

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE FAISABILITE
D'UNE USINE MAREMOTRICE DANS LE
GOLFE NORMANO-BRETON

LES ACTIVITES DE PRODUCTION

CONCHYLICULTURE

par

G. DESCHAMPS, D. MIOSSEC, T. PANNIER

avec la collaboration de

J. HUET et P. LORANCE

et la participation de

M.L. COCHARD, C. ETOURNEAU, J.P. JOLY, E. LEGAGNEUR
G. PAULMIER, L. POURCHASSE, A. TETARD

Laboratoire "Pêche et Aquaculture"

I F R E M E R

Station de OUISTREHAM

Contrat EDF - RE Clamart / ISTPM n° MM 1642

1986

AVERTISSEMENT

Les études d'écologie halieutique exécutées à la demande d'Electricité de France par l'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer dans le golfe normano-breton (secteur "Cotentin-Centre") doivent constituer un des éléments permettant de conclure ou non à la faisabilité du projet de construction d'usine marémotrice ; ces études comportent trois parties.

La 1ère partie traite de Zooplanctonologie halieutique. En premier lieu sont prises en compte les principales espèces constituant les ressources vivantes exploitables, observées là aux premières étapes de leur vie, dans l'oeuf ou aux différents stades larvaires précédant l'état juvénile. Il est également porté intérêt à certains groupes holoplanctoniques dont la composition permet de discuter de certains aspects de la valeur biologique du site du point de vue des ressources halieutiques. L'ensemble de ces observations établit l'état des populations zooplanctoniques d'intérêt halieutique antérieurement à la construction éventuelle d'une usine marémotrice.

La 2ème partie est consacrée, d'une part aux relevés et à l'analyse des activités de la pêche professionnelle et d'autre part à une étude particulière sur le buccin qui portera sur la croissance, la reproduction, les déplacements et la répartition, éléments indispensables pour déterminer la dynamique de la population de buccins.

Enfin la 3ème partie traite de la conchyliculture qui est presque exclusivement consacrée à l'élevage des huîtres et des moules.

S O M M A I R E

	Pages
INTRODUCTION	7
I.- <u>METHODOLOGIE</u>	8
A.- L'INVENTAIRE DES MOYENS DE PRODUCTION	9
B.- L'ESTIMATION DES STOCKS	10
1.- Les photographies aériennes	10
a) Détermination du taux d'exploitation des bouchots	
b) Détermination du taux d'exploitation des parcs ostréicoles	
2.- Les enquêtes de terrain et l'échantillonnage	12
a) Echantillonnage sur bouchots	
b) Echantillonnage sur parcs ostréicoles	
3.- Estimation des stocks sur les zones non couvertes par le survol aérien	21
a) zones mytilicoles	
b) zones ostréicoles	
II.- <u>CONCESSIONS ET OCCUPATION DE L'ESTRAN</u>	23
A.- LES CONCESSIONS	24
1.- Les obligations du concessionnaire	24
2.- Cessation d'activité	24
B.- OCCUPATION DE L'ESTRAN	25
1.- Les bouchots	25
a) Situation et agencement des bouchots	
b) Exploitation des bouchots	
2.- Les parcs ostréicoles	26
a) Situation et agencement des parcs	
b) Exploitation des parcs	

