

Présentation de la ria Casamance par données historiques et socio-économiques

Les conditions socio-économiques de la Casamance

Entre latitude 12° 20' et 13° et longitude 16° et 16° 50', la Casamance est depuis les réformes administratives du 1^{er} juillet 1984 et du 02 février 2008 formé par les régions de Ziguinchor, Sédhiou et Kolda. C'est la plus méridionale partie du pays, caractérisée par une vallée d'une grande étendue envahie par la mer avec un bassin versant de 19 662 km². L'estuaire a toutes les caractéristiques d'une ria qui se transforme en amont en forme d'entonnoir due à un fort processus de sédimentation. Comme le delta du Saloum, la ria Casamance est définie comme estuaire inverse, avec des taux de salinité en forte augmentation vers l'amont, jusqu'à pouvoir atteindre 170‰. La Casamance naturelle se présente comme un long couloir de 270 kilomètres d'ouest en est et de 100 kilomètres du nord au sud, limité à l'ouest par l'océan Atlantique avec ses 87 kilomètres de côtes, à l'est par le fleuve Koulountou qui rejoint le fleuve Gambie, au sud par les frontières de Guinée-Bissau et de Guinée Conakry et au nord par la Gambie. La région de Ziguinchor, avec ses 523 840 habitants sur 7 339 km² selon le recensement de 2013, comprend 3 départements : Bignona, Oussouye et Ziguinchor, 8 arrondissements et 25 communautés rurales. La population sénégalaise se caractérise par sa grande jeunesse : la moitié de la population est âgée de moins de 18 ans (17 ans chez les hommes contre 19 ans chez les femmes). En outre, les moins de 20 ans représentent 52,7%.

Le climat est de type Soudano-guinéen : chaud, avec une température moyenne de 27°, et humide. La Casamance est la région la plus arrosée du Sénégal, avec une précipitation moyenne à Ziguinchor de 1 400 mm entre 1918 et 2013. Le climat présente un cycle saisonnier très contrasté avec une longue saison sèche à laquelle succède une courte saison pluvieuse, plus de la moitié des précipitations se concentrant entre juillet et septembre. Les normales pluviométriques sont marquées par une nette régression, passant de 1 522 mm en 1918-69 à 1 141 mm en 1970-1992. Actuellement nous pouvons constater une hausse à partir de 1993 avec une moyenne de 1 386 mm, atteignant presque la pluviométrie d'avant 1970. La baisse de pluviosité de 1970-1992 est l'un des principaux facteurs de dégradation du paysage en Casamance et de l'appauvrissement de la biodiversité. Cette situation est aggravée par le fait que les années avec une haute pluviosité (plus de 1 800 mm) étaient assez fréquentes avant 1970 et non existantes après. Parallèlement, la fréquence des années avec moins de 1 000 mm de pluie a augmenté. Ces circonstances donnent moins de possibilités à la nature de se régénérer après une période de sécheresse extrême. L'actuelle pluviosité donne l'espoir que nous entrons dans une période de rééquilibrage de la biodiversité.

La zone est soumise à trois types de vents :

- l'alizé maritime, relativement frais, de direction NNW ; son pouvoir hygrométrique est très faible ;
- l'alizé continental ou harmattan, vent chaud et sec qui souffle en saison sèche ; son pouvoir hygrométrique est quasi nul ;
- la mousson qui après avoir effectué un long parcours océanique, arrive sur le continent avec une humidité élevée de l'air qui apporte la pluie¹.

¹ Ibrahima Mamadou Mat Dia (UICN : 2003), Elaboration et mise en œuvre d'un plan de gestion intégrée - La Réserve de biosphère du delta du Saloum, Sénégal

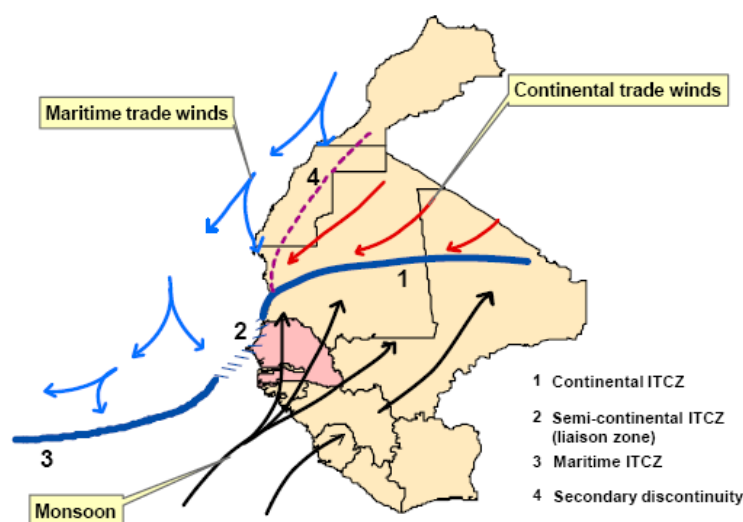


Figure 1: Mean position of the ITCZ on the extreme West Africa during the northern hemisphere summer (adapted from Garnier, 1976).

L'agriculture constitue l'épine dorsale de l'économie de la région qui réunit les conditions pluviométriques, pédologiques et topographiques idéales. Le secteur primaire occupe environ 90% des actifs de la région pendant 3 à 4 mois de l'année. Elle procure des revenus aux producteurs et joue un rôle prépondérant dans l'alimentation des populations.

Néanmoins, l'agriculture de la région connaît des contraintes majeures : la baisse de la fertilité des sols due à leur dégradation (salinisation, acidification, érosion, ensablement), la non maîtrise de l'eau, l'insuffisance dans la diversification des produits, outils de production rudimentaires. Cette agriculture essentiellement hivernale est tributaire des aléas climatiques.

La culture de riz indigène est la plus pratiquée. Bien que la variété de riz africaine, *Oryza glaberrima Steud* soit originaire de l'Afrique de l'Ouest, une riziculture substantielle n'a commencé au Sénégal qu'après l'introduction du riz asiatique (*O. sativa L.*), probablement vers le XVI^e siècle². On distingue la culture de riz dit 'de montagne' sur les terres de plateau et les rizières de bas-fonds, longeant les bolons et les mangroves. Comme la culture de riz, une variante d'aquaculture extensive dans les bassins longeant les casiers rizicoles est une activité ancestrale. Cette pisciculture reste une activité réservée aux cultivateurs des rizières. L'agriculture, l'élevage et la pêche ne représentent que 7,2% des revenus monétaires dans le monde rural, mais jouent un rôle primordial dans l'autoconsommation.

Cultures	Superficies (ha)		Rendement (kg/ha)		Production (Tonne)	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Mil	20 631	20 578	744	793	15 349	16 318
Sorgho	233	46	800	850	186	39
Maïs	1 278	621	927	932	1 185	579
Riz	23 423	26 860	1 663	1 960	38 952	52 646
Total	45 565	48 105			55 672	69 582

Source: ANDS /DRDR, 2011 (Direction régionale du développement rural) de Ziguinchor

Les ressources ligneuses sont dominées par la mangrove (83 000³ ha), la palmeraie (50 000 ha) et la rôneraie. La région de Ziguinchor compte trente forêts naturelles classées, dont les plus anciennes datent de 1930, couvrant une superficie de 116 776 ha. Des plantations artificielles en régie ont été faites au niveau des forêts classées de Diégoune, Boutolatte et Kalounayes dans le département de

² voir tout sur le riz : <http://www.fao.org/rice2004>

³ Bos, D., Grigoras, I. & Ndiaye, A. 2006

Bignona de Bissine et Bayottes dans le département de Ziguinchor. L'ensemble des plantations artificielles couvre une superficie de 4 200 ha dont 2 200 de Teck et 2 000 ha de Gméline.

