable, bolongs de moins de 10 m, sites d'ensemencement d'arches, etc.).
- Sensibiliser les populations aux périodes de fermeture et d'ouverture des zones de pêche.
- Créer des activités génératrices de revenus dans les différents villages au bénéfice des populations pendant les périodes de repos biologique.
- Faire accompagner les populations par des agents de l'AMP pour la surveillance des sites pendant les périodes de repos biologique, notamment en ce qui concerne la pêche crevette.

- Sensibiliser et réglementer le maillage des filets, même si cela figure dans le Code de la pêche.
  - Aménager des espaces dans chaque village pour faciliter la gestion des déchets.
  - Doter les localités et les pêcheurs en matériel (pirogues à moteur, gilets, extincteurs, panneaux de sauvetage), pour une meilleure surveillance de proximité.
  - Mener une étude scientifique sur l'évolution des périodes d'abondance ou de rareté des espèces halieutiques dans l'AMP, afin de pouvoir définir objectivement les périodes de repos biologique.
  - Ajouter le problème de la coupe de la mangrove dans les généralités du règlement intérieur.
    - Prendre des mesures spécifiques pour les sites abritant les récifs artificiels, les sites d'ensemencement d'arches, les zones de reboisement, etc.
    - Inclure la réglementation sur les produits forestiers non ligneux dans les généralités (voir le Code forestier).
    - Étendre les récifs artificiels de Baradia jusqu'à Ndangane El Hadji Birame.
    - Définir des périodes d'ouverture dans certains sites pour développer le tourisme sportif (par exemple, de l'île Diat jusqu'à Fambine).
    - Organiser les périodes de pêche en fonction de la disponibilité des espèces halieutiques.
    - Interdire la pose de filets Moudiasse ou Khousse (pêche à la crevette) dans la zone durant les périodes hors saison qui coïncident avec la pêche du cobo.
    - Prendre en compte les activités des femmes (la transformation des fruits de mer) dans la réglementation.
    - Interdire l'utilisation des filets de type féfé-félé dans l'AMP.
    - Répertorier tous les sites sacrés de l'AMP afin de promouvoir le tourisme culturel.
    - Organiser une rencontre entre Dionewar et la commune de Djirnda pour discuter de la question de l'extraction du sable marin.

## Le projet de règlement intérieur

De ces rencontres, descentes sur le terrain et recommandations a émergé un projet d'arrêté intégrant les points généraux et spécifiques.

### Voir le projet d'arrêté PDF en annexe

Parmi les articles du projet de règlement intérieur de l'AMP du Gandoul, on distinguera tout particulièrement :

- l'article 3 disposant que la pêche est assujettie à l'obtention d'un permis, à l'immatriculation des pirogues, et à l'utilisation de gilets de sauvetage et d'un signal nocturne;

- l'article 5 disposant une classification de l'AMP du Gandoul en quatre zones : une zone de protection intégrale, une zone de restriction, une zone de pêche, une zone d'activités socio-économiques ;
- l'article 6 disposant des zones de protection intégrale, constituées de zones de grossissement et de frai, de zones d'habitat critique et de zones de récifs artificiels. La protection intégrale est également étendue de façon générale à tous les bolongs de moins de 10 mètres de largeur. Dans ces zones protégées, aucune forme de prélèvement n'est autorisée. Le règlement intérieur prévoit aussi des limites pour les zones de restriction. Dans ces zones précisément définies, la pêche à la ligne et la pêche à l'épervier peuvent être prohibées ;
- l'article 10, qui prescrit les périodes de repos biologique par période et par espèce ;
- l'article 11, qui prescrit la zone de pêche autorisée et interdit certains moyens de pêche tels que la pêche à l'explosif, les filets trainants, la palangre, le filet maillant encerclant, le filet dérivant, etc. ;
- l'article 13, qui fixe les zones de protection des sites et espèces sacrées ;
- l'article 16, qui dispose que les infractions au précédent règlement soient réprimées conformément aux dispositions du Code de la pêche, du Code de la chasse et de la protection de la faune, du Code de l'environnement, du Code forestier et du Code des contraventions.

## Les résultats

La signature du règlement intérieur a été assurée, de façon transitoire, par le préfet du département de Foundiougne, pour permettre provisoirement au conservateur de gérer l'AMP sur cette base.

Le processus de validation régionale du règlement intérieur a été retardé par le changement institutionnel intervenu au niveau de la DAMCP avec le changement de son directeur. Enda est en contact avec la nouvelle équipe et a déjà émis une requête pour donner suite aux mesures de gestion.

À un échelon politique plus élevé, le règlement intérieur du Gandoul, les règles de gestion pour toutes les AMP ainsi que le décret d'extension de l'AMP du Gandoul sont déjà mis en circuit au Ministère, pour signature par le ministre lui-même.

## L'intégration de la pêche durable dans le Plan de développement communautaire de Djirnda

Les étapes de concertation et de validation sur le terrain nécessaires à la réalisation du règlement intérieur de l'AMP du Gandoul ont également permis de capitaliser la réforme du plan communal de Djirnda 2020-2024 afin d'y intégrer des aspects de durabilité de la pêche durable.

Cet élément du projet de pêche durable de Djirnda s'appuie également sur les recommandations de l'EDR menée en amont.

## Les objectifs de l'intégration de la pêche durable dans le Plan de développement communautaire de Djirnda

Le PDC est un instrument qui identifie les actions à accomplir à court et moyen terme (d'ici trois à cinq ans) afin de promouvoir la croissance et des conditions de vie plus dignes (Tiepolo, 2011). Dans le cas du Sénégal, son élaboration, son application et son évaluation suivent la loi, qui précise le cadre de la planification communale (Gueye, 2008).

L'objectif de l'intégration des aspects de pêche durable dans le PDC de Djirnda 2020-2024 est ainsi de permettre une meilleure planification de la filière de pêche artisanale locale.

Lors de l'EDR, plusieurs recommandations ont fait surface quant à une réforme du PDC de Djirnda, à savoir **l'élaboration d'un guide d'intégration des filières de pêche artisanale durable** dans la planification locale (PDC de Djirnda) **en collaboration avec le Conseil municipal de Djirnda et l'ARD de Fatick, responsable de l'élaboration du PDC de Djirnda.**

### Le contexte local

La réforme de 1972 a consacré, au Sénégal, l'acte 1 de la décentralisation, qui a créé les communautés rurales (CR) comme collectivités locales. Cette réforme marque le début de l'élaboration de documents de planification sous la conduite de l'autorité centrale.

La CR de Djirnda est instituée en commune avec 11 villages officiels. Elle reçoit ainsi, selon l'article 315 du Code général des collectivités locales de 2013, la compétence de l'élaboration de son plan de développement communal (PDC) en articulation avec le plan de développement départemental (PDD).

Le PDC constitue, pour la commune, le document de référence sur l'ensemble des politiques économiques, sociales, culturelles et environnementales, et sur l'harmonisation d'éventuelles interventions dans le territoire pour l'horizon 2019-2023 (cinq ans). Il s'arrime au Plan Sénégal émergent (PSE) et aux ODD, qui définissent les orientations en matière de développement, respectivement au niveau national et international.

Les dimensions migration, changement climatique et genre sont aussi à considérer dans la planification stratégique et opérationnelle.

La transformation du cadre législatif et institutionnel du Sénégal donne plus de pouvoir aux collectivités territoriales suite à leur autonomisation. Toutefois, la faiblesse de leurs ressources financières limite leurs prérogatives. Ainsi, consciente du besoin affiché par la commune de Djirnda de disposer d'un document de planification, l'ONG Wetlands International Afrique (WIA), dans le cadre de son intervention dans les zones humides, a financé l'élaboration du PDC. De ce fait, WIA offre à la commune l'opportunité d'avoir cet outil de planification et de se conformer à la politique de l'acte 3 de la décentralisation, dont l'objet est d'améliorer les conditions de vie des populations.

Dans la même lancée, l'ONG Enda Énergie, en partenariat avec l'ARD de Fatick, a jugé important d'accompagner l'intégration de la pêche durable dans le PDC de la commune de Djirnda.

## La stratégie de mise en œuvre

La méthodologie adoptée dans l'élaboration de ce PDC se veut participative, inclusive, itérative et moderne. Ainsi, le processus d'élaboration est constitué de cinq phases principales :

### → La phase préparatoire

La commune a d'abord manifesté sa réelle volonté de disposer d'un plan de développement à travers une délibération du conseil et la prise, par le maire, d'un arrêté instituant sa volonté d'élaborer son PDC.

La commune a ensuite organisé un atelier de lancement dans le but d'informer la population – et l'ensemble des acteurs au développement – du démarrage du processus d'élaboration du PDC de Djirnda et des dispositions à prendre pour un bon déroulement du processus. Le comité technique régional (CTR), coordonné par l'Agence régionale de développement (ARD) et constitué par les services techniques déconcentrés – l'ARD, le Service régional de la planification (SRP), le Service régional d'appui au développement local (SRADL), le Service régional de l'aménagement du territoire (SRAT) et le Service régional de la statistique et de la démographie (SRS) –, a expliqué les cinq phases du processus d'élaboration du PDC ainsi que le rôle de chaque acteur.

### → Le diagnostic

Le diagnostic a permis de détailler la situation de référence de la commune de Djirnda. Trois étapes ont été effectuées.

Une collecte d'informations a d'abord eu lieu dans chaque village suite à la formation de onze animateurs (un par village), sur une grille élaborée à cet effet.

Ensuite, un atelier de diagnostic participatif regroupant l'ensemble des acteurs locaux a permis de corriger les données recueillies par les animateurs et de relever les perspectives et contraintes de la commune aux plans économique, social, environnemental, institutionnel, etc.

Enfin, un atelier de restitution communal a été organisé et la compilation de l'ensemble des données a été validée. En effet, cette synthèse a permis au facilitateur de faire un bilan diagnostic restitué au CTR. Après la validation technique, le facilitateur a finalisé le rapport du bilan diagnostique.

### → La mise en cohérence

Cette phase se voulait un cadre d'échange, d'harmonisation et d'articulation des données collectées dans la commune avec les référentiels de politiques départementales (PDD), nationales (PSE) et internationales (ODD). Elle a permis de confronter les informations recueillies auprès des acteurs sectoriels et d'aboutir à un document accepté par tous les acteurs.

### → La planification

C'est la phase de formulation des solutions aux contraintes identifiées durant la phase de diagnostic. Un atelier de deux jours a permis aux acteurs locaux de dégager une vision du développement, des orientations stratégiques, des objectifs et des lignes d'action. Ces options sont arrimées aux trois piliers du PSE ainsi qu'aux défis et enjeux de la commune. Cette phase de planification est bouclée par une priorisation, une programmation temporelle et une budgétisation des différentes actions retenues, sur la base des normes appliquées.

