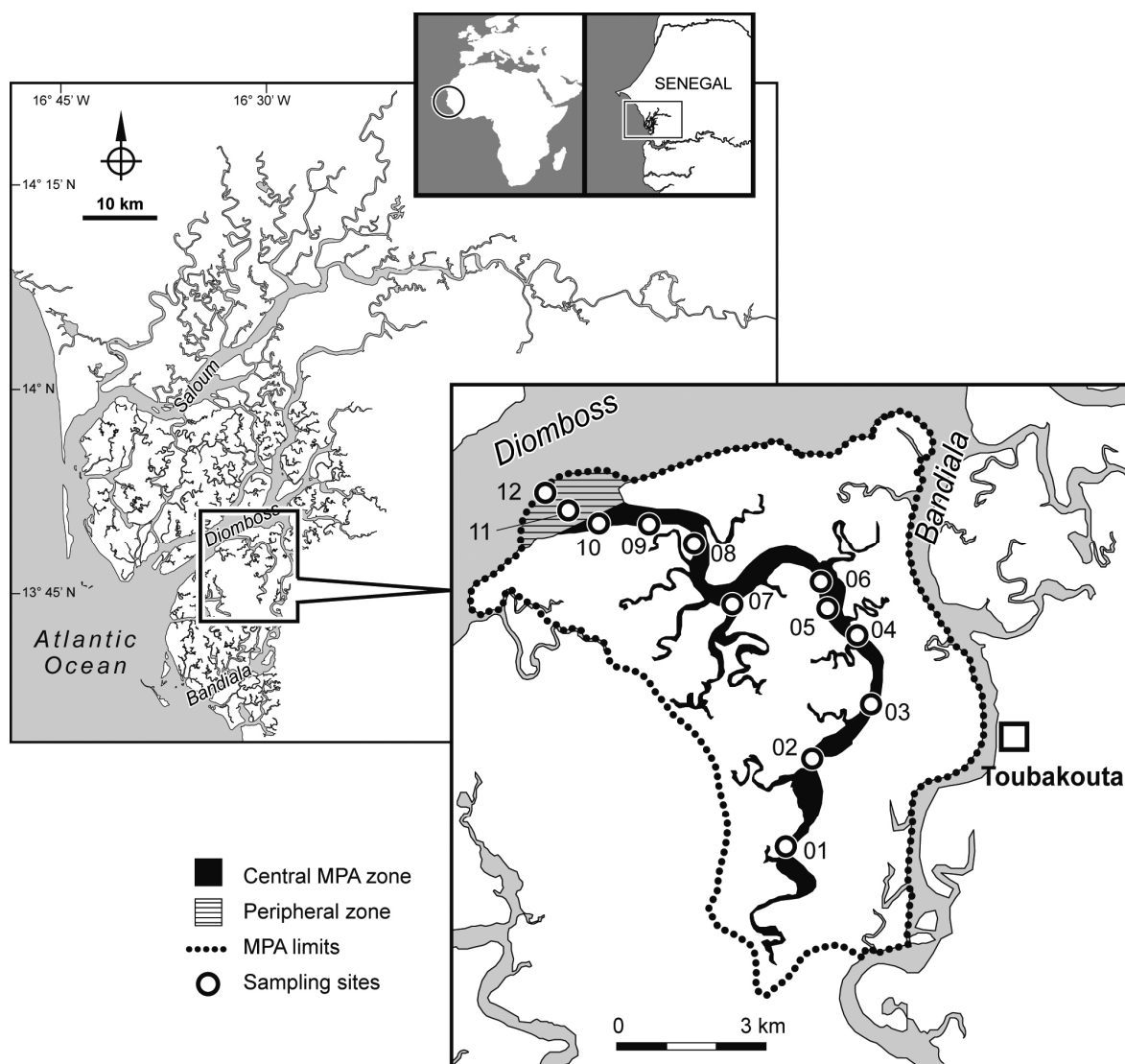


Base de Données PPEAO Pêches Scientifiques

Aire Marine Protégée du Bolon de Bamboung 2003-2012

Monique Simier, Oumar Sadio, Jean-Marc Ecoutin, - IRD

----- Version du 7 octobre 2016 -----



Situation géographique et carte du delta du Sine Saloum (Sénégal). Localisation de la zone de l'AMP du bolon de Bamboung et position des 12 stations d'échantillonnage (1 à 12).