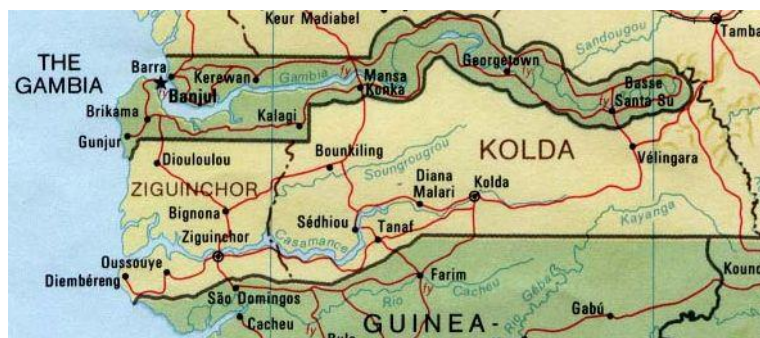
Le potentiel en produits halieutiques de la pêche continentale est évalué à 100 tonnes/an par kilomètre côtier (Charles-Dominique : 1994). Les débarquements moyens annuels de 1972 à 2008 s'élevèrent à 1 150 tonnes de crevettes. Les débarquements moyens de 1988 à 1992 sont de 7 428 tonnes de poissons lagunaires, 4 004 tonnes de poissons marins, 1 000 tonnes d'huîtres et 10 tonnes de crabes (cf. Diouf PS et al.; 1991)

La région compte une faible activité industrielle. Les principales unités industrielles sont implantées dans la commune de Ziguinchor, capitale et éponyme de la région : on compte une huilerie, trois unités de traitement des crevettes, une usine de bois et un petit domaine industriel pour la promotion de la petite entreprise. Le secteur informel est encore caractérisé par une multitude de micro-entreprises dispersées et sous-équipées. Le pourcentage des salariés est de 16,8% et le salaire minimum de croissance est de € 67 par mois.

Surtout pendant les dernières années, la région connaît un exode rural explosif, due à l'opposition croissante entre l'armée Nationale et des forces indépendantistes du Mouvement des Forces Démocratiques de la Casamance (MFDC). Les jeunes, envahissant la ville, ne peuvent trouver de l'emploi et sont destinés à un chômage sans futur. Cela empêche la ville de Ziguinchor profondément de s'élever au rang de métropole d'équilibre.

La région de Sédhiou est érigée en région par la loi 2008-14 du 18 mars 2008. Le découpage administratif de cette nouvelle entité est précisé par le décret n°2008-1025 du 10 juillet 2008. Elle couvre une superficie de 7 529 km² avec une population de 434 877 habitants en 2013. Elle compte 33 communautés rurales, 10 communes réparties sur 9 arrondissements et 3 départements : Sédhiou, Goudomp et Bounkiling.

La région de Sédhiou regorge d'immenses potentialités naturelles pouvant impulser son développement. Paradoxalement, malgré cette disponibilité des ressources naturelles, Sédhiou fait partie des régions les plus pauvres du pays. Elle enregistre un des taux de pauvreté les plus élevés du pays : 66,5% contre une moyenne nationale de 48,5% (Enquête Sénégalaise Auprès des Ménages ESAM II, 2001-2002).

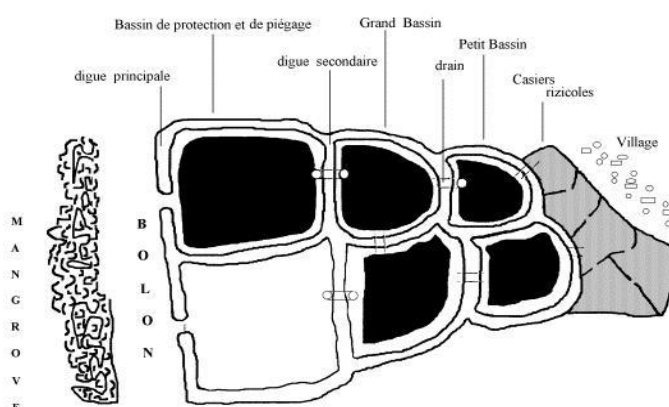


L'agriculture constitue un pôle important de l'économie de la région. L'activité agricole mobilise plus de 80 % des populations de la région. Elle assure plus de 90 % des revenus et joue un rôle prépondérant et dynamique dans l'alimentation des populations. Les superficies cultivables sont de l'ordre de 208 050 hectares dont 20 000 hectares de terre de plateau rizicultivables et 36 111 hectares de vallées aptes à la riziculture. Le potentiel agricole de la région est énorme, avec des facteurs climatiques et pédologiques favorables, aux spéculations diverses : le riz, le mil, le sorgho, le maïs et le fonio comme cultures céréalières et l'arachide, le coton et le sésame comme cultures de rente. L'arboriculture (anacardes, mangues, oranges, bananes, etc.) et le maraîchage sont également pratiqués partout dans la région.

Les zones humides en Casamance

La plus importante partie des zones humides est située entre 12° 20' et 13° latitudes et 16° 50' et 16° longitudes. Le réseau hydrographique comprend un vaste estuaire avec un bassin versant de 14 000 km². Le plan d'eau est essentiellement constitué de la ria Casamance d'une longueur de 350 km (dont 260 km de cours permanent) et des nombreux bolons, chenaux de marées en direction de l'embouchure. La Direction des Eaux et Forêts, des Chasses et de la Conservation des Sols, estime la superficie des plans d'eau à 300 000 hectare (crue) et 150 000 ha (étiage). En année humide, le module⁴ annuel du fleuve est très faible, 2.7 m³/s avec une pointe mensuelle de 32 m³/s tandis qu'en année sèche, le débit moyen annuel est de 1.7 m³/sec. Les apports en eau douce sont estimés à 60 millions de mètres cubes par an à Kolda. En raison de la faiblesse de sa pente (pente longitudinale maximale est d'environ 1%), les eaux de la ria Casamance sont saisonnièrement soumises à l'invasion marine jusqu'à 200 km de son embouchure. En période de basses eaux, l'eau salée remonte jusqu'à Sédhiou. En période d'étiage, de fortes concentrations de sel ont été mesurées par endroits (158g/l à Djibidjone). Ainsi, on parle d'un estuaire inverse avec des salinités qui montent en amont. Cette situation a engendré la perte de terres de culture et affecté sérieusement la production agricole. Sur son parcours, la ria Casamance reçoit durant l'hivernage (juillet-octobre) les eaux de nombreux affluents : Tiangol, Dianguina, Dioulacolon, Khorine, Niampampo, Soungrongrou et plusieurs bolons vers l'embouchure⁵, ainsi constituant un bassin versant de 19 662 km².