III.-	<u>LES TECHNIQUES CONCHYLICOLES</u>	32
A.-	LES TECHNIQUES MYTILICOLES	33
	1.- Le naissain	33
	2.- Les chantiers à cordes	34
	3.- Pieux, Pelisses et Boudins	35
	4.- Les filets de catinage	36
	5.- La récolte	36
B.-	LES TECHNIQUES OSTREICOLES	37
	1.- Table d'élevage et poche	37
	2.- Le naissain	39
	3.- Les cycles de production	41
	4.- Récolte et commercialisation	42
C.-	LE TRAVAIL ANNUEL	44
	1.- Mytiliculture	44
	2.- Ostréiculture	46
IV.-	<u>LES STRUCTURES DE PRODUCTION</u>	48
A.-	LES INSTALLATIONS EN MER	49
	1.- Les parcs d'élevage	49
	2.- Les réserves	54
B.-	LES INSTALLATIONS A TERRE	54
	1.- Le dispositif d'amenée d'eau de mer	56
	2.- Le dispositif de stockage des huitres	56
	3.- Le lavoir	56
	4.- Le bassin d'expédition	56
	5.- L'atelier	56
	6.- Les zones conchylicoles à terre	58
C.-	LE MATERIEL	59
	1.- Utilisation de véhicules tout-terrain	61
	2.- Le matériel en mytiliculture	63
	3.- Le matériel en ostréiculture	63

V.-	<u>LES ENTREPRISES ET LES STRUCTURES PROFESSIONNELLES</u>	64
	A.- LES CONCESSIONNAIRES	65
	B.- MAIN D'OEUVRE ET TEMPS DE TRAVAIL	65
	1.- Ostréiculture	70
	2.- Mytiliculture	71
	C.- LES STRUCTURES PROFESSIONNELLES	72
	1.- Les organismes professionnels	72
	2.- Les Services Publics	73
VI.-	<u>LA PRODUCTION</u>	75
	A.- LES STATISTIQUES OFFICIELLES DE PRODUCTION	76
	1.- Production mytilicole	78
	2.- Production ostréicole	78
	B.- L'ESTIMATION DES STOCKS	78
	1.- Les stocks de 1983	78
	2.- Les stocks prévisionnels pour 1984 et 1985	80
	a) huitres	
	b) moules	
	C.- LES RENDEMENTS	80
	1.- Mytiliculture	80
	2.- Ostréiculture	82
VII.-	<u>LA COMMERCIALISATION</u>	88
	A.- MYTILICULTURE	89
	B.- OSTREICULTURE	89
VIII.-	<u>ELEMENTS DE BIOLOGIE</u>	92
	A.- LA CROISSANCE	93
	1.- La croissance chez la moule	94
	2.- La croissance chez l'huitre	95

B.- LA MORTALITE	100
1.- La Mortalité des moules	100
2.- La mortalité des huitres	108
CONCLUSION	111
BIBLIOGRAPHIE	114
ANNEXES	
Annexe 1 - Tableaux	118
Annexe 2 - Figures	128
Annexe 3 - Cartes	137

I N T R O D U C T I O N

La région de l'ouest-Cotentin constitue le plus grand centre d'exploitation conchylicole du quartier maritime de Cherbourg. Cette zone s'étend sur soixante kilomètres, de Barneville-Carteret à Granville et est entrecoupée de sept hâvres : Port Bail, Surville, Lessay, Geffosses, Blainville, Régneville et la Vanlée. Avec de très faibles pentes d'estrans conjuguées à de fortes amplitudes de marées, elle possède une large bande de sable ou de rochers, atteignant jusqu'à cinq kilomètres de large, favorable à la conchyliculture (huîtres et moules). Ces activités conchylicoles se sont adaptées à cette particularité en développant des techniques appropriées.

L'essor de la mytiliculture et de l'ostréiculture sur ce secteur est assez récent, puisque les premières concessions de bouchots datent de 1963 et celles concernant les parcs ostréicoles de 1970. A la suite de l'hiver rigoureux de 1962-1963, qui a eu des répercussions désastreuses sur la faune marine, les pêcheurs se sont regroupés en comité d'entraide afin de diversifier leur activité en s'intéressant tout d'abord à la mytiliculture; celle-ci eut par la suite un essor très rapide, puisque dès le début d'excellents résultats furent obtenus. Toutefois, depuis 1975, un certain renversement de tendance est observé, une régression des implantations mytilicoles se faisant au bénéfice des concessions ostréicoles. Ce développement de l'ostréiculture n'est en fait qu'une redécouverte dans la mesure où cette activité existait déjà sur Granville au XIXème siècle. Il est sans conteste lié à l'évolution des techniques et notamment à l'apparition de la technique d'élevage sur table avec pochons qui a rationalisé et facilité la culture des huîtres sur l'estran.

