

Institut Sénégalais de Recherches Agricoles
Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye

**RECHERCHES PARTICIPATIVES ET SUIVI-EVALUATION EN APPUI
AUX INITIATIVES LOCALES DE CO-GESTION
DES PECHERIES ARTISANALES**

Août 2008

Le programme GIRMaC, à travers la Cellule Opérationnelle de Mise en Œuvre (COMO) promeut et coordonne des initiatives locales de co-gestion dans quatre sites pilotes (Ouakam, Ngaparou, Foundiougne et Bétenty) lesquelles appellent une recherche scientifique basées sur les ressources ciblées par les communautés de pêcheurs ces localités.

L'objet global de la mission est de développer et de conduire des activités de recherche participatives portant sur les initiatives locales de co-gestion et de mettre en place un dispositif de suivi et d'évaluation des impacts de ces initiatives sur les communautés de pêche.

Après analyse des termes de référence, quatre activités regroupant les différentes tâches par site pilote ont été retenues et portent sur :

- le repos biologique de la crevette dans les centres de Foundiougne et de Bétenty ;
- la sélectivité des engins de pêche de crevettes opérant à Foundiougne et à Bétenty ;
- le suivi biologique des récifs artificiels de Ngaparou et de Ouakam ;
- les impacts des initiatives locales sur les communautés de pêche des quatre sites pilotes
- **l'étude du comportement de la langouste verte à Ngaparou.**

En termes d'organisation du document, une approche méthodologique succincte est proposée pour chaque activité (une note méthodologique détaillée devant être fournie ultérieurement) suivie respectivement du listing des rapports attendus, le personnel impliqué et l'expertise du CRODT dans le domaine couvert et le budget proposé.

I. APPROCHE METHODOLOGIQUE

1.1. Etude du repos biologique de la crevette dans les centres de Foundiougne et de Bétenty

La pêche de la crevette occupe une place importante dans l'exploitation des ressources halieutiques continentales dans l'estuaire du Saloum. De nombreux acteurs dépendent de cette pêcherie. L'importance économique de cette ressource en termes de création d'emplois et de revenus pour les acteurs (pêcheurs et mareyeurs) et de devises requiert une bonne politique de gestion de la ressource.

On note une absence de concertation entre les autorités administratives des régions de Fatick et de Kaolack dans l'arrêt des périodes d'ouverture et de fermeture des pêcheries de crevettes au Saloum. Ce manque de coordination des différentes inspections régionales intervenant dans la même zone favorise la surpêche. Un important report d'effort de pêche est noté d'une région à l'autre selon les périodes d'ouverture et de fermeture arrêtées fixant les modalités de pêche. A cela, s'ajoute la péjoration des facteurs environnementaux liée au déficit pluviométrique, entraînant une augmentation de la salinité dans l'estuaire, ce qui affecte fortement le potentiel halieutique exploitable de crevettes. Face à la raréfaction de la ressource, les acteurs font recours souvent à des engins de pêche non sélectifs à la faveur d'une réglementation inadaptée. Les tailles minimales de capture de crevettes et les périodes de pêche ne sont plus respectées. Il en découle de fréquents conflits entre pêcheurs de crevettes et pêcheurs de poissons pour l'occupation de l'espace.

1.1.1. Stratégie

La stratégie sera basée sur une capitalisation des acquis des programmes antérieurs conduits par le CRODT, les ONG intervenant dans la zone (UICN, WAAME, projet mangrove) et les données générées par les enquêtes de routine prévues dans le cadre de cette activité de recherche-développement sur l'environnement, la ressource et l'exploitation.

Deux zones ont été choisies pour mener les travaux de terrain. Il s'agit de la zone de Foundiougne, caractérisée par la diversité des engins de pêche utilisés et sa position par rapport à la mer (à quelques 50 km de la mer) et celle de Bétenty proche de la mer et disposant d'un vaste estran. La pêche crevettière est très importante dans cette dernière zone. Elle est l'œuvre d'un seul type de pêche, le filet traînant ou *killi* qui capture principalement de la petite crevette.

L'action de recherche sur le repos biologique au niveau des sites de Foundiougne et de Bétenty se propose de comprendre l'impact de la fermeture de la pêche pendant le Niokok sur les rendements des pêcheurs et la qualité de la crevette pêchée à l'ouverture de l'activité en vue de proposer les périodes les plus indiquées pour observer un arrêt momentanée de la pêche crevettes dans ces deux localités. Les connaissances empiriques des communautés seront combinées aux résultats de recherche pour le choix des périodes.

1.1.2. Pêches expérimentales

La berge et le chenal seront prospectés une fois tous les quinze jours à l'aide d'un filet expérimental de la maille 0,3 mm. Ce filet sera monté sur un cadre métallique pour en faire un chalut. La durée des traits sera de courte durée (5 mm) pour éviter un collage rapide de l'engin d'échantillonnage. Dans chaque station de prélèvement, 5 à 6 pêches seront effectuées lors des différentes pêches expérimentales. Pour permettre le calcul de la surface chalutée par l'engin de collecte, on maintiendra l'embarcation à une vitesse constante de progression pendant les pêches. Cette technique permet de pratiquer des chaluts de fonds et de surface. Les données obtenues par cette technique seront utilisées dans l'évaluation qualitative et quantitative des crevettes présentes dans une zone à une période donnée.