Sa largeur varie de 50 m à Dianah-Malari jusqu'à 8 km à l'embouchure avec un resserrement à Ziguinchor où le pont Emile Badiane atteint 640 mètres. La profondeur du chenal diminue de 20 m à 1,5 m à Kolda et l'amplitude des marées de 169 cm à l'embouchure jusqu'à 52 cm à Ziguinchor⁶. Le bassin drainé comprend des grands sous-bassins (Baïla : 1 645 km², Bignona : 750 km², Kamobeul : 700 km², Guidel : 130 km², Agnack : 133 km², Goudomp : 55 km²) avec des volumes très variables de 60 à 280 millions de m³/an. Le sol est ferrugineux et riche en matières organiques. L'agriculture y est très développée mais reste tributaire de la pluviométrie qui est très inégale dans l'espace et souvent mal répartie dans le temps. Ce milieu permet pourtant une riziculture en zones de mangrove datant de plusieurs siècles et qui rend le milieu très dynamique et adapté aux conditions climatiques. Effectivement, une diversité impressionnante de digues forme une sorte de système de polders dans la mangrove avec une multitude de bassins, grands et petits. Ces bassins protègent les casiers rizicoles contre l'intrusion de l'eau salée mais en même temps permet leur utilisation contrôlée. Ainsi, les riziculteurs laissent entrer l'eau salée pendant la saison sèche afin que l'eau de mer détruise les plantes indésirables, apporte les alluvions qui serviront d'engrais et empêche l'air d'entrer en contact avec le sol. Certains composés soufrés contenus dans la terre s'oxydent en effet au contact de l'air et provoquent alors l'acidification du sol. Au contraire, les ions chlorures présents dans l'eau de mer inhibent ces phénomènes d'oxydation. Dès que le cycle de culture reprend, il faut évidemment évacuer l'eau de mer, laisser la pluie lessiver le sel puis ajuster les hauteurs d'eau douce pour accompagner le riz dans sa croissance. Après plusieurs saisons de fortes pluies on peut gagner des casiers rizicoles sur la mangrove. En temps de pénurie on se retire.



⁴ Le module spécifique ou relatif fournit le débit par km² de bassin ©LaRousse

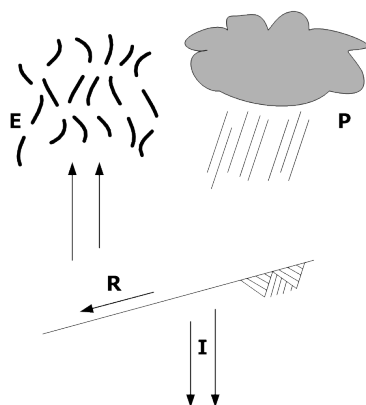
⁵ PRAESC, juin 2004 par Buursink pour la banque Mondiale

⁶ Brunet-Moret, 1970

Zwarts, L. 2014⁷ a étudié en Casamance une zone Est (21 802 ha) et une zone Ouest (30 187 ha). Des 21 802 ha de la zone Est, 16 195 ha sont couverts de mangrove et 8 994 ha de tanne. Des 30 187 ha de la zone Ouest, 10 124 ha sont couverts de mangrove et 636 ha de tanne.



La mangrove, principalement *Rhizophora racemosa* et *Avicennia germinans* (anciennement *nitida*), n'a pas autant souffert des années de sécheresse comme avancée par des auteurs qui se basent sur des données pas trop fiables. Quoique les taux de salinité à l'embouchure de l'estuaire restent stables, le déficit pluviométrique des années 1970 - 1993, aggravé par une importante évaporation, passée de 1 936 mm en 1986 à 2 786 mm actuellement, ont inversé les taux de salinité tout au long de l'estuaire. Ainsi, on trouve des endroits avec 158g/l de sel (Djibidjone) et on parle alors d'un estuaire inverse avec des salinités qui montent en amont.



Un schéma montrant
 pluie
 évaporation
 ruissellement
 infiltration

Après que la saturation des sols empêche l'infiltration, l'eau des pluies atteint le bassin versant par ruissellement. Si ces eaux de ruissellement ne sont pas bloquées par des obstacles (digues)

Les données des dernières 45 années ont démontrées que la mangrove dans la zone de l'embouchure n'a pas changé et que la régression se montre surtout en amont. Les premières images montrent aussi

⁷ Zwarts, L. 2014 : Mangrove dynamics in West Africa . A&W-report 2029; Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden, The Netherlands

des grandes espaces vides dans la végétation mangroviennne, que sont des rizières. Ces rizières abandonnées sont restées des jachères, sans végétation mangroviennne. Autres endroits montrent la naissance d'espaces vides avec l'aménagement de casiers rizicoles. On peut alors conclure que la sècheresse de 1970 – 1993 a causé la disparition de la mangrove, phénomène accentuée par l'aménagement de casiers rizicoles, à leur tour abandonnés après une décennie d'exploitation. Très lentement la mangrove récupère actuellement le terrain perdu.

Ainsi on a vu que l'occupation de sol par la mangrove n'a pas beaucoup changé durant les dernières 30 années, qu'une régression a été constaté en amont de l'estuaire et qu'avec la reprise de la pluviométrie depuis 1993 une régénération s'est mise en route. Basé sur les nouvelles méthodes d'identification de l'occupation du sol, la superficie occupée par la mangrove a été réévaluée en 2006 à 83 000 ha⁸, tandis que les tannes occupent quelque 62 000 ha et les tannes herbacé ou herbus, halophiles 43 000 ha⁹.

Si on regarde de plus près les deux zones choisies par Zwarts, L. 2014, la zone de l'embouchure est une zone pas encore trop menacé par une pression démographique, tandis que la zone Est l'est beaucoup plus. C'est ici que l'impact anthropique se manifeste le plus avec des aménagements hydrauliques importants dans le cadre de la lutte contre la salinisation des terres. Les changements des cours d'eau provoquent l'exposition des sols et leur acidification. Cette acidification s'explique par le fait que les racines de mangrove à rhizophora qui favorisent l'accumulation de sulfures dans les sols, engendrent après être longuement exposée, une acidification forte (pH 7 à < 3) et irréversible en laissant la place à des sols nus et à de nouveaux tannes. Désignés sous l'appellation de sols sulfatés acides, les unités concernées comprennent dans la réalité une gamme de sols assez variés allant du sol non acide, à l'état naturel au sol très acide résultant d'un drainage à la fois brutal et profond. Les principales contraintes sont relatives à : l'excès d'eau ; la salinité ; l'acidité ; la toxicité (Al, Fe, Mn) ; la faible portance du matériau.

Selon une étude dans le cadre du 10eme FED en 2013, la superficie de la mangrove au Sénégal est évaluée à 164 000 hectares, tandis que, toute végétation confondue les feux de brousse ont ravagé 700 000 hectares au Sénégal durant l'année 2011/2012. Pour la superficie de mangrove, Bos, et al, 2006 avancement 143 000 ha, dont 60 000 ha dans le Sine Saloum et 83 000 ha en Casamance.