Généralités

Ce jeu de données correspond au suivi biologique du bolon de Bamboung (Sénégal - 13°50 N – 16°33 W), situé à 130 km au sud-est de Dakar et affluent du Diomboss dans l'estuaire du Sine Saloum. Le bolon de Bamboung est l'un des sites «à vocation démonstrative» retenus dans le cadre du projet «Narou Heuleuk» (la part de demain), proposé et piloté par «l'Océanium», association sénégalaise de protection des ressources marines et financé par le Fond Français pour l'Environnement Mondial (FFEM). Ce projet affiche un double objectif de mise en place d'aires marines protégées (AMP) et de sensibilisation des pêcheurs artisans à une gestion durable de l'environnement. Le bolon de Bamboung est devenu une AMP depuis décembre 2003 et a fait l'objet entre mars 2003 et octobre 2012 d'un suivi biologique (pêches expérimentales à la senne tournante) par l'équipe RAP –Réponses Adaptatives des Populations et des Peuplements de Poissons aux Pressions de l'Environnement– de l'IRD, avec la participation du Centre de Recherches Océanographiques de Dakar Thiaroye (Ibrahima Sow, ISRA/CRODT) pour la réalisation de mesures par hydroacoustique. Les mesures hydroacoustiques n'ont pas été intégrées dans la base de données PPEAO.

Le milieu d'étude (d'après Albaret *et al.*, 2005)

Situé dans l'estuaire du Sine Saloum, le bolon de Bamboung est un affluent du Diomboss, l'un des trois bras principaux - avec le Bandiala et le Saloum - d'un système complexe et diffus de canaux -appelés bolons- et de mangrove caractéristique des zones humides saumâtres intertropicales. Les eaux sont peu profondes et la biodiversité y est réputée importante, notamment pour les oiseaux, poissons et mammifères marins (dauphins et lamantins). En raison d'une forte évaporation conjuguée au déficit pluviométrique de ces dernières décennies qui a fortement réduit l'influence continentale au profit de celle de la mer, le Sine Saloum est devenu un estuaire sursalé inverse (salinités croissantes de l'aval vers l'amont de l'estuaire). La faiblesse de la pente de l'estuaire favorise son envahissement par les eaux côtières. On assiste alors à une prédominance des phénomènes de marée sur l'ensemble du réseau hydrographique (Diouf, 1996). Au cours d'une même année, la salinité est susceptible de présenter de fortes variations saisonnières en raison de l'alternance d'une courte saison des pluies, de juillet à octobre, et d'une longue saison sèche, de novembre à juin.

L'AMP du Bamboung, située au cœur de la Réserve de Biosphère du delta du Saloum, a une superficie de 6 800 ha. Elle est divisée en deux zones (Melis, 2002) :

- Une zone marine, essentiellement constituée par le bolon de Bamboung et ses ramifications. D'une longueur de 15 kilomètres à partir du confluent avec le Diomboss jusqu'aux vasières de la forêt de Kolé, la superficie de ce bolon est d'environ 3 kilomètres carrés. Sa largeur varie de 50 à 500 mètres et sa profondeur fluctue entre 0 et 15 mètres. Il présente un réseau de canaux secondaires très dense. En raison de la présence d'une nappe phréatique importante sur l'île Coco (rive est), des sources souterraines se jettent dans le bolon, réduisant ainsi localement la salinité. Ces conditions spécifiques sont susceptibles de créer un environnement favorable à la faune aquatique. La zone périphérique, située à l'embouchure du bolon et au-delà, au niveau de la rencontre des eaux du Diomboss et du Bamboung, couvre une superficie d'environ 1 kilomètre carré. C'était, dans le projet initial, une zone de transition entre l'aire centrale dotée de mesures de conservation des ressources ichtyologiques et le reste du réseau des chenaux du delta du Sine Saloum où l'exploitation est libre. Elle a finalement été fermée à la pêche comme la zone centrale. Cependant, sa position

intermédiaire entre le bolon de Bamboung et le Diomboss lui confère des conditions environnementales originales.

- Une zone terrestre, qui se décompose en une zone de mangrove et une zone continentale. La mangrove est localisée en bordure des rives de toute la zone de l'AMP. Elle couvre plus de la moitié de la surface totale de l'AMP. La végétation y est abondante et différentes espèces de palétuviers s'y sont développées. *Rhizophora racemosa* et *Rhizophora harrisonii* sont trouvés en bordure des chenaux. À l'arrière, *Rhizophora mangle* est beaucoup plus abondant et occupe les terres élevées susceptibles d'être immergées lors des hautes marées. Cette espèce forme le peuplement le plus important du bolon, tandis qu'*Avicennia africana* se développe dans la partie supérieure des vasières. Les palétuviers étant à la fois source de matière organique et support d'une forte production de périphyton, constituent un vivier pour la faune estuarienne, les juvéniles principalement. La zone continentale est représentée par l'île Coco. Cette zone de savane arborée occupe 15 à 20 % de la surface de l'AMP.

