

Direction des Ressources Vivantes/Recources Aquacoles
Laboratoire Conchylicole de Poitou-Charentes

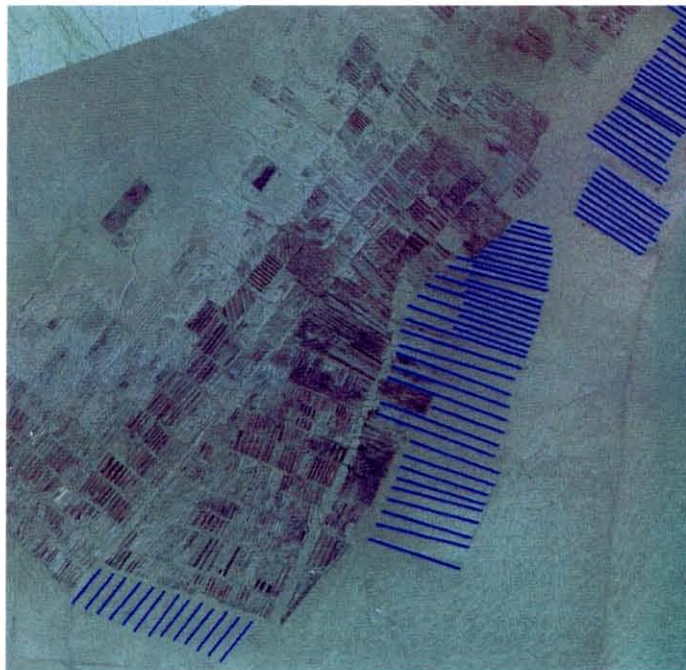
Olivier Le Moine, P. Geairon, D. Razet

Juin 2004 – DRV/RA/LCPC

Ifremer

Evaluation des stocks mytilicoles des Pertuis Charentais, évolution de 1997 à 2001

Contractualisation IFREMER Section Régionale Poitou-
Charentes 2003



Sommaire

Sommaire	1
<u>Evaluation des stocks Mytilicoles des pertuis Charentais évolution de 1997 à 2001</u>	2
Introduction.....	2
<u>1 Elevages de moules : protocole expérimental d'évaluation des stocks</u>	3
1°: Tirage aléatoire des points d'échantillonnage :	3
2°: Mesures de volumes de moules sur les bouchots :	4
3°: Estimation des masses volumiques des populations présentes :	4
4°: Estimation du taux d'occupation :	4
<u>2 : Résultats des évaluations</u>	6
1 Surfaces d'élevage, bouchots et pieux.....	6
2 Taux d'occupation et densités d'élevage.....	6
3 Tonnages : évaluation 2001 et évolution entre 1997 et 2001.....	9
<u>Discussion – conclusion</u>	10

Evaluation des stocks Mytilicoles des pertuis Charentais évolution de 1997 à 2001

Introduction

La connaissance des stocks en élevage est un élément important de gestion de la ressource. L'appréciation de l'adéquation entre la disponibilité trophique du milieu et la biomasse d'animaux filtreurs rend ces évaluations indispensables. Dans le cadre de la gestion des écosystèmes conchylicoles côtiers, le stock en place est un élément clé, ainsi que sa variabilité spatiale; les performances de croissance et de mortalité (rendements biologiques), sont également des données nécessaires à une gestion rationnelle. Le Laboratoire Conchylicole de Poitou-Charentes de L'IFREMER, effectue un suivi de ces différentes variables.

Les données de croissance pour les huîtres ainsi que la variabilité temporelle des réserves des huîtres sont suivies à travers le réseau IFREMER REMORA et le réseau croissance Marennes Oléron. Ces réseaux apportent des éléments à des bases de données que l'on peut qualifier d'historiques. Plus récent, le réseau REMOULA, soutenu par la profession, fournit les mêmes données sur les moules des pertuis Charentais.