### → L'adoption et l'approbation

C'est la dernière phase du processus d'élaboration du PDC. Le document provisoire a été élaboré et présenté au CTR, qui l'a prévalidé en y ajoutant des remarques. Suite à l'intégration des recommandations du CTR, le document final a été soumis à l'appréciation du Conseil municipal, qui l'a validé et adopté. Après l'adoption, le PDC sera soumis au représentant de l'État (sous-préfet) pour approbation et autorisation de sa mise en œuvre.

## L'aspect « pêche durable » intégré au Plan de développement communautaire

Suite au processus précité, des aspects spécifiques à la pêche durable ont été intégrés au PDC de Djirnda.

## La définition et l'analyse de la pêche durable

Dans un premier temps, le PDC définit le concept de pêche durable et fixe les critères qui la définissent (cf. II.1.13 du PDC : **Analyse de la durabilité de la pêche**) :

La notion de pêche durable, c'est asseoir un niveau de revenus durables des acteurs tout en permettant le renouvellement de la ressource.

La pêche durable repose sur les facteurs suivants :

- Les ressources : À ce niveau, il faut améliorer la gestion des ressources afin d'assurer leur disponibilité de manière continue. De ce fait, la réglementation définie dans ce cadre doit être appliquée, mais il faut aussi mettre en place des quotas de pêche, surtout pour les produits rares, afin de limiter leur exploitation.
- Le développement de l'aquaculture : L'aquaculture, qui est généralement introduite dans le cadre de projets (principalement de pisciculture, de crevetticulture et d'ostréculture), n'a pas encore donné de résultats encourageants (absence de suivi et de coordination, manque de maîtrise des techniques vulgarisées), malgré les initiatives individuelles et les nombreux projets mis en œuvre.
- Le respect de l'environnement : Le diagnostic a révélé beaucoup de contraintes environnementales qui pourraient freiner le développement de la pêche. Il s'agit notamment de la coupe abusive de la mangrove (principale zone de reproduction des ressources halieutiques), des facteurs liés au changement climatique avec l'ensablement des bolongs,

de la rareté des ressources, etc. De ce fait, il est important de mettre en place des stratégies durables comme l'application des textes réglementaires, la favorisation du repos biologique et le dragage des bolongs.

- La diversification des sources de revenus : Bien que la pêche soit la principale activité économique de la commune, les acteurs doivent être ouverts à d'autres activités, d'une part pour conserver une disponibilité de moyens financiers et, d'autre part, pour faciliter le renouvellement de la ressource halieutique. Ainsi, les activités auxquelles les acteurs peuvent s'adonner sont, entre autres, le maraîchage et l'élevage intensif.

- La mise en place d'organisations dynamiques : Aujourd'hui, la nécessité d'une forte implication des professionnels dans la gestion des ressources halieutiques a conduit le gouvernement à promouvoir un processus participatif qui prévoit la cogestion à travers les CLPA.

En résumé, pour être efficace et rentable, la contribution de la pêche au développement des îles du Saloum doit s'appuyer sur certains axes stratégiques du secteur :

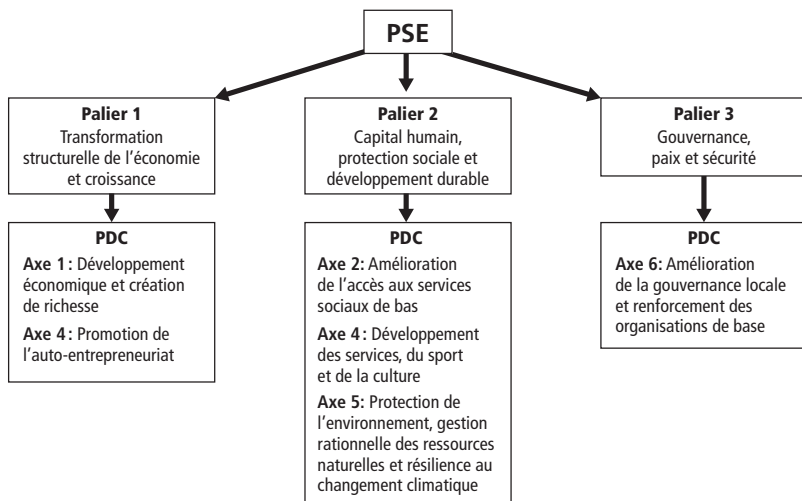
- le renforcement des capacités des acteurs ;
- l'assurance de la sécurité alimentaire ;
- le développement du commerce des produits halieutiques ;
- le maintien d'un environnement durable.

### *L'intégration dans les axes de développement*

La pêche durable figure également dans les axes de développement fixés par le PDC de Djirnda 2020-2024. Ces axes de développement servent de base au Plan Sénégal émergent.

Le PSE constitue le socle des politiques stratégiques nationales et des plans de développement des territoires. Ainsi, les axes du PDC sont arrimés à ceux du PSE, conformément au schéma ci-dessous :

P o i n t s d e r e p è r e



La pêche durable figure en tête des objectifs de développement du tout premier axe, « Développement économique et création de richesse » (cf. III.3 du PDC, « **Articulation des axes de développement du PDC avec les orientations stratégiques au niveau national** »).

Tableau 21 du PDC de Djirnda, « Les objectifs de développement »

Axe stratégique	Objectifs de développement
<b>Axe stratégique 1 : Développement économique et création de richesse</b>	OS1 : Promouvoir une pêche durable dans la zone
	OS2 : Améliorer la productivité agricole
	OS3 : Favoriser le développement de l'élevage
	OS4 : Améliorer la gestion et la valorisation des produits forestiers
	OS5 : Renforcer le secteur commercial
	OS6 : Promouvoir le développement du tourisme et de l'artisanat
<b>Axe stratégique 2 : Amélioration de l'accès aux services sociaux de base</b>	OS1 : Améliorer les conditions d'accès à l'éducation et à la formation
	OS2 : Améliorer la couverture sanitaire dans la commune
	OS3 : Faciliter l'accès à l'eau potable
	OS4 : Faciliter l'accès à l'énergie
<b>Axe stratégique 3 : Développement des services, du sport et de la culture</b>	OS1 : Développer le transport
	OS2 : Améliorer l'accès aux TIC
	OS3 : Développer les activités sportives
	OS4 : Valoriser la culture
<b>Axe stratégique 4 : Promotion de l'auto-entrepreneuriat</b>	OS1 : Promouvoir l'autonomisation des femmes
	OS2 : Favoriser l'emploi des jeunes
	OS3 : Améliorer la prise en charge des personnes vivant avec un handicap
	OS4 : Développer le secteur de la microfinance
<b>Axe stratégique 5 : Protection de l'environnement, gestion rationnelle des ressources naturelles et résilience au changement climatique</b>	OS1 : Promouvoir un bon assainissement et un meilleur cadre de vie de la commune
	OS2 : Promouvoir un modèle de gestion communautaire adapté des ressources naturelles
	OS3 : Renforcer la résilience face au changement climatique
<b>Axe stratégique 6 : Amélioration de la gouvernance locale et renforcement des organisations de base</b>	OS1 : Améliorer la gestion des affaires locales de la commune
	OS2 : Améliorer la fonctionnalité des comités de gestion
	OS3 : Faciliter le développement des organisations communautaires de base (OCB)
	OS4 : Pérenniser la paix et la cohésion sociale
	OS5 : Renforcer la sécurité

Au cœur de ces objectifs de développement, et pour chaque axe stratégique, un plan d'actions prioritaires (PAP) a été ciblé.

Le détail de ce PAP concernant l'objectif de développement OS1, «Promouvoir une pêche durable dans la zone», tel qu'il apparaît dans le PDC de Djirnda, est repris dans le tableau ci-dessous.

**Axe stratégique 1 : Développement économique et création de richesse**

Actions	Localisation	Coût estimatif (FCFA)	Années					Acteurs et partenaires
			1	2	3	4	5	
<b>OS 1 : Promouvoir une pêche durable dans la zone</b>								
Organiser des tournées d'information et de sensibilisation des acteurs sur le Code de la pêche	Commune	4 000 000	X	X	X	X	X	
Faciliter l'installation de frigos solaires	3 villages	7 800 000		X	X	X		
Faire un plaidoyer pour l'augmentation des quotas de subvention du matériel de pêche	Commune	500 000	X	X	X	X	X	
Redynamiser les organisations de pêche comme les CLPA	Commune	5 000 000	X					
Renforcer les capacités des membres des CLPA	Commune	6 000 000	X		X		X	
Harmoniser et faire respecter le repos biologique	Commune			X	X	X	X	X
Renforcer le contrôle sur la réglementation de la pêche	Commune	5 000 000	X	X	X	X	X	Mairie, Service régional de pêche, État, terres fermes, WIA, APIL, Action Aid, Enda Énergie, La Gironde, FEM, autres partenaires
Mettre en place une convention consensuelle sur la taxe des activités de transformation des produits halieutiques	Commune	500 000	X					
Faciliter le financement des acteurs pour la transformation des produits halieutiques	Commune	5 000 000	X	X	X	X	X	
Favoriser l'intégration des hommes dans l'activité de fumage et de transformation des produits halieutiques (tournées de sensibilisation)	Commune	500 000	X	X	X	X	X	
Construire trois unités modernes de transformation de produits halieutiques en lien avec l'énergie solaire	Djirnda, Diarniadio et Moundé	75 000 000		X		X		

Actions	Localisation	Coût estimatif (FCEA)	Années					Acteurs et partenaires
			1	2	3	4	5	
Aménager les différents sites de transformation et de commercialisation	Commune	30 000 000						
Construire un quai de débarquement	Djirnda	50 000 000		X				
Mettre en place un programme aquacole (pisciculture, ostréiculture, crevetticulture, etc.)	Commune	50 000 000	X	X	X	X	X	Mairie, Service régional de pêche, État, terres fermes, WIA, APIL, Action Aid, Enda Énergie, La Gironde, FEM, autres partenaires
Augmenter les récifs artificiels	Baouth et Diamniadio	20 000 000	X	X				
Lutter contre la pollution de la mer	Commune	5 000 000	X	X	X	X	X	
Respecter les orientations environnementales décrites dans l'axe 5, OS2 du présent document			X	X	X	X	X	
Diversifier les sources de revenus des acteurs (maraîchage, aviculture, etc.)	Commune	40 000 000	X	X	X	X	X	
<b>Sous-total</b>		<b>264 300 000</b>						

Le plan d'action fixe ainsi les actions concrètes pour mettre à bien l'objectif de développement, ainsi que la zone d'intervention, les partenaires impliqués et le budget estimatif. Il s'agit d'une véritable feuille de route du projet « Pêche durable », qui fait suite aux diverses études et consultations sur la commune, avec les populations locales, les partenaires institutionnels, les partenaires de développement et les autorités.

