

Base de Données PPEAO

Pêches Scientifiques

Estuaire du fleuve Gambie 2000-2003

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

----- Version du 24 octobre 2016 -----



Carte générale de la Gambie et localisation de la zone estuarienne du fleuve étudiée en 2000-2002.

Généralités

L'estuaire du fleuve Gambie a été choisi par l'UR RAP (Réponses Adaptatives des Populations et Peuplements de Poissons aux Pressions de l'Environnement) de l'IRD pour fournir des éléments de référence dans une approche comparative des estuaires d'Afrique de l'Ouest et acquérir les compléments d'information sur la biologie et l'écologie des espèces en milieu peu perturbé. Il s'agit en effet d'un estuaire peu affecté par la sécheresse et ayant conservé un fonctionnement de type estuaire normal (contrairement à l'estuaire du Sine Saloum voisin), exempt de barrage en amont, pourvu d'une mangrove abondante et en bon état, peu pollué, soumis à une exploitation modérée. Un programme de recherche conjoint IRD/Fisheries Department of The Gambia a eu lieu en 2001 et 2002 sur financement du SCAC (Service de Coopération et d'Action Culturelle français) « Évaluation des ressources en poisson et gestion patrimoniale des ressources estuariennes de la Gambie ». Parmi les différentes opérations de recherche menées dans le cadre de ce projet, des pêches d'échantillonnage à la senne tournante ont été réalisées afin de caractériser les peuplements de poissons estuariens adultes et subadultes dans le cours principal de l'estuaire : biodiversité, nature et structure des peuplements, répartition des abondances (indices relatifs de biomasse), importance relative des écophases, catégories démographiques et écologiques dominantes.

Des mesures des paramètres physico-chimiques ont eu lieu simultanément afin de lier ces informations sur les peuplements de poissons aux paramètres de l'environnement aquatique.

Ce travail a fait l'objet de rapports (Albaret *et al.*, 2001 a et b), d'un mémoire de DESS (Laurent, 2004) et de deux publications (Albaret *et al.*, 2004 ; Simier *et al.*, 2006) . Il est à noter que des techniques hydro-acoustiques ont été utilisées conjointement aux pêches à la senne tournante, afin d'évaluer les indices de biomasse et les distributions des classes de tailles (Guillard *et al.*, 2004 ; Tito de Morais *et al.*, 2006). De septembre 2001 à novembre 2003 s'est déroulé également un programme d'échantillonnage des peuplements de poissons juvéniles des chenaux de mangrove à l'aide de verveux (Vidy *et al.*, 2004).

Le milieu d'étude

Le fleuve Gambie prend sa source à 1125 m d'altitude dans le massif du Fouta Djallon au nord de la Guinée. Il s'étend avec une forte pente sur 1200 km à travers le Sénégal puis la Gambie et reçoit plusieurs affluents avant de se déverser dans l'Océan Atlantique.

L'estuaire de ce fleuve est de type "normal" (type E dans la classification de Diouf, 1996): il présente un gradient de salinité décroissant de l'aval vers l'amont. Cet estuaire est modérément exploité par la pêche, exempt de pollution agricole ou industrielle grave et sans barrage sur l'ensemble de son cours.

La zone d'étude comprend les parties basses, moyennes et hautes de l'estuaire, de l'embouchure (Banjul) à Deer Island (220 km en amont).

La saison des pluies s'étend de juin à octobre, avec les précipitations les plus fortes enregistrées en août. La saison sèche est fraîche de novembre à mars et chaude d'avril à juin.

