

SMIDAP
REGION PAYS DE LOIRE

Février 1988

68659
H742.2R201
BAU.
R
002577

IFREMER
BIBLIOTHEQUE
LA TREMBLADE

RAPPORT PROVISOIRE
ESTIMATION ET GESTION DES STOCKS CONCHYLICOLES.
RICHESSE NUTRITIVE DES SECTEURS DE PRODUCTION
DE LA BAIE DE BOURGNEUF
EN 1987

par

Jean-Pierre BAUD et Joël HAURE

Station de Bouin
Laboratoire Régional de Conchyliculture Loire-Gironde
IFREMER - Polder des Champs - 85230 BOUIN.

Responsable Scientifique : Alain BODOY



SMIDAP
REGION PAYS DE LOIRE

Février 1988

RAPPORT PROVISOIRE
ESTIMATION ET GESTION DES STOCKS CONCHYLICOLES.
RICHESSE NUTRITIVE DES SECTEURS DE PRODUCTION
DE LA BAIE DE BOURGNEUF
EN 1987

par

Jean-Pierre BAUD et Joël HAURE

Station de Bouin
Laboratoire Régional de Conchyliculture Loire-Gironde
IFREMER - Polder des Champs - 85230 BOUIN.

Responsable Scientifique : Alain BODOY

I. INTRODUCTION

Ce rapport provisoire présente les premiers résultats des études financées par le SMIDAP, (arrêté 87.4.224) sur la Baie de Bourgneuf, pour l'année 1987. Il traite donc de l'estimation des stocks conchyliques et de la richesse nutritive des secteurs de production ostréicole de cette baie.

L'ostréiculture, au début des années 1970 est caractérisée par l'élevage de l'huître creuse japonaise et l'emploi des techniques en surélevé. Cette activité s'est développée sur la base d'exploitations familiales et sans que l'on ait de connaissances sur le potentiel nutritionnel de ce secteur. Or, la ressource naturelle, limitée dans cette baie semi-fermée, ne peut nourrir qu'un stock également limité de bivalves. De plus, les brusques variations de populations de bivalves de gisement naturel, en se conjugant à celles des stocks ostréicoles, peuvent aboutir à une augmentation considérable de ces stocks. On sait que cette situation se traduit par une diminution sensible des croissances et donc par une diminution de la rotation des stocks. Il en résulte alors une fragilité économique des entreprises ostréicoles et une augmentation des risques de mortalité des cheptels.

Il importe donc de définir les facteurs responsables de la limitation de la croissance, ceci afin de proposer aux professionnels des actions permettant une meilleure gestion de la Baie de Bourgneuf.

Cet objectif nécessite les recherches suivantes :

- L'estimation des stocks conchyliques regroupant les huîtres creuses d'élevage et les moules de gisement naturel,

- L'analyse des croissances et de la richesse nutritive des secteurs de production. Les résultats correspondants sont obtenus par des mesures de croissance et de mortalité d'huîtres sur des lots expérimentaux et chez des professionnels, ainsi que par l'étude des potentialités nutritives de la masse d'eau.

II. ESTIMATION ET GESTION DES STOCKS CONCHYLICOLES

2.1. Estimation des stocks d'huîtres en élevage

Le calcul de l'estimation du stock d'huître annuel est basé sur le produit de la surface exploitée (superficie correspondant effectivement aux élevages d'huître) par la densité de ces élevages. A cette estimation, est associée une précision qui permet d'en évaluer la fiabilité. Les éléments du calcul sont exposés dans les rapports IFREMER, DRV 87-002/RA/BOUIN et DRV 87-020/RA/BOUIN.

On rappellera seulement que le découpage géographique des différents secteurs d'élevage permet de définir des zones homogènes et ainsi d'améliorer la précision des estimations (fig. 1).

2.2. Mesure de surface exploitée

Cette surface est estimée à partir de photographies aériennes au 1/10000ème prises le 22 août 1987 par le Service Technique de l'Urbanisme. Ces clichés, dont le dépouillement est en cours, permettront d'estimer la superficie globale et celle de chaque zone. Le dénombrement des rangées de table permettra de calculer la longueur totale des cultures en poches et en collecteurs, par secteur et pour l'ensemble des parcs ostréicoles.