Les activités et la production des exploitations conchylicoles de cette zone n'étant connues que de manière approximative, un programme d'étude sur la région concernée a été développé à la demande d'Electricité de France afin d'appréhender au mieux, dans le cadre de l'évaluation des stocks d'espèces halieutiques exploitables, les structures ostréicoles et mytilicoles, ainsi que leurs productions.

I. - METHODOLOGIE

Afin de bien appréhender, sous toutes ses formes, la conchyliculture de la côte ouest du Cotentin, il était indispensable d'une part de cerner les divers moyens de production et d'autre part d'évaluer les stocks et productions de coquillages.

En conséquence, le programme d'étude a été établi pour satisfaire à ces exigences. Essentiellement basé sur un travail d'enquêtes et d'inventaire, il a néanmoins nécessité la mise en oeuvre d'une stratégie d'échantillonnage pour aborder, avec une certaine fiabilité, la réalité de la production.

A - L'INVENTAIRE DES MOYENS DE PRODUCTION

Cet inventaire a principalement été établi à partir des informations collectées auprès des Affaires Maritimes et des professionnels.

Aux Affaires Maritimes, le fichier du cadastre conchylicole a pu être consulté. Il a permis de connaître la nature, la localisation, la longueur ou la surface des concessions ainsi que divers renseignements relatifs aux détenteurs (domicile, âge, profession(s), codétention...).

De plus en se référant au casier sanitaire, il a été possible de recenser les établissements-expéditeurs, les dérogoataires, le nombre de bassins d'expédition existants, la surface des ateliers, le matériel utilisé et parfois le nombre d'employés.

Tous ces éléments de base ont été complétés auprès des professionnels afin de mieux connaître les méthodes d'exploitation, la provenance du naissain, l'utilité de certains appareils, mais aussi pour définir différents niveaux sur l'estran et faciliter ainsi la localisation des concessions (tabl. 1).

Niveaux	Coefficient de marée	Hauteur d'eau (m) par rapport au 0 des cartes marines	Hauteur d'eau par rapport au niveau de plei-ne mer de vives-eaux
0	$C < 60$	$H \geq 3.5$	$H \leq 9.6$
1	$60 \leq C < 80$	$2 \leq H < 3.5$	$9.6 < H \leq 11.1$
2	$80 \leq C < 100$	$15 \leq H < 2$	$11.1 < H \leq 11.6$
3	$C \geq 100$	$H < 1.5$	$H > 11.6$

Tabl. 1 - Définition des différents niveaux d'exploitation en fonction des hauteurs moyennes d'eau

B - L'ESTIMATION DES STOCKS

L'estimation des stocks de coquillages élevés sur les concessions (huîtres, moules) a été réalisée à partir de l'exploitation de photographies aériennes complétées par l'échantillonnage sur le terrain.

1. Les photographies aériennes

En matière d'évaluation de stocks de produits conchylicoles, les photographies aériennes doivent être réalisées à basse mer lors de marées de vives-eaux de coefficient supérieur à 100 et supposent une nébulosité nulle. Dans la mesure où seules les époques intéressantes sont celles où les parcs d'élevage sont chargés au maximum, les possibilités d'intervention se limitent aux périodes 15 avril-15 juin et 1er août-15 septembre.