Le plan d'action constitue un référent du projet et des perspectives de développement à venir. Par ailleurs, le PDC intègre une fiche de projet pour la « Mise en place d'unités de transformation et de conservation des produits halieutiques » (voir l'annexe 4).

### Les résultats

L'élaboration d'un guide d'intégration des filières de pêche artisanale durable dans la planification locale (PDC de Djirnda) a bien été prise en compte, avec la collaboration du Conseil municipal de Djirnda et de l'ARD de Fatick.

Conformément aux suggestions de l'EDR, cette initiative a permis de renforcer le cadre institutionnel et réglementaire relatif à la gestion des ressources halieutiques, et de promouvoir le dialogue interacteurs.

Le PDC révisé a été rédigé en décembre 2019. Sa version validée devrait être accessible en 2020.

## Conclusion

La création ou la mise à jour d'outils réglementaires efficaces est indispensable au développement de tout projet dans une approche raisonnée et durable des ressources.

Ainsi le projet de mise en œuvre d'une filière de pêche artisanale durable à Djirnda a consacré le troisième volet de sa réalisation au développement de tels outils réglementaires.

La **rédaction et la validation d'un règlement intérieur de l'AMP du Gandoul** ainsi que l'**intégration de la pêche durable dans le PDC de Djirnda** ont doté le projet de deux instruments réglementaires pour le développement d'une filière artisanale durable dans la commune.

Pour ces deux outils complémentaires, le travail de formalisation s'est appuyé à la fois sur la concertation auprès des acteurs (population locale, acteurs institutionnels, communaux et nationaux) et sur des enquêtes de terrain (EDR, mission de géolocalisation), dans une stratégie de respect et d'amélioration des structures réglementaires existantes. La collaboration interacteurs a également été au centre des méthodes de réflexion et de production de ces deux textes.

Cette approche globale a ainsi permis à ce troisième volet du projet de s'intégrer en tant que pilier de la mise en place d'une filière de pêche durable à Djirnda et de s'officialiser comme l'un des futurs outils d'autonomisation des populations dans la commune.

# Chapitre 3

## La pêche artisanale durable en zone humide : vers un succès des expériences

Dans les pays d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique, et notamment au Sénégal, les zones humides subissent de plein fouet les conséquences du changement climatique et de la surexploitation de leurs ressources. En dépit du rôle fondamental de la biodiversité marine et côtière dans les conditions d'existence des populations, ces écosystèmes se dégradent de plus en plus. Au changement climatique et à la surexploitation des ressources halieutiques viennent s'ajouter nombre d'autres facteurs, notamment l'expansion des populations sur la zone côtière, la pollution et la destruction des habitats.

Dans le premier chapitre de cet ouvrage, nous avons pu détailler comment la communauté rurale de Djirnda, confrontée aux défis caractéristiques d'une communauté rurale de zone humide soumise aux problématiques précédemment citées, fait face à ces enjeux aussi bien sur les plans environnemental et social que sur celui de la gouvernance.

Parmi les contraintes les plus marquantes expérimentées par les acteurs de la communauté rurale de Djirnda, nous retiendrons les suivantes :

- **une surexploitation des ressources halieutiques** en lien direct avec un phénomène de surpêche ;
- **un recul important de l'écosystème des mangroves** ayant comme conséquence directe la raréfaction des espèces nécessaires à la vie socio-économique de la région et à la sécurité alimentaire ;
- **de mauvaises pratiques de pêche**, dont l'emploi de filets monofilaments, non conformes à la réglementation ;
- **une baisse importante des ressources pour les femmes** travaillant dans le secteur de la pêche, voire, dans certains cas, une expropriation de ces dernières du secteur de la pêche ;
- **une sécurité alimentaire menacée ;**
- **une réglementation locale incohérente** et mal appliquée dans les zones de pêche.

Le projet « Accompagnement technique de la commune rurale de Djirnda, dans les îles du Saloum au Sénégal, pour la mise en œuvre expérimentale d'une filière durable de pêche artisanale » a donc été concrétisé pour répondre à cette interconnexion d'enjeux.

Les activités qui se sont déployées de juin 2018 à juin 2020 ont concentré leur faisceau d'actions autour de trois grands objectifs rappelés ici :

- **Garantir la pérennité des stocks** de poisson pour les générations futures.
- **Contribuer à la sécurité alimentaire** de la région.
- **Assurer des emplois décents et des revenus durables**, tout en prenant en compte la durabilité de toute la chaîne de valeur locale des produits de la pêche.

L'étude de cas présentée au chapitre 2 a montré comment, au travers de trois volets (production, accompagnement des acteurs, renforcement des outils réglementaires), la communauté de Djirnda, avec le soutien de ses partenaires (l'IFDD, Enda Énergie et la fondation MAVVA), a réussi à répondre aux différentes problématiques rencontrées par une communauté rurale confrontée à la raréfaction de ses ressources halieutiques et à l'altération profonde de son environnement écologique.

La démarche pilote de Djirnda a ainsi fait émerger une filière durable de pêche artisanale tout en influant positivement sur les ressources environnementales et sociales de la région.

## Bilan succinct du projet

Les grandes mesures déployées pour mettre en place cette expérience ont à voir avec l'environnement et le milieu d'un côté, et le rôle des acteurs locaux de l'autre. Ces deux axes détaillés au chapitre précédent ont évidemment agi en interdépendance tout au long du projet.

Pour résumer, nous retiendrons que les principales actions mises en place durant ses deux années d'existence ont permis, entre autres :

- un appui concret au reboisement des mangroves, soit la restauration de 21 ha et l'installation de 200 récifs artificiels;
- un appui à la transformation et à la commercialisation des produits de la pêche durable par l'ensemencement de 15 ha de vasières en arches, la promotion d'outils de cuisson propre dans une boutique énergie et la modernisation des pratiques de vente;
- un appui à la formation et à l'autonomisation des acteurs de la pêche durable, notamment les transformatrices de Djirnda, à travers les échanges et formations ciblées;
- une amélioration des outils législatifs et de gouvernance, afin d'encadrer et pérenniser les pratiques durables de pêche.

À l'heure des bilans, les éléments qui nous apportent satisfaction ne sont pas exemptés de perfectionnements futurs. Il s'agit, dans ce chapitre, de faire la lumière sur les efforts réalisés qui ont porté leurs fruits, puis, dans un deuxième temps, de recenser les faiblesses et manquements observés sur le terrain.

## Les éléments de succès à dupliquer

Tout au long de son développement, les actions menées sur la pêche artisanale durable de Djirnda se sont appliquées à prendre en compte le tissu social et économique local, ainsi que l'ensemble des acteurs de la filière pêche dans la localité, afin de les impliquer dans une réflexion commune autour du projet et de sa mise en œuvre.

Cette approche transversale est restée constamment associée à une remontée et un échange d'informations avec les divers partenaires structurants du projet (des partenaires opérationnels et économiques, mais aussi gouvernementaux).

Cette double approche, à la fois transversale (tous les acteurs impliqués) et horizontale (partenaires financiers et décisionnaires), s'avère indispensable à la réussite de la mise en place d'un projet similaire pensé dans une optique de gestion durable des ressources.

La réussite de cette imbrication des forces de décision tient en premier lieu à la réalisation d'une étape cruciale du projet : l'étude diagnostique de référence.

### L'établissement d'un diagnostic précis : l'étude de référence

La réalisation d'un diagnostic du secteur (en l'occurrence, la filière pêche dans la commune) était l'un des piliers nécessaires à la construction d'un projet durable, faisant consensus auprès de tous les acteurs.

Il s'agissait, au regard de l'étendue des besoins, de définir les actions prioritaires et structurantes en fonction des ressources nécessaires aux partenaires impliqués pour un impact optimal. L'étude diagnostique de référence, sorte de carte d'intervention du projet, est un outil qui a permis, tout au long du projet, de **prendre en compte les cultures et les savoir-faire locaux**. Elle a permis en outre de réaliser une cartographie des acteurs, afin d'amorcer ou de renforcer les occasions de collaboration entre les intervenants et d'implication des populations locales (en particulier concernant le renforcement des capacités sous l'angle des ressources humaines).

À Djirnda, l'EDR est l'instrument qui a permis d'adapter et de formaliser les axes structurants du projet.

Elle a notamment permis d'analyser les risques et les vulnérabilités (aussi bien sociaux et économiques qu'environnementaux) pour calibrer au mieux les réponses formelles du projet.

À Djirnda, concrètement, l'étude diagnostique de référence a permis :

- **de prendre la mesure de la disparition des ressources halieutiques** dans le secteur ;
- **d'identifier les problématiques spécifiques liées au genre** : à Djirnda, les principales difficultés sont vécues par les transformatrices de poisson, en raison du manque de formation et de compétences, de la raréfaction des mollusques à proximité des villages et de l'expropriation du secteur du mareyage, qui les touchent en priorité ;

- **de relever les contraintes liées à la gouvernance** et aux manquements et limitations des outils réglementaires ;
- **de répertorier et cerner l'ensemble des acteurs de la filière** à impliquer dans le projet ;
- **de formaliser un document de référence pour un meilleur suivi du projet.**

## Les mesures de réparation et de protection

À l'issue de l'étape de consultation formalisée par l'EDR, plusieurs mesures ont émergé afin de concevoir un outil global d'action contre la situation critique et de répondre aux trois objectifs principaux du projet (garantir la pérennité des stocks, assurer la sécurité alimentaire, assurer des emplois durables et décents).

Une grande partie des mesures prises, concentrées dans le volet production du projet, concerne la maîtrise de l'effort de pêche. Ces mesures de protection et de réparation du projet de Djirnda ont pu garantir le renouvellement des stocks halieutiques et la restauration d'une partie de l'écosystème dégradé.

Les mesures de réparation mises en œuvre sont :

- le reboisement des mangroves, avec l'appui des communautés locales ;
- l'ensemencement des vasières en arches à proximité des villages, pour éviter les sorties trop lointaines en mer ;
- le prolongement de la structure de récifs artificiels présente à Djirnda par l'ajout de 200 récifs supplémentaires.

Les mesures de protection mises en œuvre sont :

- l'établissement d'un règlement intérieur de l'AMP ;
- la modification du PDC pour y inclure la prise en compte de l'aspect pêche durable.

En ce qui concerne la duplication de ces expériences, plutôt que de reproduire « à la lettre » les techniques présentées dans l'étude de cas (ensemencement, reboisement, immersion des récifs, etc.), il est recommandé de se guider sur la méthodologie globale appliquée.