2.2.1. Densités d'huîtres par mètre de tables ostréicoles

Les densités moyennes d'huîtres sont obtenues par un échantillonnage sur le terrain. Cette opération s'est déroulée du 22 au 26 septembre et du 5 au 10 octobre 1987. L'échantillonnage a porté sur 197 parcs, choisis au hasard. Le nombre de parcs dans chaque zone dépend des calculs d'optimisation effectués sur les chiffres de l'année précédente. Cet échantillonnage a nécessité 100 journées de travail.

Sur chaque parc, ont été mesurées les longueurs de culture en poche, en collecteurs de 1 an et en collecteurs de 2 ans. Deux pesées sur chaque type d'élevage ont permis de mesurer les densités.

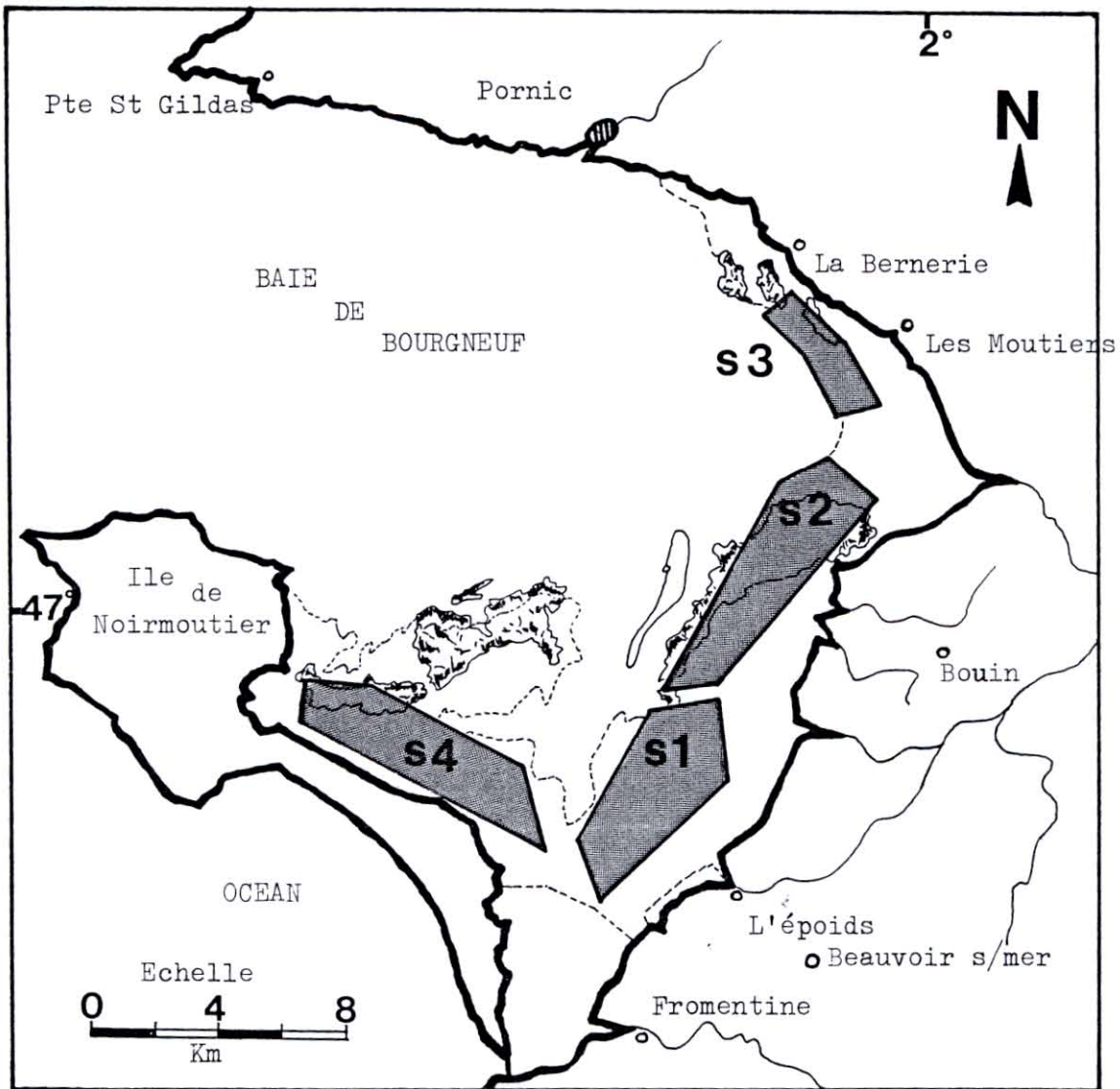
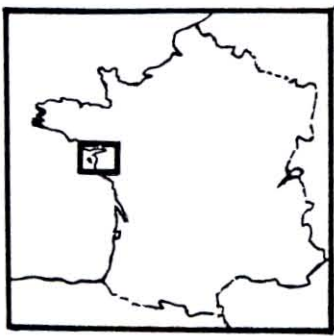


