115

LA CROISSANCE DE L'HUITRE DE PALETUVIER CRASSOSTREA GASAR ADANSON, DANS LA LAGUNE DE JOAL-FADIOUTH

LEUNG TACK K. D.* et PAGES J.**



I - INTRODUCTION

L'huitre de palétuvier est une ressource exploitée traditionnellement par les populations installées dans la zone littorale à mangrove, comme en témoignent les nombreux tumulus de coquilles qui marquent les sites d'ateliers historiques.

Au début du siècle, des essais d'élevage ont été entrepris débouchant sur la création d'une station ostréicole à Joal, en vue d'améliorer la qualité du produit pour une consommation de l'huitre crue.

Cette activité a été florissante jusqu'en 1973 environ avec une production supérieure à 100 000 douzaines et un maximum de 166 000 douzaines en 1955. Depuis 1974, une régression constante aboutit à une commercialisation qui oscille entre 35 000 douzaines à 55 000 douzaines au cours des quatre dernières années. On a invoqué différentes causes, pollution par accumulation d'algues dans les lagunes, maladies ou surexploitation.

L'huitre étant la ressource essentielle et sûrement la plus prometteuse dans une perspective de mise en valeur de la mangrove, nous avons décidé de vérifier les informations alarmantes d'abord par une prospection des principales zones d'exploitation, puis par une étude du comportement de l'huitre dans la lagune de Joal-Fadiouth.

11 - RESULTATS

1 - PROSPECTION DES ZONES D'EXPLOITATION AU SENEGAL (FIg. 1)

D'après les observations et les informations, l'état de l'exploitation des stocks sauvages est la suivante :

Dans le marigot de la Somone (PAGES et LEUNG TACK, 1984) la ceinture de palétuviers est très dégradée et il n'y a plus d'huitres exploitables.

Dans la marigot de la Fasna, les palétuviers sont très rares et les informations font état d'extractions périodiques en faible quantité à partir du fond. Celà nous paraît plutôt douteux.

Dans la lagune de Joal-Fadiouth, il reste une petite population dans une portion en amont du marigot de Mbissel, installée sur les rhizophores fixés au sol, les racines suspendues ayant disparu en grande partie Documentaire Documentaire

* Faculté des Sciences de Dakar N

N° : 26631,01

** Centre de Recherches Océanographique de Dakar B 22 ADUT 1989 CRDO - DAKAR este 21/3/1989 cote _____

PIL

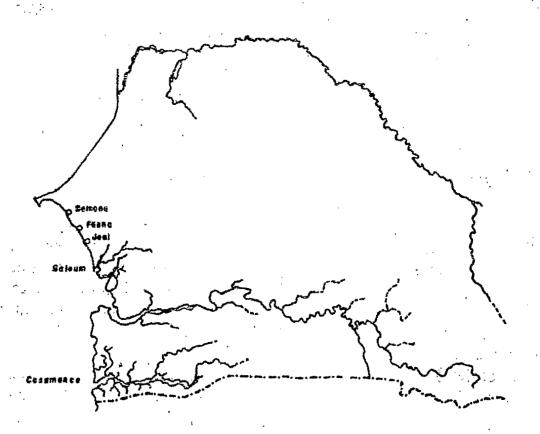


FIG. I LOCALISATION DES GISEMENTS

Dans la lagune de Joal-Fadiouth, il reste une petite population dans une portion en amont du marigot de Mbissel, installée sur les rhizophores fixés au sol, les racines suspendues ayant disparu en grande partie.

Dans le Saloum (LEUNG TACK et VINCKE, 1984), le stock est préservé dans la zone moyenne, à distance des villages importants. Il en est de même dans les îles méridionales bordant le Diomboss et le Bandiala.

