

Acronyme de la JEAI : **LEH-AO**

Nom du responsable de l'équipe : Modou THIAW

Laboratoire/ institution d'appartenance du responsable : Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye / Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (CRODT/ISRA)

Unité IRD partenaire : UMR 195 LEMAR

Nom du correspondant IRD : Patrice BREHMER

## Rapport Final

**Titre du projet :** Efficacité des Aires Marines protégées (AMP) dans la restauration des ressources halieutiques et de leurs habitats au Sénégal

**Pays :** Sénégal (exécution)

**Période traitée par le rapport (dates de début et de fin) :** du 05 mars 2015 au 05 mars 2018 (03 ans)



Aire Marine Protégée de Bamboung (Saloum, Sénégal), copyright JEAI LEH-AO 2015.

## I. Programme scientifique et contexte - ½ page maximum

- *Problématique*

En Afrique de l'Ouest, les Aires Marines Protégées (AMP) sont appelées à jouer un rôle important dans la régénération des ressources halieutiques et la protection des habitats marins, et par conséquent à pérenniser la pêche. Leur implantation est vue comme une alternative à l'échec des autres formes de gestion des ressources halieutiques. Les AMP sont présentées comme des outils qui permettraient une meilleure gestion des pêcheries. Cependant, leurs effets sur la pêche et/ou leurs impacts positifs sur les populations locales restent encore à démontrer malgré leur succès médiatique.

- *Objectifs*

Le programme de recherche du LEH-AO a pour principal objectif d'évaluer le rôle des AMPs dans la conservation de la biodiversité, la durabilité des ressources halieutiques et d'identifier les facteurs d'efficacité des AMPs comme outils de gestion des pêcheries en milieu tropical (Sénégal). Pour répondre à cet objectif, les AMPs de Bamboung et de Joal-Fadiouth ainsi que la Zone de Pêche Protégée (ZPP) de Ouakam ont été choisies comme milieux d'étude. Ces 3 aires protégées, ont fait office de sites ateliers de démonstration, pour répondre à notre objectif central : Est-ce que les AMPs sont des outils de restauration des ressources halieutiques? Mais aussi ; Est-ce que les AMPs sont des outils de restauration des habitats marins? Ceci dans un contexte d'environnement variable (zone tropicale à forte variabilité saisonnière) mais aussi un contexte global de changement climatique marqué.

- *Résultats attendus*

Les principaux résultats attendus au terme de ce projet sont: (i) aide aux directions ministérielles en charge du suivi des AMPs/ZPPs en mettant en place des protocoles clairs d'échantillonnage et d'enquêtes ; (ii) établissement d'un guide pour le suivi des différentes AMPs concernées *i.e.*, mise en place d'un tableau de bord et de points de référence ; (iii) le rôle des AMPs dans la conservation et la durabilité des ressources halieutiques est déterminé *in situ* ; (iv) les interactions entre les AMPs et les récifs artificiels de même que les effets sur les populations locales et la perception de ces effets par les populations sont mis en évidence, et (v) des recommandations pour améliorer la gouvernance des AMPs sont données.

## II. Bilan final

### 1. Activités significatives – 1 page maximum

Chaque étape du projet s'est traduite par un certain nombre de résultats résumés ci-après :

- Le projet a permis de capitaliser **une base de connaissances et des données** pour prolonger les études de la JEAI. En effet, la capacité à pouvoir mettre en relation des données sur les écosystèmes, sur les pressions et sur la gouvernance permet d'envisager des **approches intégrées au niveau du socio-éco-système** que représente une AMP et son environnement.
- Les suivis bioécologiques, socio-économiques et de gouvernance réalisés sur les AMPs sont fortement appréciés par les acteurs, notamment les gestionnaires et les populations. La JEAI a été sollicitée, e.g. (i) par la Direction des Aires Marines Communautaires Protégées (DAMCP du ministère de l'environnement) pour participer à leur **commission scientifique et technique** et pour élaborer un protocole de suivi scientifique d' AMP (Sangomar) ; (ii) par le **comité de gestion** de l'AMP de Saint-Louis en collaboration avec le projet Fish For Life (financement allemand) pour son expertise scientifique. L'accès aux données historiques du LEMAR/IRD sur l'AMP du Bamboung entre 2003 et 2012 a été apprécié par le LEH-AO. Cette base de données est constituée de 432 coups de pêche à la senne tournante réalisés en 30 campagnes de pêches scientifiques dans le bolong de Bamboung entre 2003 et 2012 et dans le Diomboss et Sangako à partir de 2008). Chaque coup de pêche est associé à des relevés de données biologiques et environnementales effectués simultanément.
- En plus de ces données historiques, des **données complémentaires ont été collectées**. Ainsi, des **missions pluridisciplinaires** de terrain (**30 missions**) ont été réalisées avec succès. Ces missions ont été réalisées sur une AMP côtière et une AMP estuarienne. Nous avons travaillé avec une approche écosystémique sans se focaliser uniquement sur les poissons, mais aussi en particulier sur le phytoplancton et le zooplancton, mais aussi sur les aspects physiques, socio-économiques et la gouvernance qui, en plus des aspects bioécologiques, forment les domaines principaux des questions liées à la mise en place des AMPs.
- **Etablissement de protocoles d'échantillonnage et d'enquêtes** en fonction des milieux e.g. AMP estuariennes (AMP de Bamboung) et AMPs côtières (AMP de Joal-Fadiouth), pour le suivi scientifique. Ces derniers ont été vulgarisés et proposés aux gestionnaires des AMPs ; une base de données pour le suivi et évaluation de l'efficacité des AMP au Sénégal est désormais mise en place.
- Réflexion sur le **rôle des récifs artificiels** au sein des AMP ou à l'extérieur, et sur la **co-gestion** autour de ces initiatives.
- La **formation d'étudiants de 3<sup>ième</sup> cycle universitaire** en master (10 mémoires) et en thèse (7 thèses PhD). Ces formations se sont réalisées aussi bien sur le terrain qu'au laboratoire. 6 mémoires de masters sont déjà soutenus et certains sont en phase de finalisation (4 mémoires).
- **Publication & communication** : des articles « peer-reviewed » sont publiés (10 articles), d'autres sont en cours de rédaction (3 déjà rédigés), et plus d'une vingtaine de communications scientifiques (12 orales et 8 posters) ont été présentées en majorité dans des événements internationaux.
- **Co-organisation d'une école d'été internationale** à dimension régionale. Et **Co-organisation de trois sessions thématiques** sur les AMPs en Afrique de l'Ouest lors des conférences internationales ICAWA tenues en 2015, 2016 et 2017 (Chairman : le responsable de la JEAI).
- Les **résultats opérationnels** à l'intention des gestionnaires sont en cours de réflexion se baseront sur la liste représentative d'indicateurs testés et validés au cours de notre projet, sur une grille de lecture des indicateurs, des protocoles de collecte appropriés, des formats de restitution des résultats scientifiques. L'objectif étant de finaliser **une démarche 'indicateurs'** pour leur application sur le terrain. Par ailleurs, la JEAI a aidé à la structuration des données d'entrée et des indicateurs de sortie dans un format compatible avec les outils de calcul des indicateurs et synthèses et guides vulgarisés pour la mise en œuvre d'indicateurs de l'efficacité de la gestion des AMPs.
- Rédaction de **propositions de projets** et **obtention de financements additionnelles**.

## 2. Encadrement d'étudiants et autres activités de formation – 1 page maximum

### • Ecole d'été

La JEAI a co-organisé avec des collègues allemand (ZMT Bremen) une école d'été internationale : Summer school « MPA management challenges » Dakar, Sénégal, du 04 au 08 décembre 2014, Hôtel des Almadies. Cibles : Etudiants, professionnels, acteurs des AMPs. Cet enseignement relatif aux AMP est dispensé aux étudiants africains.

### • Thèses (PhD)

1. Oumar SADIO 2015. « Efficacité des Aires Marines Protégées comme outil de restauration des ressources marines et de gestion des stocks halieutiques: l'expérience ouest africaine ». Université de Bretagne Occidentale/IUEM/Brest/France, 257 p.
2. Khady DIOP DIOUF ([en cours](#)). « Paramètres biologiques d'espèces de poissons d'intérêt socio-économique d'Aires Marines Protégées (AMP) du Sénégal : pour une contribution à l'analyse de l'efficacité des AMP », IFAN/LABEP-AO/UCAD.
3. Cinq autres thèses sont associées au projet de la JEAI LEH-AO : Ousmane DIANKHA (2017), Bara DEME (2018), Aliou BA (2017), Kamarel BA (2018), Bocar BALDE (2019).