Chacune des actions a suivi une planification favorisant l'échange, la concertation, ainsi que la validation et le suivi du projet. Ainsi, pour chaque étape de « production » d'un projet similaire, les mesures suivantes sont préconisées :

1. Favoriser la communication et l'échange interacteurs lors de la phase d'enquête et de prospection. Cette étape est l'occasion d'accumuler un savoir global autour de l'action à envisager et d'impliquer les acteurs locaux.
2. Consolider cette approche dans une étape de validation auprès des acteurs locaux. Cette étape est également l'occasion de valoriser les savoirs endogènes des populations.

3. Impliquer les acteurs locaux, en optimisant et en valorisant les connaissances de chacun dans la mise en œuvre sur site. Cette étape est également l'occasion de vérifier les connaissances endogènes par des études scientifiques sur le terrain (le cas échéant, il faut impliquer les acteurs dans le relevé des données).
4. Utiliser la phase de prospection et de terrain pour munir les populations locales d'outils de suivi, afin de favoriser une gestion durable et de mettre en place des règles de manière consensuelle.

Sur les aspects concernant spécifiquement la pêche artisanale durable en zone humide, dans le projet de Djirnda comme dans toute expérience similaire, il est essentiel de renforcer la prise en considération des liens entre les enjeux environnementaux, notamment la protection de la biodiversité, le changement climatique, la dégradation des terres, la salinisation ou l'acidité des sols. La prise en considération des enjeux sociaux et économiques fait aussi partie des éléments clés.

## Favoriser la connaissance des enjeux par les usagers

Gage supplémentaire de réussite, les mesures mises en œuvre sur le terrain se sont systématiquement accompagnées de la promotion de la participation des communautés avant (par des réunions communautaires), pendant (par des actions sur le terrain et un atelier de sensibilisation et de validation) et après (par une réunion de suivi) leur implémentation.

Cette approche a permis de **stimuler la consultation des principales parties prenantes et des populations** ainsi que de **mettre en place ou renforcer des communautés d'apprentissage afin de consolider la durabilité de ses acquis et de ses effets**.

Ainsi, la connaissance des enjeux liés à la pêche durable a été favorisée et s'est améliorée une fois de plus le long de différents axes, se croisant parfois au fil de la mise en place des modules.

On distinguera toutefois une approche directe et indirecte de la connaissance des enjeux par les usagers.

Parmi les outils de sensibilisation directe des usagers, sont à retenir les points suivants :

- la mise en place de formations destinées aux acteurs de la filière, aux gestionnaires des AMP, etc. ;
- la production d'un outil numérique de gestion des stocks ;
- les efforts de communication, notamment la diffusion d'une émission de radio sur les modifications de la réglementation de l'AMP ;
- les rencontres avec les communautés en amont de chaque pan du projet.

À noter que les enjeux des aires marines ont croisé plusieurs problématiques telles que la prise en considération des liens et des enjeux environnementaux – notamment la protection de la biodiversité, le changement climatique, la dégradation des terres, la salinisation et l’acidité des sols –, sociaux et économiques.

Parmi les moyens de sensibilisation indirects, on retiendra :

- les rencontres et sessions de validation organisées autour de chaque action ou volet du projet (boutique énergie, règlement intérieur du Gandoul, etc.) ;
- le renforcement et l’engagement de personnes-ressources locales dans les projets (par exemple, les Badiennou Gokh dans l’accès à la boutique énergie, les gestionnaires des AMP dans le balisage des zones) ;
- la favorisation du plaidoyer et de la R-D dans des travaux annexes autour du projet (rapports de stage et thèse).

## **Le lien entre l’action de terrain et les politiques publiques**

Un bon audit de la situation locale, sur les plans de la législation et des politiques publiques, est à favoriser pour permettre aux projets à impact « durable » de perdurer.

À Djirnda, si la prise en compte des populations locales dans le processus décisionnel a été primordiale pour faire remonter les difficultés du terrain et éviter certains blocages, la prise en compte des acteurs institutionnels et étatiques est l’autre volet d’une intégration réussie.

Les conservateurs et gestionnaires des AMP chargés d’encadrer la population locale dans les activités se sont avérés déterminants. À l’intersection des actions de terrain et des politiques publiques, les connaisseurs du terrain ont été des personnes-ressources précieuses dans l’accompagnement du projet de pêche vers son succès.

De fait, la formation de ces acteurs pour une montée en compétence dans la gestion durable de la zone est le gage d’une forte résonance des bonnes pratiques. Cette liaison facilitée des politiques de terrain et des politiques publiques, ainsi que la fluidité des échanges interacteurs, a donné une bonne réactivité à la mise en œuvre du projet, pourtant confronté dans son agenda au contexte de la pandémie de COVID-19.

À titre d’exemple, les solutions trouvées pour l’immersion des récifs artificiels, passant par une dérogation et une autorisation du préfet, n’auraient pas été possibles sans une bonne collaboration des instances locales et gouvernementales.

Dans un contexte sanitaire de plus en plus incertain ou, du moins, fortement perturbé par les modifications susceptibles d’intervenir en cours de projet, faciliter les échanges sur le projet aux divers échelons, comme ce fut le cas à Djirnda, s’avère un aspect essentiel à dupliquer.

## Les éléments de succès propres aux zones humides

Parmi les éléments de succès propres à l'écosystème des mangroves et des zones humides, certains enseignements et actions d'investissement sont à retenir du projet pilote de Djirnda. Ainsi, au-delà du financement, les actions qui garantissent le mieux la pérennisation du projet sont :

- la mise en place de mesures de gestion restrictives dans les bolongs de moins de 10 mètres à l'entrée et dans les grandes vasières à forte reproduction ;
- la protection intégrale des sites d'immersion de récifs artificiels ;
- l'application du règlement intérieur par le conservateur de l'AMP de la localité ;
- l'appropriation des mesures de conservation et de gestion du règlement intérieur par les populations, en particulier les pêcheurs, les exploitants de mollusques, les exploitants de bois de mangrove, les mareyeurs et les transformatrices ;
- la récolte des arches au moyen d'un panier sélectif, en l'occurrence le « panier de Mboundé » ;
- la commercialisation des équipements de cuisson, grâce au fonctionnement autonome de la boutique énergie ;
- l'usage de l'application numérique comme moyen de sauvegarde des poissons ;
- la régénération des sites de reboisement ;
- le repeuplement des zones d'ensemencement des mollusques.

Si l'ensemble de ces mesures spécifiques et les recommandations plus globales citées précédemment ont su répondre aux grands enjeux du projet, tant sur le plan social qu'environnemental, certains points méritent toutefois d'être poursuivis dans le temps, améliorés, voire transformés pour une duplication réussie des expériences sur le plan de la durabilité.

## Les points à améliorer ou à poursuivre

Le projet « Accompagnement technique de la commune rurale de Djirnda, dans les îles du Saloum au Sénégal, pour la mise en œuvre expérimentale d'une filière durable de pêche artisanale » s'est déroulé sur deux ans et a déployé onze actions structurantes, produisant un impact sur près de 3 000 bénéficiaires de la région.

L'envergure du projet et le nombre de ses enjeux ne vont pas sans un certain nombre de points à améliorer et d'actions à poursuivre.

Nous reprendrons dans un premier temps les points à mettre en perspective, avant de revenir sur les écueils notés dans le projet.

## **La commercialisation des produits de la pêche durable**

Parmi les éléments qu'il reste à développer, l'activité de commercialisation des produits de la pêche durable est particulièrement à noter. Cette action, nécessaire pour l'autonomisation des transformatrices, fait partie des modules d'actions à plébisciter pour permettre un contrôle complet de la chaîne de production par ces dernières.

À noter que cette action de commercialisation permet également de renforcer les capacités des femmes impliquées dans cette activité économique et de favoriser leur montée en compétence.

## **La vulgarisation dans les villages environnants**

Le fonctionnement du projet de pêche durable de la communauté de Djirnda repose en partie sur une bonne connaissance par les acteurs de la nouvelle réglementation, du balisage de l'AMP et des sites visés par les interventions. Il s'avère primordial de poursuivre la vulgarisation dans les localités environnantes ainsi que chez les publics pouvant transiter sur les zones, que ce soit par des moyens physiques (pancartes, balises) ou organisationnels (réunions communautaires), afin de garantir le maintien des mesures de réparation (repos biologique des sites) et le respect de la réglementation interne de l'AMP.

## **La formation à l'application mobile**

La création d'une application mobile s'avère l'une des actions de renforcement des capacités particulièrement plébiscitées par les acteurs du projet de Djirnda. Bien que cette application soit intuitive, il convient de mettre en place une formation des pêcheurs à son usage. La formation sera également l'occasion de sensibiliser les participants aux nouvelles règles de l'AMP du Gandoul.

## **Une meilleure formalisation des données et de la R-D**

Les actions menées de front à Djirnda et les acteurs impliqués ont généré un grand nombre de données. Dans le cadre de la duplication d'une expérience similaire ou de moindre ampleur, la mise en place de relevés automatiques et normés des données serait à favoriser pour permettre une meilleure remontée des expériences et alimenter la recherche-développement autour des expériences pilotes.

À Djirnda, plusieurs actions (l'ensemencement des vasières, le reboisement) se sont basées sur les connaissances endogènes des acteurs sur place (les transformatrices, les maires, les notables locaux) ; un renseignement plus systématique des données est à favoriser pour optimiser le suivi. L'utilisation systématique de fiches de suivi pour les actions d'ensemencement et de reboisement est recommandée.

## **L'adaptation au contexte de l'épidémie de COVID-19**

Les difficultés majeures rencontrées à Djirnda sont liées à la suspension des activités de formation en raison de la pandémie de coronavirus survenue en 2020.

Bien que l'Afrique de l'Ouest ait été moins touchée par l'épidémie que les pays du Nord, le retour probable de phases de contamination élevée risque de mettre en suspens, voire de compromettre complètement la mise en place d'actions structurantes sur le terrain.

Adapter les solutions et les pratiques s'avère donc indispensable dans le contexte sanitaire actuel. Réactualiser les protocoles de formation, par le biais de formations non présentielles ou dans le respect des recommandations sanitaires (jauge des participants, port du masque, etc.) sont autant de pistes à explorer et à prendre en compte dès les prémisses du projet.

Cet aspect peut de fait être intégré dès le départ dans les axes du projet sous la forme d'une thématique « actions et formation en contexte d'épidémie » pour mettre à jour les pratiques et les activités.



# En guise de conclusion

Les océans, les mers et les mangroves sont essentiels à l'équilibre écologique mondial. L'humanité dépend de ces ressources vitales.

Les océans, à eux seuls, absorbent 30 % du dioxyde de carbone émis par les humains. Les mangroves, puits de carbone exceptionnels, peuvent capter à elles seules 13,5 Gt de CO<sub>2</sub> par an. Cela représente 14 % de cette séquestration océanique (Alongi, 2012) et un potentiel de trois à cinq fois supérieur à celui des forêts.