En Casamance, dans la zone marítime où l'exploitation est traditionnellement active une prospection de plusieurs jours dans la zone nord entre Elana et Tionk-Essyl, et dans la zone sud entre Eloubaline et Bandial, nous a permis de constater l'état de dégradation des aires exploitées, et des difficultés de la cueillette. La majorité des femmes rencontrées, cette activité leur étant réservée, ont souligné la raréfaction constante des huitres les obligeant à s'éloigner de plus en plus de leur village et la diminution de la taille. Nous les avons vu prélever surtout dans l'enchevêtrement des racines fixées au sol, nécessitant l'attente de la marée basse. L'orsque les racines aériennes persistent, en de rares endroits, elles continuent à les douper pour un détroquage au rétour.

CORMIER (1984,1985,1986) dans une étude sociologique de l'exploitation des huitres en Casamance, a noté la tendance à la régression de cette activité et même l'abandon total dans plusieurs villages. La dégradation du stock n'est heureusement pas généralisée, et CORMIER signale des îles préservées entre le bôlon de Diouloulou et l'embouchure, et dans le bôlon de Soungrougrou.

Le village de Kabrousse, près de la frontière guinéenne, est seul à améliorer l'exploitation en fixant des stipes de palmier aux abords de la mangrove pour capter le naissain, mais celui-ci est laissé se développer sur place en manchon.

Par rapport à l'inventaire de BLANC (1962) repris par DIOH (1976), le présent constat est beaucoup plus pessimiste. Les causes de cette dégradation peuvent être imputées d'une part à la méthode d'exploitation, la cueillette par coupe des racines, et d'autre part aux conditions climatiques, le déficit pluviométrique provoquant une sursalinisation de toute la mangrove.

Les conditions optimales de vie des huitres sont remplies dans une eau saumâtre ou à la rigueur dans un adoucissement périodique fourni par des pluies suffisantes. Dès lors, la sécheresse de ces dernières années ne peut qu'agir négativement sur leur biologie. Dans le but d'estimer l'importance de ce facteur, une étude in situ des huitres de la lagune de Joal-Fadiouth a été entreprise au cours de l'année 1985.

2 - PROSPECTION DU GISEMENT DE LA LAGUNE DE JOAL-FADIOUTH

L'étude a débuté au mois de Janvier par une prospection établissant un état de la population d'huitres. Les stations de prélèvement ont été déterminées en fonction de la configuration des chenaux, de leur navigabilité et de la présence d'huitres (fig. 2).

Liste des stations:

Station 1 : en amont de Fadiouth , peu de racines suspendues; recouvrement clairsemé estimé entre 5 et 10% par des huitres de petite taille.

Station 2: au bout du premier chenal débouchant dans le marigot de Mbissei; recouvrement à peu près équivalente à la précédente station mais présence de nombreuse balanes.

Station 3: au bout du deuxième chenal sur la rive droite de Mbissel; chenal étroit et sinueux; racines suspendues plus nombreuses; recouvertes d'un peu plus de naissain.

Station 4: au débouché du deuxième chenal sur Mbissel; les palétuviers sont en meilleur état avec nettement plus de rhizophores suspendus, couverts d'un manchon d'huitres plus important.

Station 7: à mi-parcours du marigot de Mbissel; palétuviers relativement en bon état (plus de 3 mètres de haut) avec de nombreuses racines suspendues recouvertes de naissain.