Stratégie d'échantillonnage

1. Premier protocole (2003-2007) : échantillonnage de l'AMP seulement

Compte tenu de la dimension de l'aire protégée, une zonation écologique a été préalablement établie lors d'une mission préliminaire effectuée en décembre 2002 (Melis, 2002). Sur la base de cette étude préliminaire, douze sites d'échantillonnage représentant divers types de biotopes rencontrés dans le bolon de Bamboung ont été sélectionnés. L'accessibilité des lieux et la possibilité d'y effectuer des pêches à la senne tournante dans de bonnes conditions ont également contribué au choix des sites. C'est à l'intérieur de chaque site que se font, à chaque campagne, les prélèvements et les mesures des principaux paramètres physico-chimiques de l'environnement aquatique. Les emplacements d'échantillonnage ichtyologique et les stations hydrologiques sont repérés au moyen d'un GPS. Les douze stations ont été définies de l'amont (station 1) vers l'aval (station 12), les stations 11 et 12 se situant dans la zone périphérique.

Code clair	Nom	Code interne	Latitude	Longitude
AMP01	Bamboung01	1	+ 13:46:30	- 016:31:27
AMP02	Bamboung02	2	+ 13:47:31	- 016:30:95
AMP03	Bamboung03	3	+ 13:47:87	- 016:30:29
AMP04	Bamboung04	4	+ 13:48:85	- 016:30:59
AMP05	Bamboung05	5	+ 13:48:95	- 016:30:79
AMP06	Bamboung06	6	+ 13:49:16	- 016:30:80
AMP07	Bamboung07	7	+ 13:49:64	- 016:31:16
AMP08	Bamboung08	8	+ 13:49:12	- 016:31:70
AMP09	Bamboung09	9	+ 13:49:62	- 016:32:11
AMP10	Bamboung10	10	+ 13:49:94	- 016:32:95
AMP11	Bamboung11	11	+ 13:50:15	- 016:33:51
AMP12	Bamboung12	12	+ 13:50:22	- 016:33:93

Liste des 12 stations définies par le protocole d'échantillonnage de l'AMP du bolon Bamboung.

L'échantillonnage a débuté en mars 2003. Trois campagnes ont eu lieu avant la mise en défens, fin 2003, permettant de réaliser un état de référence (Albaret, 2003). L'échantillonnage s'est ensuite poursuivi au rythme de 3 campagnes par an : en mars (saison sèche fraîche), mai/juin (saison sèche chaude) et septembre/octobre (saison humide).

Campagne	Date début	Date Fin	Nb coups
1	11/03/2003	12/03/2003	12
2	20/05/2003	22/05/2003	12
3	15/10/2003	16/10/2003	12
4	09/03/2004	10/03/2004	12
5	29/06/2004	30/06/2004	12
6	28/09/2004	29/09/2004	12
7	15/03/2005	16/03/2005	12
8	14/06/2005	15/06/2005	12
9	25/10/2005	26/10/2005	12
10	22/03/2006	23/03/2006	12
11	12/05/2006	13/05/2006	12
12	11/10/2006	12/10/2006	12
13	28/03/2007	29/03/2007	12
14	08/05/2007	09/05/2007	12
15	24/10/2007	25/10/2007	12

Liste des campagnes d'échantillonnage dans l'AMP du bolon Bamboung jusqu'en octobre 2007.

Les pêches d'échantillonnage sont réalisées à la senne tournante coulissante (longueur 250 m, hauteur 20 m, maille 14 mm), méthode permettant une bonne reproductibilité de l'échantillonnage dans des milieux très variés et une récolte de matériel biologique en bon état. Utilisée sans recherche de bancs de poissons, et avec, à chaque fois, la même équipe de pêcheurs et le même mode opératoire, la senne tournante coulissante permet de considérer un coup de pêche comme une unité d'effort stable, autorisant la comparaison directe entre les coups. Il s'agit du même engin que celui employé en Gambie et dans le reste du Saloum, ainsi que pour les études antérieures à RAP.

2. Recherche d'un bolon voisin pour comparaison (2007)

Lors de la campagne de mai 2007 (BBG 14), 6 coups de senne supplémentaires ont été donnés dans le bolon voisin de Bapindo, ouvert à la pêche, en vue d'une comparaison des deux bolons, de caractéristiques assez similaires, à l'exception de l'exploitation halieutique. Ces données ont été saisies comme campagne **51** du système **Saloum**. Lors de la campagne suivante (octobre 2007 - BBG 15), c'est le bolon de Sangako qui a fait l'objet de 5 coups de senne supplémentaires. Ces données ont été saisies comme campagne **52** du système **Saloum**.