L'Institut Géographique National (I.G.N.) a été chargé de réaliser cette opération sur une zone s'étendant de Granville à Saint-Germain sur Ay. Initialement prévu en 1982, ce travail, du fait de conditions météorologiques défavorables (abondantes couvertures nuageuses), n'a pu être mené à bien qu'au début du mois de septembre 1983 où des conditions favorables ont été réunies. Toutefois cette couverture aérienne n'a pu être effectuée dans son intégralité ; des nuages ayant empêché la prise de clichés nets sur la zone conchylicole comprise entre Anneville et Bréteville sur Ay et des portions d'estran sur la zone s'étendant de Granville à Gouville, notamment au niveau de Lingreville, n'ayant pu être survolées.

Compte tenu de l'étendue de l'estran, plus de cinq kilomètres, deux passages se recouvrant à 34 % ont été effectués ; le taux de recouvrement des photographies sur un même passage étant de 61,4 %.

Par ailleurs, afin de compléter cette série de prise de vue, nous avons pu consulter, fin octobre 1983, des clichés en couleurs réalisés à la demande des benthologues. Des planches en noir et blanc en ont été tirées aux formats 24 x 24 et 90 x 90, donnant respectivement des échelles de l'ordre du 1/8000 et du 1/2000.

A partir des différentes prises de vues, nous avons calculé, par zone et par niveau, le taux d'exploitation, le nombre total de poches ou de pieux et la longueur des tables contenant des collecteurs.

La netteté des clichés a permis, de plus et pour la marée s'y rapportant de dénombrer aussi bien les personnes travaillant sur les concessions que les véhicules utilisés.

a) Détermination du taux d'exploitation des bouchots

Cette estimation a été réalisée à partir des clichés grand format à l'échelle du 1/2000 en raison de leurs précision.

Pour chaque zone mytilicole, par concession et par niveau nous avons procédé aux opérations suivantes :

- calcul de la longueur des rangées réellement plantées de pieux ;

- comptage par rangée des pieux vides, des pieux garnis de naissain et de pieux garnis de moules destinées à la production de l'année.

L'analyse de ces informations a permis d'apprécier :

- la proportion de pieux vides par rapport au nombre total de pieux plantés ;
- le taux d'exploitation des concessions, par comparaison de la longueur des rangées réellement plantées de pieux à la longueur concédée.

Il faut toutefois noter que pour certains bouchots il est difficile de distinguer les pieux garnis de naissain des pieux assez peu chargés en moules de production. Seule l'enquête de terrain, dans ce cas, permet d'apporter des précisions.

b) Détermination du taux d'exploitation des parcs ostréicoles

Les plans cadastraux conchylicoles de la région étudiée sont à l'échelle du 1/10000. Nous y avons reporté les quatre niveaux définis dans le tableau 1 avant de les réduire à l'échelle du 1/8000 et d'en assurer un tirage sur rhodoïd.

Les transparents ainsi obtenus et sur lesquels figurent toutes les concessions ostréicoles d'un secteur donné, sont ensuite superposés aux différentes photographies aériennes représentant ces mêmes concessions. Cette confrontation permet d'une part de se rendre compte que la majorité des concessions englobe des zones ne pouvant être exploitées et d'autre part d'évaluer concession par concession et par niveau la surface réellement exploitée. Le calcul de différentes superficies a permis, de la sorte, d'estimer par rapport aux surfaces concédées et pour chaque parc la part relative des zones exploitées, des zones rocheuses ou immergées difficilement exploitables et des passages permettant l'accès aux autres parcs.

Sur chaque zone ostréicole, les poches et les collecteurs ont été dénombrés par concession et par niveau. Le dénombrement a porté sur 482 concessions et les poches ont pu être comptabilisées individuellement sur 95 % des parcs. Pour les autres parcs, les rangées de poches ont été mesurées et un coefficient multiplicateur a été appliqué à la longueur obtenue. Ce coefficient, égal à 1.75, est le résultat du comptage sur 328 concessions de 509946 poches pour une longueur de 291262 mètres.