### • Mémoires de Master 2 recherche (MFH2)

1. Serigne Fallou NGOM. **2018**. Evaluation des effets bioécologiques de l'Aire Marine Protégée (AMP) de Bamboung (Sénégal). Mémoire de Master Pêche et Aquaculture, IUPA/UCAD. 50 p.
2. Eugène Mouta DIAS. **2018**. Représentations des acteurs de la pêche sur les effets bioécologiques, socio-économiques et de gouvernance associés à l'Aire Marine Protégée de Cayar (Sénégal). Mémoire de Master en Sciences de l'Environnement, ISE/UCAD, 68 p.
3. Balla Aramane MBENGUE. **2016**. Évaluation bioécologique de l'efficacité des aires marines protégées (AMP) : le cas de l'AMP de Joal-Fadiouth (Sénégal), Institut du Développement Rural (IDR/UPB), Bobo Dioulasso, Burkina Fasso, 47 p.
4. Méry Dialwé NDIONE **2015**. « Contribution à la connaissance scientifique des paramètres biologiques de *Arius latiscutatus* (Gunther, 1864) de l'aire marine protégée de Bamboung (Delta du Saloum, Sénégal) », FST/UCAD.
5. Babacar DIOP ([en cours](#)). « Etude de la reproduction de *Trichiurus lepturus* (Linnaeus, 1758) dans l'Aire Marine Protégée de Cayar ». Mémoire en préparation : DESS Pêche et Aquaculture, IUPA, UCAD.
6. Ali Mohamed ABDYOU SALAM ([en cours](#)). « Dynamique spatio-temporelle du phytoplancton dans les AMP de Bamboung et Joal-Fadiouth (Sénégal) », FST/UCAD.
7. Ousmane COLY ([en cours](#)). « Caractérisation de l'état de référence de l'AMP de Saint-Louis (Sénégal) », UFR S2ATA/UGB.
8. Joseph MINGOU ([en cours](#)). « Cartographie et évaluation des effets socio-économiques de l'Aire Marine Protégée d'Abéné en Basse Casamance ». UFR Sciences et Technologies. Département de Géographie, Master Espaces, Sociétés et Développement, UASZ.

### • Rapports de stage (Techniciens supérieurs)

1. Mbaye SENE, 2017. Effets bioécologiques de la mise en réserve d'un bolon du delta du Saloum : l'Aire Marine protégée de Bamboung (Sénégal). Mémoire de fin de cycle, Techniciens supérieurs/CNFTPA, 37 p.
2. Mamadou Lamine CISSE, 2017. Rôle de conservation de la biodiversité et de gestion des ressources halieutiques de l'aire marine protégée de Joal-Fadiouth (Sénégal). Mémoire de fin de cycle, Techniciens supérieurs/CNFTPA, 29 p.

Nous avons aussi formé des étudiants sur des thématiques qui présentent un intérêt majeur pour la JEAI e.g. sur les oiseaux marins (Dimigou Thiour, UCAD) et la pollution marine (Amidou Sonko, UCAD et Yoba Kandé, Université de Bambey).

### • Ateliers

Des membres de l'équipe du LEH-AO ont participé à 15 ateliers, pour présenter les travaux de la JEAI (voir annexe 1).

### 3. Bilan financier (Annexe 4) - ½ page maximum

Le budget prévisionnel alloué pour les 3 années par l'IRD (45 000 euros) a été bien respecté. Les activités prévues pour les trois années ont été toutes menées avec le budget disponible c'est-à-dire la dotation IRD 2015-2017 et le budget additionnel donné par l'ISRA/CRODT en 2015-2016.

En effet, il est important de noter que le CRODT a participé au financement à partir des fonds de transfert du ministère en charge de la pêche à hauteur de 10 066 euros pour la mise en œuvre des échantillonnages biologiques mensuels de ceinture et de machoirons. Ce financement découle de notre demande suite au fait que le projet de recherche a été sélectionné par le CST en 2014, puis validé en 2015.

A la deuxième année d'exécution du projet, il a été décidé lors de la réunion de coordination du LEH-AO du 02 mars 2016 de privilégier la collecte des données, et attendre la troisième année pour l'achat du matériel de bureau.

A la troisième année du projet, le LEH-AO n'a pas pu bénéficier de financement de la part du CRODT. Néanmoins le budget disponible a permis de réaliser les missions de terrain notamment les enquêtes socio-économiques dans 3 AMPs (Cayar, Joal-Fadiouth et Abéné) et de contribuer à la prise en charge d'un voyage d'étude de 4 mois dont 3 mois pris en charge par l'IRD et 1 mois par le LEH-AO. D'ailleurs, ce séjour en France a permis de travailler sur le traitement des données, de rédiger une proposition d'article soumis et de participer au symposium de l'AFH de 2017 à Nantes où un poster a été présenté.

La somme de 45 000 euros a été utilisée dans les différentes rubriques suivantes : (1) petit équipement (3,86%), (2) missions locales (54,15%), (3) missions internationales (7,19%), (4) fonctionnement et publications (34,8%). Les 5000 euros restant (dernière tranche) seront dédiés à la valorisation des travaux en cours d'achèvement et aussi aux ateliers de restitution auprès des communautés locales.

## Analyse SWOT de l'équipe

Le tableau ci-dessous présente les points forts et les points faibles de l'organisation interne de l'équipe ainsi que les opportunités et menaces de l'environnement externe à l'équipe.

FORCES	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intelligence/entente entre les membres de l'équipe LEH-AO : connaissance mutuelle parfaite, réunions, rencontres et concertations fréquentes et mutualisation des outils techniques et des compétences ;</li> <li>- Un laboratoire de Biologie des poissons et un laboratoire de l'environnement physique et chimique du milieu marin à la disposition du LEH-AO ;</li> <li>- Autonomie de l'équipe: rédaction et mise en œuvre de projets et bonne valorisation de l'équipe</li> <li>- Capacité de publication élevée ;</li> <li>- Forte volonté des membres et capacité de mobilisation élevée, équipe très jeune (2 jeunes doctorants nouvellement recrutés) ;</li> <li>- Complémentarité entre les membres du LEH-AO - Interdisciplinarité des membres de l'équipe ;</li> <li>- Expertise avérée et reconnue de l'équipe en matière de suivi-évaluation de l'efficacité des AMPs ;</li> <li>- Encadrement d'étudiants</li> <li>- Activités de formation (école d'été, enseignement, ateliers) ;</li> <li>- Développement du partenariat (nouvelles structures partenaires e.g. Cabinet APTE, Institut des Sciences de l'Environnement (ISE/UCAD, Département de Biologie Végétale, IUPA/UCAD, Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso) ;</li> <li>- Travail en équipe pour répondre à des appels à projets (PNUD, FIRST, PARFAO) ;</li> <li>- Effort de participation à d'autres activités très positif, nombreuses expertises, lien avec la DAMCP du Sénégal, le cabinet APTE pour l'AMP de Saint-Louis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manque de moyens naviguant propre ;</li> <li>- Les étudiants encadrés ne sont pas boursiers ;</li> <li>- Le financement limité pour la mise en œuvre des activités de terrain ;</li> <li>- Manque d'emploi à plein temps en socio économie ;</li> <li>- Les effets des AMPs sur les pêcheries commerciales ne sont pas étudiés (pas d'enquêtes de débarquement) ;</li> <li>- Déséquilibre des membres de l'équipe entre les sciences sociales et les sciences naturelles (plus de biologistes que de chercheurs spécialisés dans les sciences sociales) ;</li> <li>- Manque un laboratoire technique pour assurer la maintenance des appareils électroniques et différents outils ;</li> <li>- Faiblesse de l'équipement scientifique des membres de l'équipe ;</li> <li>- Hors mis le CRODT de l'ISRA, absence de budget de fonctionnement dédié à la JEAI des autres institutions membres de l'équipe.</li> </ul>
OPPORTUNITES	MENACES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- la majorité des membres de l'équipe sont au CRODT, ce qui offre un environnement de recherche adéquat ;</li> <li>- Invitation de la DAMCP à l'équipe du LEH-AO lors de ses réunions de travail;</li> <li>- Bonne collaboration avec les structures travaillant dans le domaine des AMPs (DAMCP, RAMP AO, CSRP, PNUD-GOWAMER, Cabinet APTE).</li> <li>- Base de données disponibles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Harmonisation des actions de recherche avec les différents acteurs travaillant sur les AMP ;</li> <li>- Faible équipement de terrain (pas de navire et pirogue de recherche) ;</li> <li>- Acceptation compromise des produits attendus par les usagers et utilisateurs des AMP ;</li> <li>- Recherche indépendante de financement sur les AMP par un membre de la JEAI.</li> </ul>