Les services écologiques ne sont pas les seuls rendus par ces écosystèmes. Ainsi, plus de trois milliards de personnes dépendent de la biodiversité marine et côtière pour leur subsistance.

Pour autant, ces ressources vitales subissent les effets combinés de la pollution et de la surexploitation. Depuis la révolution industrielle, l'acidification des océans est en hausse de 26 %, tandis que la pollution marine atteint des niveaux alarmants. Selon le Programme des Nations Unies pour le développement, jusqu'à 40 % de l'océan est fortement affecté par la pollution, l'épuisement des pêcheries, la perte d'habitats côtiers et d'autres activités humaines.

Les mangroves ne sont pas non plus épargnées : d'après un rapport de l'Institut du développement durable et des relations internationales (IDDRI) publié en 2019, la déforestation des mangroves se produit à un rythme encore plus rapide que la déforestation continentale et, pourtant, reste moins ciblée par les campagnes et les réponses politiques. Plus de 35 % des mangroves ont disparu au cours des deux dernières décennies, voire plus de 70 % dans certaines régions.

Face à cette situation alarmante, des initiatives promouvant un retour à des pratiques raisonnées d'exploitation des ressources halieutiques essaient. La promotion de filières durables de pêche artisanale en fait partie.

Ainsi, l'une des cibles de l'ODD 14, mise en place dans le cadre des 17 objectifs de développement durable adoptés par l'Assemblée générale des Nations Unies en 2015, prévoit ce qui suit : « D'ici à 2030, faire bénéficier les petits États insulaires en développement et les pays les moins avancés des retombées économiques de l'exploitation durable des ressources marines, notamment grâce à une gestion durable des pêches, de l'aquaculture et du tourisme » (ODD 14.7).

En accord avec cette cible particulière de l'ODD 14, l'expérience d'accompagnement technique de la commune rurale de Djirnda, dans les îles du Saloum au Sénégal, prouve qu'il est possible de trouver des leviers d'action sur la dégradation des écosystèmes et des conditions de vie des populations locales, en appuyant la mise œuvre d'une filière locale de pêche durable.

Les actions menées dans la communauté de Djirnda, bien que devant être maintenues et surveillées selon les méthodes de gestion durable appliquées, ont permis de mettre en œuvre toute une chaîne vertueuse d'actions pour garantir la pérennité des stocks de poissons, assurer la survie économique des acteurs locaux de la pêche et leur offrir des moyens de subsistance durables. Cette action, combinée à la restauration de l'écosystème et à l'amélioration des conditions d'exercice des acteurs impliqués dans la gestion des ressources halieutiques, n'aurait pas été possible sans un diagnostic fin des particularités du secteur local de la pêche durable et un effort de concertation constant entre les différents partenaires impliqués tout au long du processus de mise en œuvre.

Le projet de Djirnda est la preuve qu'une filière de pêche durable encadrée et disposant d'outils techniques et législatifs cohérents pour sa mise en pratique est la réponse adéquate aux défis environnementaux et sociaux vécus par les populations des zones humides confrontées à la raréfaction de leurs ressources. Il convient toutefois de ne pas oublier l'importance de l'interdépendance des trois volets sur lesquels s'est construit le projet, à savoir : la maîtrise de l'effort de pêche, l'accompagnement des acteurs (par la formation et la production d'outils de facilitation) et le renforcement des outils législatifs. Cet enchevêtrement des volets d'action ainsi que la promotion du dialogue entre les différentes parties prenantes du projet a été décisif dans sa réussite.

Améliorer ces axes structurants et enraciner les pratiques de gestion durable au moyen de méthodes de suivi tenues par les acteurs locaux doit faire partie des enjeux à garder en tête pour toute expérience similaire visant à obtenir des résultats pérennes. Il en va de la survie économique des populations au niveau local, comme de la préservation de ces écosystèmes indispensables à la planète au niveau mondial. Cet équilibre délicat pourrait se résumer parfaitement en empruntant les mots de Malick Diouf, docteur en biologie animale de l'Université Cheikh Anta Diop (UCAD) de Dakar : « Exploiter est une chose, conserver en est une autre, choisir entre les deux, c'est savoir gérer. »

# Annexes

## 1. Guide d'entretien pour la localisation des sites fertiles

- Où exploitez-vous les arches ?
- Quelles sont la zone la plus abondante et la zone la moins abondante ?
- Pourquoi cette disparité ?
- Quelle est la zone d'exploitation actuelle ?
- Quel est le régime foncier ?
- Y a-t-il un propriétaire ?
- Quels sont les problèmes rencontrés dans l'exploitation du site ?
- Y a-t-il des règles consensuelles (accès, partage, repos biologique, amende) de gestion villageoise des zones ?
- Quels sont les types d'arches collectés ?
- Quelle est la taille des arches collectées ?
- Aviez-vous délaissé tel site ?
- Quelles sont les raisons qui expliquent ce délaissement ?

## 2. Coordonnées des sites ensemencés

Tableau 1: Coordonnées du site de Rofangé

P1	P2	P3	P4
X: 334923	X: 334862	X: 335407	X: 335460
Y: 1556036	Y: 1556117	Y: 1556408	Y: 1556319

Tableau 2: Coordonnées du site de Vélingara

P1	P2	P3	P4
X: 333320	X: 333220	X: 333667	X: 333714
Y: 1554597	Y: 1554635	Y: 1555067	Y: 1554975

Tableau 3: Coordonnées du site de Diamniadio

P1	P2	P3	P4
X: 329038	X: 329037	X: 329338	X: 329472
Y: 1554033	Y: 1553932	Y: 1554386	Y: 1554319

### 3. Avant-projet d'arrêté portant Règlement intérieur de l'aire marine protégée du Gandoul

République du Sénégal

*Un peuple - Un but - une foi*

Foundiougne, le..... ..

Région de Fatick

Département de Foundiougne

Aire Marine Protégée du Gandoule

**Projet d'arrêté portant règles de gestion de l'Aire marine  
protégée du Gandoule**

#### NOTE DE PRESENTATION

Par décret 2014-416 du 31 Mars 2014, l'Aire Marine Protégée du Gandoule est créée pour renforcer le réseau national des aires marines protégées, stopper le processus de dégradation des pêcheries par la conservation des différentes espèces qui la peuplent et les différents habitats notamment l'écosystème de mangroves.

Le zonage effectué avec les communautés locales a permis d'identifier différentes zones auxquelles différentes mesures de gestion pourront être appliquées pour permettre une remontée biologique capable d'assurer aux populations locales la poursuite de leurs activités de subsistance de manière durable. Il a été réalisé par une série de concertation (du 20 au 21 mars 2019 et du 12 au 14 février 2020 à Foundiougne) et de visites de terrain (du 17 au 26 juillet 2019 dans les villages de la commune de Djirnda et à la mairie de Soum) pour aboutir de manière consensuelle au plan de zonage de l'AMP.

Ces zones sont composées de :

- **Une zone de protection intégrale** constituée d'une zone de grossissement et de frai des poissons, des zones de récifs et de mangrove. Dans cette partie, aucune forme de prélèvement n'est permise.
- **Une zone de restrictions** où des restrictions peuvent être instaurées en vue de la régénération de la ressource.

- **Une zone de pêche responsable** dans laquelle ne sont autorisées que les formes de pêche responsable c'est-à-dire utilisant des engins de pêche qui obéissent aux normes prévues par les textes en vigueur.
- **Une zone à vocation socio-économique** qui est constituée de sites d'ensemencement de mollusques, des parcs à huîtres et des sites touristiques.

Telle est, Monsieur le Préfet, l'économie du présent projet d'arrêté

**Le Conservateur de l'AMP du Gandoule**

Capitaine Alioune DIALLO

**République du Sénégal**  
*Un peuple - Un but – une foi*

Foundiougne, le.....

-----  
**Région de Fatick**

-----  
**Département de Foundiougne**  
 -----

**ANALYSE : Projet d'arrêté portant Règles de gestion de l'Aire  
 Marine Protégée du Gandoule**

**LE PREFET DU DEPARTEMENT DE FOUNDIOUGNE,**

**VU** la Constitution ;

**VU** la loi 72-02 du 1<sup>er</sup> février 1972 relative à l'organisation de l'Administration territoriale, modifiée ;

**VU** la loi 2013-10 du 29 décembre 2013 portant Code général des Collectivités territoriales, modifiée par la loi 2014-19 du 24 avril 2014 ;

**VU** le décret 72-636 du 29 mai 1972 portant attributions des chefs de circonscriptions administratives et des chefs de village, modifié ;

**VU** le décret N° 2014-416 du 31 Mars 2014 portant création de l'Aire marine protégée du Gandoule ;

**VU** l'arrêté N° 021280 du 12 septembre 2018 portant affectation du Conservateur de l'AMP du Gandoule ;

**VU** les orientations politiques du gouvernement en matière de conservation de la biodiversité ;

Après avis favorable du Comité de gestion et sur proposition du Conservateur de l'Aire marine protégée du Gandoule.

**ARRETE,**

**CHAPITRE I : OBJET**

**Article premier.** - Le présent arrêté fixe les règles de gestion de l'Aire marine protégée du Gandoule.

Celles-ci visent à contribuer, sur la base du Plan d'aménagement et de Gestion, à la conservation de la biodiversité marine et côtière dans une perspective de développement socio-économique durable des communautés locales du Gandoule. Elles s'inscrivent dans la mise en

œuvre de la Stratégie nationale pour les Aires marines protégées du Sénégal et est déterminé par les dispositions suivantes.

**Article 2.-** La gestion de l'Aire marine protégée du Gandoule s'inscrit dans une dynamique participative où les populations occupent une place de choix.

Le zonage de l'Aire marine effectué avec les acteurs locaux a permis de définir des vocations à chaque zone avec différentes règles de gestion conformément à la carte annexée au présent arrêté.

## **CHAPITRE II : REGLES DE GESTION DANS LES DIFFERENTES ZONES DE L'AMP DU GANDOULE**

**Article 3.-** L'Aire marine protégée du Gandoule est divisée en quatre zones :

- ✓ la zone de protection intégrale ;
- ✓ la zone de restrictions ;
- ✓ la Zone de pêche responsable;
- ✓ la Zone à vocation socio-économique.

### **Article 4 .- La zone de protection intégrale**

La zone de protection intégrale est constituée des zones de grossissement et de frai, des zones d'habitats critiques et des zones de récifs artificiels.

Il s'agit des sites suivants :

- ✓ Le site de récifs artificiels à Djirnda ;
- ✓ Le site de récifs artificiels à Baradia ;
- ✓ Tous les bolongs de moins de dix (10) mètres de largeur.
- ✓ Donakal woulor (400 m à partir de l'entrée du bolong)

**Article 5.-** Dans tous les sites visés à l'article 4, aucune forme d'exploitation n'est autorisée.

### **Article 6.- La zone de restrictions**

C'est une zone où des restrictions peuvent être instaurées en vue de la régénération de la ressource.