Figure 1 : Zones de cultures d'huîtres sur estran en Baie de Bourgneuf correspondant aux strates géographiques.

Les résultats issus de ces données sont regroupés dans le tableau 1.

Tableau 1 : Densités exprimées en Kg.m^{-1} et précision en % pour l'année 1987 par zone et par technique d'élevage en Baie de Bourgneuf.

Techniques d'élevage	S1	S2	S3	S4
Poche	19,40 12 %	22,95 7 %	26,38 10 %	26,72 10 %
Coll. 1 an	15,55 21 %	16,54 27 %	15,99 23 %	14,35 21 %
Coll. 2 ans	49,37 9 %	44,61 15 %	53,67 35 %	61,87 17 %
Résultats globaux en 1987	34,08 11 %	29,45 10 %	29,05 14 %	38,60 14 %

Pour l'ensemble de la baie de Bourgneuf, la densité moyenne des élevages est de $33,32 \text{ Kg.m}^{-1}$ avec une précision de 7 %. On constate que les densités sont plus élevées au Sud de la baie, avec respectivement $34,08$ et $38,60 \text{ Kg.m}^{-1}$ pour les secteurs S1 et S4 (fig. 1) qu'au Nord avec des densités de $29,45$ et $29,05 \text{ Kg.m}^{-1}$ pour les secteurs S2 et S3. Cette constatation est vérifiée pour chaque type d'élevage.

Pour les collecteurs de 2 ans, on observe une très forte charge au mètre linéaire, comprise entre $44,61 \text{ Kg.m}^{-1}$ et $61,87 \text{ Kg.m}^{-1}$.

2.2..2. Coefficient de croissance 1987 pour les collecteurs

Les résultats de l'estimation des densités en culture permettent de calculer des vitesses de croissance. En effet, on remarque que :

1°) les collecteurs âgés de 2 ans sont tous issus de la classe 1 an. De plus, les poches sont remplies après détroquage de collecteurs âgés de 3 ans et plus,

2°) Les collecteurs âgés de 1 an et 2 ans ne subissent que très peu de modification quant à leur emplacement géographique et leur nombre au mètre de surélevé, pendant ces 2 années.

Dans ces conditions, la différence de densité moyenne au mètre des collecteurs de 2 ans et des collecteurs de 1 an est une estimation de la croissance annuelle de ce type d'élevage.

La formule employée pour calculer des coefficients de croissance est la suivante : $K = \ln (W_2) - \ln (W_1)$ avec K : coefficient de croissance, W_2 : poids moyen d'un mètre de collecteur de 2 ans en Kg.m^{-1} et W_1 : poids moyen d'un mètre de collecteur de 1 an en Kg.m^{-1}

On constate que les coefficients de croissance dans chaque zone (tableau 2) se répartissent en deux niveaux de croissance. Les valeurs prises sont de 1,2 pour les secteurs sud (S1 et S4) et de 0,55 environ pour les secteurs Nord (S2 et S3).

Tableau 2 : Calcul du coefficient de croissance pour les collecteurs dans chaque zone.

Strates	S1	S2	S3	S4
Coefficient de croissance Coll. (kg)	1,18	0,50	0,57	1,39

Ces résultats montrent donc que la croissance des secteurs sud a été supérieure à celle des secteurs nord, au cours de l'année 1987.

2.2.3. Comparaison des densités d'élevage en 1986 et en 1987

On remarque, en comparant les tableaux 1 et 3, que la densité moyenne sur l'ensemble de la baie est plus élevée en 1987 (avec $33,32 \text{ Kg.m}^{-1}$) qu'en 1986 ($26,71 \text{ Kg.m}^{-1}$).