Campagne	Coup	Code clair	Nom	Zone	Latitude	Longitude
51	1	S3B10	Bapindo 10	3	+ 13:50:40	- 016:27:72
51	2	S3B03	Bapindo 03	3	+ 13:50:11	- 016:28:05
51	3	S3B11	Bapindo 11	3	+ 13:50:19	- 016:27:97
51	4	S3B12	Bapindo 12	3	+ 13:50:30	- 016:28:10
51	5	S3B13	Bapindo 13	3	+ 13:50:54	- 016:27:66
51	6	S3B14	Bapindo 14	3	+ 13:50:17	- 016:27:39
52	1	S3BS1	Bolon Sangako 01	3	+ 13:51:37	- 016:27:13
52	2	S3BS2	Bolon Sangako 02	3	+ 13:51:35	- 016:26:02
52	3	S3BS3	Bolon Sangako 03	3	+ 13:50:87	- 016:25:47
52	4	S3BS4	Bolon Sangako 04	3	+ 13:50:02	- 016:24:85
52	5	S3BS5	Bolon Sangako 05	3	+ 13:50:08	- 016:24:25

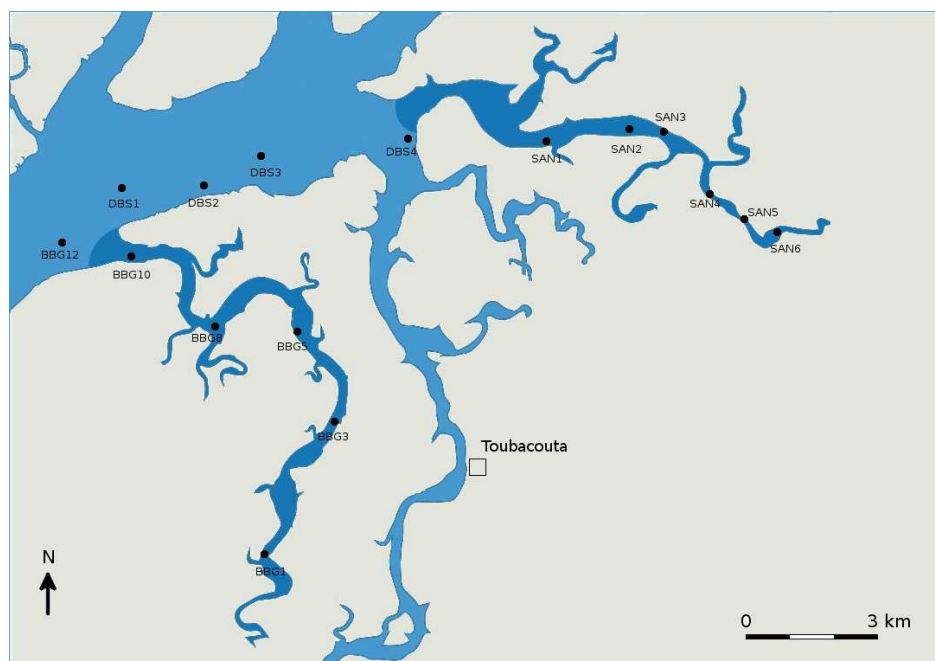
Liste des stations échantillonnées dans les bolons de Bapindo et Sangako, en vue d'avoir une référence pour le suivi de l'AMP du bolon Bamboung.

3. Second protocole (2008-2012) : AMP, Sangako et Diomboss

Suite à ces essais réalisés en 2007, le protocole d'échantillonnage a été modifié à partir de mars 2008. Ainsi, 6 stations seulement sur les 12 de l'AMP ont été conservées, tandis que des stations supplémentaires ont été définies dans le bolon de Sangako et dans le chenal du Diomboss entre les embouchures des deux bolons :

Code clair	Nom	Zone	Latitude	Longitude	Commentaire
SAN06	Sangako06	2	+ 13:50:06	- 016:24:48	Bolon Sangako amont
SAN05	Sangako05	2	+ 13:50:25	- 016:25:07	
SAN04	Sangako04	2	+ 13:50:55	- 016:25:20	
SAN03	Sangako03	2	+ 13:51:18	- 016:26:20	
SAN02	Sangako02	2	+ 13:51:20	- 016:26:54	
SAN01	Sangako01	2	+ 13:51:10	- 016:27:59	Bolon Sangako aval
DBS01	Diomboss01	3	+ 13:50:56	- 016:33:15	
DBS02	Diomboss02	3	+ 13:50:37	- 016:32:00	
DBS03	Diomboss03	3	+ 13:51:17	- 016:31:24	
DBS04	Diomboss04	3	+ 13:51:34	- 016:29:40	
AMP12	Bamboung12	1	+ 13:50:22	- 016:33:93	
AMP10	Bamboung10	1	+ 13:49:94	- 016:32:95	
AMP08	Bamboung08	1	+ 13:49:12	- 016:31:70	
AMP05	Bamboung05	1	+ 13:48:95	- 016:30:79	
AMP03	Bamboung03	1	+ 13:47:87	- 016:30:29	
AMP01	Bamboung01	1	+ 13:46:30	- 016:31:27	

Liste des 16 stations du protocole d'échantillonnage mis en place en mars 2008 dans les bolons de Bamboung et de Sangako et le chenal du Diomboss.