A partir du nombre total de poches ainsi recensées sur une concession et d'un échantillonnage mené sur le terrain, la répartition en nombre de poches de naissain, de poches de "deux ans" et de poches de production a été faite. De plus les longueurs de tables vides ont également été mesurées et converties en nombre potentiel de poches afin d'en évaluer l'importance sur le plan du taux d'exploitation des tables (tabl. 2)

Niveaux	1	2	3	Total
Zones				
Gouville Nord "Les Chaînées"	5.54	8.63	1.76	6.35
Gouville Sud	3.62	3.84	2.46	3.62
Blainville	7.05	9.17	5.88	7.71
Coutainville	11.40	15.15	12.54	12.96
TOTAL	6.70	8.08	5.01	7.09

Tabl. 2 - Importance des tables vides (%) par rapport au nombre total de tables

Les clichés photographiques permettent en outre de distinguer les tables remplies de collecteurs des tables garnies de poches et d'en mesurer les longueurs. Il est néanmoins difficile de discriminer par cette méthode les collecteurs en broches de ceux en tubes et les tables à un étage de celles à trois étages. Cette distinction, permettant d'établir la répartition en nombre et type de collecteur, ne peut être assurée que par de l'échantillonnage sur le terrain.

2. Les enquêtes de terrain et l'échantillonnage

Certaines informations nécessaires à l'évaluation des productions conchylicoles ne pouvant être extraites de l'exploitation des photographies aériennes, diverses enquêtes sur le terrain ont dû être entreprises. Douze sorties sur l'estran, de quatre heures chacune avec des équipes de trois à huit personnes, ont ainsi été menées à bien. Essentiellement basées sur du dénombrement par échantillonnage, elles ont permis en outre de collecter nombre de renseignements auprès de professionnels et de procéder à des estimations de production sur les zones non prises en compte par la couverture photographique aérienne.

Entre Denneville et Donville, 15 % des surfaces et 34 % des longueurs de bouchots concédées ont fait l'objet d'un échantillonnage (Tabl. 3).

Il faut noter que sur le plan pratique, divers problèmes se sont posés lors de ces sorties, en raison du fait qu'il est assez délicat de repérer sur le terrain, les parcelles analysées sur les plans cadastraux. C'est particulièrement le cas en ostréiculture où un grand nombre de concessions sont en effet contigües, non balisées et d'une surface d'exploitation supérieure à la surface concédée. Les difficultés sont moindres sur les concessions mytilicoles, la disposition des bouchots facilitant le repérage.

D'autre part sur les parcs ostréicoles il est également délicat de déterminer parmi les poches destinées à la production de l'année, celles

	ZONES OSTREICOLES				ZONES MYTILICOLES			
	Nb de sorties	Nb de concessions échantillon	Temps personne (h)	Surface échantillon (%)	Nb de sorties	Nb de concessions échantillon	Temps personne (h)	Longueur échantillon (%)
DENNEVILLE	1	9	8	100.0				
BRETTEVILLE SUR AY	1	11	8	100.0				
SAINT GERMAIN SUR AY	3	8	24	14.1				
PIROU NORD					2	6	12	29.5
PIROU SUD	1.5	7	10	12.7	1.5	5	10	52.8
ANNEVILLE					2	17	16	52.7
GOUVILLE	2	14	32	8.9		4		100.0
BLAINVILLE	3	26	64	12.6		4		100.0
POINTE D'AGON					2	27	32	23.3
HAVRE DE LA VANLEE	0.2	2	0.5	28.6	2.8	38	47.5	32.0
COUDEVILLE					0.5	5	4	83.3
DONVILLE					0.5	17	4	100.0
TOTAL	11.7	72	146.5	15.1	11.3	119	125.5	34.1

Tabl.3.- Taux d'échantillonnage des zones ostréicoles et mytilicoles de l'Ouest-Cotentin.