### III. Perspectives

La fin du projet a immédiatement suscité un appel à poursuivre et prolonger certaines activités du projet. Ces perspectives sont de plusieurs ordres :

- 1) Atelier de restitution des résultats obtenus dans le cadre du projet JEAI LEH-AO (2015-2017) : Au Sénégal, les effets potentiels des Aires Marines Protégées (AMP) sur la pêche et leurs impacts sur les populations locales restent encore à démontrer malgré leur succès médiatique. Afin de répondre à ces interrogations, le LEH-AO souhaite organiser un atelier de restitution de ses résultats. Cet atelier permettra à toutes les parties prenantes de partager les connaissances acquises en analysant avec les acteurs et notamment les populations locales les différentes activités socio-économiques impactées positivement ou négativement par la mise en place des AMPs ;
- 2) Continuer les suivis scientifiques des AMP concernées par les travaux de l'équipe ;
- 3) Mise en place d'une liste d'indicateurs à tester à partir de l'expérience des participants, des résultats précédents, du guide IUCN (Pomeroy et al. 2004), tenant compte des moyens mobilisables sur les différents cas d'étude ;
- 4) Interprétation des valeurs des indicateurs en fonction de points de comparaisons (seuils, points de références, variations temporelles, spatiales) et des actions de gestion à entreprendre ;
- 5) Finalisation des tableaux de bord de chaque AMP ciblée (Bamboung et Joal-Fadiouth) pour converger vers un nombre plus réduit d'indicateurs par objectif de gestion ;
- 6) Associer aux tableaux de bord devant être utilisés en routine, des protocoles de suivi plus légers que ceux précédemment adoptés, afin de pouvoir les pérenniser (demande des gestionnaires). Les résultats scientifiques sont en cours de valorisation sous forme de publications avant leur vulgarisation (vers les décideurs et gestionnaires).
- 7) Transférer les outils du projet vers d'autres AMP : une première étape consistera à identifier les sites intéressés et à évaluer les adaptations nécessaires pour le transfert. Les gestionnaires des AMPs seront réunis lors d'un atelier ou groupe de travail. Plus de 10 gestionnaires volontaires seront invités à l'atelier, et les AMP étudiées dans le cadre de cette première phase de ce projet auront le privilège de bénéficier des premiers transferts ;
- 8) Analyser plus de données sur les habitats et espèces remarquables e.g. les petits pélagiques et les tortues marines ;
- 9) Articuler les outils PAMPA avec les besoins du Tableau de bord des AMP afin de pouvoir renseigner d'avantage ce tableau de bord ;
- 10) Rendre la base de données interopérable avec des systèmes d'information existants et utilisés par les gestionnaires et institutions en charge de la gestion de l'environnement marin et des pêcheries (CRODT, DAMCP) ;
- 11) Les indicateurs quantitatifs obtenus sont mis en relation avec des données juridiques et institutionnelles, des enquêtes administratives et des données sur les perceptions, en vue de produire une analyse pluridisciplinaire documentée sur la notion de « bonne » gouvernance des AMP ;
- 12) Echange avec le projet UNU Océan ('Ocean University Initiative') de création d'une université des nations unies (UBO/IEUM, Brest) sur les sciences et la gouvernance de la mer, notamment dans le cadre d'une contribution à un "policy brief" afin d'établir les « best practices » en matière de mise en place d'AMPs en atlantique tropicale.
- 13) Réflexion sur l'implantation d'une 1<sup>er</sup> AMP au Bénin, les premiers contacts sont pris, et la rédaction a commencé ;
- 14) Continuer à suivre les actions SDG14 (en français objectif du développement durable ODD14) des nations unies, la JEAI a déjà contribué à une action volontaire, pour plus de détail voir : <https://oceanconference.un.org/commitments/?id=21584>.

Enfin, ces perspectives de recherche sont concrétisées par le dépôt de plusieurs dossiers à divers Appels d'Offres pour financement. Parmi ces dossiers, nous allons en citer les 5 principaux projets ci-après :

- ***Les aires marines protégées et la connectivité des écosystèmes en Afrique de l'Ouest***

Les AMP, principalement situées dans les estuaires ou dans la zone côtière, sont considérées comme des outils pour la conservation de la biodiversité et la gestion durable des ressources et de leurs habitats. Plusieurs menaces affectent cependant ces écosystèmes. Ces menaces incluent les pressions anthropiques (surexploitation des ressources, destruction des mangroves et des habitats, pollution (pesticides), érosion côtière avec extraction de sable) et le changement climatique. Les différentes pressions contribuent à la perte de biodiversité, à la réduction de la biomasse des ressources et à la pollution, ce qui peut entraîner une mortalité massive des espèces. Ces écosystèmes doivent être scientifiquement bien connus et protégés.

#### *Recherche de financement en cours*

- ***Atelier de restitution des résultats du projet JEAI LEH-AO***

Au Sénégal, les Aires Marines Protégées (AMP), dont le nombre est en constante progression depuis 2003, sont considérées comme des outils de conservation de la biodiversité et de gestion des ressources halieutiques. Cependant, leurs effets potentiels sur la pêche et leurs impacts sur les populations restent encore à démontrer malgré leur succès médiatique. Afin de répondre à ces interrogations, le LEH-AO organise un atelier de restitution de ses résultats. Cet atelier permettra à toutes les parties prenantes de partager les connaissances acquises en analysant avec les acteurs et la population locale les différentes activités socio-économiques impactées positivement ou négativement par la mise en place des AMP.

#### *Financements acquis*

- ***Mise en place d'un système d'alerte et de surveillance dans la nouvelle zone de pêche protégée (ZPP) de Hann – Bel Air (Sénégal)***

La pêche artisanale des juvéniles au niveau de la baie de Hann (Dakar) est séculaire, dynamique et hautement destructrice de cette frange la plus fragile des ressources halieutiques. Cette pêcherie pose de sérieux problèmes pour la conservation des ressources et la durabilité des activités de pêche. Ce qui justifie amplement l'élaboration du présent projet visant à mettre en place un système d'alerte et de surveillance au niveau de la nouvelle zone de pêche protégée de Hann – Bel Air qui constitue la zone de concentration des juvéniles de sardinelles au niveau de la baie ; et ceci dans l'optique de réduire l'exploitation abusive des juvéniles de poissons.

*Financement accepté par le projet PARFAO/AUF (Agence Universitaire de la Francophonie) pour 6 mois (démarrage en mai 2018)*

- ***Développement d'un système QR « Quid Response » code pour améliorer la gestion de la pêcherie de ceinture (Trichiurus lepturus) à Cayar (Sénégal)***

Ce projet vise à mettre en place un système fiable de traçabilité des produits de la pêche en vue de réduire la surpêche de la ceinture et du thiof dans la zone de Cayar. En collaborations avec les acteurs de la filière, nous proposons d'appuyer les mareyeurs à mettre en place un dispositif simple et intuitif pour la traçabilité des produits halieutiques, l'exigence sanitaire et la valorisation du métier pêcheur et du territoire en utilisant des technologies de communications adaptées et des infrastructures informatiques de contrôle qualité. Après développement du prototype, il sera testé auprès de quelques mareyeurs. Une fois la faisabilité technique et la pertinence de la solution démontrées, nous allons travailler sur le protocole N° 1 qui sera étendu dans l'ensemble du territoire national sénégalais.