Tableau 3 : Densités exprimées en Kg.m^{-1} et précision en % pour l'année 1986 par zone et par technique d'élevage en Baie de Bourgneuf.

Techniques d'élevage	S1	S2	S3	S4
Poche	20,27 6 %	26,33 7 %	26,34 8 %	22,25 6 %
Coll. 1 an	15,14 13 %	26,91 15 %	30,19 23 %	15,40 17 %
Coll. 2 ans	35,32 13 %	44,57 15 %	54,54 13 %	35,68 23 %
Résultats globaux en 1986	23,41 9 %	30,98 8 %	30,79 12 %	23,57 8 %

Cette évolution est due essentiellement à l'augmentation très forte en densité des strates sud (S1 et S4) alors que la densité moyenne des secteurs Nord est restée sensiblement identique pour les deux années étudiées.

2.3. Estimation de l'importance des gisements naturels de moules

Les gisements naturels de moules se situent sur le plateau rocheux qui s'étend d'Est en Ouest au milieu de la Baie de Bourgneuf, ainsi que dans le chenal du Fain. Cet étroit couloir d'effondrement qui coupe la barre rocheuse, assure la liaison hydraulique à marée basse entre la zone nord et sud (fig. 1). Une étude préliminaire a pu montrer l'importance de ces gisements naturels situés en amont de certaines zones ostréicoles. Il était donc nécessaire d'estimer leur importance, en raison de la compétition possible entre élevages d'huîtres et gisements de moules, sur le plan de l'utilisation de la nourriture.

Grâce aux enseignements de l'étude précédente, qui figurera dans le rapport définitif concernant les études menées en 1986, on a considéré séparément en 1987 une zone en eau profonde et une zone exondée. Comme pour les élevages d'huîtres, l'estimation du tonnage est calculée à partir du produit de la surface de gisements par la densité moyenne. Pour

la zone en eau profonde, des prélèvements de $0,1 \text{ m}^2$ choisis au hasard, ont été réalisés avec une benne. Pour la zone exondée, on a effectué un relevé cartographique des gisements mouliers, et des prélèvements pour l'estimation de la densité, d'une surface unitaire de $0,1 \text{ m}^2$.

2.3.1. Résultats

L'estimation globale du tonnage de ce gisement naturel en 1987 est de 24 000 tonnes avec une précision de 45 % (tableau 4). Elle se répartit en 20 400 tonnes dans la partie immergée, sur une superficie de 433 hectares situés dans la zone du Fain, et en 3 500 tonnes dans la zone exondée, réparties sur 63 ha à l'Ouest de la zone immergée, sur les rochers de la Prévice et de la Vendette (fig. 2).

Tableau 4 : Tonnage, densité et surface occupée par les gisements naturels de moules en Baie de Bourgneuf en 1987. La précision des résultats est indiquée en %.

1987	Secteur exondé	Secteur en eau profonde	Ensemble de la Baie de Bourgneuf
tonnage	3 466 t 23 %	20 370 t 53 %	23 836 t 45 %
densité	54,8 t/ha	55,0 t/ha	54,9 t/ha
Surfaces colonisées	63 ha	370 ha	433 ha

Le secteur en eau profonde représente donc à lui seul 85 % du tonnage total en 1987. La biomasse à l'hectare avec 55 tonnes/ha est identique sur les deux secteurs.

III. CROISSANCE DES HUITRES ET RICHESSE NUTRITIVE DE LA BAIE DE BOURGNEUF

3.1. Mesures de croissance et de mortalité sur les huîtres en élevage

Sur les quatre secteurs géographiques définis lors de l'étude de l'estimation des stocks d'huîtres, un suivi de croissance et de mortalité a été effectué selon deux méthodes complémentaires :