Localisation des 16 stations du protocole d'échantillonnage mis en place en mars 2008 dans les bolons de Bamboung et de Sangako et le chenal du Diomboss.

Campagne	Date début	Date Fin	Nb coups
16	31/03/2008	02/04/2008	16
17	10/06/2008	12/06/2008	16
18	13/10/2008	15/10/2008	16
19	07/04/2009	09/04/2009	16
20	09/06/2009	11/06/2009	16
21	06/10/2009	08/10/2009	16
22	16/03/2010	18/03/2010	16
23	20/06/2010	22/06/2010	16
24	12/10/2010	14/10/2010	16
25	15/03/2011	17/03/2011	16
26	15/06/2011	17/06/2011	16
27	18/10/2011	20/10/2011	16
28	20/03/2012	23/03/2012	20
29	12/06/2012	15/06/2012	20
30	13/10/2012	16/10/2012	20

Liste des campagnes de suivi de l'AMP du bolon Bamboung (et annexes) de mars 2008 à octobre 2012.

Données disponibles

Un total de 432 coups de pêche à la senne tournante ont été réalisés en 30 campagnes dans le bolon Bamboung (et dans le Diomboss et Sangako à partir de 2008). Chaque coup de pêche est associé à un relevé environnemental effectué simultanément comprenant :

- la profondeur (mesurée au moyen d'un sondeur à main et du sondeur du bord)
- le sens et la force du courant (estimée puis contrôlée au moyen d'un fluxmètre),
- la transparence (mesurée par la profondeur de disparition du disque de Secchi de diamètre 30 cm)
- la salinité en surface et au fond (mesurée au réfractomètre de précision 1 psu)
- la température (surface et fond)
- la teneur en oxygène de l'eau (surface et fond)
- la conductivité (surface et fond)

Les trois derniers paramètres sont mesurés à la sonde multiparamètres.

3588 fractions¹ ont été pêchées. 3254 de ces fractions concernent des poissons, soit un total de 173 138 individus pêchés. Parmi eux 27 243 ont été mesurés, dont 20 758 ont également été sexés, 22 340 pesés individuellement et 834 ont fait l'objet d'une observation de contenu stomacal. 225 fractions pêchées concernent des non-poissons, essentiellement mollusques, crevettes et crabes, soit 1272 individus. La biomasse totale pêchée depuis le début du suivi dans le bolon Bamboung (et dans ses environs pour les dernières campagnes réalisées à partir de 2008) est d'environ 6,7 tonnes (6 664 366 g).

Collecte des données

Jean-Jacques Albaret

Luis Tito de Morais

Oumar Sadio

Jean Raffray

¹ L'ensemble des individus pêchés lors du même coup de pêche et appartenant à la même espèce constitue une **fraction** pêchée. Ils sont dénombrés et pesés par fraction.

Références bibliographiques à citer

La synthèse Bamboung :

Ecoutin J.M., Béhagle N., Brochier T., Guillard J., Laë R., Lebourges Dhaussy A., Le Loc'h F., Raffray J., Sadio O., Simier M., Sow I., Tito de Morais L., 2013. L'aire marine protégée communautaire de Bamboung (Sine Saloum) : synthèse 2003-2011. Dakar : IRD, 2013, 157 p.
<http://www.documentation.ird.fr/hor/fdi:010060105>

Article de référence sur la première partie du suivi (évolution temporelle à Bamboung 2003-2007) :

Ecoutin J.M., Simier M., Albaret J.J., Laë R., Raffray J., Sadio O., Tito de Morais L., 2014. Ecological field experiment of short-term effects of fishing ban on fish assemblages in a tropical estuarine MPA. *Ocean & Coastal Management*, 100, 74-85. doi : 10.1016/j.ocecoaman.2014.08.009

Article de référence sur la seconde partie du suivi (comparaison Bamboung-Sangako 2008-2012) :

Sadio O., Simier M., Ecoutin J.M., Raffray J., Laë R., Tito de Morais L., 2015. Effect of a marine protected area on tropical estuarine fish assemblages: Comparison between protected and unprotected sites in Senegal. *Ocean & Coastal Management*, 116, 257-269. doi : 10.1016/j.ocecoaman.2015.08.004