*Financement accepté par le projet PARFAO /AUF pour 6 mois (démarrage en mai 2018)*



- **ANNEXES**

Annexe 1 : Activités significatives réalisées

Annexe 2 : Productions scientifiques (Publications)

Annexe 3 : Actions de formation et encadrement d'étudiants

Annexe 4 : Rapport d'exécution financière

## Annexe 1 : Activités significatives réalisées

Type d'activité	Nom	Lieu/pays	Date	Bénéficiaires/Public visé	Objectifs/Intérêt	Résultats
Atelier	Stratégie nationale sur les Aires Marines Protégées	Centre de Suivie Ecologique, Dakar, Sénégal.	11-12 février 2014,	IRD & AWA Ministère de l'environnement et du développement durable (MEDD/DAMCP & WWF)	Rédaction d'une Stratégie nationale sur les Aires Marines Protégées	Mise en place d'une Stratégie nationale sur les Aires Marines Protégées
Réunion	Comité de coordination de la Direction des Aires Marines Communautaires Protégées (DAMCP).	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, Dakar, Sénégal.	11 août 2014	Ministère et gestionnaires	Collaboration avec le ministère et les gestionnaires d'AMP	Identification de la JEAI par les services du ministère et mise en place de missions communes
Réunion	Réunion restreinte de la JEAI LEH-AO avec le LABEP-AO IFAN-Ch. A. Diop	LABEP-AO IFAN-Ch. A. Diop	31 octobre 2014	Scientifiques	Réunion de coordination	Actions de recherche portées par le LABEP-AO précisées
Visite	Visite de M. Nicolas HULOT (envoyé spécial pour la protection de la planète par M. François Hollande) et de Mme Monique BARBUT (présidente du Fonds pour l'environnement mondial (FEM)),	UCAD Rectorat, Salle des actes, Dakar Sénégal	6 novembre 2014	IRD & consortium AWA & Preface	Présentation des AMPs sénégalaises, recherche de financement	JEAI présentée
Fund raising	ISRA/CRODT (BCI) et banque mondiale (PRAO) et Projet AWA	Sénégal	2015	AMPs Cayar et Joal-Fadiouth CLP Ouakam	Collecte des données sur le terrain	Mission réalisée
Communication	Journal télévisé national Lettre interne	Sénégal	2015	Population sénégalaise	Communication sensibilisation	Parution

Réunion	2 <sup>nd</sup> Conseil Scientifique et Technique de la DAMCP, direction des Aires Marines Communautaires Protégées.,	Ministère de l'environnement et du développement durable, Dakar, Sénégal	11 février 2015	Scientifiques Gestionnaires	Collaboration avec le ministère et les gestionnaires d'AMP	Mise en place de missions communes
Atelier	Elaboration de la mallette pédagogique (COMIT) de formation à la production, la collecte et l'utilisation des données sur les Aires Protégées du programme BIOPAMA	Yaoundé	mission du 23 au 28 février 2015	Scientifiques et gestionnaires	Biodiversité et Gestion des Aires Protégées de l'UICN	-
Travaux de terrain	Pêches expérimentales	AMP d'Abéné	mission du 11 au 15 mars 2015	Comité de Gestion, Scientifiques, professionnels, acteurs de l'AMP	Collecte de données bioécologiques	Suivi-évaluation de la pertinence de l'AMP d'Abéné
Transfert à la société civile (Vulgarisation)	Actions de sensibilisation à Yenne	Yenne (7 villages de Yenne (Dakar)	26 mars 2015	Acteurs de la pêche et les populations des 7 villages de Yenne	Régulation des récifs artificiels au sein des AMP	Acteurs et jeunes scolaires sensibilisés
Atelier	Session de formation phase II du formulaire BIOPAMA sur l'évaluation de l'efficacité de gestion des Aires Protégées d'Afrique de l'Ouest et du Centre	Libreville (Gabon)	mission du 23 mars au 04 avril 2015	Scientifiques Experts Gestionnaires	Session de formation	Evaluation de l'efficacité de gestion des Aires Protégées d'Afrique de l'Ouest et du Centre
Formation	Formation phase II du formulaire BIOPAMA	Gabon	23 mars au 04 avril 2015	Etudiants, scientifiques, professionnels, acteurs des AMPs	Efficacité de la gestion des Aires Protégées d'Afrique de l'Ouest	Acteurs des AMPs formés
Travaux de terrain	Pêches expérimentales	AMP Bamboung	mission du 08 au 13 avril 2015	Comité de Gestion, Scientifiques, professionnels, acteurs de l'AMP	Collecte de données bioécologiques	Suivi-évaluation de la pertinence de l'AMP Bamboung
Travaux de terrain	Pêches expérimentales	AMP de Joal-Fadiouth	mission du 27 au 30 avril 2015	Comité de Gestion, Scientifiques, professionnels, acteurs de l'AMP	Collecte de données bioécologiques	Suivi-évaluation de la pertinence de l'AMP de Joal-Fadiouth

Travaux de terrain	Pêches expérimentales	AMP de Cayar	mission du 27 au 30 avril 2015	Comité de Gestion, Scientifiques, professionnels, acteurs de l'AMP	Collecte de données bioécologiques	Suivi-évaluation de la pertinence de l'AMP de Cayar
Travaux de terrain	Pêches expérimentales	AMP de Saint-Louis	mission du 27 - 30 avril 2015	Comité de Gestion, Scientifiques, professionnels, acteurs de l'AMP	Collecte de données bioécologiques	Suivi-évaluation de la pertinence de l'AMP de Saint-Louis
Réunion	Réunion de l'équipe JEAI LEH-AO pour la préparation de la mission conjointe du 22 au 26 juin 2015 sur l'AMP de Bamboung et environs	ISRA/CRO DT, Pôle de recherche ISRA de Hann, Sénégal	9 juin 2015	Scientifiques Gestionnaires	Préparation de la mission conjointe	Les protocoles d'échantillonnage sont définis en concertation.
Travaux de terrain	Pêches expérimentales	AMP Bamboung	mission du 22 au 26 juin 2015	Comité de Gestion, Scientifiques, professionnels, acteurs de l'AMP	Collecte de données bioécologiques	Suivi-évaluation de la pertinence de l'AMP Bamboung
Réunion	Réunion pour un partenariat LEH-AO- Département de Biologie Végétale/FST	Département de Biologie Végétale (UCAD/FST)	06 août 2015	Scientifiques	Partenariat	Nouvelle compétence sur la productivité des AMPs (étude du plancton)
Réunion	Elaboration d'un projet sur aquaculture et Aire marine Protégée (AMP)	Salle de réunion de la DAMCP	21 août 2015	Scientifiques Gestionnaires Organisations professionnelles	Formulation de projet pour un financement du FNRAA	Projet accepté pour financement
Travaux de terrain	Récif artificiel	Ouakam	09/2015	CLP Ouakam	Etude pré immersion	Rapport remis a la banque mondiale
Travaux de terrain	Récif artificiel	Ouakam	09/2015	CLP Ouakam	Enquête Sociologique	Rapport remis a la banque mondiale
Travaux de terrain	Récif artificiel	Ouakam	12/2015	CLP Ouakam	Immersion récif	Récif en place
Réunion LEH-AO	Réunion de coordination des actions de recherche du LEH-AO	ISRA/CRO DT, Pôle de recherche ISRA de Hann, Sénégal	09 septembre 2015	Scientifiques Gestionnaires	Suivi des actions de recherche du LEH-AO	Les actions de recherche sont précisées et programmées.
Travaux de terrain	Pêches expérimentales	AMP de Joal-Fadiouth	mission du 14 au 17 septembre 2015	Comité de Gestion, Scientifiques, professionnels, acteurs de l'AMP	Collecte de données bioécologiques	Suivi-évaluation de la pertinence de l'AMP de Joal-Fadiouth