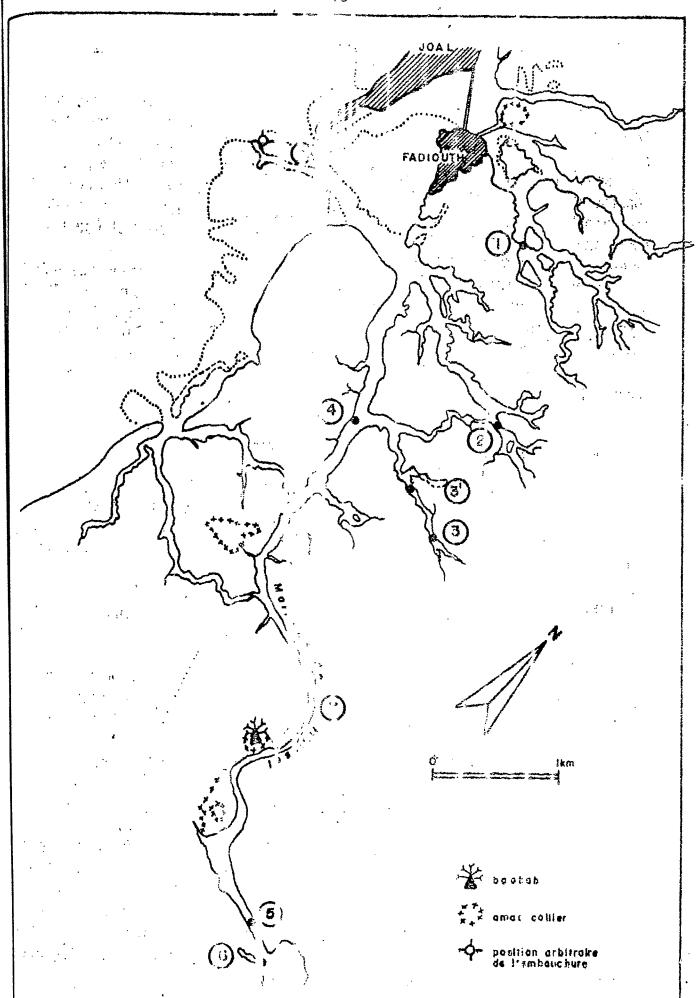


FIG. 2 - CARTE DE LA LAGURE DE JOAL - FADIOUTH D'APRES PHOTO AERIENNELIGHT

Station 5 : resserrement du chenal par une bordure de palétuviers prospères; racines suspendues abondamment couvertes de naissain.

Station 6 : à l'extrémité navigable de Mbissel ; palétuviers clairsemés mais naissain encore nombreux.

Sur d'importantes portions des chenaux lateraux, la dégradation est très avancée, sans racines aériennes, et très peu d'huitres sur les racines fixées.

A chaque station, cinq racines sont prélevées et toutes les huitres sont mesurées et comptées selon il classes de taille de 1 cm entre 0 et 10 cm.

	1-A	1-B	2-A	2-3	3-A	3-6	4-A	4-R	5-4	5-8	6-4	6-B	7-A	7 0
Classes de taille		-		-	- Trace .	Cimental.				D	U-H	0-0	7-A	7-0
1	57	1	57	1	91	5	52	4	141	7	82	9	313	
2	9	1	1		3		3		192		***************************************	3		
ay i	1	3	1	,	0	1	1	1	7				the same of the same of	
4	7	***************************************			2	3	4	3	1	1	3			
5	11	6		-	3	. 1	7	5	6		7			
	7	1	3		5	į	3,	2	8	***********	4		6	
7	2		3	1	3		2	1	2	1	1		3	
<u>8</u> į			1		2		1		1	***************************************	1		1	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
9			1		1		1							
otal	76	17	65	3	110	10	74	16	358	26	107	70	407	
	•	***************************************	***************************************							20:	107	30	483	15
aille moyenne	22		13		11	-	18		13	·i	10			