1.1.3. Suivi de facteurs environnementaux

Au niveau des sites d'étude, un suivi de l'environnement marin sera effectué pour mieux appréhender les facteurs du milieu qui agissent sur l'abondance et la taille de la crevette.

La température de l'eau de l'estuaire varie peu d'une année à l'autre au niveau du Saloum. De 21-23°C entre décembre et février, elle passe à 31°C entre juillet et octobre. Une forte corrélation de la taille de la crevette avec la salinité et la vitesse du courant est notée entre la fin de la saison sèche et celle de la saison humide (périodes où les salinités sont extrêmes).

- **Etude de la salinité**

Les salinités seront exprimées en grammes par kilo. Elles seront mesurées uniquement en surface, le gradient vertical étant faible (de 2,5 ‰ en moyenne pour une salinité de 50 ‰ à Foundiougne). Ce paramètre sera mesuré deux fois par mois dans les stations

de pêches expérimentales pendant toute la durée de la collecte de données biologiques étalée sur un an.

- **Vitesse du courant**

Les courants sont induits dans l'estuaire du Saloum par la marée. Pour caractériser la marée à une station donnée, la vitesse du courant de flot sera mesurée en marée de vive-eau. L'onde de marée sera suivie sur une distance connue à l'aide d'une embarcation rapide. A chaque station, les mesures seront répétées plusieurs fois jusqu'à ce que les valeurs obtenues soient très proches.

1.2. Etude de la sélectivité des engins de pêche

1.2.1. Pêches expérimentales

La sélection est le processus par lequel les crevettes recrutées entrent progressivement dans la phase exploitée. Pour différencier ce processus de celui qui consiste à sélectionner une espèce cible ou un groupe d'âge donné par application préférentielle de l'effort de pêche, on peut préférer le terme de rétention. Le taux de rétention d'un poisson de taille donnée est la probabilité qu'il soit retenu par le chalut (une fois qu'il l'a rencontré et qu'il y est entré). On l'exprime par le pourcentage de poissons retenus dans le cul de chalut pour chaque taille. Le phénomène est, en fait, de même nature que le recrutement et se traduit par une courbe sigmoïde plus ou moins symétrique. Cette courbe est obtenue, en général, en comparant la distribution de fréquence de taille des crevettes retenues par l'engin de pêche dont on étudie la sélectivité à la distribution de l'ensemble de la population ayant pénétré dans l'engin de pêche utilisé. On emploie le plus souvent la méthode de la double poche ou bien le chalutage avec deux engins, traînés simultanément ou alternativement, dont l'un est sélectif et l'autre est censé retenir tous les animaux rencontrés sur son chemin.

Si on définit par Y_i les pourcentages de rétention observés pour chaque classe de taille, par l_{n+1} la borne supérieure du premier intervalle de taille où la valeur de 100% est obtenue et si l'intervalle de classe est égal à l'unité, on a :

$$l_s = l_{n+1} - \sum Y_i$$

Des pêches expérimentales seront faites chaque mois dans les sites de Foundiougne et de Djirnda en vue de tester l'efficacité de la maille 13 par rapport aux autres mailles utilisées par les pêcheurs artisans, Ces tests se feront sur le filet traînant *killi*, le filet filtrant ou filet *canal* et le filet dérivant *fêlé-fêlé* à crevette), L'engin de pêche utilisé par les pêcheurs sera utilisé dans les mêmes conditions que le filet à maille 13.

Les prises réalisées par le filet utilisé par les pêcheurs et celles du filet expérimental (filet de 13 mm) seront pesées et mesurée séparément pour dresser la courbe de sélectivité de l'engin de pêche.

1.2.2 Suivi des facteurs environnementaux

Au niveau des lieux de pêche, on étudiera l'environnement marin. Trois paramètres du milieu seront mesurés avant les opérations de pêche à savoir la salinité, la température de l'eau et la vitesse du courant. La salinité de surface sera mesurée à l'aide d'un salinomètre portatif. La température de surface sera enregistrée avec un thermomètre de terrain. Un débitmètre sera utilisé pour étudier la vitesse du courant sur les fonds de pêche.

1.3. Suivi des récifs artificiels de Ngaparou et de Ouakam

Le Sénégal se trouve confronté à une baisse de la production halieutique et à un problème de sécurité des pêcheurs artisans consécutive à leurs migrations vers les pays de la sous-région à la recherche de la ressource. L'immersion de récifs artificiels est parmi les solutions envisagées par les communautés de Ngaparou et de Ouakam pour restaurer les ressources et les habitats pour le retour/maintien des espèces, la fixation des pêcheurs et la promotion de petits métiers.