Stratégie d'échantillonnage

1) Peuplement des bras principaux (adultes et subadultes)

L'estuaire de la Gambie a fait l'objet de 5 campagnes d'échantillonnage à la senne tournante permettant de couvrir la majeure partie du cycle hydro-climatique :

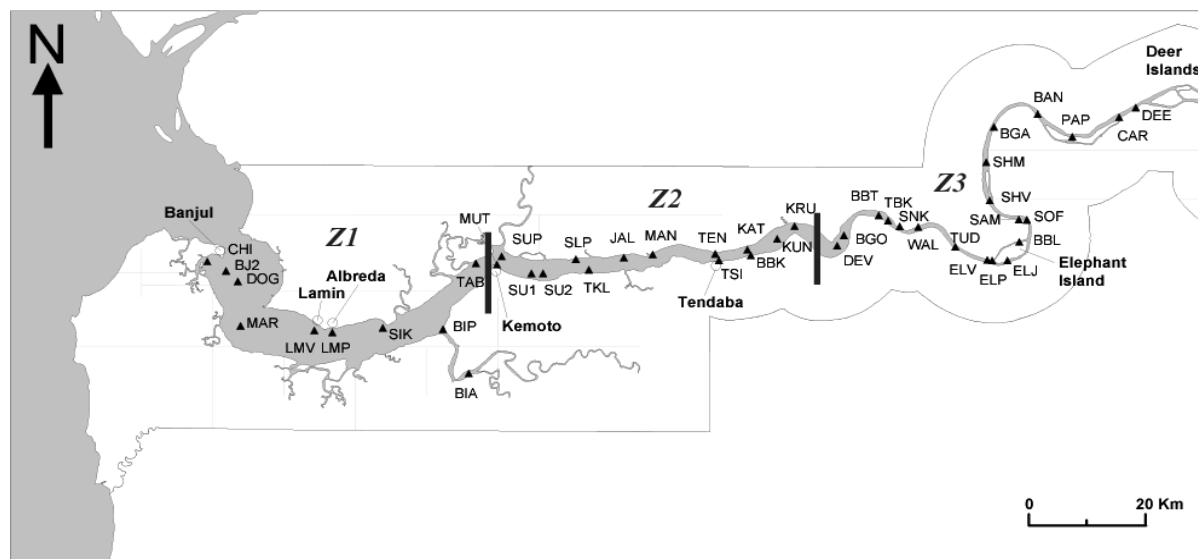
- Gambie 1 : 23 novembre au 4 décembre 2000. Début de la saison sèche froide.
- Gambie 2 : 2 au 12 juin 2001. Fin de la saison sèche chaude.
- Gambie 3 : 16 au 25 septembre 2001. Saison des pluies.
- Gambie 4 : 3 au 12 décembre 2001. Saison sèche froide.
- Gambie 5 : 15 au 24 avril 2002. Saison sèche chaude.

La campagne préliminaire (Gambie 1), qui a permis de mettre en place le protocole d'échantillonnage, n'a pas couvert l'ensemble des stations échantillonnées par la suite, tandis que 6 stations initialement prévues ont été abandonnées après cette première campagne. La campagne Gambie 1 a donc un statut particulier qui incite à ne pas la prendre en compte dans certains traitements statistiques. Au cours de chacune des autres campagnes (Gambie 2 à 5), 44 stations ont été échantillonnées exclusivement à la senne tournante (même engin que celui utilisé dans le Sine Saloum : 250m de long, 18m de chute, 14mm de maille).

Campagne	Date début	Date Fin	Nb coups protocole	Hors protocole
1	24/11/2000	03/12/2000	33	6
2	03/06/2001	12/06/2001	44	0
3	16/09/2001	25/09/2001	44	0
4	03/12/2001	12/12/2001	44	0

5	15/04/2002	24/04/2002	44	0
---	------------	------------	----	---

Liste des campagnes d'échantillonnage à la senne tournante dans l'estuaire de la Gambie, appartenant ou non au protocole standard.



L'estuaire du fleuve Gambie. Découpage en 3 zones (Z1, Z2, Z3) et position des 44 stations prévues par le protocole d'échantillonnage à la senne tournante.

Chaque station est désignée par un code comprenant 5 caractères. Le premier caractère correspond au système (G pour Gambie). Le second désigne la zone de l'estuaire à laquelle elle appartient (1 pour aval, 2 pour intermédiaire et 3 pour amont). Les lettres désignent la station elle-même. La correspondance entre les noms et les codes, ainsi que les caractéristiques des stations (distance à la mer, position GPS) sont donnés ci-dessous.