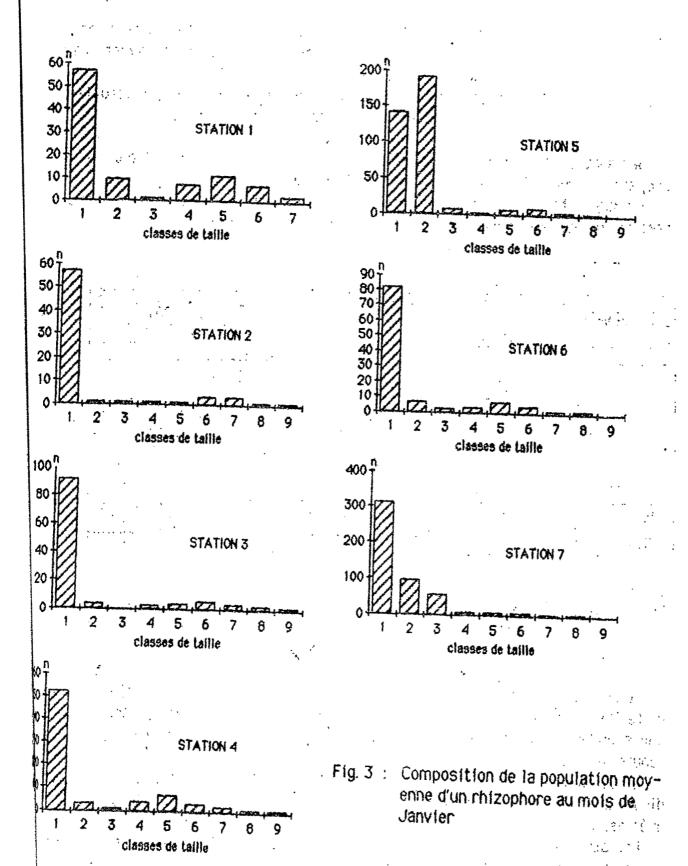
Tab. 1 : Population moyenne installée sur un rhizophore au mois de Janvier

1-A: station 1 individus vivants 1-B: station 1 individus morts

Les résultats présentés dans le tableau I sont des moyennes de chaque classe de taille. L'analyse (fig. 3) montre de le naissain (classe I) existe partout avec une abondance plus faible au fond des chenaux, en rapport avec le nombre plus réduit de géniteurs adultes.

La station I semble bénéficier des apports organiques en suspension de Fadiouth avec une taille moyenne légèrement supérieure, dûe à l'abondance plus marquée des tailles 4, 5, et 6.

Les stations 5 et 7 sont les plus riches, avec un naissain plus développé à croissance peut-être plus rapide, les tailles 2 et 3 étant plus évidentes.



Les stations 2, 3 et 6, situées en extrémités des chenaux, ont une composition similaire.

Dans l'axe du marigot de Mbissel, la zone intermédiaire avec les stations 7 et 5 est la plus prospère et la mortalité croît de l'aval vers l'amont reflètant un confinement progressif.

Les variations observées entre les stations peuvent être dûes à des caractéristiques hydrologiques différentes en fonction de la distance à l'embouchure, de la configuration du chenal et donc des mouvements de masse d'eau à chaque marée.

Un sulvi de quelques paramètres hydrologiques au cours d'une marée complète a été entrepris.

3 - HYDROLOGIE (Tab. 2)

Au vu des données de la répartition de la population d'huitres, il nous a paru utile d'effectuer des prélèvements d'eau au cours d'une marée, à l'étale de haute mer et à l'étale de basse mer.

Deux stations supplémentaires sont ajoutées: station 0 dans le chenal de communication avec l'océan et la station 3' intermédiaire entre la station 3 et la station 4.

Sur place la température est lue , la salinité est déterminée à l'aide d'un réfractomètre , et $250~\rm cm^3$ d'eau sont filtrées. Au laboratoire , la chlorophylle est dosée sur les filtres ; NO_3 et PO_4 sont déterminés sur le filtrat (fixé par HgCl₂).

La salinité présente des valeurs extrêmes de 45% en amont des chenaux ; les modifications sont donc bien limitées. La concentration augmente de façon appréciablement linéaire avec la distance à l'embouchure (corrélation de 0,96 pour les deux "surveys").

La différence des pentes n'a pas d'explication satisfaisante. La valeur forte (43%.) observée à la station 1, le matin, à marée basse est assez surprenante, après un "rinçage" pendant la nuit.

La température est assez-basse (de 17°C à 23°C) avec une assez forte variation diurne due logiquement à la faible profondeur de la lagune.

La transparence de l'eau est bonne, l'eau restant très claire et peu chargée, même en amont. Le fond, visible le plus souvent, est généralement jaune-vert, et consolidé par le phytobenthes. La production benthique est sans doute importante, et devra être étudiée.