Les données de biomasses en élevage sont acquises tous les cinq ans, avec le concours de la Section Conchylicole de Poitou-Charentes. Ces dernières années avec la SRC et l'Organisation des producteurs de Marennes Oléron, les études ont porté sur les stocks d'huîtres, et sur la part commercialisable de la biomasse en place.

Le présent travail présente les données d'évaluation des stocks de moules en place lors de la campagne d'échantillonnage terrain de 2000-2001.

1 Elevages de moules : protocole expérimental d'évaluation des stocks.

La méthode d'évaluation a été mise au point par Mazurié et Dardignac Corbeil en 1988. C'est en fait une estimation volumétrique du stock par bouchot. Les paramètres mesurés pour cela sont le nombre de pieux garnis, la hauteur moyenne de moule par pieu, et la surface moyenne de moules autour du pieu. Ce dernier paramètre est obtenu par différence de la section totale (pieu + moules) et une section moyenne de pieu vide. Le nombre de pieux vides est également noté pour obtenir un taux d'occupation.

Ces auteurs ont montré que " la meilleure stratégie d'évaluation de ces trois composantes était un tirage à trois niveaux (nombre de pieux, hauteurs garnies, sections) dont l'optimisation a conduit à ne retenir qu'une hauteur de pieu par bouchot et une seule section sur ce pieu, mais à échantillonner le plus grand nombre de bouchots possible ".

De fortes variations de stocks peuvent intervenir au cours de la période d'étude. Il apparaît donc nécessaire de faire cette estimation des stocks en élevage en période de faible croissance, soit l'hiver. Il s'agit de la période où le stock en élevage est minimal, contrairement aux évaluations de stocks d'huîtres (en été) où la biomasse présente est maximale.

Le protocole se déroule en plusieurs phases :

1°: Tirage aléatoire des points d'échantillonnage :

Toutes les mesures seront réalisées sur les pieux les plus proches de ces points. Une extension du logiciel de Système d'Information Géographique (SIG) ARC-VIEW réalise ce type de tirage, et fonctionne correctement et de manière réellement aléatoire. Elle ne nécessite qu'une enveloppe globale de la strate d'échantillonnage géoréférencée. Celle-ci a été réalisée pour ce qui est de la Charente Maritime, par numérisation sur la base d'orthophotographies. La pression d'échantillonnage (nombre de points à tirer par unité de surface échantillonnée) est affinée en fonction des données précédemment acquises sur les zones d'élevage, à savoir la variabilité des populations (de moules et de pieux) et les taux d'occupations (zones abandonnées) relevés lors des campagnes précédentes. Plus de 600 points d'échantillonnage ont ainsi été tirés aléatoirement.

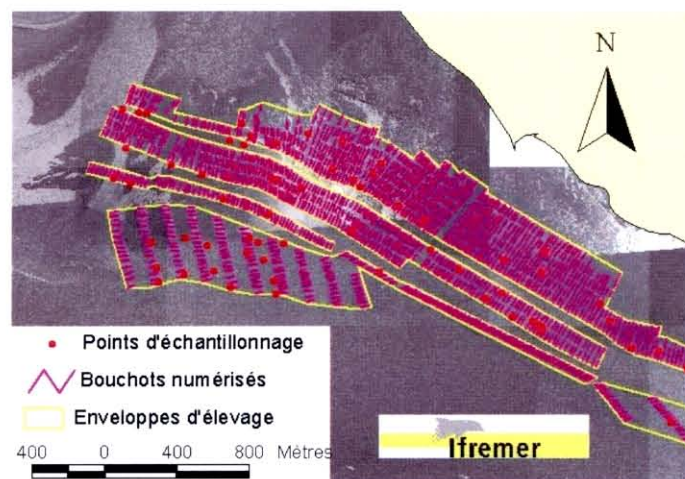


Figure 1 : Enveloppes d'élevage, bouchots et points d'échantillonnage 2001.