Une étude du Centre de Suivi Ecologique (CSE) pour le PNUE en 2010 donne pour la région de Ziguinchor les superficies suivantes¹⁰ :

Classes d'occupation	Superficie 1986 (ha)	Superficie 1986 (%)	Superficie 2010 (ha)	Superficie 2010 (%)	Evolution (%)
Riziculture pluviale	49 713,45	16,19	51 127,61	16,65	0,46
Mangrove	65 993,35	21,49	41 502,74	13,51	-7,98
Mangrove et sol nu ou dégradée	39 800,47	12,96	63 383,38	20,64	7,68
Tannes, herbus	16 732,35	5,45	15 742,01	5,13	-0,32
Prairie marécageuse	1 422,27	0,46	1 719,47	0,56	0,1
Sol nu marécageux	77 385,08	25,2	79 674,73	25,94	0,74
Sol nu	552,34	0,18	563,63	0,18	0
Fleuve	55 496,74	18,07	53 382,48	17,38	-0,69
	307 096,05	100	307 096,05	100	

⁸ Bos, D., Grigoras, I. & Ndiaye, A. 2006, données basées sur images satellitaires de 2002

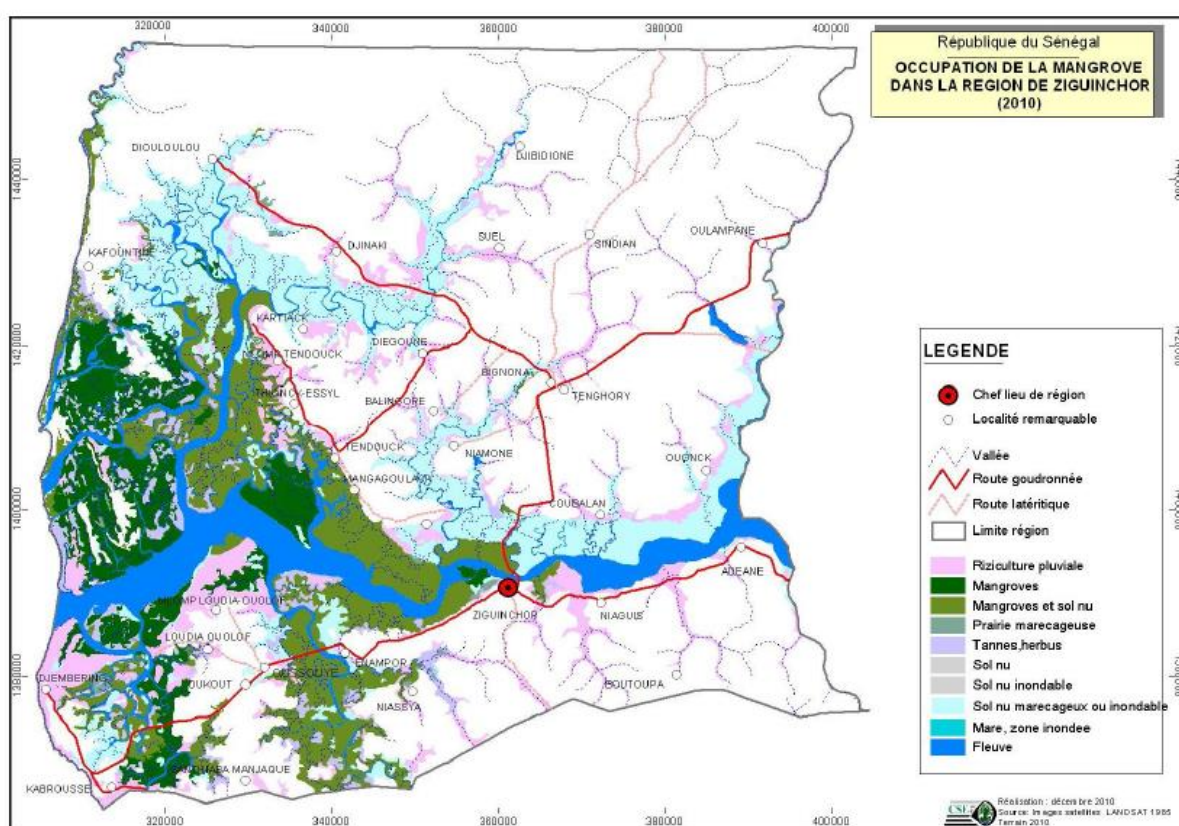
⁹ PRAESC, juin 2004 par Buursink pour la banque Mondiale

¹⁰ CSE, 2010 : Evaluation des conditions et tendances des écosystèmes forestiers et de leurs services au Sénégal, rapport pour MDGIF, PASEF et PNUE

En outre, l'Homme contribue aussi fortement à la dégradation de l'écosystème.

Feux de brousse (2011 – 2012), données CSE pour PADERCA :

	Arrondissement	Nb de feux	Ha brûlés	% du total
	Djibabouya	77	4 318	3,48 %
	Total Sédhiou	1 085	64 621	57,48 %
	Diouloulou	267	12 662	11,26 %
	Kabrousse	0	0	0 %
	Loudia Ouolof	10	766	0,68%
	Niaguis	100	5 372	4,78%
	Nyassia	13	841	0,75%
	Sindian	320	17 867	15,86%
	Tenghory	177	8 631	7,68%
	Tendouck	34	1 661	1,48%
	Total Ziguinchor	921	47 800	42,52%



Les ressources halieutiques

Les études sur l'état de référence, suivies d'études sur l'impact des aires marines protégées telle l'AMP de Bamboung¹¹ nous aideront à mieux déterminer le rôle et l'influence prépondérante des zones de mangrove comme les fonctions essentielles de nursery et de lieu de reproduction pour le milieu marin. De nombreuses espèces, strictement estuariennes ou côtières, d'un grand intérêt économique ou écologique (ayant un rôle essentiel dans le fonctionnement général de l'écosystème) se reproduisent dans l'estuaire et/ou l'utilisent comme lieu de croissance des phases juvéniles. Les

¹¹ L'Aire Marine Protégée communautaire (AMPc) de Bamboung a été créée fin 2003 et confirmée par décret présidentiel en 2004. L'IRD a suivi le peuplement de poissons chaque année pendant 8 ans (2004-2011) dans le bolon intégralement protégée et d'une surface de 300 hectares.

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.

Il convient de garder à l'esprit que la situation environnementale de l'estuaire Casamance est très particulière : il s'agit d'un estuaire sursalé dont le gradient halin est inversé en permanence (croissant de l'embouchure vers l'amont). Les parties situées en extrême amont du système sont même en situation hypersalée (>70‰ en amont de Goudomp) et, dans certains secteurs, en amont de Sédhiou, la salinité peut atteindre 130‰, soit près de 4 fois la salinité de l'eau de mer. Cette situation environnementale est susceptible d'évoluer plus ou moins rapidement en fonction des tendances climatiques à moyen terme.

Quatre-vingt-cinq espèces réparties en quarante-quatre familles figurent sur la liste des espèces observées en Casamance. Dix d'entre elles, principalement des requins et raies (Chondrichthyens) n'ont été rencontrées que sur la façade maritime à Kafountine. Les familles les mieux représentées dans l'estuaire sont les carangues (Carangidae avec 7 espèces), les otolithes et mullets (Sciaenidae et Mugilidae avec 5 espèces) puis les tilapias et grondeurs (Cichlidae et Pomadasyidae avec 4 espèces).