Zone	Dist. Emb.	Code clair	Nom	Code interne	Latitude	Longitude
1	4	G1BJ2	Banjul 2	2	+ 13:25:50	- 016:34:31
1	6	G1CHI	Chilabong bolon	40	+ 13:26:42	- 016:36:08
1	8	G1DOG	Dog Island	41	+ 13:24:45	- 016:33:19
1	15	G1MAR	Maredina bolon	42	+ 13:20:08	- 016:32:92
1	28	G1LMV	Lamine Village	5	+ 13:19:65	- 016:25:95
1	31	G1LMP	Lamine Point	4	+ 13:19:45	- 016:24:24
1	40	G1SIK	Sika	3	+ 13:19:89	- 016:19:45
1	50	G1BIP	Bintang Point	6	+ 13:19:75	- 016:13:75
1	59	G1BIA	Bintang Amont	7	+ 13:15:42	- 016:11:32
1	63	G1TAB	Tabirere Creek	9	+ 13:26:22	- 016:10:63
2	69	G2MUT	Muta Point	11	+ 13:26:11	- 016:08:63
2	69	G2SUP	Suara Point	10	+ 13:26:92	- 016:08:20
2	74	G2SU1	Suara Island 1	12	+ 13:25:24	- 016:05:38
2	76	G2SU2	Suara Island 2	13	+ 13:25:25	- 016:04:28
2	82	G2SLP	Selekini Point	14	+ 13:26:64	- 016:01:16
2	84	G2TKL	Tankular Amont	16	+ 13:25:59	- 015:59:93
2	91	G2JAL	Jali Point	17	+ 13:26:80	- 015:56:61
2	96	G2MAN	Mandori Creek	43	+ 13:27:09	- 015:53:88
2	106	G2TEN	Tendaba	20	+ 13:27:16	- 015:47:95
2	107	G2TSI	Tendaba silos	21	+ 13:26:52	- 015:47:60
2	112	G2BBK	Bambako	23	+ 13:27:00	- 015:44:59
2	112	G2KAT	Katchiang	22	+ 13:27:57	- 015:44:92
2	117	G2KUN	Kunda	24	+ 13:28:63	- 015:42:08

2	121	G2KRU	Krule Point	25	+ 13:29:87	- 015:40:44
3	129	G3DEV	Devils Point	27	+ 13:27:95	- 015:36:41
3	131	G3BGO	Balingo	28	+ 13:28:97	- 015:35:76
3	140	G3BBT	Bambatenda	29	+ 13:30:93	- 015:32:46
3	141	G3TBK	Tambakoto	30	+ 13:30:41	- 015:31:58
3	144	G3SNK	Sankuia	39	+ 13:29:86	- 015:30:49
3	146	G3WAL	Wale	38	+ 13:29:80	- 015:28:72
3	155	G3TUD	Tudenda	37	+ 13:27:87	- 015:25:20
3	161	G3ELV	Elephant Aval	36	+ 13:26:57	- 015:22:18
3	162	G3ELP	Elephant Pointe	35	+ 13:26:51	- 015:21:72
3	165	G3ELJ	Elephant Jassang	34	+ 13:26:51	- 015:20:27
3	168	G3BBL	Bambali Amont	33	+ 13:28:35	- 015:19:16
3	172	G3SOF	Sofanyama	31	+ 13:30:51	- 015:18:43
3	173	G3SAM	Samba	32	+ 13:30:54	- 015:19:19
3	181	G3SHV	Sea horse I. Aval	45	+ 13:32:42	- 015:21:96
3	187	G3SHM	Sea horse I. Amont	44	+ 13:36:17	- 015:22:28
3	193	G3BGA	Balanger	46	+ 13:39:64	- 015:21:55
3	202	G3BAN	Bantanta creek	47	+ 13:40:90	- 015:17:42
3	209	G3PAP	Milieu Papa Island	48	+ 13:38:65	- 015:14:13
3	218	G3CAR	Carrol s wharf	49	+ 13:40:58	- 015:09:70
3	221	G3DEE	Deer Islands	50	+ 13:41:53	- 015:08:11

Liste des 44 stations définies par le protocole d'échantillonnage de l'estuaire de la Gambie dans le cadre du programme RAP entre 2000 et 2002.