2°: Mesures de volumes de moules sur les bouchots :

Chaque point tiré fait l'objet d'un échantillonnage sur le terrain par mensuration (fig. 2).

La mesure des circonférences des pieux occupés, se fait à l'aide d'un mètre de couturière. Le pieux vide est également mesuré. La houle, souvent active dans les zones de bouchots, rend la mesure délicate. Le fait de n'avoir à la faire qu'une fois (voir préambule) est alors un gain de temps appréciable. Cependant, cela élimine toute possibilité de calcul de variabilité sur la mesure de circonférence du pieu.

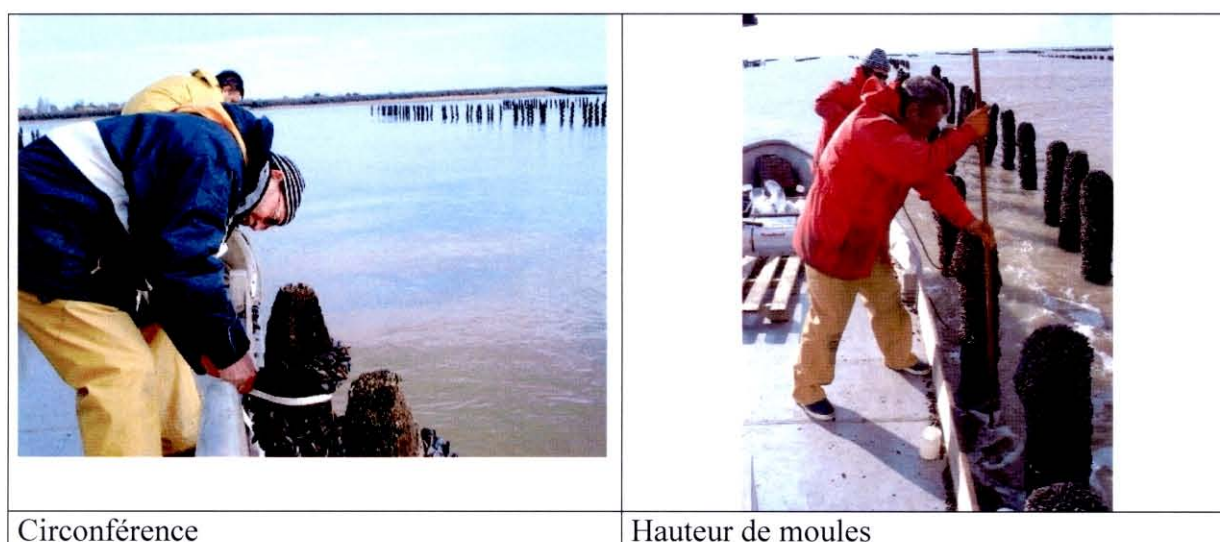


Figure 2 : mesures de la circonférence et de la hauteur de moules sur le pieu

Mesure de la hauteur de moule sur le pieu : Elle est réalisée à l'aide d'un Té gradué. Aucune voie d'optimisation n'a été trouvée.

3°: Estimation des masses volumiques des populations présentes :

Celle-ci est faite par prélèvement sur chaque pieu échantillonné d'un volume de moules toujours identique. Un volume d'environ 1 litre semble suffisant, et est même trop important pour des jeunes moules de l'année. Dûment répertorié, cet échantillon fera l'objet d'une mesure de poids total au laboratoire, qui permet de calculer la masse volumique des animaux échantillonnés.

4°: Estimation du taux d'occupation :

Elle se fait par comptage de pieux pleins et vides (ou occupés par des cordes de captage), en circulant avec le chaland entre les lignes. Chaque ligne intégrant le ou les points d'échantillonnage tirés aléatoirement est comptée. Le compte du nombre total de bouchots est obtenu par numérisation des bouchots sur les photographies aériennes. Cette dernière a l'avantage, par rapport au cadastre de la DDAM de représenter une réalité terrain à une date donnée, et supprime les éventuelles erreurs de comptage des bouchots sur le terrain. Le taux d'occupation (proportion des pieux pleins par rapport aux pieux vides, comme des pieux de captage par rapport à l'élevage) peut alors être estimé.