Les quelques données sur les sels nutritifs ne montrent pas de tendance générale. Des variations assez fortes apparaissent. Les concentrations en phosphates sont élevées, celles en nitrates relativement trop faibles le plus souvent; il est probable que l'ammonium (non dosé) joue un grand rôle.

Les concentrations d'enlorophylle sont très moyennes pour la saison, et ne montrent pas de tendance definie, ni spatiale, ni temporelle.

Station	Km (1)	Heure	Z(2)	5%	O.C	C(3)	NO3 (4)	P04 (4)	Chi.tot.(5)	Chl. A(5)
		·						****************		
48	3.5	11:50	0.7	35.0	18.2	<u>3</u>	1.50	0.24	1.86	1.00
2a	3.5	12:28	0.4	37.6	18.7	0	2.38	0.55	0.43	0.29
1a	3.6	12:50	2+	35.0	18.4	0	1.52	0.65	0.82	0.43
3'a	4.0		0.5	35.0	18.5	0				
3a	4.5	12:05	0.4	37.6	18.8	1	1.52	0.88	0.69	0.50
78	6.2	11:23	1.0	41.0	18.0	;	2.28	0.88	0.65	0.43
. 5a	8.5	11:00	1.0	45.5	17.5	20		77	0.45	0.43
Ţ, Ţ.						***************************************	***************************************	1	1	·
0	0	18:48	2+	35.9	19.8	**************************************	2.38	0.76	1.91	0.72
4b	3.1	18:08	0.5	38.5	19.9	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	1.82	0.76	1.00	· 0.72
2b	3.5	18:32	0.3	40.2	22.5	;	0.76	0.58	0.65	0.29
16	3.6	19:01	1.0	41.1	20.4	***************************************	3.50	1.06	0.91	0.43
3'b	4.0	18:14	0.3	39.4	**************************************	·	***************		0.76	0.72
7b	6.2	17:58	0.7	43.7	***************************************	**************************************			0.56	0.58
5b	8.5	17:46	0.3	44.6	22.8	10	1.22	0.17	0.84	0.86
			•				***************************************		***************************************	
10	3.6	8:15	0.8	42.9	17.4		2.76	1.66	1.60	1.44
÷(:						Tertrod ections.	# 1 to 1000 1 (1000		1.08	0.72
	1	,				!			1.78	0.86

Tab. 2 : Physicochimie de la lagune de Joal-Fadiouth (25-26 Février 1985)

- (1) distance à la mer, mesurée au curviligne sur photo aérienne au 1/30000
- (2) profondeur de prélèvement
- (3) courant en cm/s⁻¹, par flotteurs perdus
- (4) en µmoles/1-1
- (5) en $\mu g/1^{-1}$

Rappel des marées à Dakar : 25/02 : haute 12:16 (1,3m)

basse 18:13 (0,5m)

26/02 : haute 00:24 (1,3m)

basse 06:38 (0,5m)

Le système étant assez réduit (environ 8 km de long pour le marigot de Mbissel) et la profondeur moyenne faible (0,5 à 1 m à marée haute), le taux de renouvellement est fort, de sorte que l'eau ne subit que peu de modifications. Par ailleurs, l'étroitesse des chenaux et l'existence de communications latérales avec la mer, les deux principales situées entre les stations 4 et 7, doivent améliorer la relative homogénéité des eaux. La prospérité constatée aux stations 7 et 5 n'est pas confirmée par des valeurs plus élevées en sels nutritifs ou en chlorophylle.

4 - CROISSANCE IN SITU DU NAISSAIN

La présence du naissain dans toutes les stations dément quelque peu les informations provenant des ostreiculteurs de la coopérative . Nous avons voulu suivre

l'évolution de ce naissain fixé sur les rhizophores pour en déterminer sa croissance et sa mortalité éventuelle.

Les stations 4, 7 et 5 du marigot de Mbissel présentent le meilleur recouvrement et offrent encore un nombre suffisant de rhizophores suspendus.Un prélèvement mensuel de deux racines y est effectué de Février à Mai. Les moyennes pour une racine et les pourcentages par classe de taille sont représentés dans les figures 4 et 5 où le naissain de l'année est localisé sans difficulté par les pics des premières classes de taille.