La stratégie à mettre en œuvre afin de suivre et évaluer l'évolution du lieu d'immersion en termes de colonisation comporte :

- des séances de sensibilisation et d'information des stratégies de suivi biologique du récif artificiel ;
- des enquêtes au débarquement pour le dénombrement des espèces, l'estimation des captures par espèce et les rendements obtenus par sortie pour les engins en activité ;
- des pêches expérimentales (pêches test) pour valider les résultats obtenus lors des enquêtes au débarquement auprès des pêcheurs artisans ;
- des observations sous marines pour le dénombrement des espèces non présentes dans les débarquements.

1.4. Etude des impacts des initiatives locales sur les communautés de pêche des quatre sites pilotes

Dans le cadre du projet GIRMaC des initiatives locales de gestion des ressources halieutiques ont été proposées par les communautés de pêche des quatre sites pilotes retenus. Pour évaluer les performances de telles initiatives, il a été exprimé le besoin d'assurer un suivi scientifique devant permettre une meilleure appréhension des changements et évolutions notés dans les pêcheries.

L'objectif principal de cette activité de recherche participative est de permettre un suivi scientifique de la mise en œuvre du projet. Plus spécifiquement, elle procédera à l'évaluation du niveau de réalisation des activités et les informations fournies permettront au besoin des ajustements en temps réel des plans de travail et des calendriers d'exécution.

1.4.1. Choix des indicateurs

Les indicateurs de performance des activités conduites par les communautés de pêche ont été arrêtés de façon consensuelle entre les principaux acteurs concernés (CRODT, Como-pêche, GIRMaC et communautés). Le jeu d'indicateurs devant faire l'objet d'un suivi par le CRODT est indiqué au tableau ci-dessous. Plusieurs méthodes seront combinées pour le suivi de ces différents indicateurs d'impacts.

1.4.2 Recensement de la flottille

Les sites de pêche pilotes constituent les unités primaires. L'unité de pêche ou unité de production comprend l'équipage, l'engin de pêche et/ou non l'embarcation qui n'est plus le repère de base dans les milieux continentaux. Les unités de pêche en activité dans chaque site pilote seront dénombrées de façon exhaustive. Seront ainsi recueillies les informations sur l'unité de pêche, ses éléments constitutifs, ses activités et résultats globaux. Les résultats détaillés de ce recensement devront fournir les informations nécessaires pour la détermination de la taille de l'échantillon des unités de pêche à

suivre dans le cadre de l'estimation des coûts et revenus. Ils permettront aussi de procéder à l'échantillonnage pour le suivi des captures et des prix au débarquement. L'implication tout le long du processus des membres des CLPs de chaque site sera un atout pour une bonne exécution de l'opération et la garantie de données fiables.

Les données collectées permettent de documenter les indicateurs suivants : nombre d'unités de pêche opérant au niveau de chaque site et les types de pêche pratiqués.

1.4.3. Echantillonnage aléatoire stratifié

La méthode de collecte de l'information relative à un échantillonnage aléatoire stratifié dans les sites pilotes sera utilisée. Pour chaque type de pêche ciblé par les initiatives locales, l'effort journalier (en nombre de sortie pirogue), la quantité totale débarquée (en kg), la composition spécifique des captures, les engins de pêche utilisés et le prix de vente spécifique des produits débarqués seront répertoriés par les enquêteurs basés au niveau de chaque site. Parallèlement aux enquêtes de routine, il sera précédé selon une certaine périodicité à la mensuration d'individus et au comptage de nombre de crevettes par kg selon les types de pêche. Le nombre total d'unités de pêche présentes dans les sites pilotes est obtenu par pointage journalier pendant les jours d'enquêtes suivant un système 'présence/absence'. L'enquêteur s'informe aussi sur les causes de non sorties pour les unités non actives. Les pêcheurs seront fortement associées aux enquêtes particulièrement le dénombrement des sorties, la mensuration des crevettes et le comptage du nombre d'individus par moule.

Les données collectées permettront de construire les indicateurs suivants : taille moyennes des crevettes et autres poisson par type de pêche, PUE de crevette et autres poissons par type de pêche, nombre d'individus de crevettes par kilo par type de pêche, taille moyenne des crevettes débarquées par type de pêche, prix au moyen au débarquement des crevettes par calibrage commercial, taille des captures accessoires des engins de crevettes, volumes des captures réalisées dans chaque site et leurs valeurs spécifiques.

1.4.4. Suivi des unités de pêche pour l'estimation des revenus des pêcheurs et autres ratios financiers

Les difficultés liées à un suivi annuel d'unités de pêche (coût humain et financier, mouvement des pêcheurs, mixité des engins..) justifient l'option de conduire des enquêtes ponctuelles tenant compte de la saisonnalité des activités de pêche.