Zone	Dist. Emb.	Code clair	Nom	Code interne	Latitude	Longitude
1		G1BIV	Bintang Village	8	+ 13:16:94	- 016:12:32
1		G1BJ1	Banjul 1	1	+ 13:25:17	- 016:34:69
2		G2JRE	Jarin Embouchure	19	+ 13:25:23	- 015:56:17
2		G2JRP	Jarin Creek	18	+ 13:24:78	- 015:55:91
2		G2JUR	Jurong Creek	26	+ 13:30:30	- 015:41:13
2		G2SLC	Selekini Creek	15	+ 13:27:65	- 015:59:86

Stations hors protocole échantillonnées dans l'estuaire de la Gambie dans le cadre du programme RAP entre 2000 et 2002.

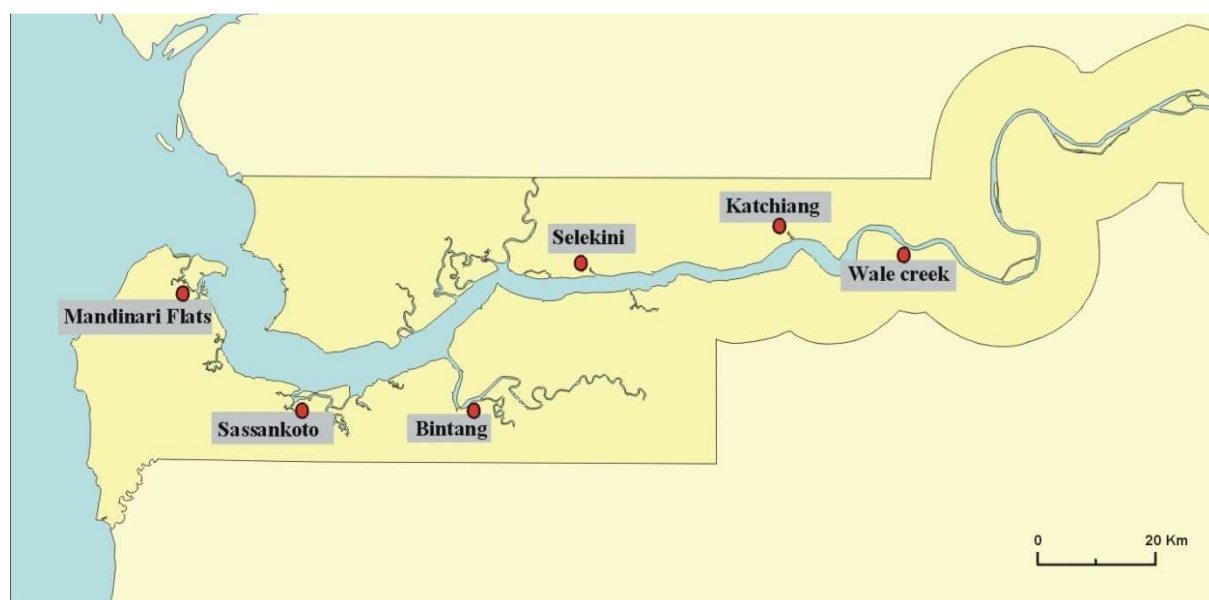
2) Peuplement de mangrove (juvéniles)

Huit campagnes d'échantillonnage ont eu lieu entre septembre 2001 et novembre 2003. Les deux premières campagnes (2001) ont permis l'ajustement du protocole d'échantillonnage, puis, pendant les deux années qui ont suivi (2002 et 2003), six campagnes ont eu lieu au cours de la saison de recrutement maximal de mai à novembre.