Les abondances supérieures de la station 7 et surtout de la station 5 sont nettement évidentes avec un maximum pour les trois premières classes de taille de 1150 individus. Les courbes monsuelles de la station 4 montrent un déplacement du mode, de la taille 1 à la taille 3, alors que dans les deux autres stations, il ne dépasse pas la taille 2. Par ailleurs, l'étalement des classes de taille du naissain s'étend jusqu'à la taille 5 pour la station 4. Ces deux remarques sont des signes d'une meilleur croissance du naissain installé à la station 4.

Ceci est confirmé par l'analyse des tailles moyennes du naissain au cours des cinq mois (tab. 3), où le maximum de 28,23 mm est situé à la station 4. Ce tableau montre aussi une croissance plus irrégulière dans les stations 4 et 7, tandis que la station 5 semble présenter des conditions plus homogènes avec une croissance plus linéaire.

	Jenvior	février	Mare	Ayril	ieM
Station 4	5,61	7,14	16,15	13.22	28.23
Station 7	9,32	6,03	7.78	19.45	16.05
Station 5	10,71	11,8	12,8	16,64	18,68
Moyenne	8,54	8,32	12.24	16,43	20.98

Tab. 3 : Taille moyenne du naissain

La vitesse de croissance de l'ensemble du naissain reste stationnaire pendant les mois de Janvier et Février, et s'accélère à partir du mois de Mars par un gain mensuel de 4 mm. La période de Mars à Mai correspond à la transition entre les deux saisons, pendant laquelle la température des eaux marque une remontée.

Lors du dépouillement des prélèvements, les huitres mortes ont été mesurées et comptées. Dans la gamme de taille qui correspond au naissain, le pourcentage de la mortalité par rapport aux individus vivants (tab. 4) reste faible avec une valeur moyenne inférieure à 10%.

L'ensemble de ces résultats reflète la variabilité des conditions de vie le long du marigot de Mbissel où la station 4 située entre l'embouchure et les deux communications latérales avec la mer , offre une mellieure croissance et un taux de mortalité plus faible , bénéficiant d'un mellieur renouvellement de la masse d'eau.