Autres références bibliographiques

Articles :

- Colleter, M., Gascuel, D., Ecoutin, J.M., Tito de Morais, L., 2012. Modeling trophic flows in ecosystems to assess the efficiency of marine protected area (MPA), a case study on the coast of Sénégal. *Ecological Modeling* 232, 1– 13
- Brochier, T., Ecoutin, J.M., Tito de Morais, L., Kaplan, D., Laë, R., 2012. A multi-agent ecosystem model to study changes in a tropical estuarine fish assemblage within a Marine Protected Area. *Aquat. Living Resour.* doi : 10.1051/alr/2012028
- Faye, D., Le Loc'h, F., Thiaw, O.T., Tito de Morais, L., 2012. Mechanisms of food partitioning and ecomorphological correlates in ten fish species from a tropical estuarine marine protected area (Bamboung, Senegal, West Africa). *African Journal of Agricultural Research* 7(3), 443-455.
- Faye, D., Tito de Morais, L., Raffray, J., Sadio, O., Thiaw, O.T., Le Loch, F., 2011. Structure and seasonal variability of fish food webs in an estuarine tropical marine protected area (Senegal): Evidence from stable isotope analysis. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 1-11

Chapitres de la synthèse Bamboung :

- Ecoutin J.M., Sow I., Simier M., 2013. L'aire marine protégée communautaire de Bamboung : histoire, localisation et protocole de collecte de données. In : Ecoutin J.M., Béhagle N., Brochier T., Guillard J., Laë R., Lebourges Dhaussy A., Le Loc'h F., Raffray J., Sadio O., Simier M., Sow I., Tito de Morais L., 2013. L'aire marine protégée communautaire de Bamboung (Sine Saloum) : synthèse 2003-2011. Dakar : IRD, 2013, p. 5-18. <http://www.documentation.ird.fr/hor/fdi:010060106>
- Simier M., 2013. L'environnement hydroclimatique de l'aire marine protégée de Bamboung de 2003 à 2011. In : Ecoutin J.M., Béhagle N., Brochier T., Guillard J., Laë R., Lebourges Dhaussy A., Le Loc'h F., Raffray J., Sadio O., Simier M., Sow I., Tito de Morais L., 2013. L'aire marine protégée communautaire de Bamboung (Sine Saloum) : synthèse 2003-2011. Dakar : IRD, 2013, p. 19-26. <http://www.documentation.ird.fr/hor/fdi:010060107>
- Simier M., 2013. Inventaire faunistique de l'aire marine protégée de Bamboung : guildes fonctionnelles (écologique et trophique). In : Ecoutin J.M., Béhagle N., Brochier T., Guillard J., Laë R., Lebourges Dhaussy A., Le Loc'h F., Raffray J., Sadio O., Simier M., Sow I., Tito de Morais L., 2013. L'aire marine

protégée communautaire de Bamboung (Sine Saloum) : synthèse 2003-2011. Dakar : IRD, 2013, p. 27-34. <http://www.documentation.ird.fr/hor/fdi:010060108>

Ecoutin J.M., Sadio O., Simier M., 2013. Le peuplement de référence avant la mise en défens, comparaison avec les peuplements de sites proches. In : Ecoutin J.M., Béhagle N., Brochier T., Guillard J., Laë R., Lebourges Dhaussy A., Le Loc'h F., Raffray J., Sadio O., Simier M., Sow I., Tito de Morais L., 2013. L'aire marine protégée communautaire de Bamboung (Sine Saloum) : synthèse 2003-2011. Dakar : IRD, 2013, p. 35-47. <http://www.documentation.ird.fr/hor/fdi:010060109>

Ecoutin J.M., Simier M., Sadio O., 2013. Les grands traits évolutifs du peuplement de poissons 2003-2011. In : Ecoutin J.M., Béhagle N., Brochier T., Guillard J., Laë R., Lebourges Dhaussy A., Le Loc'h F., Raffray J., Sadio O., Simier M., Sow I., Tito de Morais L., 2013. L'aire marine protégée communautaire de Bamboung (Sine Saloum) : synthèse 2003-2011. Dakar : IRD, 2013, p. 49-76. <http://www.documentation.ird.fr/hor/fdi:010060110>

Laë R., Ecoutin J.M., Simier M., 2013. Evolution saisonnière du peuplement de poissons dans l'aire marine protégée communautaire de Bamboung. In : Ecoutin J.M., Béhagle N., Brochier T., Guillard J., Laë R., Lebourges Dhaussy A., Le Loc'h F., Raffray J., Sadio O., Simier M., Sow I., Tito de Morais L., 2013. L'aire marine protégée communautaire de Bamboung (Sine Saloum) : synthèse 2003-2011. Dakar : IRD, 2013, p. 99-108. <http://www.documentation.ird.fr/hor/fdi:010060112>