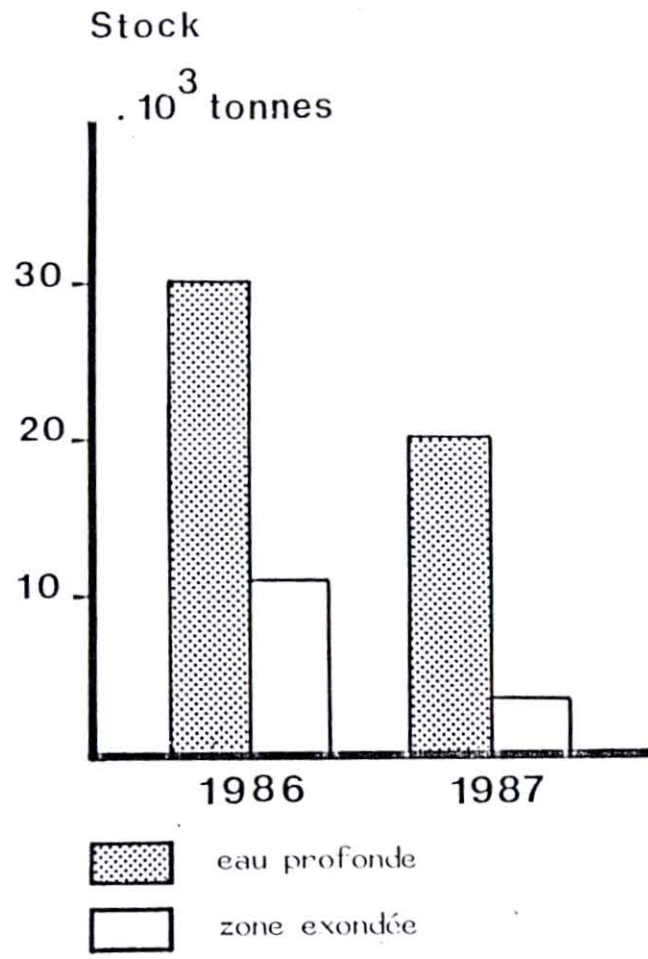


Figure 2 a : Evolution des stocks de moules de gisement naturel en zone exondée et en eau profonde pour l'année 1986 et 1987.

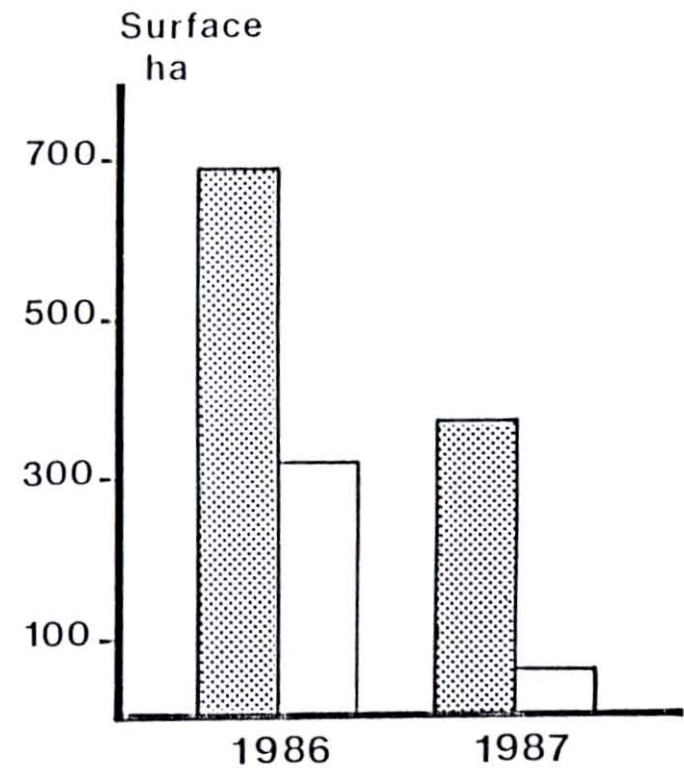


Figure 2 b : Evolution des surfaces colonisées par les moules de gisement naturel en zone exondée et en eau profonde pour l'année 1986 et 1987.

- Un suivi de l'élevage en poche chez des professionnels. Dans chaque secteur, trois poches sélectionnées sur un parc de coefficient moyen 70 sont pesées individuellement tous les deux mois, après dénombrement des huîtres mortes, de mars à novembre 1987.

- Sur ces mêmes parcs, un suivi expérimental est effectué sur cinquante huîtres identifiées, provenant d'un lot homogène. Les huîtres sont préalablement collées sur des supports pour obtenir des conditions de croissance rigoureusement identiques.

Les tests statistiques n'étant pas encore réalisés, les résultats présentés plus loin ne doivent pour l'instant être considérés que comme l'expression de tendances.