On peut les classer selon leur comportement du point de vue de la reproduction

1. Les espèces accomplissant la totalité de leur cycle de reproduction en milieu estuarien (et uniquement en milieu estuarien) ; ces espèces appartiennent à la catégorie des formes estuariennes strictes. Les espèces d'affinité estuarienne qui sont trouvées en permanence dans le milieu sont les fritures, les dorades et autres silures

2. Les espèces se reproduisant en estuaire et/ou dans les milieux adjacents

- régulièrement et massivement en estuaire, mais éventuellement en mer (formes estuariennes d'origine marine)
- occasionnellement en estuaire (principalement classées en estuariennes d'origine marine)
- accomplissant le début de leur maturation sexuelle en estuaire, mais l'achevant en mer ; suivant leur importance et leur régularité en estuaire, elles seront classées en Marine Estuarienne (ME) ou Marine accessoire (Ma) ou occasionnelle (Mo)

Ces espèces sont les carangues, pelons, carpes blanches, otolithes, mullets, petits barracuda, capitaine plexiglas, pastenagues, drepanes

3. Les espèces n'ayant aucune activité de reproduction en estuaire et présentes aux stades juvénile, pré-adulte ou même adulte dans les milieux estuariens, ce sont principalement des espèces à affinité marine (Ma ou Mo). Ces espèces de formes marines qui ne pénètrent qu'exceptionnellement dans l'estuaire sont : les mérous, poissons-sabres, chirurgien, poisson-globe

La diminution de la biodiversité d'aval en amont

Selon les taux de salinité, on observe une diminution considérable et constante de la richesse d'aval en amont. Dans la partie la plus maritime de l'estuaire, à la Pointe Saint-Georges où la salinité varie suivant la marée entre 38 et 46‰, richesse et diversité spécifiques sont élevées. De nombreuses espèces sont abondantes en particulier le drepane et l'ethmalose, mais aussi les raies, les otolithes, les mâchoirons, les capitaines et les mullets. Plus en amont, à Ziguinchor, la salinité atteint 54 à 56‰ mais, bien que diminuant, la richesse et la diversité demeurent élevées. Les ethmalose, tilapia, mâchoiron (3 espèces) et mullet sont les plus abondants. Les fritures, capitaine et otolithe viennent ensuite. Dix-huit espèces sont encore présentes à Goudomp avec une salinité de 66‰, dont deux, le tilapia *Sarotherodon melanotheron heudelotii* et l'ethmalose dominant largement le peuplement ou le mullet figure en abondance moyenne. Les autres espèces sont faiblement, représentées ou rares.

A Marsassoum, Simbandi et Sédhiou (salinité comprise entre 78 et 82‰) le nombre des espèces chute à six et cinq espèces. Seul un mullet se maintient, en abondance notable derrière *Sarotherodon melanotheron heudelotii* qui prolifère. L'ethmalose se raréfie progressivement vers l'amont. L'autre tilapia (*Tilapia guineensis*) reste en effectifs faibles mais constants. Plus en amont encore avec une salinité de 81‰, seul demeure *Sarotherodon melanotheron heudelotii*, un incubateur buccal avec des œufs jaune-orangé de diamètre 3 à 3,5 mm. La reproduction se fait surtout en fin de la saison sèche. La reproduction de l'autre tilapia, *Tilapia guineensis*, est maximale en mars et avril.

Les variations saisonnières

Le peuplement dans l'estuaire subit des variations saisonnières importantes en raison des migrations ontogéniques (développement de l'individu depuis l'œuf fécondé jusqu'à l'état adulte) des espèces à affinité marine. Ainsi la richesse spécifique diminue en fin de période sèche chaude de même que l'abondance totale et la biomasse totale. Il semble bien que la fin de saison sèche chaude corresponde à une sortie d'une partie des espèces de l'estuaire. Ceci, bien sûr, est à rapprocher du cycle biologique des espèces qui, pour certaines d'entre elles, peuvent se reproduire en estuaire (estuariennes d'origine marine), mais pour les autres (marines estuariennes, marines accessoires et marines occasionnelles) doivent impérativement regagner la mer pour accomplir cette phase incontournable de leur cycle vital.

Ainsi, ce phénomène d'émigration se fait fortement sentir et se manifeste à travers les minimums d'abondance et de biomasse enregistrés en juin pour les espèces estuariennes d'origine marine, marines estuariennes et marines occasionnelles. A l'inverse, en fin de saison humide, le milieu est recolonisé par de nombreux juvéniles. Les estuaires à mangrove présentent de nombreuses zones refuges et permettent aux juvéniles d'échapper à la prédation et de trouver suivant les cas des zones plus productives. En termes de taille, ceci se traduit par une baisse progressive des tailles moyennes de mars à octobre due à deux événements : d'une part, en juin la sortie d'un certain nombre d'individus de grande taille et d'autre part, l'entrée en saison humide, d'une grande quantité de juvéniles dont les tailles sont inférieures à 100 mm. Ce cycle est par ailleurs validé par les activités de reproduction. En effet, ces dernières semblent être plus ou moins continues comme dans la majorité des milieux d'interface, cette adaptation permettant d'assurer aux espèces un recrutement suffisant quelle que soit la variabilité naturelle de l'écosystème dans lequel elles séjournent.

La cueillette des mollusques

En Casamance, l'exploitation des huîtres, depuis la cueillette jusqu'à la vente, est une filière exclusivement féminine et une activité traditionnelle des femmes Diola. Il est estimé qu'entre 2 000 et 4 000 femmes pratiquent la cueillette des huîtres. Et pourtant, la cueillette des huîtres est un travail pénible, long et fatigant (Cormier-Salem, 1992 : 240). Après les travaux rizières en hivernage, la saison sèche, de janvier à mi-juin, est consacrée aux petites productions alimentaires et, de plus en plus, marchandes. Maraîchage, vannerie, poterie, plantation d'arbres fruitiers, concassage des noix de palme pour l'huile, pêche dans les rizières, ramassage des coquillages et du sel et la cueillette des huîtres sont les activités concurrentes. Les femmes donnent leur préférence à telle ou telle activité en fonction du site du village et les conditions du milieu, de leurs traditions alimentaires familiales et culturelles et en fonction de l'apport financier escompté. Ainsi, la cueillette des huîtres ne requiert pas d'investissements lourds, ni de techniques sophistiquées. Ressource à portée de main, les huîtres constituent un apport en protéines hautement valorisé. Produit léger et peu périssable (une fois séchées, les huîtres peuvent être conservées plusieurs mois), elles sont faciles à écouler, donnant aux femmes leur autonomie financière et leur permettant de couvrir leurs besoins essentiels.

Les femmes exploitantes d'huîtres forment un groupe bien typique : le travail laborieux et les sorties dictées par les marées ne permettent pas toujours d'avoir des responsabilités exigeantes au foyer. Ainsi la plupart des femmes a atteint un certain âge, a une coépouse ou est veuve.

La production de mollusques marins au Sénégal (seiche, poulpe, calmar, cymbium, murex et autre huître) en 2010 : 21 000 tonnes dont 15 800 par la pêche artisanale

Les principales espèces débarquées dans la région de Ziguinchor selon les statistiques du Service Régional des Pêches et de la Surveillance de Ziguinchor :

- les volutes *Cymbium pepo*, *Cymbium glans*, *Cymbium cymbium* dont à Ziguinchor 145 t en 2003 et 2 667 t en 2013
- les rochers *Murex angularis*, *Murex cornutus*, *Conus papilionaceus* dont à Ziguinchor 31 t en 2003 et 19 t en 2013
- les huîtres *Crassostrea gasar* dont à Ziguinchor 86 t en 2003 et 92 t en 2013
- les arches *Anadara senilis* dont à Ziguinchor 39 t en 2003 et 39 t en 2013

La situation nutritionnelle

Zone de transition entre milieux maritimes et terrestres, la mangrove est aussi un milieu de pêche et d'agriculture dont la situation paraît, en Afrique de l'Ouest, très favorable en ressources alimentaires, notamment en riz et en poissons, crustacés, coquillages, mais aussi en légumes et en fruits. La pêche artisanale joue un rôle important dans l'approvisionnement en protéines animales des populations locales, bien que la production soit signalée en recul ces dernières années (Diop, 1993). Les enquêtes de consommation alimentaire réalisées par l'ORANA (Chevassus et Ndiaye, 1980) au Sénégal, dont une en milieu rural Casamançais en 1979 (régions de Ziguinchor, Sédhiou et Kolda) montrent que si la consommation de protéines totales est identique à celle des zones rurales de l'intérieur du Sénégal, la proportion de protéines animales y est beaucoup plus élevée : Kédougou 7 %, Diourbel 15 %, Casamance 23%.