Des enquêtes de terrain dans les sites pilotes concernés auprès d'un échantillon suffisamment représentatif d'unités de pêche permettront d'évaluer les coûts en investissement et les charges d'exploitation des unités de pêche ciblées par les initiatives locales. Une fiche de renseignements sur l'unité de pêche permettra de recenser au début du suivi les informations relatives aux caractéristiques des pirogues, des moteurs et des engins de chaque unité, le nombre de marins embarqués et à terre et le système de rémunération et le capital équipement mobilisé par chaque unité de pêche. Le suivi quotidien des unités de pêche va consister à relever les informations relatives aux engins embarqués, aux captures, recettes et dons et aux dépenses engagées pendant la sortie. Le suivi étant saisonnier, les critères de sélection des unités de pêche seront influencés par leur sédentarité. Les rendements des unités de pêche et les prix au débarquement des espèces tirés des enquêtes de routine conduites parallèlement seront confrontés aux résultats du suivi. Des campagnes d'information et de sensibilisation seront conduites auprès des communautés de pêche avant le

démarrage du suivi et les pêcheurs de chaque localité seront fortement impliqués dans la collecte quotidienne des informations.

L'analyse économique et financière des unités artisanales sera réalisée par la reconstitution de leurs comptes d'exploitation, le calcul du taux de rentabilité interne et du délai de récupération du capital investi.

Les informations collectées permettront de renseigner les indicateurs suivants : revenus des pêcheurs et autres ratios économiques et financiers (taux de rentabilité interne et délai de récupération des investissements, valeur ajoutée, coût de création d'un emploi, coût de production d'une tonne de poisson).

Indicateurs essentiels d'impact et calendrier de reportage

Activités	Objectifs spécifiques	Résultats attendus	Indicateurs d'impacts	Périodicité de reportage
Bétenty				
Arrêt de la pêche pendant le « niokok »	Augmentation du capital biologique	Abondance des crevettes de taille commerciale Amélioration des prix	Taille moyenne des individus par type de pêche PUE de crevette pour les <i>killi</i> Revenu des pêcheurs et autres ratios financiers	Mensuelle
Remplacement des filets à petits maillages	Amélioration de la qualité des crevettes	Diminution des petites tailles Amélioration des prix	% grosses tailles Prix au débarquement	Mensuelle
Foundiougne				
Diminuer le volume des captures de juvéniles de crevettes en améliorant la sélectivité des engins trainants	Remplacement des filets « bombardiers » (à petites mailles)	Augmentation de la taille moyenne des captures de crevettes	Nombre d'individus de crevettes au kg pour <i>killi</i> Nombre d'individus de crevettes au kg pour <i>moudjas</i> Nombre d'individus de crevettes au kg pour <i>félé-félé</i> Taille moyenne (LT en mm) des crevettes débarquées par les <i>killi</i> Taille moyenne (LT en mm) des crevettes débarquées par les <i>moudjas</i> Taille moyenne (LT en mm) des crevettes débarquées par les <i>félé-félé</i>	Mensuelle
		Augmentation du prix au débarquement	Revenu des pêcheurs et autres ratios financiers Prix moyen au débarquement par calibrage commercial	Mensuelle
Protéger les petites crevettes immatures et de faible valeur commerciale	Institution d'un repos biologique sur la crevette dans tout le district de Foundiougne	Diminuer l'effort de pêche sur les crevettes immatures	Tailles moyennes (LT en mm) dans les captures accessoires des autres engins	Mensuelle
Ngaparou				
Fermeture alternée dans la zone côtière	Diminution de la pression de pêche	Réduction des prélèvements de ressources halieutiques dans la zone	Volume des captures réalisées dans la zone côtière Nombre de pirogues opérant dans la zone Revenu des pêcheurs et autres ratios financiers	Mensuelle
Ouakam				
Zone d'exploitation à réglementer	Amélioration de la qualité et valorisation des prises	Augmentation des revenus des pêcheurs de ligne	Revenu des pêcheurs et autres ratios financiers	Annuelle
		Réduction des pertes après capture Meilleur approvisionnement des unités d'exportation	Valeurs moyennes spécifiques des débarquements	Mensuelle
Zone réglementée	Réduction de l'effort de pêche au niveau des zones réglementées	Réduction des prélèvements des ressources halieutiques dans la zone	Volumes des captures spécifiques réalisées dans la zone	Mensuelle

1.5. Etude du comportement de la langouste verte à Ngaparou

Cette proposition de recherche fait partie d'un ensemble de sept études fédérées retenues dans le cadre de la demande de recherches participatives et suivi-évaluation en appui aux initiatives de cogestion des pêcheries artisanales du projet **GirMaC**, pour améliorer la protection et la gestion du milieu marin dans le cadre d'une stratégie de développement durable de la pêche au niveau des sites pilotes de Ouakam, Ngaparou, Foundiougne et Bétenty.