3.1.1. Mortalité en poche dans chaque secteur

Le pourcentage moyen de mortalité est de 12,1 % pour la période considérée en Baie de Bourgneuf. Le maximum de mortalité est observé au mois de mai sur tous les secteurs (tableau 5). Cette période correspondant à l'augmentation printanière de température semble être délicate pour le cheptel, vraisemblablement affaibli par un jeûne hivernal.

Tableau 5 : Mortalité bimensuelle des huîtres en poche par secteur en Baie de Bourgneuf.

Secteurs \ Mois	S1	S2	S3	S4
	Nb de mortes en cours d'expérience			
Mars	0	0	0	0
Mai	9	24	14	13
Juillet	2	5	6	7
Septembre	3	4	5	2
Novembre	2	1	3	1
Nb. de vivantes en fin d'expérience	203	187	161	185
% mortalité	7,3 %	15,4 %	14,8 %	11,1 %

3.1.2. Production en poche dans chaque secteur

La production biologique est définie par la variation de poids des bivalves au cours d'une période déterminée. En effet, le taux de mortalité agit sur le gain pondéral moyen de chaque animal. Dans certaines conditions, on peut ainsi constater des productions nulles ou négatives, alors même qu'une croissance positive a été enregistrée pour certains individus. C'est le cas en 1987 pour le lot étudié dans le secteur 3 avec la plus faible production (- 0,6 Kg). La production la plus forte est rencontrée sur le secteur 4 avec + 3,8 Kg (tableau 6).

Tableau 6 : Evolution du poids moyen des poches, exprimé en Kg sur les quatre secteurs de la Baie de Bourgneuf.

Secteurs Mois	Secteurs			
	S1	S2	S3	S4
Mars	6,6	10,8	12,7	8,2
Mai	7,3	10,1	11,8	9,6
Juillet	9,3	10,7	-	10,7
Septembre	9,2	11,3	12,0	12,2
Novembre	9,1	11,9	12,1	12,0
Production	+ 2,5 kg	+ 1,1 kg	- 0,6 kg	+ 3,8 kg

La production biologique moyenne calculée est de + 1,7 kg pour l'élevage en poches. Si on le confronte aux résultats observés dans d'autres bassins, ce chiffre semble faible pour une période de croissance de 9 mois.

Tableau 7 : Evolution du poids moyen d'un individu en poche, indice de croissance et taux de croissance dans chaque secteur de la Baie de Bourgneuf, entre mars et novembre 1987.

Mois \ Secteurs	S1	S2	S3	S4
	Mars Poids moyen initial	32,7 g P6	49,0 g P5	67,1 g P5
Novembre Poids moyen final	48,9 g P5	63,6 g M4	75,7 g M3	65,3 g M3
Indice de croissance	+ 16,2 g	+ 14,6 g	+ 8,6 g	+ 25,4 g
Taux de croissance (TC)	0,40	0,26	0,12	0,51

3.1.3. Indice de croissance dans chaque secteur

Il est possible de calculer un indice de croissance en considérant l'évolution du rapport entre le poids total d'une poche, et le nombre d'huîtres vivantes, Cet indice correspond ainsi à la croissance d'un individu moyen (tableau 7). Le taux de croissance (TC) calculé de façon identique au coefficient de croissance développé au chapitre II semble opposer les secteurs Nord S2 et S3 avec de faibles taux (0,26 et 0,12), aux taux plus élevés des secteurs Sud (0,40 et 0,51). Cependant le poids initial peut agir sur l'estimation du taux de croissance. En effet les poids individuels moyens en début d'expérience des secteurs S2 et S3 situés au nord sont sensiblement plus élevés que ceux des secteurs sud. Ainsi, est-il nécessaire d'analyser les résultats des plaques expérimentales situées sur les mêmes sites.

3.1.4. Mesures de la croissance par la méthode expérimentale

Les poids moyens initiaux sont ici très voisins dans chaque secteur. Ils sont compris entre 28,96 g et 29,19 g. Les taux de croissance calculés de la même manière que pour les poches montrent une similitude dans les secteurs S1, S2 et S3, avec une valeur voisine de 0,45. Seul le secteur S4 se détache nettement avec une valeur de 0,72 (tableau 8).