Cette dernière enquête concernait 66 groupes alimentaires et 2 297 rations-jour. Les résultats de cette enquête indiquent une consommation de poisson quotidienne per capita très élevée (66 gr dont 62 gr de poisson frais et 3,7 de poisson sec), ce qui correspond à 24 kilogrammes par an. Si l'on convertit le poisson sec en équivalent frais, la consommation annuelle per capita est égale à 26 kilogrammes, ce qui semble excessivement élevé au regard de l'offre locale de poisson et de la faiblesse des apports extérieurs de poisson en Casamance. La consommation de viande ne représentait que 15 grammes par jour. Le poisson apporte 55% du total des protéines animales consommées.

Une enquête de consommation auprès des ménages de la ville de Ziguinchor, se fondant sur la valeur des achats de poissons, a été réalisée par Marie-Christine Cormier-Salem entre novembre 1987 et mars 1987. Elle indique une tendance à l'augmentation de la consommation de poisson, qui serait le reflet de l'évolution de la filière des produits de la pêche. En moyenne 113 gr sont consommés par unité de consommation, soit 21gr de protéines animales. 20% des dépenses de consommations alimentaires seraient consacrées aux achats de poisson. Les achats de poisson frais sont quotidiens et destinés à des recettes où le poisson est presque toujours associé à du riz. Les espèces les plus consommées sont les différentes espèces de tilapia présentes en Casamance (plus de 70%). Viennent ensuite les capitaines d'estuaires (*Polynemus spp*), les espèces du genre *Pseudotholitus*, les barracudas. Une très nette différence apparaît avec la structure de la consommation des autres régions du Sénégal où dominent très largement les sardinelles rondes et plates (Chaboud et Kébé, 1990). Un élément significatif est la faible part des poissons transformés dans la consommation des ménages à Ziguinchor : 23 F CFA sont consacrés par tête et par jour aux achats de poisson frais contre 1,5 F CFA seulement pour les produits transformés. Ce dernier chiffre semble indiquer une différence notable de la structure de la consommation avec les régions plus au sud où le poisson fumé est très important¹².

La consommation de poisson frais détermine l'équilibre en protéines animales : elle fournit 36% des protéines totales et 84% des protéines animales dans les villages de bord de mer en Casamance contre 9% et 50% respectivement dans les villages de l'intérieur de la même région. Ces protéines, de bonne

¹² Chaboud, C., 1994

qualité mais souvent en quantités limitées dans les régimes africains, constituent un facteur potentiellement très favorable, par exemple pour la croissance des jeunes enfants.

La consommation de poisson peut aussi diminuer la carence en fer. Plus que la quantité, c'est la qualité du fer ingéré qui détermine la couverture des besoins. L'absorption du fer est faible pour les aliments d'origine végétale, 1 à 5 % ; elle est plus forte, soit 15 à 20 %, pour les viandes et les poissons qui contiennent du fer sous une forme héminique¹³. De plus, l'ingestion de viande ou de poisson multiplie par 2 ou 3 l'absorption du fer non héminique d'origine végétale. De ce point de vue, la situation des populations liées à la mangrove paraît privilégiée, à un moment où l'Afrique connaît une tendance à l'augmentation des anémies, en parallèle à une diminution de la consommation de produits d'origine animale.

En ce qui concerne le goitre et les troubles dus à la carence en iode, la situation des populations du littoral en général, et de la mangrove en particulier, est exceptionnellement favorable. En effet la carence en iode est liée au manque de ce nutriment dans l'environnement physique, en particulier les zones montagneuses et les plaines d'inondation aux sols lessivés. L'eau et les plantes cultivées dans ces sols sont très pauvres en iode. Ainsi, en Afrique de l'Ouest les régions de l'intérieur, et notamment le massif du Fouta Djallon et ses contreforts, constituent, du Sénégal à la Côte d'Ivoire, une grande zone d'endémie goitreuse ; en Moyenne Guinée la prévalence de goitres dans les zones rurales atteint 70 à 80 %. Dans les régions littorales, les poissons et fruits de mer constituent de très bonnes sources d'iode.

Les noix et l'huile de palme constituent avec les fruits jaunes et rouges et les feuilles vert-sombre, la meilleure source de précurseurs de la vitamine A. Le palmier à huile est présent tout le long du littoral de l'Afrique de l'Ouest.

Le ramassage de coquillages, et notamment d'huitres, semble une pratique générale dans les mangroves. Au Sénégal, la transformation en produits séchés et fumés est réservée à la consommation familiale. Or, les huitres sont un des aliments les plus riches en zinc, bien que l'intervalle de variation soit très large, de 10 à plus de 100mg pour 100g de matière sèche comestible. L'importance du zinc est maintenant reconnue, comme élément critique pour la multiplication cellulaire, et comme facteur antioxydant susceptible de diminuer le risque de certains cancers et les effets de certains toxiques. Dans les pays en développement la carence chronique en zinc chez les femmes est suspectée de jouer un rôle dans la mortalité maternelle¹⁴.

Un inventaire de l'IRD de l'ichtyofaune de la ria Casamance montre bien la réduction des espèces d'aval en amont dans cette estuaire inverse (de 59 à 22) :

¹³ Le fer existe sous deux formes. Le fer héminique, il est présent dans l'hémoglobine et la myoglobine c'est à dire dans le sang de la viande. Elle en contient environ 40 %. Le fer non héminique, il se trouve dans tous les autres aliments : végétaux, œufs et produits laitiers. Une alimentation omnivore classique apporte environ 15 % de fer héminique alors que chez les végétariens 100 % du fer est non héminique. Le fer végétal est moins bien absorbé que le fer héminique et c'est pour cela qu'on ne cesse de dire que les végétariens sont à risques de carences.