Atelier	6 <sup>th</sup> General Assembly of RAMP AO (Réseau régional des Aires Marines Protégées de l'Afrique de l'Ouest)	Banjul, Gambia.	Mission du 1 au 2 Octobre 2015	Gestionnaires et scientifiques	Bilan annuelle	Présentation travaux de la JEAI
Travaux de terrain	Pêches expérimentales	AMP Bamboung	mission du 12 au 16 octobre 2015	Comité de Gestion, Scientifiques, professionnels, acteurs de l'AMP	Collecte de données bioécologiques	Suivi-évaluation de la pertinence de l'AMP Bamboung
Travaux de terrain	Enquêtes socio-économiques	AMPs de Joal-Fadiouth, Cayar et saint-Louis	mission du 26 au 30 octobre 2015	Comité de Gestion, Scientifiques, professionnels, acteurs de l'AMP	Mener des enquêtes sur l'efficacité des AMP/ZPP auprès des acteurs des différentes localités concernées.	Acteurs à enquêter sur les sites des AMP/ZPP identifiés ; Fonctionnement des comités de gestion analysé afin d'améliorer le questionnaire ; Questionnaire testé.
Travaux de terrain	Pêches expérimentales	AMP de Saint-Louis	mission du 13 au 16 décembre 2015	Comité de Gestion, Scientifiques, professionnels, acteurs de l'AMP	Collecte de données bioécologiques	Suivi-évaluation de la pertinence de l'AMP de Saint-Louis
Formation	MPA management challenges/ Summer school	Dakar, Sénégal	4-8 décembre 2014	Etudiants, professionnels, acteurs des AMPs	Enseignement pour les étudiants africains de diverses notions relatives aux AMP	Etudiants formés
Réunion de lancement	Réunion de lancement de la JEAI LEH-AO	CRODT, Dakar, Sénégal	12 décembre 2014	Chercheurs, Etudiants, Gestionnaires Professionnels	Concertation sur les activités de recherche à mener	Coordination des actions de recherche
Valorisation	Ecological modeling and Ocean management	Dakar, Sénégal	-	Etudiants, professionnels, acteurs des AMPs	Avancée scientifique	Publications
Communication	Animations scientifiques	Dakar, Sénégal	24 février 2016	Chercheurs, Etudiants, Gestionnaires Professionnels	Présentation des premiers résultats	Communication
Communication	ICAWA 2015	Dakar, Sénégal	17-19 novembre 2015	Chercheurs, étudiants	Présentation de nos résultats devant nos pairs	Communication

Organisation de colloque(s)	ICAWA 2015 (session AMPs)	Hôtel Le Diambour, Dakar, Sénégal	17-20 novembre 2015	Scientifiques, gestionnaires	Regrouper les acteurs scientifiques travaillant sur les AMP en Afrique de l'ouest	Présentations et échanges scientifiques
Transfert à la société civile (Vulgarisation)	Actions de sensibilisation à Ouakam	Ouakam CLP	11 avril 2015	Acteurs de la pêche et les populations de Ouakam	Régulation des récifs artificiels au sein des ZPP	Acteurs sensibilisés
Atelier régional	Projet MamiWata, Atelier régional de lancement du projet d'amélioration de la gestion des zones marines en Afrique de l'Ouest et du Centre	FAO, Dakar, Senegal.	25 au 27 avril 2016	UNEP, GRID Arendal, Convention d'Abidjan, ministère allemand de l'environnement	Atelier régional de lancement du projet	Identification de la JEAI et de ces objectifs pour les besoins de la planification spatiale marine
Réunion	Atelier national mise en place plateforme pêche/changement climatique.	hôtel Fleur de Lys, Dakar Sénégal.	29 mars 2016	(Ministère de l'environnement et développement durable, DEEC, Comfish/USAID et PNUD),	Atelier national	Intégration des AMPs dans le plan d'adaptation
Atelier	Journée « Océan-Climat » dans le cadre de la CoP21.	Auditorium de l'INDP, Mindelo, Sao Vicente, Cabo Verde	CoP21	Universidade de Cabo Verde (UNICV), INDP, IRD, Ambassade de France	Présentation de la JEAI au Cabo Verde	-
Atelier	Représentant Groupe Technique Pêche. Atelier de validation nationale de la Lettre de Politique sectoriel et de développement de la pêche	King Fahd Palace, Dakar, Sénégal.	mai 2016	Politique	Atelier de validation nationale de la Lettre de Politique sectoriel et de développement de la pêche	Support à la rédaction
Atelier	Ministère de l'économie du Budget et du Plan, Groupe 1A (inclus pêche aquaculture),	Hôtel Ngor-Diarama, Dakar, Sénégal	Mission du 23 au 24 juin 2016	Politique	Atelier de validation technique de la Revue Annuelle Conjointe « RAC » 2016	Participation



Atelier	Atelier de restitution des études sur l'évaluation des risques agricoles dans le sous secteur de la pêche et de l'élevage au Sénégal	ISRA/CRO DT, Pôle de recherche ISRA de Hann, Sénégal.	28-30 juin 2016	NEPAD, PRAM (plateforme de gestion des risques agricole), Ministère de l'agriculture et de l'équipement rural (MAER, Sénégal), AFD, Commission Européenne USAID.	Atelier de restitution	Intérêt des AMPs souligné
Enquêtes de terrain	Enquêtes exploratoires sur les effets ressentis des AMP auprès des populations locales	AMP de Cayar	mission du 18 au 22 juillet 2016	Comité de Gestion, Scientifiques, professionnels, acteurs de l'AMP	Cartographie des acteurs, identification des populations vulnérables	Questionnaire d'enquêtes élaboré
Enquêtes de terrain	Enquêtes exploratoires sur les effets ressentis des AMP auprès des populations locales	AMP de Joal-Fadiouth	mission du 18 au 22 juillet 2016	Comité de Gestion, Scientifiques, professionnels, acteurs de l'AMP	Cartographie des acteurs, identification des populations vulnérables	Questionnaire d'enquêtes élaboré
Enquêtes de terrain	Mission pré-test du questionnaire	AMP de Saint-Louis	mission du 7 au 10 novembre 2016	Comité de Gestion, Scientifiques, professionnels, acteurs de l'AMP	Test du questionnaire	Questionnaire corrigé et validé
Animation scientifique	Discussion sur l'efficacité des Aires Marines protégées (AMP)	Pôle de Recherche de Hann, Dakar, Sénégal	24 février 2016	Comité de Gestion, Scientifiques, professionnels, gestionnaires, ONGs	Echange sur la démarche scientifique et les premiers résultats provisoires obtenus sur l'AMP de Joal-Fadiouth	Communication

Réunion	Réunion sur les informations générales sur le projet, le bilan des activités de 2015, le planning des activités de recherche de 2016 et la validation des résultats et atelier de restitution auprès des acteurs	Pôle de Recherche de Hann, Dakar, Sénégal	02 mars 2016	Scientifiques, Gestionnaires	Coordinations des actions de recherche	Suivi-évaluation des actions de recherche
Travaux de terrain	Pêches expérimentales	AMP Bamboung	mission du 06 au 10 avril 2016	Comité de Gestion, Scientifiques, professionnels, acteurs de l'AMP	Collecte de données bioécologiques	Suivi-évaluation de la pertinence de l'AMP Bamboung
Réunion élargie du Comité consultatif scientifique et Technique de la DAMCP	Invitation à la réunion élargie du Comité consultatif scientifique et Technique de la DAMCP (CCSTIDAMCP)	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, au Parc forestier de Hann	18 août 2016	Scientifiques, professionnels, Comités de gestion des AMPs	Concertation sur les activités de suivi-évaluation des AMPs	Comité scientifique et Technique de la DAMCP
Atelier	Atelier de réflexion pour la mise en place de l'Observatoire National du Littoral	King Fahd Palace, Dakar, Sénégal	08 septembre 2016	Ministère de l'environnement et du développement durable du Sénégal, direction des établissements classés (DEEC)	Atelier	Identification de l'importance des AMP pour cet observatoire
Travaux de terrain	Pêches expérimentales	AMP Bamboung	mission du 03 au 07 octobre 2016	Comité de Gestion, Scientifiques, professionnels, acteurs de l'AMP	Collecte de données bioécologiques	Suivi-évaluation de la pertinence de l'AMP Bamboung
Travaux de terrain	Pêches expérimentales	AMP de Joal-Fadiouth	mission du 20 au 23 avril 2016	Comité de Gestion, Scientifiques, professionnels, acteurs de l'AMP	Collecte de données bioécologiques	Suivi-évaluation de la pertinence de l'AMP de Joal-Fadiouth
Travaux de terrain	Pêches expérimentales	AMP de Joal-Fadiouth	mission du 06 au 09 septembre 2016	Comité de Gestion, Scientifiques, professionnels, acteurs de l'AMP	Collecte de données bioécologiques	Suivi-évaluation de la pertinence de l'AMP de Joal-Fadiouth