Toutes les informations mesurées (circonférences, hauteurs, masse volumique, nombre de pieux vides et pleins par bouchot) sont saisies dans une base de données sous ACCESS. Sont adjointes dans cette base les données calculées sous SIG (surface des enveloppes, longueur et nombre des bouchots). Un script de calcul a été programmé en Visual Basic ACCESS qui automatise les calculs de volume et poids de moules, avec les variances associées. Ce calcul se fait sur l'ensemble des strates définies lors des précédentes campagnes d'évaluation de l'IFREMER. Un certain nombre de variables ont été rajoutées dans le calcul, destinées à affiner la connaissance par polygone d'enveloppe (taux d'occupation, surface disponible dans l'enveloppe d'élevage par exemple), qui sont appliqués à chaque polygone, donnant ainsi une meilleure définition spatiale de ces variables.

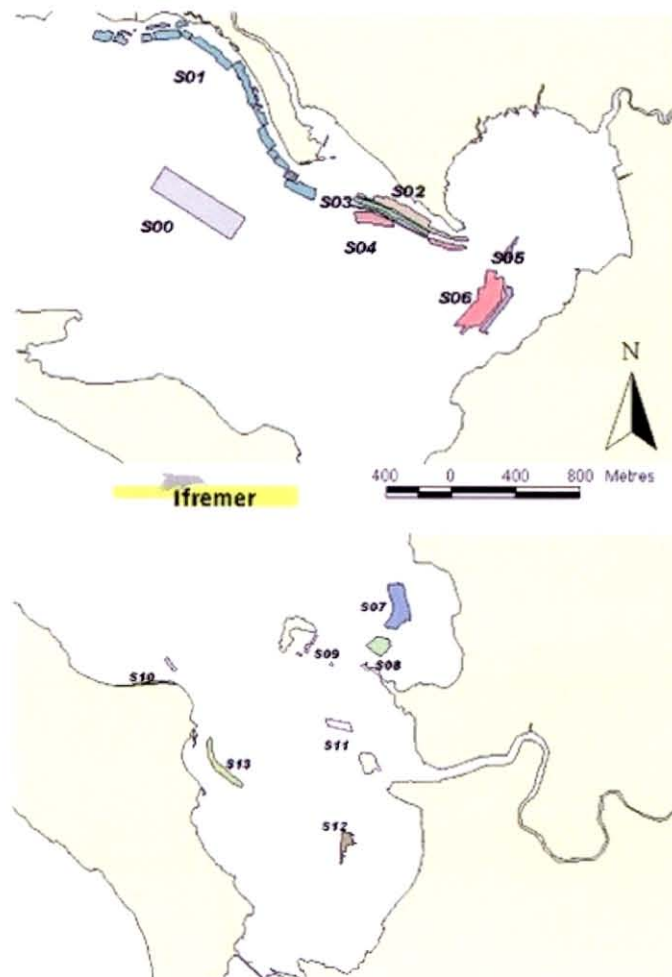


Figure 3 : Strates IFREMER d'échantillonnage

2 : Résultats des évaluations

1 Surfaces d'élevage, bouchots et pieux

Les résultats des estimations des zones d'élevage sont présentés tableau 1. La surface totale occupée par les élevages est de 1470 ha, pour pratiquement 440 km de bouchots. Le nombre total de pieux est estimé à 715500; dont 31% se trouvent strate 1 (Vendée Nord, La Tranche sur mer). 458 bouchots ont été échantillonnés lors de la campagne 2001.