Les zones proposées à des restrictions concernent les sites suivants :

VILLAGES	SITES	NATURE DES RESTRICTIONS
<b>DJIRNDA</b>	- Bolong Diossa marang	-Toute forme de pêche sauf la pêche à la ligne et la pêche à l'épervier
<b>DIAMNIADIO</b>	- Bolong Diamniadio; - Bolong Simal; - Bolong Dimsiro; - Bolong Donakal; - Passe de Diamniadio.	-Toute forme de pêche sauf la pêche à la ligne et la pêche à l'épervier
<b>ROFANGUE-VELINGARA</b> <b>BAOUTH</b>	- Napébaouth jusqu'au bolong de Vélingara ; - Bolong Akal hotondol ; - Passe Mandjire.	Toute forme de pêche sauf la pêche à la ligne et la pêche à l'épervier
<b>FAMBINE</b>	- Passe Fambine (Sandé San)	Toute forme de pêche sauf la pêche à la ligne et la pêche à l'épervier
<b>MAYA</b>	O sanda, soussou jusqu'à mbandé	Toute forme de pêche sauf la pêche à la ligne et la pêche à l'épervier
<b>NDINDE</b>	Passe de Ndindé	Toute forme de pêche sauf la pêche à la ligne et la pêche à l'épervier

<b>SOUM</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Bolong Ndangane Diombo jusqu'à Ofaah</li><li>- Yarnanak :</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Toute forme de pêche sauf la pêche à la ligne et la pêche à l'épervier</li><li>- Pêche crevette</li></ul>
-------------	---	---

**Article 7.-** les sites visés à l'article 6 sont susceptibles d'être restreints à toute à toute forme d'exploitation exceptée la pêche à la ligne et à l'épervier.

La restriction peut concerner à la fois ou séparément la période de pêche, les engins de pêche ou même certaines espèces menacées.

La nature de la restriction ainsi que sa durée seront déterminées par arrêté du sous-préfet sur proposition du Conservateur après avis du Comité de gestion.

**Article 8.- la zone de pêche responsable**

La zone de pêche est constituée de toutes les parties de l'AMPG où les restrictions sont plus allégées.

Dans cette partie de l'AMP, ne sont autorisés que la pêche responsable et des engins de pêche qui obéissent aux normes prévues par le Code de la pêche maritime.

**Article 9.- La zone à vocation socio-économique**

La zone à vocation socio-économique englobe toutes les parties de l'AMP susceptibles d'accueillir des activités de valorisation compatibles avec la nature desdites parties.

L'organisation des activités socio-économiques dans cette zone est décidée de commun accord entre le Conservateur, le Comité de gestion, les communes polarisées et les services techniques pertinents.

**CHAPITRE V : DISPOSITIONS FINALES**

**Article 10.-** En cas de besoin, ce présent arrêté peut être révisé sur proposition du Conservateur et après avis du comité de gestion

**Article 11.-** Les infractions au présent arrêté seront poursuivies et réprimées conformément aux textes de loi et de règlement en vigueur.

**Article 12.-** Le Conservateur de L'AMP du Gandoule, le chef de service départemental des Pêches de Foundiougne, le chef de service départemental des Eaux, Forêts et Chasses de Foundiougne, les Commandants des brigades Gendarmerie de Foundiougne et de Fimela, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié et communiqué partout où besoin sera.

Fait à Foundiougne le .....

**Ousseynou MBAYE**

**AMPLIATIONS :**

- Gouverneur région de Fatick
- Conseil départemental de Foundiougne
- Mairies de Djirnda, de Soum, de Bassoul
- Direction des Aires Marines Communautaires Protégées
- Direction des Pêches Maritimes
- Direction de la Protection et de la Surveillance des Pêches
- Service des pêches de Foundiougne
- Secteur forestier de Foundiougne
- Comité de gestion de l'AMP du Gandoule
- Brigades de Gendarmerie de Foundiougne, de Fimela

## 4. Fiche de projet du Plan de développement communal de Djirnda

FICHE 2				
<b>Titre</b>	Mise en place d'unités de transformation et de conservation des produits halieutiques			
<b>Durée</b>	3 ans			
<b>Localisation</b>	Djirnda, Moundé et Diamniadio			
<b>Budget</b>	75 000 000 FCFA			
<b>Structures porteuses</b>	Les organisations de la commune, sous la supervision du conseil municipal			
<b>Contexte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forte potentialité en produits halieutiques de la commune</li> <li>- Présence d'acteurs dynamiques intervenant dans cette filière</li> <li>- Périssabilité des produits</li> <li>- Changement climatique</li> <li>- Faible dynamisme du marché d'écoulement de la production</li> <li>- Bradage des produits</li> <li>- Difficulté d'accès à l'emploi</li> </ul>			
<b>Enjeu prioritaire</b>	La promotion des activités économiques porteuses de croissance dans les îles du Saloum			
<b>Orientation stratégique</b>	Création de richesse et croissance économique			
<b>Objectif général</b>	Promouvoir une pêche durable dans la zone			
<b>Activités du projet</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recherche de foncements</li> <li>2. Construction de trois unités modernes de transformation de produits halieutiques en lien avec l'énergie solaire</li> <li>3. Mise en place de comités de gestion des installations</li> <li>4. Formation des membres des comités de gestion sur l'entretien et la maintenance</li> <li>5. Formation des bénéficiaires sur les techniques de transformation des produits halieutiques</li> <li>6. Début de l'activité de production</li> </ol>			
<b>Résultats attendus</b>	<b>Moyen-long terme</b>	<b>Court terme</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La maîtrise des outils de transformation</li> <li>- Un réel dynamisme des comités de gestion</li> <li>- L'amélioration des revenus des acteurs</li> <li>- La diminution du taux de chômage</li> <li>- La diversification des revenus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 03 unités de transformation et de conservation des produits halieutiques sont installées dans la commune de Djirnda</li> <li>- 03 comités de gestion sont installés</li> </ul>		
<b>Calendrier d'exécution</b>	Rubriques	An 1	An 2	An 3
	Activité 1			
	Activité 2			
	Activité 3			
	Activité 4			
	Activité 5			
	Activité 6			

# Bibliographie

- Agence nationale de la statistique et de la démographie – ANSD (2016).** *Rapport projection de la population du Sénégal (2013-2063)*, février.
- Agence nationale de la statistique et de la démographie – ANSD (2017).** *Situation économique et sociale du Sénégal*, éd. 2014, août.
- Agence spatiale européenne (2020).** *La pollution de l'air reste faible alors que les Européens sont confinés chez eux*, 16 avril, [http://www.esa.int/Space\\_in\\_Member\\_States/France/La\\_pollution\\_de\\_l\\_air\\_reste\\_faible\\_alors\\_que\\_les\\_Europeens\\_sont\\_confinés\\_chez\\_eux](http://www.esa.int/Space_in_Member_States/France/La_pollution_de_l_air_reste_faible_alors_que_les_Europeens_sont_confinés_chez_eux), consulté le 2 novembre 2020.
- Alongi, Daniel M. (2012).** Carbon sequestration in mangrove forests. *Carbon Management*, vol. 3, n° 3, p. 313-322, DOI: 10.4155/cmt.12.20, publié en ligne le 10 avril 2014.
- Ardizzone, G.D., A. Somaschini et A. Belluscio (1996).** Biodiversity of European artificial reefs. *Proceedings of the 1st Conference of the European Artificial Reef Research Network*, Ancone, p. 39-59.
- Barnabé, G., E. Charbonnel J.-Y. Marinaro, D. Ody et P. Francour (2000).** Artificial reefs in France: Analysis, assessments and prospects. Dans A.C. Jensen, K.J. Collins et A.P.M. Lockwood (dir.), *Artificial Reefs in European Seas*, Dordrecht, Kluwer Academic, p. 167-184.
- Bloom Association (2013).** *La pêche artisanale*, 8 septembre, <https://www.bloomassociation.org/nos-actions/nos-themes/campagne-peche-durable/la-peche-artisanale/>, consulté le 1<sup>er</sup> novembre 2020.
- Bohnsack J.A., D.E. Harper, D.B. McClellan et M. Hulsbeck (1994).** Effects of reef size on colonization and assemblage structure of fishes at artificial reefs off Southeastern Florida, U.S.A. *Bulletin of Marine Science*, vol. 55, p. 796-823.
- Breitbart, D. et al. (2018).** Declining oxygen in the global ocean and coastal waters. *Science*, vol. 359, n° 6371, <https://science.sciencemag.org/content/359/6371/eaam7240>.
- Charles-Dominique, E. (1982).** Exposé synoptique des données biologiques sur l'ethmalose (*Ethmalosa fimbriata* Bowdich, 1825). *Revue d'hydrobiologie tropicale*, vol. 15, n° 4, p. 373-397.
- Centre de recherches océanographiques de Dakar-Thiaroye – CRODT (2016).** *Aménagement durable des pêches au Sénégal (ADUPES): évaluation des principaux stocks demersaux exploités au Sénégal*. Groupe de travail n° 2 (11 au 15 avril), note technique.
- Centre de suivi écologique – CSE (2013).** *Annuaire sur l'environnement et les ressources naturelles*, 3<sup>e</sup> éd., septembre.

**Cissé, A.T., A. Ghysel et C. Vermeulen (2004).** Systèmes de croyances Niominka et gestion des ressources naturelles de mangrove. *International Symposium: Tropical Forests in a Changing Global Context*, Royal Academy of Overseas Sciences, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Bruxelles, 8-9 novembre, p. 307-332.

**Communauté rurale de Djirnda (2019).** *Plan local de développement de Djirnda.*

**Cormier-Salem, M.C. (2000).** Appropriation des ressources, enjeu foncier et espace halieutique sur le littoral ouest-africain. Dans J.P. Chauveau, E. Larsen et C. Chaboud (dir.). *Les pêches piroguières en Afrique de l'Ouest. Pouvoirs, mobilités, marchés.* Éditions Karthala, CMI, IRD, p. 205-229.

**Diallo, A. (2018).** *Rapport d'activités d'ensemencement d'arches dans l'AMP du Gandoule.*

**Diallo, A. (2020).** *Rapport sur la restauration des écosystèmes marins et aquatiques dans l'AMPG: confection et immersion des récifs artificiels dans le site de Baradjia.*

**Diara, M. (1999).** *Formation et évolution fini-holocènes et dynamique actuelle du Delta du Saloum-Gambie (Sénégal-Afrique de l'Ouest): géomorphologie, stratigraphie, sédimentologie et dynamique sédimentaire*, thèse de doctorat, mention Océanologie – Géologie, Université de Perpignan.