Campagne	Date début	Date Fin	Nb coups	Protocole
101	17/09/2001	24/09/2001	21	Non
102	07/11/2001	10/11/2001	30	Oui
102	11/11/2001	12/11/2001	12	Non
103	14/05/2002	19/05/2002	47	Oui
104	06/09/2002	11/09/2002	47	Oui
105	04/11/2002	09/11/2002	48	Oui
106	24/07/2003	29/07/2003	46	Oui
107	21/09/2003	26/09/2003	48	Oui
108	19/11/2003	24/11/2003	48	Oui

Liste des campagnes d'échantillonnage des peuplements de juvéniles en mangrove réalisées dans l'estuaire de la Gambie entre 2001 et 2003.

L'engin principal utilisé pour capturer les juvéniles de poissons est une nasse verveux inspirée des capéçhades du Sud de la France (Vidy, 2000). L'engin est composé de deux parties : la première partie est un « mur » de huit mètres de long pour trois mètres de hauteur en pêche en filet de maille de huit millimètres (diamètre). Ce « mur » est destiné à intercepter les poissons au cours de leur déplacement et les guider vers la seconde partie de l'engin. Cette seconde partie est une nasse ou verveux de trois mètres de long pour 0,40 mètres de diamètre, elle est munie de deux ailes de 1,5 mètres chacune. La première moitié de l'engin est en filet à maille de huit millimètres. La seconde partie est en filet à maille de six millimètres. Les engins (au nombre de huit) sont posés sur chaque station pour une nuit. Ils sont posés dans ou à proximité immédiate de la mangrove, dans les chenaux secondaires présentant une profondeur maximale de trois mètres. Les pêches ont lieu en période de nouvelle lune et à des moments où la marée est montante en début de nuit, correspondant à l'entrée des juvéniles des poissons dans l'estuaire.



Position des 6 stations définies par le protocole d'échantillonnage des peuplements juvéniles en mangrove dans l'estuaire de la Gambie entre 2001 et 2003

Zone	Dist. Emb. (km)	Code clair	Nom	Code interne	Latitude	Longitude	Nb coups	Commentaire
1		G1MDN	Mandinari Flats	55	+ 13:23:91	- 016:36:26	55	VDG
1		G1SAS	Sassankoto	56	+ 13:15:68	- 016:26:33	54	VDG
1		G1BIN	Bintang	53	+ 13:13:83	- 016:11:53	62	VDG
2		G2SEL	Selekini	57	+ 13:27:73	- 015:58:28	56	VDG
2		G2TDB	Tendaba	58	+ 13:27:54	- 015:45:68	6	VDG
2		G2KTC	Katchiang	54	+ 13:28:94	- 015:45:98	45	VDG
3		G3WAC	Wale Creek	59	+ 13:28:91	- 015:28:35	48	VDG
3		G3BTD	Bai Tenda	51	+ 13:28:42	- 015:25:53	12	VDG
3		G3BKD	Barokunda	52	+ 13:29:43	- 015:17:29	9	VDG

Liste des 9 stations échantillonnées lors de l'étude des peuplements de juvéniles en mangrove dans l'estuaire de la Gambie dans le cadre du programme RAP entre 2000 et 2002 (de l'aval vers l'amont).

Les stations de Tendaba, Bai Tenda et Barokunda ne font pas partie du protocole standard, elles ont été échantillonnées lors des deux premières campagnes. Par la suite, les 6 stations

de Mandinari Flats, Sassankoto, Bintang, Sélékini, Katchiang et Wale Creek ont été visitées à chaque campagne, 3 fois par an pendant 2 ans (2002-2003).

Données disponibles

1) Peuplement des bras principaux (adultes et subadultes)

Au total, 215 coups de pêche à la senne tournante ont été réalisés. Chaque coup de pêche est associé à un relevé environnemental comprenant :

- le sens et la force du courant,
- la transparence
- la salinité (surface et fond)
- la température (surface et fond)
- la teneur en oxygène de l'eau (surface et fond)
- la conductivité (surface et fond)

Pour la première campagne (Gambie 1), on ne dispose d'aucune mesure d'oxygène ni de conductivité. Pour la seconde campagne (Gambie 2), il y a très peu de mesures de la force du courant, en raison d'une panne du courantomètre.