¹⁴ Delpuech, F. Mouchet, J. 1994

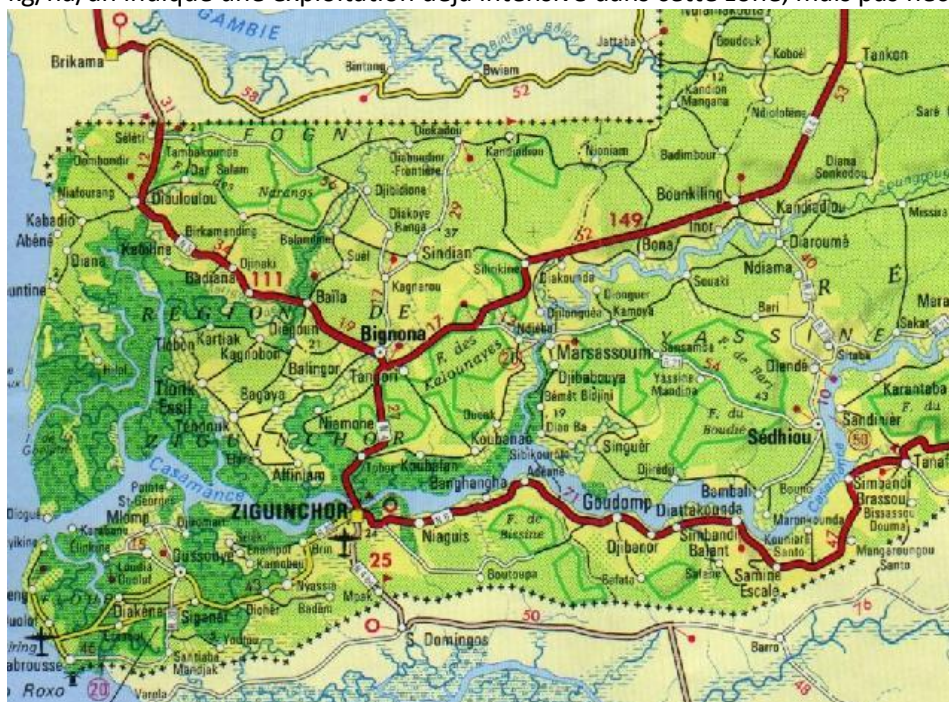
Secteur Amont Simbandi Brassou-amont Espèces observées	Secteur central Zig-Simbandi Brassou Espèces observées	Secteur Aval embouchure-Ziguinchor Espèces observées
En gras, les espèces importantes pour le secteur; en italique, celles rares ou douteuses pour le secteur.		
	<i>Argyrosoma regius</i>	
Arius latiscutatus	Arius latiscutatus	<i>Hemicarax bicolor</i> Arius latiscutatus Arius heudelotii Arius parkii
<i>Brachydeuterus auritus</i> Callinectes amnicola	<i>Elops lacerta</i> <i>Brachydeuterus auritus</i> Callinectes amnicola	Brachydeuterus auritus Callinectes amnicola Caranx senegallus <i>Carcharhinus limbatus</i> Chaetodipterus goreensis Caranx hippos <i>Chloroscombrus chrysurus</i> Chaetodipterus lippei Citarichthys stampflii Cynoglossus senegalensis <i>Dasyatis margarita</i> Drepane africana <i>Epinephelus aeneus</i> Ethmalosa fimbriata Ephippion guttifer Elops lacerta Galeoides decadactylus Eucinostomus melanopterus Gerres nigri
<i>Citarichthys stampflii</i>	Citarichthys stampflii Cynoglossus senegalensis Dasyatis margarita	Hemichromis fasciatus <i>Hyporampus picarti</i> Ilisha africana Liza dumerili Liza falcipinnis Liza grandisquamis <i>Lichia amia</i> Lagocephalus laevigatus <i>Lutjanus goreensis</i> Lutjanus dentatus Mugil bananensis Mugil cephalus Mugil curema <i>Psettodes belcheri</i> Penaeus notialis Penaeus kerathurus Penaeus monodon Pomadasys jubelini Plectorhinchus macrolepis <i>Plectorhinchus mediteraneus</i> Polydactylus quadrifilis Monodactylus sebae Pseudotolithus brachygnathus Pseudotolithus senegalensis Pseudotolithus elongatus Pseudotolithus typus
Ethmalosa fimbriata	Ethmalosa fimbriata	
Eucinostomus melanopterus Gerres nigri	Eucinostomus melanopterus Gerres nigri Gobionellus occidentalis Hemichromis fasciatus Hemiramphus brasiliensis Hyporampus picarti	
Hemichromis fasciatus Hemiramphus brasiliensis		
Liza dumerili Liza falcipinnis Liza grandisquamis	Liza dumerili Liza falcipinnis Liza grandisquamis	
Mugil bananensis Mugil cephalus	Mugil bananensis Mugil cephalus Mugil curema	
Penaeus notialis	Penaeus notialis	
Pomadasys jubelini	Pomadasys jubelini <i>Plectorhinchus macrolepis</i>	
Polydactylus quadrifilis	Polydactylus quadrifilis Monodactylus sebae Pseudotolithus brachygnathus	
Pseudotolithus brachygnathus	Pseudotolithus brachygnathus	
<i>Pseudotolithus elongatus</i>	<i>Pseudotolithus elongatus</i> <i>Pseudotolithus typus</i> <i>Rhinobatos albomaculatus</i> <i>Rhinobatos cemiculus</i>	
Sarotherodon melanotheron	<i>Synaptura lusitanica</i> Sarotherodon melanotheron <i>Solea sp.</i> Sphyraena afra	<i>Sardinella maderensis</i> Sepia sp. <i>Synaptura lusitanica</i> Sarotherodon melanotheron
Tilapia guineensis <i>Trachinotus teraia</i>	Strongylura senegalensis Tilapia guineensis Trachinotus teraia <i>Tylosaurus crocodilus</i>	<i>Sphyraena afra</i> <i>Sphyraena guachancho</i> Tilapia guineensis Trachinotus teraia Trichiurus lepturus <i>Tylosurus crocodilus</i>

Le niveau d'exploitation halieutique estuarienne n'a cependant pas été évalué en profondeur dans la région. L'approche la plus fréquente consiste à rapporter la production halieutique (qui est une fraction de la production terminale) aux «dimensions du milieu». On utilise généralement la surface

recouverte par les eaux (ce qui n'est pas sans poser des problèmes ; voir par exemple Pagès et al., 1987, pour qui « tout calcul de morphométrie est rendu assez illusoire, en aval par les innombrables bolons, en amont par les zones inondées fréquentes »). Les seules données de surface inondées complètes que nous ayons trouvées sont celles de Brunet-Moret (1970) pour la Casamance en amont de Ziguinchor (410 km² d'eaux libres - valeur donnée comme sûre - et, très approximativement, 400 km² de terrains inondés - mangroves, marécages, rizières). M. Sall, 1980 donne :

Classes	Superficie (km ²) 1973	Superficie (km ²) 1979
Cordons sableux	115,75	139,50
Végétation dense	949	788,5
Mangrove	931,5	907,5
Végétation clairsemée	1093	1260,5
Tannes	73	126,75
Eaux	682,5	622

Selon le FAO, 14% de la pêche continentale nationale est débarquée en Casamance, soit quelque 7 650 tonnes. Suivant la superficie retenue pour le milieu exploité, 400 ou 622 km², voire une valeur plus élevée, on trouve des productions inférieures ou égales à 100 kg/ha/an, jusqu'à 200 kg/ha/an au maximum. Si l'on rapproche ces chiffres des productions par ha/an relevées par Kapetsky (1984) pour 106 milieux saumâtres peu profonds, ces valeurs sont relativement élevées puisque des productions supérieures à 100 kg/ha/an ne sont observées que dans 35 % des cas. Ce point de repère de 100-200 kg/ha/an indique une exploitation déjà intensive dans cette zone, mais pas nécessairement saturée¹⁵.