**Dione, D., A.B. Sy et M.S. Ndiaye (2005).** *Contribution économique et sociale de la pêche artisanale au Sénégal*, Programme pour des Moyens d'Existence durables dans la Pêche en Afrique de l'Ouest.

**Diop, S., (1990).** *La côte ouest-africaine: du Saloum (Sénégal) à la Mellecorée (Rép. de Guinée)*, thèse de doctorat d'état, Éditions de l'OSTROM, coll. « Études et thèses ».

**Diouf, M., G. Allain, A. Sarr et N. Cadot (2010).** *Guide de suivi participatif des coquillages exploités en Afrique de l'Ouest*, FIBA, FFEM et AFC.

**Diouf, M. et A. Sarr (2009).** *Guide de suivi bioécologique des coquillages exploités dans les îles de Niodior, Dionewar, Falia et de Fadiouth. Les femmes exploitantes de coquillages au cœur des processus de recherche.* Projet Femmes et Coquillages, FIBA, Enda GRAF SAHEL, IRD et IUPA, novembre.

**Diouf, P.S. (1996).** *Les peuplements de poissons des milieux estuariens de l'Afrique de l'Ouest: l'exemple de l'estuaire hyperhalin du Sine-Saloum*, thèse de doctorat, Université de Montpellier II, spécialité Biologie des populations et Écologie, Paris, Éditions de l'OSTROM.

**Diouf, P.S., N. Diop et H. Ndiaye (2016).** *Plan national d'adaptation du secteur de la pêche et de l'aquaculture face au changement climatique horizon 2035.*

**Diouf, S.N. (2017).** Étude de l'effet de la consommation du bois énergie sur la dynamique du peuplement forestier de la mangrove : cas de la transformation du poisson dans la communauté rurale de Djirnda, Éditions Connaissances et savoirs.

**Direction des aires marines communautaires protégées – DAMCP (2013).** *Rapport du bilan diagnostic des connaissances de l'AMP du Gandoul.*

- Direction des aires marines communautaires protégées – DAMCP (2017).** *Rapport sur le suivi des peuplements halieutiques du réseau des aires marines protégées du Sénégal (2016)*, avril.
- Duke, N.C. (1992).** Mangrove floristics and biogeography, dans A.I. Robertson et D.M. Alongi (dir.), *Coastal and Estuarine Studies: Tropical Mangrove Ecosystems*. Washington, American Geophysical Union, p. 63-100,
- Energypedia (1986).** *Fiche technique de fabrication des foyers améliorés « Sakkanal » à charbon de bois*. Université Cheika Anta Diop de Dakar, Centre d'études et de recherches sur les énergies renouvelables, décembre, [https://energypedia.info/images/b/b2/Fabrication\\_Sakkanal.pdf](https://energypedia.info/images/b/b2/Fabrication_Sakkanal.pdf), consulté le 4 novembre 2020.
- Fontana, A. et J. Weber (1982).** *Aperçu de la situation de la pêche maritime sénégalaise*, Centre de recherches océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT), décembre.
- Gueye, A. (2008).** *Le plan local de développement. Esquisse du cadre juridique. Expérience du programme de lutte contre la pauvreté en milieu rural dans le bassin arachidier 2004-07*, MDCL-GTZ-PRODDEL.
- Guillén, J.E., A.A. Ramos, L. Martínez et J.L. Sánchez-Lizaso (1994).** Antitrawling reefs and the protection of *Posidonia oceanica* (L.) delile meadows in the western Mediterranean Sea: Demand and aims. *Bulletin of Marine Science*, vol. 55, p. 645-650.
- Kébé, M. (1994).** Étude des systèmes de production et de commercialisation dans le secteur des pêches au Sine-Saloum, Centre de recherches océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT), Institut sénégalais de recherches agricoles (ISRA), document scientifique n° 140, mai, 61 p.
- Kébé, M. (2008).** *Le secteur des pêches au Sénégal: tendances, enjeux et orientations politiques*, Programme Kurukan Fugan, juillet, [https://www.oceandocs.org/bitstream/handle/1834/4586/Rapport\\_peche\\_FKF\\_VF.pdf](https://www.oceandocs.org/bitstream/handle/1834/4586/Rapport_peche_FKF_VF.pdf), consulté le 5 octobre 2020.
- Lykke, A.M. (1994).** *The Vegetation of Delta du Saloum National Park, Senegal*, janvier.
- Magdeleine, C. (2019).** Le Sénégal mène la plus grande campagne mondiale de reforestation de mangrove. *Notre-planete.info*, 12 septembre, <https://www.notre-planete.info/actualites/3088-Senegal-reforestation-plantation-mangrove>, consulté le 5 octobre 2020.
- Martin, O. (2012).** Analyse quantitative. *Sociologie: Les 100 mots de la sociologie*, <http://journals.openedition.org/sociologie/1204>, consulté le 17 août 2020.
- Nakamura M., 1985.** Evolution of artificial fishing reef concepts in Japan. *Bulletin of Marine Science*, vol. 37, p. 271-278.
- Nakouzi, S., J. Adanguidi, E. Padonou, I.A. Quenum et L. Fantodji (2018).** *Guide pratique de production et de plantation des espèces de mangrove au Bénin*. Cotonou, FAO.

- Nothias, J.-L. (2016).** Les océans, ces inconnus... *Le Figaro*, 8 juin, <https://science.sciencemag.org/content/359/6371/eaam7240>, consulté le 4 novembre 2020.
- Organisation des Nations Unies – ONU (2020).** *L'ONU veut faire de la COVID-19 une chance pour les océans*, 3 juin, <https://www.un.org/fr/coronavirus/articles/COVID-19-chance-pour-océans>, consulté le 2 novembre 2020.
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture – FAO (1994).** *Mangrove Forest Management Guidelines*, vol. 117.
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture – FAO (2000).** *La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture 2000*.
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture – FAO (2008).** *Vue générale du secteur des pêches national. La République du Sénégal*, Profils des pêches et de l'aquaculture par pays.
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture – FAO (2014a).** *La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture. Possibilités et défis*, Rome, FAO.
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture – FAO (2014b).** *Du poisson pour la vie: nutrition et développement en Afrique de l'Est et dans l'océan Indien occidental*, <http://www.fao.org/3/a-az080f.pdf>, consulté le 15 septembre 2020
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture – FAO (2014c).** *Deuxième Conférence internationale sur la nutrition (CIN2)*, FAO, <http://www.fao.org/about/meetings/icn2/fr/>, consulté le 30 septembre 2018.
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture – FAO (2016).** *La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture 2016: contribuer à la sécurité alimentaire et à la nutrition de tous*, Rome, FAO.
- Pickering, H., D. Whitmarsh et A. Jensen (1998).** Artificial reefs as a tool to aid rehabilitation of coastal ecosystems: Investigating the potential. *Marine Pollution Bulletin*, vol. 37, p. 505-514.
- Plan d'aménagement et de gestion de l'aire marine protégée du Gandoul, 2014-2017, version finale.**
- Plan de développement communautaire de Djirndra, 2020-2024, décembre 2019.**
- Polovina, J.J. (1991).** Fisheries applications and biological impacts of artificial habitats. Dans *Artificial Habitats for Marine and Freshwater Fisheries*, Academic Press, p. 153-176.
- Pomeroy, R.S., J.E. Parks et M. Watson Lani (2006).** *Comment va votre AMP? Guide sur les indicateurs naturels et sociaux destinés à évaluer l'efficacité de la gestion des aires marines protégées*, UICN.

- Programme pour la promotion de l'électrification rurale et de l'approvisionnement durable en combustibles domestiques – PERACOD (2011).** *Fiche technique de fabrication des foyers améliorés «Jambar» à bois et à charbon de bois.* Université Cheika Anta Diop de Dakar, Centre d'études et de recherches sur les énergies renouvelables, avril, [https://energypedia.info/images/4/44/GUIDE\\_DE\\_FABRICATION\\_DU\\_FOYER\\_AMELIORE\\_JAMBAR.pdf](https://energypedia.info/images/4/44/GUIDE_DE_FABRICATION_DU_FOYER_AMELIORE_JAMBAR.pdf), consulté le 4 novembre 2020.
- Projet USAID/COMFISH PENCOO GEJ (2012).** *Gestion concertée pour une pêche durable au Sénégal*, rapport annuel, octobre 2011 à septembre 2012.
- Projet USAID/COMFISH (2016).** *Gestion concertée pour une pêche durable au Sénégal*, rapport annuel.
- Projet USAID/COMFISH Plus (2018a).** *Convention locale pour une gestion durable des ressources halieutiques 2018*, janvier.
- Projet USAID/COMFISH Plus (2018b). *Plan de gestion participatif de la pêche de l'ethmalose dans la zone du Sine Saloum*, ébauche, mars.
- Quatrième rapport national sur la mise en œuvre de la convention sur la diversité biologique, Sénégal (2010).** République du Sénégal, Ministère de l'Environnement et de la Protection de la nature, Direction des parcs nationaux.
- Rapport national sur le développement humain au Sénégal (2010).** *Changement climatique, sécurité alimentaire et développement humain*, UNDP.
- Recensement général de la population et de l'habitat, de l'agriculture et de l'élevage (RGPHAE), 2013**, rapport provisoire, mars 2014.
- Rapport de mission de suivi des sites reboisés de Baouth et Diamniadio dans l'AMP du Gandoul (Delta du Saloum, Fatick)**, juin 2020.
- Rapport de mission sur la mise en place d'une boutique énergie dans la commune de Djirnda (Delta du Saloum)**, mars 2018.
- Rapport de l'atelier de renforcement des capacités des acteurs en gestion de sites de reproduction des petits pélagiques (Delta du Saloum, Fatick)**, février 2020.
- Sadio, S. (1991).** *Pédogénèse et potentialités forestières des sols sulfatés acides salés des tannes du Sine Saloum, Sénégal*, Éditions ORSTOM.
- Samples, K.C. et J.T. Sproul (1985).** Fish aggregating devices and open-access commercial fisheries: A theoretical inquiry. *Bulletin of Marine Science*, vol. 37, p. 305-317.
- Smard, F. (1986).** Japon: la pêche côtière. *Équinoxe, le magazine des ressources vivantes de la mer*, vol. 27, p. 25-33.
- Smard, F. (1996).** Socio-economic aspects of artificial reefs in Japan. *Proceedings of the first EARM Conference*, Ancone.