Enquêtes de terrain	Enquêtes exploratoires sur les effets ressentis de l'AMP de Cayar auprès des populations locales	AMP de Cayar	mission du 18 au 22 septembre 2016	Comité de Gestion, Scientifiques, professionnels, acteurs de l'AMP	Cartographie des acteurs, identification des populations vulnérables	Questionnaire d'enquêtes élaboré
Communication	ICAWA 2016	Dakar, Sénégal	13-15 décembre 2016	Chercheurs, étudiants	Présentation de nos résultats devant nos pairs	Communication
Conférence Internationale AWA	Session 5 : Efficacité des Aires Marines Protégées dans la gestion durable des pêcheries en Afrique de l'Ouest)	Hôtel des Almadies Dakar, Sénégal	13-15 décembre 2016	Scientifiques, gestionnaires	Regrouper les acteurs scientifiques travaillant sur les AMP en Afrique de l'ouest	Présentations et échanges scientifiques
Enquêtes de terrain	Enquêtes exploratoires sur les effets ressentis des AMP auprès des populations locales	AMP de Cayar	25 mars – 07 avril 2017	Comité de Gestion, Scientifiques, professionnels, acteurs de l'AMP	Collecte de données (qualitatives et quantitatives)	420 questionnaires d'enquête renseignés
Enquêtes de terrain	Enquêtes exploratoires sur les effets ressentis des AMP auprès des populations locales	AMP d'Abéné	mai-juin 2017	Comité de Gestion, Scientifiques, professionnels, acteurs de l'AMP	Collecte de données (qualitatives et quantitatives)	420 questionnaires d'enquête renseignés
Participation au Symposium AFH	Efficacité des AMPs en Afrique de l'Ouest : cas des AMPs de Bamboung et de Joal-Fadiouth	IFREMER, Nantes, France	28-30 juin 2018	Scientifiques, gestionnaires	Regrouper les acteurs scientifiques travaillant sur les AMP en Afrique de l'ouest	Présentations et échanges scientifiques
Mission Longue Durée (MLD)	Voyage d'étude sur l'Approche écosystémique des pêches et la modélisation écosystémique	Agrocampus Ouest, Rennes, France	02 mai-25 août 2017	Responsable de la JEAI LEH-AO	Application de modèles écosystémiques (Ecopath et Ecotroph)	Evaluation de l'efficacité des AMPs de Bamboung et de Joal-Fadiouth
Atelier/mi-session Courte Durée	Etude sur l'efficacité de gestion des Aires Marines Protégées dans l'espace WAMER	hôtel Camayenne, Conakry (Guinée)	20-24 novembre 2017	Gestionnaires des AMPs Scientifiques	Atelier de restitution organisé par le PNUD	Efficacité de la gestion des AMPs évalué.

Atelier/mission Courte Durée	Présentations des études menées sur l'éthmalose dans la sous région ouest africaine,	hôtel Laïco Atlantic, Banjul (Gambie)	10-13 décembre 2017	Gestionnaires des AMPs Scientifiques Administration	Atelier Régional du Comité consultatif régional pour les petits pélagiques (CCR), atelier organisé par la CSRP	Plan de gestion de la pêche de l'éthmalose élaboré.
---------------------------------	--	---------------------------------------	---------------------	---	--	---

## Annexe 2 : Productions scientifiques (Publications)

Liste des publications auxquelles ont contribué les membres de l'équipe sur la période considérée. A noter le fort impact facteur de certaines revues comme e.g. PLoSOne, Journal of Marine Systems, Ecological Modelling ou Fisheries Oceanography qui se classent parmi les meilleurs de leurs catégories.

<b>Auteurs (souligner les membres JEAI)</b>	<b>Intitulé de l'article</b>	<b>Titre de la revue / de l'ouvrage</b>	<b>Année de publication</b>	<b>Nombre de pages</b>	<b>Pages concernées</b>	<b>N° WOS (le cas échéant)</b>
<u>Thiaw M.</u> , <u>Gascuel D.</u> , <u>Sadio O.</u> , <u>Diadhiou H.D.</u> , <u>Kantoussan J.</u> , <u>Brehmer P.</u>	Efficiency of marine protected areas (MPA) in West Africa: the cases of Bamboung and Joal-Fadiouth MPAs	Journal of Marine Systems	Article soumis	Article soumis	Article soumis	Article soumis
<u>Bâ K.</u> , <u>Thiaw M.</u> , <u>Fall M.</u> , <u>Thiam N.</u> , <u>Meissa B.</u> , <u>Jouffre D.</u> , <u>Thiaw O.T.</u> , <u>Gascuel D.</u>	Long-term fishing impact on the Senegalese coastal demersal resources: diagnosing from stock assessment models	Aquatic Living Resources	2018	13	1-13	doi.org/10.1051/alr/2017046
<u>Diankha O.</u> , <u>Demarcq H.</u> , <u>Fall M.</u> , <u>Thiao D.</u> , <u>Thiaw M.</u> , <u>Sow B.A.</u> , <u>Gaye A.T.</u> , <u>Brehmer P.</u>	2018. Studying the contribution of different fishing gears to the Sardinella small-scale fishery in Senegalese waters	Aquatic Living Resources	2018	15	1-15	DOI: 10.1111/fog.12257
<u>Diankha O.</u> , <u>Ba A.</u> , <u>Brehmer P.</u> , <u>Brochier T.</u> , <u>Sow B.A.</u> , <u>Thiaw M.</u> , <u>Gaye A.T.</u> , <u>Ngom F.</u> , <u>Demarcq H.</u>	Contrasted optimal environmental windows for both sardinella species in Senegalese waters.	Fisheries Oceanography	2017	15	1-15	DOI: 10.1111/fog.12257.
<u>Diop K.</u> , <u>Diouf K.</u> , <u>Ndione M.D.</u> , <u>Diadhiou H.D.</u> , <u>Thiaw M.</u> , <u>Ndiaye P.</u> , <u>Jouffre D.</u>	Study comparing the reproductive traits of the catfish, <i>Arius latiscutatus</i> (Günther, 1864) inside and outside the bamboung marine protected area, Saloum Delta, Senegal	International Journal of Fisheries and Aquatic Studies	2017	9	91-99	-
<u>Thiaw M.</u> , <u>Auger P.A.</u> , <u>Ngom Sow F.</u> , <u>Bochier T.</u> , <u>Faye S.</u> , <u>Diankha O.</u> , <u>Brehmer P.</u>	Effect of environmental conditions on the seasonal and interannual variability of small pelagic fish abundance off North-West Africa: The case of both Senegalese sardinella	Fisheries Oceanography	2017	18	1-18	doi.org/10.1111/fog.12218
<u>Thiaw M.</u> , <u>Tine M.</u> , <u>Diadhiou</u>	Shift of Small Scale Fishing	Fisheries and	2016	7	2-8	doi:10.4172/2150-

<u>H.D.</u> , Magoma O., <u>Brehmer P.</u>	Impacts on Fish Trophic Levels in Lake Iro Revealed by Species-based Indicators.	Aquaculture Journal				3508.1000167.
Ba K., Thiaw M., Lazar N., Sarr A., Brochier T., Ndiaye I., Faye A., Sadio O., Panfili J., Thiaw O.T., <u>Brehmer P.</u>	Resilience of Key Biological Parameters of the Senegalese Flat Sardinella to Overfishing and Climate Change	PLoS ONE	2016	20	1-20	doi:10.1371/journal.pone.0156143
<u>Sadio O.</u> , Simier M., Ecoutin J.M., Raffray J., Lae R., Tito de Morais L.	Effect of a marine protected area on tropical estuarine fish assemblages: Comparison between protected and unprotected sites in Senegal	Ocean & Coastal Management	2015	12	257-269	-
Brochier T., Auger P., Thiam N., Sow M., Diouf S., Sloterdijk H., <u>Brehmer P.</u>	Implementation of artificial habitats: Inside or outside the marine protected areas? Insights from a mathematical approach	Ecological Modelling	2015	9	98-106	-
Justin Kantoussan, Raymond Laë & Mbaye Tine (2018)	Review of the Fisheries Indicators for Monitoring the Impacts of Fishing on Fish Communities.	Reviews in Fisheries Science & Aquaculture,	2018			DOI: 10.1080/23308249.2018.1458282



### Annexe 3 : Actions de formation et encadrement d'étudiants

#### Description des formations dispensées

Nom et grade du/des membre(s) de la JEAI	Nature de l'enseignement/ formation	Niveau (Licence, Master, doctorat...)	Nombre d'étudiants	Durée (nombre d'heures annuelles)
Modou THIAW, chargé de recherche	Dynamique des populations et évaluations des stocks	Master	20	60
Modou THIAW, chargé de recherche	Approche écosystémique des pêches (AEP)	Master	8	25
Justin KANTOUSSAN, maître assistant	Biostatistique Ecologie halieutique	Master	37	42
Justin KANTOUSSAN, maître assistant	Eléments d'écologie halieutique	Master	8	12
Justin KANTOUSSAN, maître assistant	Typologie des engins, des stratégies et tactiques de pêche	Licence	48	36
Oumar SADIO	Biostatistique	Master I	15	12
Oumar SADIO	Biostatistique	Master II	30	40
Bamol Ali SOW Maître de Conférences	Introduction à l'Océanographie Physique	Licence	07	48
Bamol Ali SOW Maître de Conférences	Océanographie Physique (Hauturière et Côtière)	Master (I & II)	08	144