Son contenu est articulé autour des sections suivantes :

- Les langoustes dans le monde, rappel des modalités de gestion.
- La **langouste** verte, éléments de biologie et d'écologie
- Les pêcheries de **langouste** au Sénégal
- La situation à Ngaparou
- Nature du problème et propositions de scénarios,

La **langouste** *Palinurus regius* ou langouste verte, est la principale espèce capturée au niveau de Ngaparou. Afin d'éviter toute confusion nous utiliserons la seule appellation « **langouste** verte pour désigner *P. regius*.

1.5.1. Les langoustes dans le monde et modalités de gestion

Il existe dans le monde une cinquantaine d'espèces différentes de langoustes qui, toutes, sont plus ou moins intensivement pêchées. Certaines occupent un «territoire» limité au pourtour de quelques petites îles¹ et ne permettent une production annuelle que de quelques dizaines de tonnes par an ; d'autres occupent une vaste zone géographique et assurent une production équilibrée de plusieurs milliers de tonnes² (les pêcheries les plus productives se trouvent autour des Caraïbes, en Australie, en Nouvelle Zélande et en Afrique du Sud).

La production mondiale est officiellement de l'ordre de 80 000 tonnes³ par an. Elle est assurée à 70% par sept pays seulement, l'Australie, la Nouvelle Zélande, l'Afrique du Sud, Cuba, le Brésil, le Mexique et les USA, mais plus d'une centaine de pays ont une activité de pêche à la **langouste**. Les pêcheries sont presque toujours nationales et, de ce fait, leur encadrement réglementaire est variable d'un pays à un autre⁴.

Dans un contexte mondial très demandeur et où se développe le marché de la **langouste** vivante, beaucoup plus lucratif que celui du congelé entier ou en queue, la certitude se généralise que l'accroissement des débarquements ne viendra pas de la découverte de nouveaux fonds mais seulement d'une amélioration de la gestion des pêcheries existantes.

Les stratégies de gestion diffèrent d'un pays à l'autre en fonction du potentiel biologique de la ressource, du contexte économique et social de son exploitation, mais aussi et surtout de la capacité des Pouvoirs Publics à encadrer les activités de pêche. La palette des modalités d'encadrement dont disposent les gestionnaires porte sur les individus capturés, sur les captures totales de la population et, de plus en plus fréquemment, sur des mesures additionnelles comme des zones protégées. Pour un petit nombre d'espèces, l'aquaculture ou l'amélioration de l'habitat sont également envisagées pour augmenter la production.

¹ Par exemple la **langouste** rouge *Paliurus charlestoni* qu'on ne trouve que dans l'archipel du Cap Vert, la *Jasus frontalis* limitée à l'archipel Juan Fernandez ...

² Par exemple la **langouste** dite de Cuba *Panulirus argus*, présente de la Floride au Brésil et dans tout le golfe du Mexique et la Caraïbe.

3

Les débarquements de homard américain, 70 000 tonnes par an, ou ceux de langoustines, 60 000 tonnes par an, sont pour chacun d'entre eux presque équivalents aux débarquements cumulés de la cinquantaine d'espèces de langoustes.

4

On peut trouver un descriptif des principales pêcheries mondiales de langoustes dans l'ouvrage «Spiny lobsters, fisheries and culture» (677 pages) édité en 2000 (seconde édition) par Fishing News Books / Blackwell Science Ltd sous la responsabilité scientifique de B.F. Philips et J. Kittaka.

1.5.2. Quelques éléments sur le comportement des langoustes

Les langoustes migrent sur le fond en marchant à la queue leu leu (images popularisées par les films du Commandant Cousteau). Elles utilisent des **Corridors écologiques sous-marins**, véritables couloirs immatériels et non limités de déplacements, qui sans être comparables à ceux que l'on trouve sur terre peuvent être explorés, surveillés et protégés en s'appuyant sur les principes et outils scientifiques de l'écologie, de l'écologie du paysage et de la biogéographie et de l'océanologie.

La migration de la langouste verte sera étudiée à partir du centre de pêche de Ngaparou en pêchant des individus et en les marquant grâce à la collaboration des pêcheurs de la localité. Ce marquage va permettre de cerner certains aspects essentiels de la biologie de l'espèce comme la croissance, la mortalité, la migration, etc.

1.5.3. Approche méthodologique utilisée pour l'étude

Le CRODT va organiser en relation avec le 'comité scientifique' local des pêches mis en place par le projet GirMaC en rapport avec les acteurs de la pêche de Ngaparou des pêches en mer pour disposer de langoustes à marquer. Les marques proposées par le consultant japonais, spécialiste en cogestion, seront utilisées dans le cadre de cette étude. Elles constitueraient les meilleures marques actuellement en vente sur le marché mondial pour ce qui est de la langouste.

Les coordonnées géographiques des zones de pêche et de lâchage des langoustes seront notées dans un bloc note en même que quelques unes de leurs caractéristiques biologiques (longueur totale, longueur céphalothoracique, poids total) de chaque langouste marquée. Le numéro correspondant à l'échantillon étudié sera porté dans une colonne créée sur le même prolongement que celles qui contiennent les autres types de données sur les individus analysés. Ces numéros seront reportés sur les marques des langoustes qui seront relâchées à l'eau.