2 055 fractions¹ ont été pêchées. 1 752 de ces fractions concernent des poissons, soit un total de 50 341 individus pêchés. Parmi eux 18 391 ont été mesurés, dont 9 519 ont également été sexés, 4 593 pesés individuellement et 585 ont fait l'objet d'une observation de contenu stomacal. 303 fractions pêchées concernent des non-poissons, essentiellement crabes et crevettes (*Penaeus notialis* et *P. monodon*) soit 1 941 individus. La biomasse totale pêchée durant les pêches expérimentales à la senne tournante dans l'estuaire de la Gambie entre 2000 et 2002 est d'environ 2,6 tonnes.

2) Peuplement de mangrove (juvéniles)

Au total, 347 coups de pêche ont été réalisés, correspondant à 46 nuits de pêche réparties en 8 campagnes. A chaque date d'échantillonnage est associé un relevé environnemental comprenant :

- le sens et la force du courant,
- la salinité de surface
- la température de surface

2 605 fractions ont été pêchées. 2 010 de ces fractions concernent des poissons, soit un total de 9 244 individus pêchés. Parmi eux 8 068 ont été mesurés. Aucun poisson n'a été sexé ni pesé individuellement. 595 fractions pêchées concernent des non-poissons, essentiellement crevettes et crabes, soit 4 259 individus. 1799 crabes ont été mesurés, dont 1123 ont été également sexés. La biomasse totale récoltée durant les pêches expérimentales aux nasses dans l'estuaire de la Gambie entre 2001 et 2003 est d'environ 395 kg.

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.

Collecte des données

Jean-Jacques Albaret

Famara Darboe

Jean Raffray

Luis Tito de Morais

Guy Vidy

Références bibliographiques à citer

Albaret J.J., Simier M., Darboe F.S., Ecoutin J.M., Raffray J., Tito de Morais L., 2004 – Fish diversity and distribution in the Gambia Estuary, West Africa, in relation to environmental variables. *Aquatic Living Resources*, 17, 35-46.

Vidy G., Darboe F.S., Mbye E.M., 2004 – Juvenile fish assemblages in the creeks of the Gambia Estuary. *Aquatic Living Resources*, 17, 56-64.

Autres références bibliographiques

Albaret J.J., Guillard J., Simier M., Darboe F.S., Raffray J., Richard E., Sow I., Suwareh M., Tito de Morais L., Vidy G., 2001a – *Les peuplements de poissons de l'estuaire du fleuve Gambie*. Mission Diassanga du 23 novembre au 4 décembre 2000. Rapport Scientifique. 52 p.

Albaret J.J., Laë R., Weigel J.Y., Bah M., Darboe F.S., Mendy A., 2001b – *Ressources en poisson, gestion patrimoniale et dynamiques migratoires de l'estuaire de la Gambie*. IRD/Fisheries Department of the Gambia publ., Dakar & Banjul : 74 pp.

Laurent C., 2004 – *Etude comparative des peuplements de poissons dans deux estuaires d'Afrique de l'Ouest*. DESS « Méthodes Statistiques des Industries Agronomiques, Agroalimentaires et Pharmaceutiques ». Université Montpellier II, Montpellier, France. 43 pp. + annexes.

Simier M., 2002 – *Les peuplements de poissons de l'estuaire du fleuve Gambie - Résultats de la seconde campagne de pêches expérimentales (2 au 12 juin 2001)*. Rapport interne UR RAP (R070). 42 p.

Simier M., Laurent C., Ecoutin J.M., Albaret J.J. 2006. The Gambia River Estuary: a reference point for estuarine fish assemblages studies in West Africa. *Estuarine Coastal and Shelf Science*, 69, 615-628.

Tito de Morais L., Guillard J., Simier M., Sow I. & Albaret J.J., 2006. Fish population surveys in estuaries: a comparison between acoustic at moored stations and purse seine surveys. Poster. International Conference on Coastal Ecosystems: Towards an Integrated Knowledge for an Ecosystem Approach for Fisheries. June 26 - 29, 2006. Campeche, Mexico.