#### Encadrement d'étudiants

Nom Prénom	Titre	Type de diplôme	Université(s)	Nom Directeur de Thèse	Tuteur dans la JEAI	Date de soutenance	Financement
Mme DIOP DIOUF Khady	Paramètres biologiques d'espèces de poissons d'intérêt socio-économique d'Aires Marines Protégées (AMP) du Sénégal : pour une contribution à l'analyse de l'efficacité des AMP	Thèse	IUPA/UCAD	Didier JOUFFRE	Khady DIOUF GOUDIABY	Prévue en 2018	LEH-AO
El Hadj Bara DEME	Gouvernance locale des pêcheries et dynamiques socioéconomiques et bioécologiques de la pêche : cas du littoral sénégalais.	Thèse	Université Blaise-Pascal, Clermont-Ferrand,	Paul RICARD & Patrice BREHMER	Adama MBAYE	2018	CEREMA C/AWA
Aliou BA	Modélisation bioéconomique de la pêche de sardinelles au Sénégal.	Thèse	Université Cheick Anta Diop de Dakar UCAD	Malick Diouf	Patrice BREHMER	2017	AWA
Ousmane DIANKHA	Impact des données environnementales sur la dynamique des petits pélagique au Sénégal.	Thèse	Université Cheikh Anta Diop UCAD	Amadou GAYE et Bamol Ali SOW	Bamol Ali Sow, Patrice Brehmer, Modou Thiw	2017	DAMCP/ AWA/LE HAO

Bocar BALDE	Diagnostique des petites pélagiques au Sénégal : effet du changement climatique	Thèse	Université Cheick Anta Diop de Dakar UCAD	Massal FALL	Patrice BREHMER	2018	BMBF/UCAD/AWA/LEHAO
Méry Dialwé NDIONE	Contribution à la connaissance scientifique des paramètres biologiques de <i>Arius laticutatus</i> (Gunther, 1864) de l'aire marine protégée de Bamboung (Delta du Saloum, Sénégal)	Master 2	FST/UCAD	Khady DIOUF GOUDIABY	Khady DIOUF GOUDIABY	2016	LEH-AO
Balla Aramane MBENGUE	Évaluation bioécologique de l'efficacité des aires marines protégées (AMPs) : le cas de l'AMP de Joal-Fadiouth (Sénégal)	Master 2	Université Polytechnique de Bobo Dioulasso		Modou THIAW	2016	LEH-AO
Dimigou THIOUR	Typologie et caractérisation des engins de pêche artisanale et leurs impacts potentiels sur les oiseaux marins dans l'upwelling senegalo-mauritanien.	Master 2	Université Cheikh Anta DIOP, Institut Universitaire des Pêche et de la l'Aquaculture	Malick Diouf & Mme Justine DOSSA.	Patrice BREHMER	2016	Birdlife/LEHAO
Médoune DIOP	Interactions pêche artisanale oiseaux marins au Sénégal approche par enquête de terrain	Master 2	Université Cheikh Anta DIOP, Institut Universitaire des Pêche et de la l'Aquaculture	Malick Diouf & Mme Justine DOSSA	Patrice BREHMER	Non défendu à cette date (problème frais d'inscription de master)	Birdlife/LEHAO
Serigne Fallou NGOM	Efficacité bioécologique des aires marines protégées : cas de l'AMP de Bamboung (Sénégal)	Master 2	IUPA/UCAD		Modou THIAW	2017	LEH-AO
Ali Mohamed ABDOU SALAM	Dynamique spatio-temporelle du phytoplancton dans les AMP de Bamboung et Joal-Fadiouth (Sénégal)	Master 2	FST/UCAD		Ismaïla NDOUR	2017	LEH-AO
Cécile DIANDY	Efficacité de l'Aire Marine Protégée de Joal-Fadiouth (Sénégal) à travers les effets ressentis par les acteurs	Master 2	ISE/UCAD		Adama MBAYE	2017	LEH-AO

Eugène Mouta DIAS	Efficacité de l'Aire Marine Protégée de Cayar (Sénégal) à travers les effets ressentis par les acteurs	Master 2	ISE/UCAD		Adama MBAYE	2017	LEH-AO
Babacar DIOP	Etude de la reproduction de <i>Trichiurus lepturus</i> Linnaeus, 1758 dans l'aire marine protégée de Cayar	Master 2	IUPA/UCAD		Khady DIOUF GOUDIABY	2017	LEH-AO
Amidou SONKO	Etude de la pollution marine sur la presqu'île de Dakar dont une ZPP	Master 2	FST/UCAD	Ibrahima CISSE	Patrice BREHMER & Saliou FAYE	2017	CP, SA, Kirene, AWA
Ousmane COLY	Aire Marine Protégée de Saint-Louis : caractérisation de l'état de référence bioécologique	Master 2	UFR S2AT/UGB	Justin KANTOUSSA N, Omar SADIO	Justin KANTOUSSA N, Omar SADIO	2018	JEAI/Fish for life
Yoba Kande	Etude de la variabilité spatiale de la pollution marine autour de presqu'île du Cap Vert (Dakar, Sénégal).	Master 2	Université de Bambey	Aba DIOP	Patrice BREHMER	2017	CP, SA, Kirene, AWA
Demba Malafi Diedhiou Diallo	Les cnidaires au Sénégal: état des connaissances et perspectives d'études	Master 1	Université Cheikh Anta DIOP, Faculté des Sciences et Techniques, Institut des Sciences de l'Environnement	Abou Thiam	Massal FALL & Patrice BREHMER.	2016	-

#### Annexe 4 : Rapport d'exécution financière

Désignations	Montants (euros)	Montants (euros)
	Prévu	Réalisé
<b>Petit équipement</b>		
Produits chimiques	500	335
Balance électronique portée maxi 10 kg	2 500	0
2 ordinateurs + 3 imprimantes	2 000	1 878
<b>Missions locales Missions sur le terrain</b>		
Echantillonnage biologique	15 500	26 000
Enquêtes	5 500	5 037
<b>Missions internationales</b>		
Missions en France	2 000	3 648
Participation au symposium AFH (France)	3 000	475
<b>Autres dépenses éventuelles (fonctionnement, publications, etc.)</b>		
Fonctionnement	6 000	546
Campagnes d'échantillonnage + fourniture de bureau	10 000	18 900
Valorisation & divers et imprévus	3 000	500
<b>Total</b>	<b>50 000</b>	<b>57 316*</b>

\* Différentiel pris en charge par le budget additionnel levé par la JEAI.

## IV. Avis

### A renseigner par le correspondant scientifique

---

#### 1. La JEAI a-t-elle atteint ses objectifs ?

Oui

##### 1.1. En termes de résultats scientifiques

Les résultats scientifiques de la JEAI LEH-AO ont largement dépassé nos espérances initiales, que ce soit en termes de publication, de formation, d'insertion dans le tissu locale et sous régional et encore plus sur la réalisation des campagnes d'échantillonnage sur le terrain malgré un budget réduit. La production scientifique a été produite à plus de 90% en 1<sup>er</sup> auteur par des membres de l'équipe. Les revues où les travaux ont été publiés sont particulièrement bien notés (impact facteur) par la communauté scientifique, tels que « Plos One », « Journal of marine systems » ou « Fisheries Oceanography », dépassant de loin les standards universitaires en cours en Afrique de l'ouest privilégiant souvent la quantité à la qualité via la publication dans des revues reconnues par le Cames (Conseil africain et malgache pour l'enseignement supérieur) mais pas inventoriées dans les référentielles JCR du *Journal Citation Reports*. Dans ce contexte, il n'est pas sans difficulté de pousser les chercheurs locaux à publier en se confrontant à leurs pairs à un niveau international, il faut en cela saluer l'effort de la JEAI LEH-AO. Le sujet central d'étude de la JEAI sur les effets des AMP comme le sujet connexe d'écologie halieutique sont des sujets inépuisables. Néanmoins les objectifs spécifiques ont largement été atteints et l'introduction de critères scientifiques dans la gestion de certaines AMPs sénégalaises revient à la JEAI. Le fort effort d'échantillonnage qui a été réalisé et d'insertion dans le tissu local devrait permettre pour les prochaines années de continuer à publier sur les bases de l'existant mais aussi de rédiger des appels d'offre commandités mais aussi compétitifs. En cela, les objectifs scientifiques de la JEAI ont été atteints. La formation d'étudiants a dépassé les objectifs initiaux, et la rigueur des opérations sur le terrain a permis d'atteindre les standards scientifiques reconnus par la communauté.