L'importance de l'accès aux terres de plateau

La sécheresse et la monétarisation ont entraîné une diversification au sein de l'unité de production. Un élément important de différenciation des stratégies de production paysannes est lié à la possibilité d'accès aux terres de plateau. L'accès aux terres de plateau et l'utilisation de pratiques culturales qui en facilitent l'exploitation ont permis aux zones du Nord et du Nord-Est de la région de mieux s'adapter aux cycles de sécheresse. Par contre, dans le Sud où l'accès au plateau est limité, l'accent a été mis sur l'accroissement des bonnes rizières, l'artisanat, la cueillette et le développement de

¹⁵ citations Emmanuel Charles-Dominique dans MC Cormier-Salem, 1994 : Rivières du Sud

spéculations maraîchères. (Posner, Sall : 1985). Cette diversification a entraîné à son tour des fractures dans la cohésion sociale et productive. Certains ont choisi une production plus lucrative sur les terres des plateaux ou la pêche au détriment de la riziculture des bas-fonds. Ainsi de grandes parties des digues de ceinture ne sont plus entretenues et ceux qui continuent à cultiver doivent faire un plus grand effort pour protéger leurs parcelles. Une analyse entre la pluviométrie et les surfaces cultivées en riz montre une dépendance beaucoup plus importante dans le Département de Oussouye où les populations n'ont pas accès aux cultures de plateau. Les populations du Département de Bignona se lancent plus dans les cultures de plateau en périodes sèches. On peut en conclure que la sécheresse n'a beaucoup plus d'impact sur les populations qui n'ont pas accès aux terres de plateau. En conséquence, les rizières de bas-fonds, les bassins piscicoles et autres ressources naturelles de cet écosystème humide représentent pour ces populations une valeur bien supérieure que ce même environnement a pour les populations dans le reste de la région.

La dégradation des sols de bas-fonds a des conséquences directes pour les populations. Effectivement, la baisse des nappes phréatiques a permis l'oxygénation des sols, et l'oxydation de la pyrite en acide sulfurique et fer ferrique. Il en résulte une forte baisse du pH du sol (jusqu'à 1,5-2 localement) et la précipitation d'un sulfate ferrique, la jarosite, de couleur jaune pâle. Ces deux caractères permettent d'identifier les sols sulfatés acides. C'est pour éviter leur formation que l'on exclut le drainage des sols de mangrove, interdisant ainsi leur dessalement en période sèche. En outre, un phénomène nouveau et apparemment relativement rare est intervenu. Des mangroves anciennes, enfouies sous des alluvions en bordure des vallées, dessalées pendant la phase humide, ont été asséchées et ont libéré de grandes quantités d'aluminium échangeable (fixé sur les argiles) et soluble. Contrairement à la jarosite, très peu soluble, les sulfates d'aluminium sont, en milieu acide, solubles et donc mobiles. Ils forment le long de certaines vallées des croûtes blanches précipitées à la limite des terrasses. Les pluies lessivent ces croûtes vers les marigots et les eaux deviennent acides (J.Y. Le Brusq dans Le Reste L, A. Fontana et A. Samba (eds), 1986 – L'estuaire de la Casamance).

Superficies, productivités et potentialités par formation végétale en 1980

Formations végétales	Superficies en ha	Accroissement moyen en m ³ /ha/an	Productivité totale en m ³ /an	Potentiel sur pied moyen en m ³ /ha	Productions totales en m ³
Savanes arb. cultivées	39 166	0,50	19 583	5	195 830
Savanes arb. cultivées-humides	155 406	0,70	108 784	8	1 243 248
Savanes très bois. et forêts claires sur plateaux	53 241	1,50	79 862	50	2 662 050
Savanes très bois. et forêts claires dans vallées	10 439	2,00	20 878	75	782 925
Forêts claires et sèches sur plat. et pénéplaines	97 748	1,50	146 622	50	4 887 400
Forêts secondaires sur plateaux	30 035	1,50	45 053	50	1 501 750
Forêts claires humides dans vallées	6 120	2,00	12 240	50	306 000
Forêts claires humides dans vallées + palmiers	40 045	2,00	80 090	50	2 002 250
Forêts claires et denses demi-sèches/plateaux	15 557	3,00	46 671	125	1 944 625
Palmeraies et forêts secondaires sur plateaux	29 377	2,50	73 443	75	2 203 275
Mangroves	91 566	2,00	183 132	40	3 662 640
Tannes	10 717	PM	PM	PM	PM
Vasières avec prairies marécageuses	67 525	PM	PM	PM	PM
Autres zones	28 361	PM	PM	PM	PM
Total	675 303		816 357		21 391 993

Données : DAT/USaid : 1985 ; FAO : 1991 et 1995 ; PSACD : 1996.

Forêts	210 000 ha	29%
Savane	50 140 ha	7%
Prairies	8 760 ha	1%
Mangroves	70 000 ha	10%
Tannes	61 500 ha	8%
Vallées dégagées	111 700 ha	15%
Cultures sèches & jachères	158 400 ha	21%
Eaux de surface	63 400 ha	9%
	733 900	100%

Plans d'eau selon le département	
Bignona	38 760 ha
Ziguinchor	9 580 ha
Oussouye	14 760 ha
	73 100 ha

source : Harza, 1982

Données : Direction Régionale du Développement Rurale de Ziguinchor, 05/04/2006

Les populations

Au plan ethnique, les Diola sont largement majoritaires (61%). Les autres ethnies les plus représentées sont les Mandingue et les Poular (9,3% et 8,8% respectivement). Les villages Diola sont grands (entre 500 et 7 000 habitants) et se caractérisent par une grande autonomie politique, économique et religieuse. Ils sont endogames et les relations entre eux, limitées au minimum, sont souvent hostiles. L'enjeu étant le bétail, les prisonniers de guerre (qui sont la plupart du temps troqués contre du bétail) et l'accès aux rizières (Roche, 1973 :33+ ; Pelissier, 1966 :673+). Ce passé caractérise, d'une façon ou autre, jusqu'aux nos jours les relations entre les villages.

La riziculture domine tout le calendrier agricole. Le riz est uniquement utilisé pour l'autoconsommation. C'est seulement après la récolte du riz qu'il y a le temps pour des activités rémunératrices. Ceci est valable aussi bien pour l'homme que pour la femme. En ce qui concerne les produits halieutiques, la femme détient, depuis des siècles, toute la filière de l'exploitation de l'huître et la transformation des poissons, tandis que l'homme Diola s'est lancé dans la pêche artisanale autour du village. La pêche constitue aujourd'hui l'une des premières activités économiques de la région. La pêche en mer s'est développée avec l'arrivée de pêcheurs venus du Nord : Sérères Niominka (îles de Saloum), Guet-Ndariens (Saint-Louis) et Lébou (Dakar). Dans l'estuaire, la pêche s'est développée à la fin des années 40 et au début des années 50 avec l'arrivée de pêcheurs Toucouleurs et Walo-walo, venu du fleuve Sénégal, qui introduisent l'usage des filets dérivants et de la senne de plage. Leur arrivée coïncide avec le développement de l'industrie de transformation et de commercialisation du poisson fumé. A partir de 1960 l'essor de la pêche crevette, grâce à l'installation d'usines de traitement à Ziguinchor, provoque l'arrivée de nouveaux pêcheurs Toucouleurs et la conversion de nombreux pêcheurs de poissons à la pêche à la crevette (Le Reste, L, et al. : 1992).

Malgré l'exode rural, l'immigration des professionnels de pêche et d'autres activités, saisonnières ou non, a provoqué une charge énorme sur les richesses naturelles de la région ce qui c'est surtout manifesté au détriment des produits estuariens. Sur terre et sur mer les populations indigènes doivent se replier de plus en plus sur l'environnement direct de leur habitat où l'impact des activités allochtones devient plus manifeste chaque jour.

version révisée en avril 2015



Intervenir pour le Développement Ecologique et l'Environnement en Casamance

IDEE Casamance
BP 120
Ziguinchor
33 990 08 29
ideecasamance@arc.sn
www.ideecasamance.org

www.ideecasamance.net