2 Taux d'occupation et densités d'élevage

Le nombre de pieux par mètre linéaire de bouchot va de 1,3 à 1,9, le minimum étant observé dans les strates 7 et 8 (Baie d'Yves), et le maximum Strate 4 (Vendée Sud, pointe de l'Aiguillon). Ces dernières données ne reflètent qu'une partie des densités en élevage. L'espacement entre les ailes de bouchot est très variable, engendrant des densités globales bien différentes. La dernière variable présentée (tab. 1) en est une représentation; elle est le résultat de la division de la surface totale de la strate considérée par le nombre total de pieux présents dans la strate (nombre de m² par pieu, fig.4). Elle varie beaucoup plus que le nombre de pieux au mètre linéaire, d'un rapport supérieur à trois (13 m² par pieu à boyard, à 42 dans la strate 4 Vendée S Pointe de l'Aiguillon). Cette variable est une fonction inverse de la densité, elle est donc une approche du degré de compétition interne à la strate.

Les taux d'occupation (% de pieux occupés par les élevages lors de l'échantillonnage) varient de 60% (Saint Froult) à 97% (île d'Aix). Il ne faut pas oublier que la période d'échantillonnage est décembre-janvier, ces résultats varient de façon saisonnière, en fonction des apports de naissains et des pêches.

Site	Strate	Surface (ha.)	Longueur totale de bouchots	Nombre de bouchots	Nombre total de pieux	Nombre de bouchots échantillonnés	Longueur moyenne des bouchots	Nombre moyen de pieux par bouchots	Nombre de pieu par mètre linéaire	Pourcentage de pieux occupés	Nombre de m ² par pieu
La Tranche	S01	432	117704	2189	219120	289	58	103	1.8	0.69	22
Aiguillon N	S02	131	39901	687	63842	18	58	90	1.6	0.74	21
Aiguillon C	S03	74	24247	483	47728	17	53	100	1.9	0.66	16
Aiguillon S	S04	108	15216	276	28083	11	55	105	1.9	0.91	42
Marsilly	S06	216	42939	840	77290	53	51	91	1.8	0.74	28
Yves Nord	S07	204	75489	540	98136	16	140	177	1.3	0.75	21
Yves Sud	S08	83	31696	232	41205	9	137	174	1.3	0.83	21
Ile d'Aix	S09	20	13156	117	23525	10	105	188	1.8	0.97	10
Charente	S11	50	9832	88	13765	10	112	158	1.4	0.67	36
Saint Froult	S12	55	17761	169	24865	9	105	148	1.4	0.60	22
Boyard	S13	98	51969	162	77954	16	321	470	1.5	0.61	13
Synthèse		1470	439910	5783	715513	458	109	164	1.6	0.74	23

Tableau 1: résultats 2001 des estimations des surfaces et bouchots d'élevage.