##### 1.2. En termes de composition et structuration d'une équipe

La composition pluridisciplinaire de l'équipe qui plus est multi institutionnelle, était une gageure de par l'organisation que cela demande mais aussi du fait que le budget annuel était modeste. Néanmoins, une fois passé le cap de la négociation inter institutionnelle pour la répartition budgétaire, et surtout la recherche fructueuse de fonds additionnels, le fonctionnement de l'équipe a été assuré pour mener à bien ces objectifs et ce avec des concessions de la majorité des membres de l'équipe qu'il faut saluer. La structuration de l'équipe se caractérisait par une spécialisation fonctionnelle de chaque responsable sur des critères de compétences logiques par discipline (écologie, physique et socio-économie) auxquels c'est judicieusement ajouté des responsabilités géographiques relatives à l'étendue de la côte sénégalaise sur des critères eux aussi logiques, ainsi l'université Gaston Berger était le point focal pour l'AMP de Saint-Louis, l'Université Assane Seck de Ziguinchor l'était pour la Casamance. Pour les ZPP et AMP de la zone centre le responsable a favorisé la compétence d'un ingénieur IRD local ayant récemment passé sa thèse sur l'AMP de Bamboung tout en laissant la main à des seniors (UCAD/IFAN/LAPEB) sur leur opérations 'propres'.

##### 1.3. En termes d'insertion dans son environnement local et dans le paysage scientifique national et international ?

Dès la 1<sup>er</sup> année, la JEAI a activement participé à l'élaboration de la stratégie nationale pour les Aires Marines Protégées, sujet central de ses interventions. Cette stratégie mise en œuvre par la direction des aires marines communautaires protégées (DAMCP) du ministère

de l'environnement et du développement durable (MEDD) a permis de bien identifier les compétences pluridisciplinaires de la JEAI et quatre de ces membres (responsable d'axe thématique) ont par la suite été nommés au conseil scientifique et technique (CST) de la dite DAMCP. Par la suite de nombreuses missions pour ne pas dire la totalité ont permis de mener les opérations scientifiques de la JEAI en étroite collaboration et avec la participation des conservateurs de la DAMCP sur le terrain en bénéficiant de leur expertise et parfois de leurs ressources logistiques. Sans se limiter à ce partenariat la JEAI a aussi échangé avec la direction de l'environnement (DEEC) du même ministère dans le cadre du développement de leur projet d'observatoire national du littoral. La JEAI a soutenu les opérations de terrain sur l'AMP de Saint-Louis d'un projet ANR portée par un IRD (Rafael Almar, ANR Costvar) qui ont travaillé sur la brèche de Saint-Louis (thème : érosion côtière). La JEAI LEH-AO a aussi participé aux formations *Biopama* avec l'IUCN sur les aires marines protégées, et a mené plusieurs actions avec le Réseau régional d'aires marines protégées en Afrique de l'Ouest (RAMPAO). La JEAI a aussi activement travaillé pour son rayonnement sous régionale et internationale en participant à l'organisation (le chairman était le responsable de la JEAI) de trois sessions thématiques annuelles au cours des conférences internationales AWA, qui ont réunis des acteurs de toutes les sous régions autour du thème des AMP sous l'organisation de la commission sous régionale des Pêches (CSRP) et de nombreux autres partenaires e.g. IRD, PNUD des Nations Unies, SCOR, ministère allemand de la recherche, GIZ, IUEM, etc. Enfin la JEAI a co-organisé une école d'été internationale avec un partenaire européen via le chef du département d'écologie du ZMT de Bremen (Allemagne) sur le thème des aires marines protégées. Des participants de nombreux pays africains de France et d'Allemagne ont pris part à cette école.

## 2. Observations

Il est à noter qu'une contrainte forte n'a pas été prévue, *i.e.* la perte par l'IRD Sénégal de son moyen navigant dans la Saloum, le navire Diassanga, qui permettait la réalisation de missions de terrain dans la zone estuarienne du Saloum site principale d'étude de la JEAI. Ceci a entraîné une restriction budgétaire non anticipée ayant amputé significativement par la suite le budget des missions de terrain (location de navire, moteur, etc.) et ceci a compliqué leur réalisation (dans des conditions difficiles, par l'usage pirogue sans parasoleil, ni plan de travail, etc.). La non disponibilité des voitures de services IRD pour la JEAI n'a pas été anticipée, en effet le budget a été placé chez le partenaire et la régie à changer les règles de tel sorte que des versements en liquide via un partenaire IRD (dans notre cas l'ISRA) n'étaient plus autorisés pour le règlement des véhicules. Ces détails peuvent paraître anodins mais ne le sont pas dans un contexte où les ressources logistiques ne sont pas simples à mobiliser.

**Patrice BREHMER**  
**(IRD/Ocean/Lemar)**



1. Le projet mené par la jeune équipe associée à l'IRD s'insère-t-il de façon satisfaisante dans la stratégie générale de votre laboratoire / institution ?

Il est à noter que, suite aux recommandations de la commission halieutique du Comité Scientifique et Technique (CST) de l'ISRA de 2015, le projet de recherche, en tant qu'activité de recherche du CRODT, a officiellement été reconduit en 2016 et 2017 et fait partie intégrante du programme Gestion durable des écosystèmes et des ressources (GEDER), coordonné par le Dr. Ndiaga Thiam. A ce titre, la JEAI peut prétendre à un financement additionnel interne au CRODT (via le Budget d'Investissement Consolidé, BCI) qui peut être alloué à des activités menées par des membres de la JEAI non ISRA/CRODT, comme cela a déjà été le cas en 2015. Cette même activité prévue pour trois (3) ans a été reconduite pour l'année 2017, et par conséquent un financement est attendu de la part de ISRA/CRODT pour sa mise en œuvre.

Le projet s'insère bien dans la stratégie globale du CRODT pour diverses raisons (i) d'abord en raison de son affectation logique dans le programme GEDER, le plus important en termes de nombre d'activités, de ressources humaines, matérielles et financières à mobiliser (ii) ensuite, il illustre notre volonté de développer un partenariat riche et fécond, comme cela a été noté dans le cas d'espèce avec l'IRD, le LABEP-AO, la DAMPC, le RAMP AO, l'UGB et l'UASZ. De plus, (iii) il a motivé les jeunes chercheurs du centre à compétir aux plans local et international, démarche que la DG de l'ISRA et la Direction du CRODT invitent sans cesse à adopter par les scientifiques, (iv) enfin et, plus spécifiquement, compte tenu de l'importance que les aires protégées, AMP notamment, sont appelées à avoir de plus en plus, ce projet évaluant leur efficacité dans la restauration des ressources halieutiques et des habitats de ceux-ci au Sénégal, vient à son heure.

2. Observations

Ce projet nous a permis de resserrer nos liens et notre partenariat avec les universités de Dakar (UCAD), de Saint-Louis (UGB) dans le nord et de Ziguinchor (UASZ) dans le Sud du pays. Enfin, notre structure sous la tutelle du ministère de l'agriculture a apprécié les collaborations avec le ministère de l'environnement via la direction des aires marines communautaires protégées (DAMCP) en particulier mais aussi avec le ministère de l'économie maritime et des pêches via la direction des pêches maritimes qui a charge la gestion des récifs artificiels et les zones de pêches protégées (ZPP). Enfin, gageons que les acquis de la JEAI LEH-AO permettront de développer de nouveaux projets avec nos voisins ouest africains voire à l'échelle sous régionale. En effet, la JEAI avec une première tentative aurait sans doute pu décrocher un contrat d'expertise avec le PNUD sur l'évaluation des AMP dans la sous région si un problème d'ordre administratif ne l'avait disqualifiée. Nous avons bon espoir que les membres de cette équipe rééditent la réponse à ce type d'appel d'offre.

**Dr Massal FALL,  
Directeur du Centre de Recherches  
Océanographiques de Dakar Thiaroye (CRODT) de l'ISRA**

Quelques photos d'illustrations