La période la plus indiquée pour réaliser sera discutée avec le comité scientifique local des pêches pour que l'opération soit une réussite.

Une campagne d'information et de sensibilisation des différents acteurs de la pêche sera organisée juste avant l'opération de marquage pour pouvoir récupérer les langoustes marquées qui auraient pu être capturées de nouveau. Le comité scientifique de pêche sera chargé de la conduite de cette tâche.

Des mesures des différents paramètres environnementaux du milieu marin (température, salinité, oxygène dissous, pH, importance de la production primaire, etc.) seront réalisées au niveau des stations d'échantillonnage des langoustes. Une sonde ACL-1183 sera utilisée sur site pour relever les paramètres physico chimiques du milieu (salinité, température, oxygène dissous, pH). Des échantillons d'eau de mer seront collectés près du fond à l'aide de bouteilles hydrologiques à des stations prédéterminées dont on notera les coordonnées GPS. Ces échantillons d'eau de mer seront conservés à froid dans du chloroforme puis analysés au laboratoire par spectrophotométrie (méthode de STRICLAND et PARSON) pour doser les sels nutritifs (phosphates, nitrates) et la chlorophylle a (par fluorimétrie).

1.5.4. Résultats attendus

La compréhension du comportement de la langouste est essentielle à sa bonne gestion et à l'aménagement de ses pêcheries. L'activité de recherche centrée autour de cette problématique va aider bien comprendre les déplacements de la langouste sur les fonds de pêche de Ngaparou : l'ampleur du phénomène, les classes de tailles impliquées dans ce phénomène, les périodes concernées et le sens de déplacement observés dans le cas de ces migrations.

L'étude des facteurs environnementaux observés sur les fonds de pêche aidera par ailleurs de mieux comprendre le rôle effectif de ces paramètres sur le déplacement de la langouste dans le secteur de Ngaparou.

1.5.5. Calendrier de mise en œuvre des activités

Pour dérouler le programme sur la langouste verte, les activités suivantes ont été identifiées et devraient être conduites suivant le chronogramme décrit dans le tableau ci-dessous (M=Mois).

Activités	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13
Sélection des unités de pêche (UP)													
Pêches d'essai avec les UP retenues													
Collecte d'échantillons biologiques sur le terrain													
Etude de l'environnement marin													
Analyse des données biologiques													
Analyse des données physico chimiques du milieu marin													
Saisie de données													
Traitement des données													
Rapport intermédiaire n°1													
Rapport intermédiaire n°2													
Rapport provisoire de synthèse													
Rapport final et atelier de validation du rapport final													
Finalisation et remise du Rapport définitif													

II. RAPPORTS ATTENDUS

Cinq rapports sont attendus des recherches qui seront réalisés par le CRODT.

Une note méthodologique de recherche détaillée (stratégies, méthodes et outils de collecte des informations de base, méthodes de calcul des différentes variables, choix de l'unité d'effort de pêche) et un chronogramme d'exécution précis des différentes tâches seront déposés au plus tard un mois après réception de la demande.

Un rapport mensuel d'activités et de réalisation présentant les statistiques essentielles de suivi évaluation (en conformité avec la périodicité de reportage retenue) pour chaque site pilote et les autres activités conduites sur le terrain avec le CLP sera fourni au plus tard le 10 du mois suivant.

Un rapport d'étape de recherche faisant l'état d'avancement des activités et résultats obtenus après six mois d'exécution du programme de recherche participative sera validé par le CLP au niveau de chaque site avant d'être soumis au COMO-PECHE/DPM.

Un rapport provisoire de recherche présentant l'ensemble des résultats obtenus pour chaque activité après dix mois de présence sur le terrain sera validé par le CLP de chaque localité avant d'être déposé au COMO-PECHE/DPM.

Un rapport final de recherche sera fourni après quatorze mois d'exécution et tiendra compte des remarques et commentaires relevés lors de la validation du rapport provisoire de recherche et intégrera les informations complémentaires collectées.

Le tableau ci-dessous présente le planning de fourniture des différents rapports

Rapports	Périodes (mois)													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Note méthodologique de recherche détaillée et chronogramme d'exécution des différentes activités	■													
Rapport mensuel d'activités et de réalisation	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Rapport d'étape de recherche						■								
Rapport provisoire de recherche										■				
Rapport final de recherche														■

III. COMPOSITION DE L'EQUIPE DE RECHERCHE ET EXPERIENCES ACQUISES PAR LE CRODT

3.1. Personnel

Le personnel impliqué dans la conduire des activités de recherche retenues dans les initiatives de recherche au niveau des sites pilotes du GIRMaC comprendra :

- Un socio-économiste
- Deux biologistes
- Un statisticien
- Un informaticien

- Quatre enquêteurs
- Quatre aides de plage
- Deux techniciens supérieurs
- Deux opérateurs de saisie
- Une secrétaire
- Une assistante Administration et gestion
- Un chauffeur
- Un piroguier (en prestation de service),