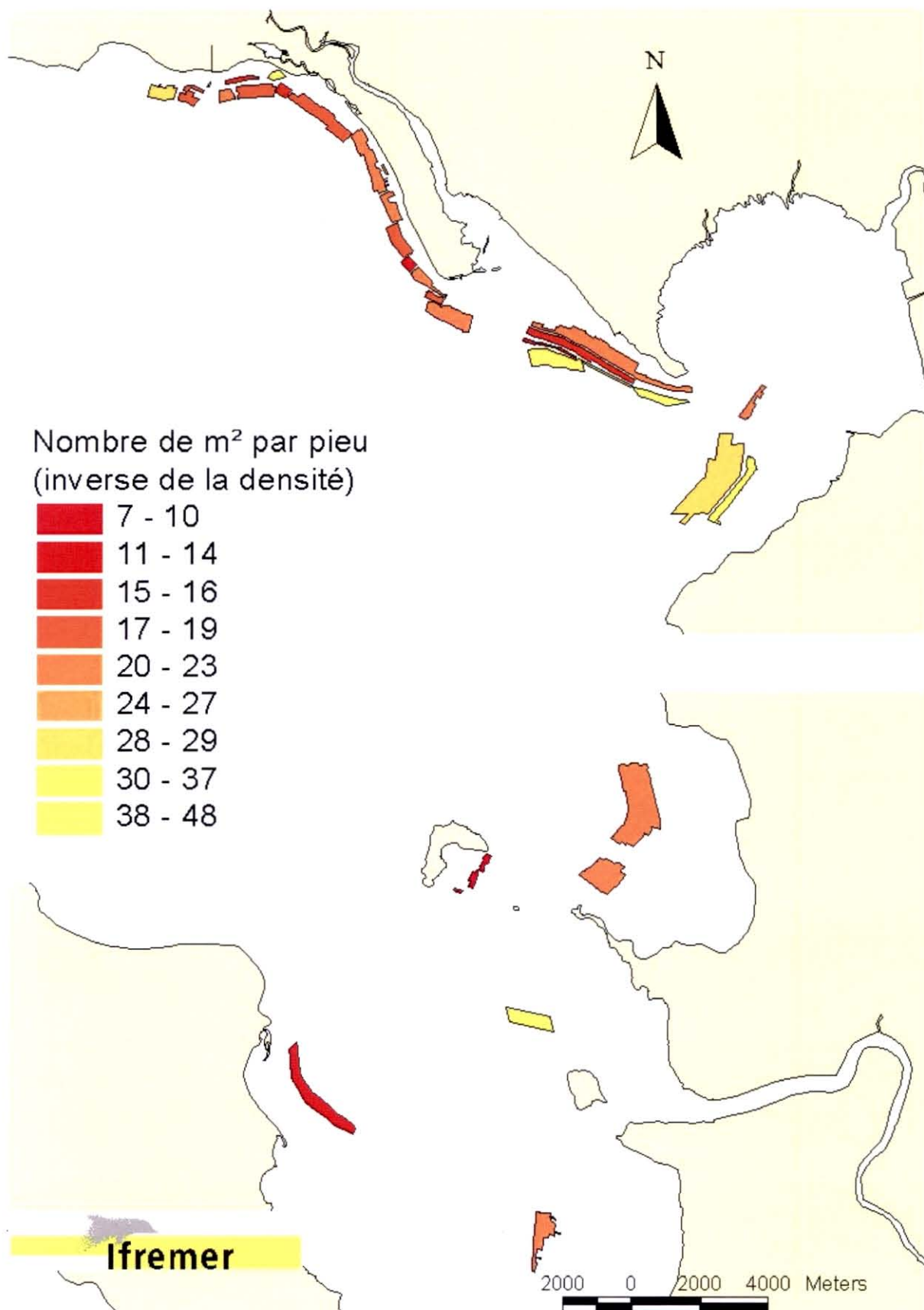


Figure 4 : superficie (m²) par pieu d'élevage

3 Tonnages : évaluation 2001 et évolution entre 1997 et 2001

Strates	1996-1997			2000-2001		
	Nombre de données	Tonnage	I.C. 5%	Nombre de données	Tonnage	I.C. 5%
La Tranche	219	4506	107	286	5268	97
Aiguillon N	74	911	56	21	1215	141
Aiguillon M	47	1069	105	15	860	109
aiguillon S	29	1108	112	10	969	147
Marsilly	83	2352	99	67	2472	118
Yves Nord	85	1724	140	16	3098	345
Yves Sud	68	615	81	10	715	175
Ile d'Aix	28	382	81	10	841	309
Charente	3	463	146	11	282	134
Saint Froult	39	541	54	9	439	179
Boyard	42	1958	252	16	927	269
TOTAL	717	15629		471	17085	

Tableau 2 : tonnages estimés, campagnes 1997 et 2000.