Tableau 8 : Evolution du poids moyen, indice de croissance et taux de croissance, calculés à partir des plaques expérimentales, pour chaque secteur.

1987	S1	S2	S3	S4
Mars Poids initial moyen	29,23 g P6	28,96 g P6	29,30 g P6	29,19 g P6
Novembre Poids final moyen	46,58 g P5	45,91 g P5	44,13 g P5	60,04 g M4
Indice de croissance (g)	+ 17,35	+ 16,95	+ 14,83	+ 30,85
Taux de croissance (TC)	0,46	0,46	0,41	0,72

La confrontation de ces deux méthodes montre l'influence du poids initial sur le calcul des taux de croissance. Par suite de la variabilité des origines, des âges des lots d'huîtres et des densités à l'intérieur d'un même type d'élevage, il s'avère donc nécessaire de recourir aux tests statistiques pour confirmer les différences observées ou les tendances. Ils seront effectués pour la rédaction du rapport final.

3.2. Suivi des capacités nutritionnelles du milieu

Le suivi des caractéristiques physico-chimiques et biologiques de l'eau des quatre secteurs ostréicoles a été associé à l'étude de croissance des huîtres. Les prélèvements d'eau sont ainsi effectués au niveau des poches ostréicoles, à raison d'un prélèvement toutes les heures en vives eaux, entre trois heures avant la basse mer et trois heures en flot, soit six prélèvements par marée de vives-eaux dans chaque secteur.

En mortes eaux, un seul échantillon est prélevé, trois heures après le début du flot dans chaque secteur. Les divers paramètres (température, salinité, seston minéral et organique, turbidité, chlorophylle a et phéopigment) sont ensuite mesurés au laboratoire. Les prélèvements destinés à la détermination des espèces phytoplanctoniques et à l'analyse des sels nutritifs sont fixés ou congelés puis confiés au laboratoire de biologie marine de l'Université de Nantes (J.M. Robert).

3.2.1. Evolutions journalières des paramètres en période de vives eaux

Pour estimer une valeur journalière de paramètres fluctuants, comme la chlorophylle a (représentative de la biomasse phytoplanctonique) ou le matériel particulaire (seston minéral et organique), il est nécessaire d'effectuer un nombre important de prélèvements. Le tableau 9 montre les fluctuations temporelles de ces paramètres dans les différents secteurs ostréicoles.

Tableau 9 : Variations journalières des paramètres physico-chimiques en Baie de Bourgneuf, au cours du mois d'avril 1987.

Paramètres Secteur	Heure P/P basse mer	Température °C	Salinité ‰	Chlorophylle a $\mu\text{g.l}^{-1}$	Seston minéral mg.l^{-1}	Seston Organique mg.l^{-1}
S1	-3	11,7	28,40	9,08	22,80	22,20
	-2	11,8	28,40	9,39	26,20	20,00
	-1	11,8	28,60	10,65	51,80	24,00
	+1	14,4	28,60	20,04	101,00	58,50
	+2	13,6	28,40	9,29	46,60	14,80
	+3	12,2	28,60	-	46,00	18,60
S2	-3	12,0	29,50	13,87	31,40	24,40
	-2	12,4	29,00	21,71	33,20	22,00
	-1	12,9	28,80	43,10	141,00	33,00
	+1	14,6	29,50	22,32	49,20	23,60
	+2	13,0	29,60	30,25	39,40	22,60
	+3	12,6	29,70	25,39	47,80	22,80
S3	-3	12,6	29,90	21,40	31,40	24,20
	-2	12,6	29,80	28,99	33,60	23,40
	-1	13,8	29,50	45,37	66,00	27,00
	+1	16,7	29,40	-	243,80	43,00
	+2	14,9	29,60	29,30	47,40	23,40
	+3	14,2	29,70	38,94	84,60	27,00
S4	-3	11,6	29,10	20,42	20,20	21,20
	-2	11,6	29,10	23,23	22,80	11,60
	-1	11,8	29,10	13,80	22,40	16,00
	+1	12,8	28,90	-	40,40	15,00
	+2	12,2	29,00	24,12	43,80	11,40
	+3	12,0	29,30	-	34,00	19,20

La dernière eau du jusant (-1) et la première eau du flot (+1) se différencient des autres prélèvements par leur plus grande charge en seston minéral et, dans une moindre mesure, en seston organique et en chlorophylle a. La remise en suspension de la couche superficielle des sédiments peut expliquer ce phénomène.