- Tessier, E. (2005).** Dynamique des peuplements ichtyologiques associés aux récifs artificiels à l'île de la Réunion (ouest de l'océan Indien) : implication dans la gestion des pêcheries côtières. *Océan, Atmosphère*, Université de la Réunion.
- Thiam, N. et al. (2011).** *Méthode de caractérisation bioécologique et plan de suivi des récifs artificiels – fiche technique*. Dakar: CRODT/ISRA, Centre de recherches océanographiques de Dakar-Thiaroye.
- Tiepolo, M. et M. Artuso (2011).** Les plans de développement communal au Sahel. Dans *Suivi et évaluation des plans de développement communal au Sahel*. Avec le cas d'étude de Téra (Niger) (p.21-44). L'Harmattan Italie.
- Weigel, J.-Y. et al. (2007a).** Les contraintes démographiques de la gouvernance : la densification du peuplement et l'intensification de la mobilité. Dans J.-Y. Weigel, F. Féral et B. Cazalet (dir.), *Les aires marines protégées d'Afrique de l'Ouest : gouvernance et politiques publiques*. Paris, Perpignan : IRD, Presses universitaires de Perpignan, p. 61-82.
- Weigel, J.-Y. et al. (2007b).** La gouvernance locale et ses impasses. Dans J.-Y. Weigel, F. Féral et B. Cazalet (dir.), *Les aires marines protégées d'Afrique de l'Ouest : gouvernance et politiques publiques*. Paris, Perpignan : IRD, Presses universitaires de Perpignan, p. 141-166.
- Westhoff, B. et D. Germann (1995).** *Foyers en images : une documentation sur les foyers améliorés et traditionnels en Afrique, Asie et Amérique latine*, Commission des communautés européennes et Sozietät für Entwicklungsplanung GmbH.
- Wilkerson, J., R. Dobosy, D.S. Sayres, C. Healy, E. Dumas, B. Baker et J.G. Anderson (2019).** Permafrost nitrous oxide emissions observed on a landscape scale using the airborne eddy-covariance method, *Atmospheric Chemistry and Physics*, vol. 19, p. 4257-4268, <https://doi.org/10.5194/acp-19-4257-2019>.
- Wilkie, M.L. (2005).** *Évaluation des ressources forestières mondiales 2005 – Étude thématique sur les mangroves – Sénégal*.



54 rue Carnot – BP 3370 – Dakar  
Tél. (+221) 33 822 24 96 / 33 822 59 83  
E-mail: [enda.energy@endaenergie.org](mailto:enda.energy@endaenergie.org)  
Web: <http://www.endaenergie.org>  
News: <http://www.endaenergie.org>

ENDA Énergie est une organisation non gouvernementale internationale créée en 1982 et basée à Dakar, au Sénégal et membre du réseau international Environnement-Développement du Tiers Monde (ENDA-TM). Elle est très impliquée dans les problématiques et actions liées à l'énergie, à l'adaptation aux changements climatiques et à l'atténuation de ses effets, ainsi qu'au Genre et à la Gestion Durable des Terres en Afrique. Elle s'engage ainsi à traiter simultanément les problèmes interdépendants que sont l'accès équitable à l'énergie durable, l'efficacité et la sécurité énergétiques, les changements climatiques et la gouvernance des ressources naturelles. Les principaux objectifs et domaines d'intervention stratégique de l'organisation sont de : (i) faciliter l'accès à l'énergie durable pour les groupes vulnérables en Afrique (ii) renforcer l'autonomisation et la résilience des communautés et des écosystèmes face aux défis environnementaux, notamment les changements climatiques et la désertification; et (iii) promouvoir une gouvernance citoyenne et inclusive des ressources naturelles.



MAVA, Fondation pour la Nature  
Rue Mauverney, 28  
1196 Gland, Suisse  
Tél. : +41 (0)21 544 16 00  
Email: [info@fondationmava.org](mailto:info@fondationmava.org)

La MAVA est une Fondation philanthropique Suisse créée en 1994 par le **Dr Luc Hoffmann**, un naturaliste passionné du monde naturel et en particulier des oiseaux. Elle a pour mission de conserver la biodiversité au bénéfice de l'être humain et de la nature en finançant, en mobilisant et en renforçant ses partenaires et la communauté de la conservation. La MAVA cherche à offrir un futur durable à l'être humain et à la nature, en se focalisant sur l'eau douce et les écosystèmes côtiers, ainsi que les paysages culturels. La Fondation est basée à Gland en Suisse avec un bureau régional à Dakar pour le programme Afrique de l'Ouest.

L'intervention de la MAVA est actuellement articulée autour de 4 programmes: **Bassin méditerranéen, Zone Côtière de l'Afrique de l'Ouest, Suisse, Économie durable**. Ces dernières années, l'approche de la MAVA s'est élargie en plus de la conservation de la biodiversité pour inclure l'économie durable, le financement vert et l'utilisation responsable des ressources. Des plans d'actions spécifiques sont mis en œuvre et couvrent divers thèmes, notamment: l'eau douce et les écosystèmes côtiers; les paysages culturels; l'économie et la finance durables; les espèces menacées; la pêche et les aires marines protégées; mais également les questions émergentes comme l'exploitation du pétrole; l'impact et la durabilité des investissements et des partenaires de la MAVA. Toutes ces actions sont mises en œuvre par les nombreux partenaires dispersés dans les zones d'intervention et avec lesquels la fondation travaille étroitement.

Le cycle de vie de la fondation l'amène progressivement à mettre un terme à ses financements pour tous ses partenaires d'ici à 2022. Afin d'assurer des résultats sur le long terme, la fondation s'engage davantage dans le développement organisationnel de certains partenaires clés, afin qu'ils puissent continuer à assurer leur mission sans le soutien financier de la MAVA, après 2022.

Quelques chiffres clés:

4 programmes centraux:

Bassin méditerranéen

Afrique de l'Ouest

Suisse

Économie durable

Nombre de plans d'action: 24

Montant global financement en 2018: 54 millions de francs suisses

Nombre de projets en 2018: 73

L'Organisation internationale de la Francophonie (OIF) est une institution fondée sur le partage d'une langue, le français, et de valeurs communes. Elle rassemble à ce jour 88 États et gouvernements dont 54 membres, 7 membres associés et 27 observateurs. Le Rapport sur la langue française dans le monde 2018 établit à 300 millions le nombre de locuteurs de français.

Présente sur les cinq continents, l'OIF mène des actions politiques et de coopération dans les domaines prioritaires suivants : la langue française et la diversité culturelle et linguistique ; la paix, la démocratie et les droits de l'Homme ; l'éducation et la formation ; le développement durable et la solidarité. Dans l'ensemble de ses actions, l'OIF accorde une attention particulière aux jeunes et aux femmes ainsi qu'à l'accès aux technologies de l'information et de la communication.

La Secrétaire générale conduit l'action politique de la Francophonie, dont elle est la porte-parole et la représentante officielle au niveau international. Madame Louise Mushikiwabo est la Secrétaire générale de la Francophonie depuis janvier 2019.

#### 61 États et gouvernements membres

Albanie • Principauté d'Andorre • Arménie • Royaume de Belgique • Bénin • Bulgarie • Burkina Faso • Burundi • Cabo Verde • Cambodge • Cameroun • Canada • Canada-Nouveau-Brunswick • Canada-Québec • République centrafricaine • Chypre • Comores • Congo • République démocratique du Congo • Côte d'Ivoire • Djibouti • Dominique • Égypte • Émirats arabes unis • Ex-République yougoslave de Macédoine • France • Gabon • Ghana • Grèce • Guinée • Guinée-Bissau • Guinée équatoriale • Haïti • Kosovo • Laos • Liban • Luxembourg • Madagascar • Mali • Maroc • Maurice • Mauritanie • Moldavie • Principauté de Monaco • Niger • Nouvelle-Calédonie • Qatar • Roumanie • Rwanda • Sainte-Lucie • Sao Tomé-et-Principe • Sénégal • Serbie • Seychelles • Suisse • Tchad • Togo • Tunisie • Vanuatu • Vietnam • Fédération Wallonie-Bruxelles

#### 27 observateurs

Argentine • Autriche • Bosnie-Herzégovine • Canada -Ontario • Corée du Sud • Costa Rica • Croatie • République dominicaine • Estonie • Gambie • Géorgie • Hongrie • Irlande • Lettonie • Lituanie • Louisiane (USA) • Malte • Mexique • Monténégro • Mozambique • Pologne • Slovaquie • Slovénie • République tchèque • Thaïlande • Ukraine • Uruguay



INSTITUT DE LA FRANCOPHONIE  
POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE  
**IFDD**

[www.ifdd.francophonie.org](http://www.ifdd.francophonie.org)

*L'Institut de la Francophonie pour le développement durable (IFDD)* est un organe subsidiaire de l'Organisation internationale de la Francophonie (OIF) et son siège est à Québec.

À l'origine dénommé *Institut de l'Énergie des Pays ayant en commun l'usage du Français (IEPF)*, l'IFDD est né en 1988 peu après le Ile Sommet de la Francophonie, tenu à Québec en 1987. Sa création faisait suite aux crises énergétiques mondiales et à la volonté des chefs d'État et de gouvernement des pays francophones de conduire une action concertée visant le développement du secteur de l'énergie dans les pays membres. En 1996, l'Institut inscrit les résolutions du Sommet de la Terre de Rio-1992 comme fil directeur de son action et devient *l'Institut de l'énergie et de l'environnement de la Francophonie*. Et en 2013, à la suite de la Conférence de Rio+20, il prend la dénomination *Institut de la Francophonie pour le développement durable (IFDD)*.

Sa mission est de contribuer :

- à la formation et au renforcement des capacités des différentes catégories d'acteurs de développement des pays de l'espace francophone dans les secteurs de l'énergie et de l'environnement pour le développement durable ;
- à l'accompagnement des acteurs de développement dans des initiatives relatives à l'élaboration et à la mise en œuvre des programmes de développement durable ;
- à la promotion de l'approche développement durable dans l'espace francophone ;
- au développement de partenariats dans les différents secteurs de développement économique et social, notamment l'environnement et l'énergie, pour le développement durable.

L'action de l'IFDD s'inscrit dans le Cadre stratégique de la Francophonie, au sein de la mission D « Développement durable, économie et solidarité » et de l'Objectif stratégique 7 « Contribuer à l'élaboration et à la mise en œuvre du Programme de développement à l'horizon 2030 et des Objectifs du développement durable ».

L'Institut est notamment chef de file des trois programmes suivants de la programmation 2019-2022 de l'OIF, mis en œuvre en partenariat avec d'autres unités de l'OIF :

- Accompagnement à la réalisation des Objectifs de développement durable
- Accès à l'énergie durable
- Accompagnement des transformations structurelles en matière d'environnement





**INSTITUT DE LA FRANCOPHONIE POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE (IFDD)**

56, RUE SAINT-PIERRE, 3<sup>e</sup> ÉTAGE, QUÉBEC (QUÉBEC) G1K 4A1 CANADA

*L'IFDD est un organe subsidiaire de l'Organisation internationale de la Francophonie.*

[www.ifdd.francophonie.org](http://www.ifdd.francophonie.org)