Communications :

Ecoutin, J.M., Diadhiou, H., Laë, R., Sadio, O., Simier, M., Thiaw M., Tito de Morais, L., Tous, P., 2013. L'Aire Marine Protégée de Bamboung (Sine Saloum, Sénégal), un laboratoire d'étude des AMP en milieu estuarien tropical. *Communication orale*. 3ème Congrès International des aires marines protégées – IMPAC, 21-25 octobre 2013, Marseille, France.

Ecoutin, J.M., Simier, M., Laë, R., Sadio, O., Le Loc'h F., Raffray J., Tito de Morais, L., Lebourges A., Guillard J., Sow I., Albaret J.J., 2013. L'Aire Marine Protégée communautaire du bolon de Bamboung (Sine Saloum, Sénégal), Synthèse des travaux 2003-2011. *Communication orale*. Réunion Régionale de présentation des résultats du projet CEPIA / UICN, 4-6 juin 2013, Dakar, Sénégal.

Alban F., Behagles N., Boncoeur J., Brind'amour A., Colleter M., Diadhiou H., Ecoutin J.M., Gascuel D., Laë R., Lebourges A., Roncin N., Tito de Morais L., Weigel J.Y., 2011. Evaluation pluridisciplinaire de l'efficacité d'une AMP emblématique : le cas du bolong de Bamboung au Sénégal. *Communication orale*. Colloque de clôture du projet ANR-AMPHORE, 13-15 décembre 2011, Dakar, Sénégal.

Ecoutin J.M., Simier M., Laë R., Sadio O., Bertrand G., Raffray J., Tito de Morais L., Albaret J.J., 2011. Efficacité d'une Aire Marine Protégée, l'exemple du Bolon de Bamboung (Sine Saloum, Sénégal). *Communication orale*. Colloque de clôture du projet ANR AMPHORE, 13-15 décembre 2011, Dakar, Sénégal.

Brochier T., Ecoutin J.M., Tito de Morais L., Kaplan D., Lae R., 2011. A multi-agent model to study changes in fish population structures after fishery closure in a mangrove area. *Poster*. Colloque de clôture du projet ANR-AMPHORE, 13-15 décembre 2011, Dakar, Sénégal

Boncoeur J., Alban F., Behagles N., Brind'amour A., Colleter M., Diadhiou H., Ecoutin J.M., Gascuel D., Laë R., Lebourges A., Roncin N., Tito de Morais L., Weigel J.Y., 2011. Evaluation pluridisciplinaire de l'efficacité d'une AMP emblématique : le cas du bolong de Bamboung au Sénégal. *Communication orale*. Colloque scientifique Contribution des AMP à la gestion écosystémique des milieux et de leurs usages : quelle stratégie scientifique ? 22-24 novembre 2011, Paris, France

Brochier T., Ecoutin J.M., Tito de Morais L., Kaplan D., Lae R., 2011. Modèle de population structuré en taille dans une Aire Marine Protégée en zone de mangrove. *Poster*. Colloque scientifique Contribution des AMP à la gestion écosystémique des milieux et de leurs usages : quelle stratégie scientifique ? 22-24 novembre 2011, Paris, France.

Ecoutin J.-M., Tito de Morais L., Diadhiou H., Simier M., Laë R., 2011. Impact d'une aire marine protégée sur les activités de pêche : l'exemple de Bamboung (Sénégal). *Poster*. Colloque scientifique Contribution des aires marines protégées à la gestion éco-systémique des milieux et de leurs usages : quelle stratégie scientifique ? 22-24 novembre 2011, Paris, France.

Laë R., Boncoeur J., Bonnin M., Ecoutin J.M., Tito de Morais L., Weigel J.Y., 2011. Les aires marines protégées, outil de gestion des pêcheries, exemple du projet ANR AMPHORE. Symposium Changement climatique, agriculture, alimentation, pêche et écosystème. Agadir, 19-21 mai 2011.

Ecoutin J.M., Simier M., Tito de Morais L., Laë R., 2009. Evaluation du niveau de perturbation d'écosystèmes aquatiques par une approche comparative spatiale. *Communication orale*. 9^{ème} Forum Halieumétrique de l'Association Française d'Halieumétrie, "Les indicateurs en halieutique: pertinence, précision et robustesse", 30 juin – 2 juillet 2009, Brest, France.