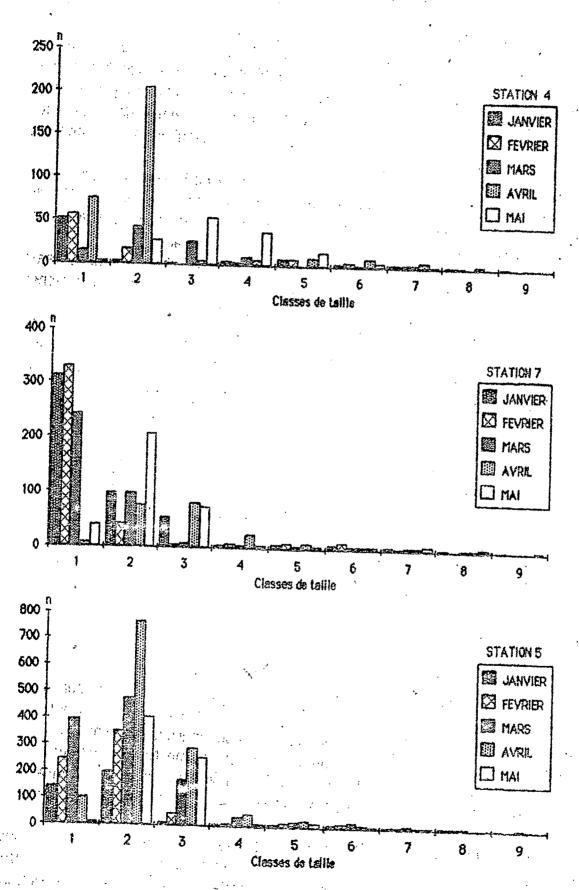


Fig. 4: Evolution de la population exprimée en abondance moyenne

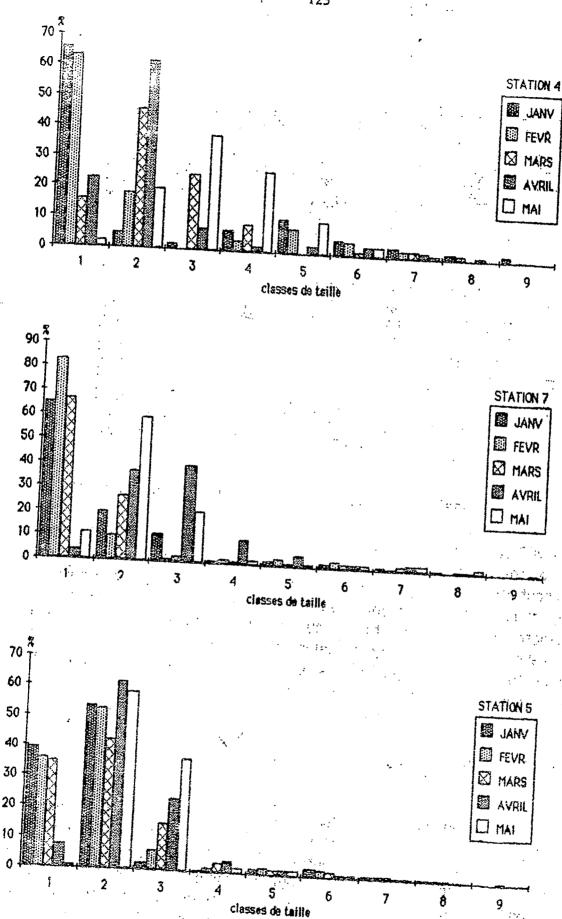


Fig. 5 : Evolution de la population exprimée en pourcentage des classes de taille

	Janvier	Février	Mars	Ayril	Mai	Total
STATION 4	1	Habers produced to the control of th	***************************************	Legislation to be a second to the property of the second to the second t	**************************************	
vivantes	45	73	83	302	138	641
mortes	5	2	4	21	11	33
8	11,11	2,73	4,82	6,95	0,72	5,14
STATION 7			1-10-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-		- 3-47-00-63 6 and a high principal of the state of the s	rd zamendensky od zamendensky sk «Corred densky skalar densky sk mat a material skalar densky sk
vivantes	462	370	339	162	316	1649
mortes	7	9	110	3	3	132
8	1,51	2,43	32,44	1,85	0,95	8
STATION 5	and day abor made an analysis of the same and a same an	**************************************	**************************************	# Parameter 100		rinutaleensus een espaineese Liersi-Erintus erilang bibbi ersasseese Mittelans sassia
viventes	333	636	1040	1150	664	3823
mortes	· 20	54	123	48	45	290
X	6	8,49	11,82	4,17	6,77	7,58

Tab. 4 : Mortalité du naissain en pourcentage par rapport aux huitres vivantes

Les stations 7 et 5, situées en amont présentent une meilleure fixation de naissain mais une croissance plus lente et une mortalité plus forte. Il semble qu'une explication peut être fourni par le fait qu'au cours de chaque cycle de marée, la masse d'eau effectue un mouvement de va et vient le long du chenal. Dès lors, le naissain planctonique relativement nombreux n'est pas dispersé vers l'embouchure et se fixe en abondance dans la zone de balancement. Les conditions de confinement peu accentuées ne nous semblent pas suffisantes pour provoquer un réduction de la croissance et une mortalité plus importante.

III - DISCUTION ET CONCLUSION

Au cours de la saison chaude précédant la période de notre travail, une expérience de captage du naissain a été entreprise par SECK (1986), en face de l'inspection des Pêches de Joal, à proximité de notre station 1. Des guirlandes de coquilles d'huitres et des tuiles ont été placées au début du mois d'Août 1984. A la mi-Septembre , la fixation était estimée très clairsemée (moins de 100 individus par unité de captage). A la mi-Octobre , elle était dense (plus de 400 individus) . Le comptage définitif a eu lieu fin Novembre , avec en moyenne 601 individus par guirlande composée par 52 coquilles et 1384 individus par tuile dont 1197 fixés sur la face inférieure et 187 sur la face supérieure.