Les tonnages estimés lors des deux dernières campagnes d'évaluation sont présentés tableau 2. On note qu'ils ont évolué à la hausse entre les deux périodes, le total passant de 15629 tonnes en 1997 à 17085 tonnes en 2001. L'effort d'échantillonnage a été diminué entre les deux campagnes. Le nombre d'échantillons pris conditionne l'intervalle de confiance, ici à 5 % (I.C. 5%). Compte tenu des intervalles de confiance obtenus sur les mesures, qui donnent une "fourchette" de fiabilité, certaines strates évoluent peu, les strates 2, 3, 4, 9, 11 et 12. Celles qui provoquent la hausse sont les strates 6 et 7 (Baie d'Yves), et la strate 13 (Boyard). Plusieurs variables expliquent ces différences, présentées tableau 3.

strates	Nombre de pieux par bouchot		Nombre de bouchots exploités		nombre de pieux exploités	
	1996-1997	2000-2001	1996-1997	2000-2001	1996-1997	2000-2001
La Tranche	93	103	1431	1516	133083	156727
Aiguillon N	65	90	566	508	36790	45754
Aiguillon M	101	100	315	319	31815	31719
aiguillon S	118	105	259	251	30562	26246
Marsilly	90	91	620	622	55800	56566
Yves Nord	128	177	354	405	45312	71685
Yves Sud	159	174	124	193	19716	33505
Ile d'Aix	159	188	118	113	18762	21336
Charente	173	158	84	59	14532	9316
Saint Froult	139	148	187	101	25993	15007
Boyard	450	470	162	99	72900	46445
Total			4220	4186	485265	514306

Tableau 3 : évolution des structures d'élevage et de leur utilisation

Discussion – conclusion

Les données du tableau 3 amènent plusieurs commentaires.

Le nombre de pieux par bouchot augmente sensiblement entre les deux campagnes sur l'ensemble des strates hormis sur l'Aiguillon (M et S), Marsilly et Charente. De plus, le nombre total de bouchots augmente sur les zones de La Tranche, l'Aiguillon, Marsilly et Yves (N et S). Une fois les taux d'exploitation des pieux appliqués, le nombre de pieux exploités est soit proche entre les deux campagnes, soit en augmentation forte (Yves) ou modérée (La Tranche, Aiguillon Nord et île d'Aix), soit en diminution notable (Charente Saint Froult et Boyard). Globalement, le nombre de pieux exploités est en augmentation de plus de 29000, soit pratiquement 6%. Le poids moyen de moules par pieux du dernier échantillonnage est de 31,8 kg, et explique donc une hausse d'un peu moins de 1000 tonnes sur pratiquement 1500 constatées.

L'autre variable pouvant expliquer cela est la masse volumique des moules, qui varie d'une campagne à l'autre, ce qui peut être dû à un état physiologique différent des animaux. En effet, la campagne 1996-1997 donnait 777 kg par m³ de moules, celle de 2000-2001 732 kg/m³ alors que les campagnes précédentes, cantonnées au Pertuis Breton, donnaient plutôt 620 kg/m³. Dans notre cas, ce paramètre variant à la baisse, il ne peut expliquer la hausse de biomasse globale notée.

Une autre hypothèse d'explication de ces augmentations de stock est un changement des pratiques zootechniques, ou d'une situation exceptionnelle cette année là. Les campagnes d'estimation se font en effet à stock minimal, en hiver (de décembre à février). Il se peut que la saison 2000-2001 ait vu un déficit de commercialisation, et donc un stockage prolongé sur l'hiver.

Les pratiques zootechniques ont évolué, sur la zone de Yves par exemple, avec l'apparition sur cette zone de matériels nouveaux, amenés par les mytiliculteurs du nord du département. Ces nouveaux matériels et techniques ont engendré une augmentation du nombre de bouchots occupés, et une exploitation maximale de la zone.

Cette augmentation de biomasse en élevage sur la baie d'Yves est sans doute à mettre en relation avec la baisse des performances de croissance observée par la profession durant cette période. Il est probable que les limites des capacités trophiques du système aient été atteintes. Les résultats de suivi du réseau REMOULA pourront apporter des éléments de réponse, par comparaison des résultats inter annuels de croissance, avant et après l'application des baisses de densité d'élevage en application des Contrats Territoriaux d'Exploitation (C.T.E.) signés depuis.