Albaret J.J., Simier M. & Tito de Morais L., 2006. Biological survey of fish assemblages in a Protected Area located in a mangrove estuarine zone: the Bamboung Bolong (Sine Saloum, Sénégal). *Communication orale*. International Conference on Coastal Ecosystems: Towards an Integrated Knowledge for an Ecosystem Approach for Fisheries. June 26-29, 2006. Campeche, Mexico.

Rapports et mémoires :

Sadio O., 2015. *Efficacité des Aires Marines Protégées comme outil de restauration des ressources marines et de gestion des stocks halieutiques : l'expérience ouest africaine*. Thèse de doctorat en Ecologie Halieutique, Université de Bretagne Occidentale, Brest, France. Soutenue le 11 décembre 2015. 233 pp.

Sadio O., 2012. Comparaison des peuplements de poissons entre une Aire Marine Protégée (le bolon de Bamboung) et un site non protégé (le bolon de Sangako) dans l'estuaire du Sine Saloum (Sénégal). Mémoire de Master II, IUPA, Université Cheikh Anta Diop Dakar, 79 p.

Ecoutin J.M., Sadio O., Simier M., Raffray J. & Tito de Morais L., 2012. *Comparaison des peuplements de poissons d'une aire protégée en zone de mangrove (le bolon de Bamboung, Sine Saloum, Sénégal) avec les peuplements de deux sites proches non protégés de l'exploitation halieutique. Années 2008-2010*. Rapport du contrat n° CSRP/AFD/C11/2011, Dakar. 56 pp. + 12 pp. annexes. http://www.spcsrp.org/medias/csrp/publications/Rapport_CS RP-LEMAR_Bamboung.pdf

Colleter M., 2010. *Analyse de l'impact d'une Aire Marine Protégée (AMP) sur le fonctionnement trophique d'un écosystème : Modélisation Ecopath/EcoTroph de la réserve du bolong de Bamboung, Sénégal*. Mémoire de fin d'étude, Agrocampus, Rennes, 72 p.

Oudard C., 2009. *Test de l'hypothèse puits/source des Aires Marines Protégées par analyse microchimique des otolithes de poissons : Application au bolon de Bamboung*. Mémoire de Master II, Université de Bretagne Occidentale, 29 p.

Tito de Morais L., Simier M., Raffray J., Sadio O., 2007. *Suivi biologique des peuplements de poissons d'une aire protégée en zone de mangrove : le bolon de Bamboung (Sine Saloum, Sénégal)*. Rapport 2007. Rapport de convention Narou Heuleuk/ AFD/ IRD, Dakar, décembre 2007, 23 p.

Albaret J.J., Simier M., Tito de Morais L., 2006 – *Bilan du suivi biologique de l'Aire Marine Protégée du bolon de Bamboung (Sénégal)*. Rapport de convention Narou Heuleuk/ AFD/ IRD, Dakar, Septembre 2006. 13 pp. + 3 annexes.

Albaret J.J., Simier M., Sadio O., 2005 – *Suivi biologique des peuplements de poissons d'une aire protégée en zone de mangrove : le bolon de Bamboung (Sine Saloum, Sénégal)*. Rapport final. Rapport de convention Narou Heuleuk/ AFD/ IRD, Dakar, juillet 2005. 80 pp.

Albaret J.J., 2004 – *Suivi biologique des peuplements de poissons d'une aire protégée en zone de mangrove : le bolon de Bamboung (Sine Saloum, Sénégal)*. Rapport d'étape. Rapport de convention Narou Heuleuk/ AFD/ IRD, Dakar, juillet 2004. 18 pp.

Albaret J.J., 2003 – *Caractérisation de l'état de référence des peuplements de poissons d'une aire protégée en zone de mangrove : le bolon de Bamboung (Sine Saloum, Sénégal)*. Rapport de convention Narou Heuleuk/ AFD/ IRD, Dakar, décembre 2003. 50 pp.

Coffy A., 2005 – *Analyse des données du suivi biologique d'une aire marine protégée en zone de mangrove dans l'estuaire du Sine Saloum, Sénégal*. Master 1 « Biologie, Géosciences, Agroressources, Environnement », Université Montpellier II, Montpellier, France. 24 pp. + annexes.

Melis B., 2002 – *Projet de préservation des ressources halieutiques par les communautés de pêcheurs. Narou Heuleuk. Aire marine protégée du Bamboung*. Océanium publ., Dakar : 13 pp.

Trape S., 2003 – *Contribution à la caractérisation de l'état de référence d'une aire marine protégée : le bolon du Bamboung (Sénégal)*. Maîtrise « Biologie des Populations et des Ecosystèmes marins ». Université de la Méditerranée, Aix-Marseille II, France. 26 pp. + annexes.