Les chercheurs sont chargés de la conduite des activités de recherches et y consacreront 30 et 50 % de leur temps de recherche suivant leur niveau d'implication dans les activités de recherches. Les enquêteurs conduiront les enquêtes de terrain (captures, efforts de pêche, prix au débarquement, suivi des unités de pêche). Les aides de plage assureront le suivi de l'effort de pêche (soties), la mensuration des individus, les relevés de salinité, de température et de courantométrie, le comptage du nombre de crevettes par moule. Les deux techniciens supérieurs appuieront les chercheurs responsables des opérations de pêches expérimentales, du suivi des récifs artificiels et de l'étude du comportement de la langouste dans le site de Ngaparou. Ils s'occuperont par ailleurs de toutes les manipulations sur les échantillons prélevées. Les deux pupitreurs s'occuperont de la saisie des données. L'informaticien et le statisticien seront chargés du traitement des données et de l'élaboration de cartes en rapport avec le chercheur responsable. La coordination et la supervision des activités de recherche seront assurées par un chercheur senior.

Les aides de plage seront recrutés dans les communautés de base et les pêcheurs conduiront les activités de pêche expérimentales, comme l'administration locale des pêches aidera dans la sensibilisation et l'information des communautés de base, la conduite de focus-groupes sur le terrain et la validation des résultats de recherche. Une certaine complémentarité se développera dans la collecte des données avec les postes de contrôle de Foundiougne, de Ngaparou et de Ouakam.

3.2. Expertise du Consultant dans les missions de même nature

Le CRODT est la structure de l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA) chargée de la recherche halieutique au niveau national. Il joue un rôle important dans la pêche, tant en ce qui concerne ses missions de suivi de la ressource et des systèmes d'exploitation, que celles visant à fournir les éléments pertinents utiles à la formulation des politiques et décisions en matière de pêche.

Le CRODT couvre un certain nombre d'axes de recherche définis de façon concertée avec le développement et la profession, à savoir :

- la préservation de l'environnement : durabilité de l'exploitation halieutique, amélioration des rendements des unités de pêche et des revenus des pêcheurs ;
- le renforcement des capacités de production des acteurs : technologies sélectives de pêche, technologies de conservation et de valorisation des produits halieutiques, infrastructures communautaires ;
- le renforcement des capacités institutionnelles des communautés de base et des structures étatiques : formation et gestion organisationnelle.

Le CRODT a généré des connaissances qui ont largement contribué à la prise de décision : plans d'aménagement des pêcheries, élaboration du Code de la pêche maritime et de ses décrets d'application, gestion des conflits, négociations d'accords de pêche, délivrances des licences de pêche, instauration du repos biologique, soutien financier public au secteur de la pêche, réduction de pauvreté dans les communautés de pêche artisanale.

Le **centre** dispose d'une vingtaine d'années d'expérience en matière de recensement du parc piroguier et des infrastructures liées à la pêche tant en milieu marin qu'estuarien. Il conduit chaque année sur la façade maritime un recensement biennuel (en saison chaude et en saison froide) pour les besoins d'extrapolation des données de capture et d'effort de pêche.

Le CRODT a conçu et assuré la coordination du recensement national du parc piroguier de 1997 et celui de 2005 qui ont permis d'estimer avec précision certains paramètres physiques clés de la pêche artisanale à savoir le nombre d'engins de pêche, le nombre de pêcheurs, la nature et l'importance des infrastructures dans chaque centre de pêche et des flux migratoires des pêcheurs.

Le CRODT a conduit en 2003 pour le compte du Programme d'appui à la pêche artisanale dans la région sud (PAPA-SUD) le recensement national des femmes transformatrices de la pêche artisanale sénégalaise.

Le CRODT a conduit plusieurs activités de recherche en milieu estuarien dont les phases 1 et 2 du projet URDSS (Utilisation durable des ressources sauvages au Sénégal) financées respectivement par l'UICN (1999-2001) et le Centre de Suivi Ecologique (2005), le projet d'aménagement participatif des pêcheries de crevettes du Saloum (UICN, 2005), le projet dynamiques d'exploitation et de valorisation des ressources halieutiques du Parc National du Delta du Saloum (CONSDEV) et le projet POORFISH financés dans le cadre du programme INCO de l'Union Européenne.

Le CRODT a développé un partenariat fécond avec les services décentralisés du Ministère de l'Economie Maritime. Des cellules conjointes de collecte de statistiques de pêche sont montées dans certains ports. Les agents des pêches ont toujours apporté leur soutien dans l'exécution de plusieurs projets de recherche confiés au CRODT. Ces derniers pourront renforcer le personnel du CRODT pour la conduite de cette mission comme les pêcheurs locaux.