3.2.2. Fluctuations spatio-temporelles des paramètres physico-chimiques en Baie de Bourgneuf

Les résultats obtenus en vives eaux dans chaque secteur (tableau 10) correspondent à la moyenne des six prélèvements mensuels de mars à novembre 1987.

Tableau 10 : Fluctuations des paramètres physico-chimiques pour les périodes de vives eaux en Baie de Bourgneuf, de mars à Novembre 1987.

Secteurs	Température °C	Salinité g/kg	Chlorophylle a $\mu\text{g.l}^{-1}$	Seston minéral mg.l^{-1}	Seston organique mg.l^{-1}
S1	12,8 (3,3)	32,24 (1,96)	4,97 (3,61)	54,27 (42,52)	14,29 (8,55)
S2	13,0 (3,0)	32,34 (1,62)	11,37 (10,01)	105,68 (105,81)	18,27 (10,95)
S3	15,3 (2,2)	31,43 (1,99)	16,23 (13,05)	209,64 (261,54)	28,67 (26,67)
S4	12,2 (3,4)	32,11 (1,71)	5,38 (5,87)	21,99 (12,53)	8,85 (5,11)

() = écart-type

Le nord de la Baie de Bourgneuf (S2 et S3) est caractérisé par de fortes valeurs en chlorophylle et en matériel particulaire (seston). En particulier les quantités de seston minéral sont remarquablement élevées. A ces niveaux de concentrations, elles peuvent ralentir la filtration des bivalves, ce qui ne leur permettrait pas d'utiliser la totalité de la richesse nutritive.

La même différence géographique est retrouvée en mortes eaux (tableau 11) avec cependant des moyennes beaucoup moins fortes pour le seston minéral et la chlorophylle a.

Tableau 11 : Variations sectorielles des paramètres physico-chimiques pour les périodes de mortes eaux en Baie de Bourgneuf de mars à Novembre 1987.

Secteurs	Température °C	Salinité g/kg	Chlorophylle a $\mu\text{g.l}^{-1}$	Seston minéral mg.l^{-1}	Seston organique mg.l^{-1}
S1	12,7 (3,6)	32,65 (1,03)	2,03 (1,26)	14,51 (9,45)	11,24 (7,15)
S2	12,4 (3,8)	32,57 (1,14)	4,89 (2,21)	21,27 (14,9)	10,82 (7,07)
S3	13,6 (2,9)	32,17 (1,4)	5,54 (2,02)	36,64 (22,01)	11,08 (4,06)
S4	12,6 (3,2)	32,55 (1,03)	3,18 (2,17)	8,89 (6,76)	7,73 (3,71)

() = écart-type

IV. TENDANCES SE DEGAGEANT DES PREMIERS RESULTATS

Bien que les résultats présentés soient préliminaires, il semble cependant que certaines tendances peuvent en être dégagées :

- Les densités des élevages d'huîtres se sont accrues entre 1986 et 1987, dans la partie sud,

- Le gisement naturel de moules, situé au milieu de la baie a considérablement diminué en 1987, tant en tonnage qu'en surface.

- La croissance moyenne des huîtres en 1987 serait globalement supérieure à l'année 1986. La diminution importante d'environ 40 % du stock de moules de gisements naturels aurait ainsi permis, par une diminution sensible de la compétition trophique, d'améliorer la croissance, notamment dans les secteurs sud.

Il y aurait donc inversion du gradient de croissance au profit du sud en 1987, malgré un déficit en nourriture potentielle de cette zone par rapport au nord (teneur en chlorophylle a).

Dans les zones nord, la limitation du taux de filtration et un moins bon rendement en assimilation de l'élevage d'huîtres pourraient être dus à la présence de fortes teneurs en seston minéral. Cette partie de la Baie de Bourgneuf est en effet beaucoup moins protégée des vents violents d'ouest, sud-ouest et nord-ouest, fréquents en 1987.

Les gains de croissance qui demeurent cependant faibles sur tous les secteurs pour l'élevage de l'huître en poche renforceraient l'hypothèse de surcharge en coquillages de cette Baie, déjà signalée en 1985 et 1986.