D'après l'étude de BLANC (1962), l'émission des produits génitaux est conditionnée par la dessalure des eaux en saison des pluies, et l'abondance de ces dérnières au cours des mois de Juin et de Juillet détermine la précocité de la phase de reproduction qui doit avoir lieu entre Août et Septembre.

Actuellement la fixation du naissain est donc décalée vers la fin du mois d'Octobre, la pluviosité en début de saison chaude étant déficitaire.

Ainsi, le naissain que nous avons étudié, est agé de trois mois environ au mois de Janvier, avec une taille moyenne inférieure à 10 mm. Au bout de 9 mois (Mai), la taille moyenne est de 21 mm. En 1962, BLANC mentionnait une taille moyenne de 52,23 mm pour des huitres en élevage de 8 mois, la taille de 20 mm étant atteinte dès l'âge de 2 mois.

Malgré le fait que sur ses supports naturels, les hultres soient agglomérées en manchon et se gènent mutuellement dans leur développement, on peut estimer qu'avec les conditions climatiques et hydrologiques actuelles, la vitesse de croissance est diminuée au moins de trois à quatre fois; et ceci au cours d'une période cruciale à croissance rapide où l'huitre devrait atteindre la moitié de sa taille à l'âge de 4 ans (BLANC 1962).

Le naissain est donc encore abondant, et la mortalité juvénile insignifiante. Cependant, il est probable que l'état de dégradation de la mangrove avec la disparition quasi totale des racines aériennes, détermine un maximum de fixation du naissain sur tout support mis à la disposition des larves planctoniques et fausse légèrement l'appréciation. Malheureusement, nous n'avons aucune référence ancienne sur l'abondance du naissain fixé sur les rhizophores. Néanmoins, ces résultats apportent l'argument de la possibilité d'un mouvement réversible, dès lors que les exploitants reviennent à la pratique culturale en abandonnant la simple cueillette.

Le stock naturel pourrait alors se reconstituer et par celà même, améliorer le rendement du captage de naissain.

Au delà des huitres, nous sommes persuadés que l'arrêt de la coupe des racines adventives ne pourrait qu'être bénéfique à l'état de santé de la mangrove, car la base de cet écosystème est le palétuvier.

REFERENCES and

1 St. 5 (8/5)

- BLANC A., 1962. Etude de l'huitre des palétuviers (*Gryphea gasar* Adanson).

 Rapport Direction des Pêches : 78 p.
- - ib. , 1985. De la pêche paysanne à la pêche en mer : les Diola de la Basse-Casamance. La pêche maritime, n°1288-1289 : 448-456.
- CORMIER-SALEM M.C., 1986. La filière des huitres en Casamance. Communication au séminaire sur l'estuaire de la Casamance organisé par le CRODT-ISRA, 19-25 Juin 1986, Ziguinchor: 11p.
- DIOH B.C., 1976. L'ostrefculture au Sénégal. Thèse Doct. vétér., EISMV, Dakar: 107 p. 107 p.
- LEUNG TACK K.D. et VINCKE P.P., 1984. Une étude de la population de l'huitre de palétuvier, *Crassostrea gasar* (Adanson), dans le Saloum, de Djiffer à Foundiougne. *In*: Etude des mangroves et estuaires du Sénégal: Saloum et Somone. EPEEC, Rapport final pour l'UNESCO, Division des Sciences de la mer: 31-46
- PAGES J. et LEUNG TACK K.D., 1984. L'estuaire de la Somone. In: ID: 71-88 SECK A.A., 1986. L'exploitation des Mollusques dans le cadre d'un aménagement de la mangrove sénégalaise : le cas des huitres et des arches. Mém. de DEA, ISE. Dakar: 151 p.