En plus de sa mission de service public, le CRODT a eu à conduire de nombreuses études dont les plus importantes sont :

- l'élaboration du Plan Directeur Sud commandité par le Ministère de la pêche en 1985 qui a permis l'institution d'importants projets de développement dont le PAPEC et le PAMEZ ;
- l'élaboration du Plan Forestier du Sénégal (Ministère de l'Environnement) en 1990 ;
- l'étude sur la disponibilité de la glace au Sénégal (projet ATEPAS, Canada) en 1992 ;
- l'étude sur la commercialisation des pirogues au Sénégal (projet ATEPAS, Canada) en 1992 ;
- la restructuration de la pêche industrielle au Sénégal (BAD) en 1994 ;

- l'enquête intégrée auprès des pêcheurs artisans et des charpentiers au Sénégal (DESSAU International, Canada) en 1996 ;
- l'étude des pires formes de travail des enfants dans le secteur de la pêche artisanale maritime sénégalaise (BIT) en 2002 ;
- l'étude de base de la pêche pour une gestion intégrée des ressources marines et côtières (Projet GIRMaC) en 2004 ;
- Le recensement national de la pêche artisanale au Sénégal en 2005 pour le compte du Ministère de l'Economie maritime, de la pêche et des Aires Communautaires Protégées ;
- L'estimation des rejets de Requins par la pêche industrielle sénégalaise (Projet PSRA-Requins) en 2007.
- L'évaluation des ressources halieutiques de la Sierra Léone en 2008.

IV. BUDGET

N°	DESIGNATIONS	BASE DE CALCUL	MONTANT (FCFA)
1	Equipement		
	Filets de pêche (pêches expérimentales)	3 filets x 200 000	600 000
	Filets à plancton	1 filet à 100 000 l'unité	100 000
	Gilets de sauvetage	5 gilets x 10 000 l'unité	50 000
	Salinomètre	1x 500 000	500 000
	Débitmètre	1 x 200 000	200 000
	GPS	PM	PM
	Glacière grand modèle	1 x 100 000	100 000
	Pied à coulisse électronique	1 x 200 000	200 000
	Balance de précision	2 x 125 000	250 000
	Planches de mensuration	4 x 50 000	200 000
	Sous-total 1		2 200 000
2	Reprographie		
	Bordereaux d'enquêtes	15 rames x 6000	90 000
	Sous-total 2		90 000
3	Matériel et fournitures de bureau		
	Agrafeuses bébé	5 x 6000	30 000
	Stylo à bille bleu (boite de 50)	2 x 4000	8 000
	Crayon noir (boite de 12)	5 x 1000	5 000
	Taille crayon (boite de 20)	1 x 5000	5 000
	Gommes (boite de 20)	2 x 1000	2 000
	CD RW (boite de 10)	5x 5000	25 000
	Agrafes bébé (boite de 50)	5x 500	2 500
	Chemises à rabat	50 x 600	30 000
	Boîtes d'archives	100 x 500	50 000
	Rames de papier	10 x 3500	35 000
	Encre imprimante	10 x 25 000	250 000
	Encre photocopie	2 x 100 000	200 000
	Sous-total 3		642 500
4	Indemnités de sujétion		
	Enquêteurs	125 000 x 4 x 12 mois	6 000 000
	Aides de plage	50 000 x 4 x 12 mois	2 400 000
	Agents de saisie	150 000 x 2 x 12 mois x 0.25	900 000
	Autres (CLP, administration locale)	200 000 x 12 mois	2 400 000
	Sous-total 4		11 700 000
5	Missions de terrain		
	Location de véhicule	75 000 x 11 jours x 12 mois	9 900 000
	Location de pirogue	15 000 x 4 jours x 12 mois	720 000
	Carburant véhicule	250 L x 900 x 12 mois	2 700 000
	Carburant pirogue	200 L x 700 x 12 mois	1 680 000
	Frais de mission chercheurs	30 000 x 4x 9 jours x12 mois	12 960 000
	Frais de missions techniciens	20 000 x 2 x 6 jours x 6 mois	1 440 000
	Frais de mission chauffeur	15 000 x 9 jours x12 mois	1 620 000
	Sous-total 5		31 020 000
6	Honoraires		
	Chercheurs (30% du Tps consacré au projet)	1 000 000 x 2 x 12 mois x 0.30	7 200 000
	Chercheur (50% du Tps consacré au projet)	1 000 000 x 1 x 12 mois x 0.50	6 000 000
	Informaticien	1 000 000 x 2 mois x 0.30	600 000
	Statisticien	1 000 000 x 12 mois x 0.30	3 600 000
	Sous-total 6		16 400 000
TOTAL GENERAL = (1)+(2)+(3)+(4)+(5)+(6)			62 052 500

N°	DESIGNATION	TOTAL (FCFA)
1	Equipement	2 200 000
2	Reprographie	90 000
3	Matériel et fournitures de bureau	642 500
4	Indemnités de sujétion	11 700 000
5	Missions de terrain	31 020 000
6	Honoraires	16 400 000
TOTAL GENERAL = (1)+(2)+(3)+(4)+(5)+(6)		62 052 500