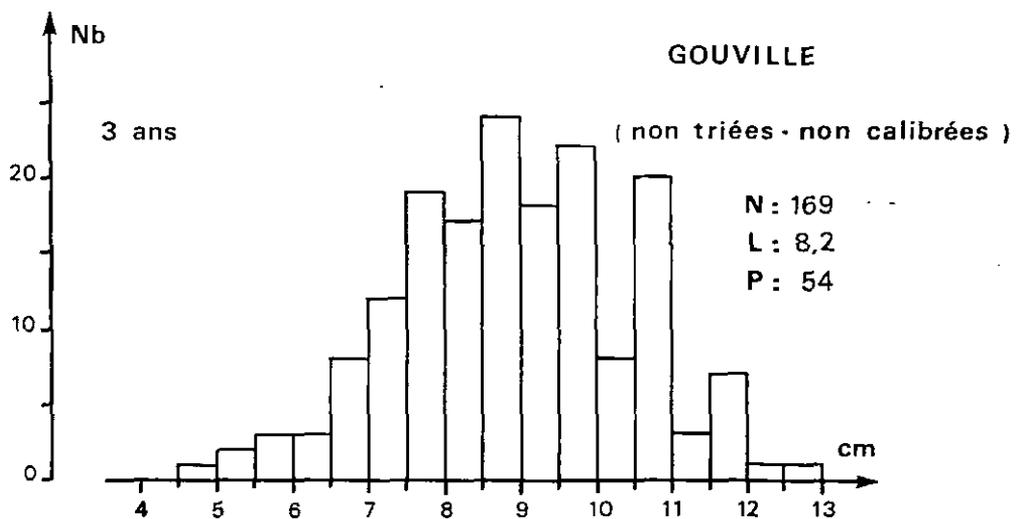
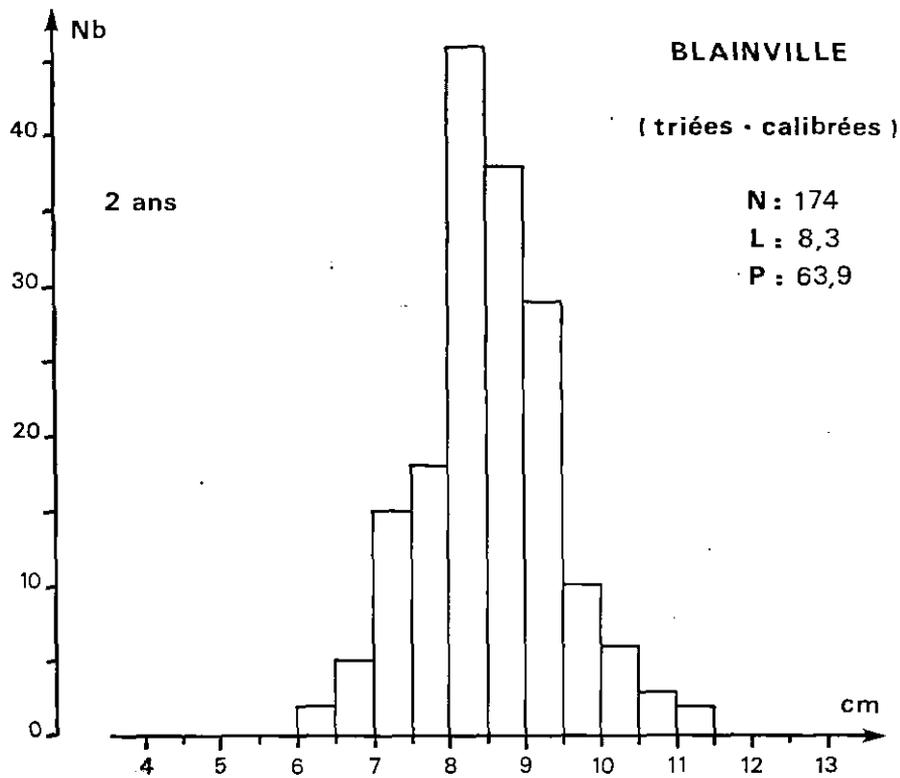
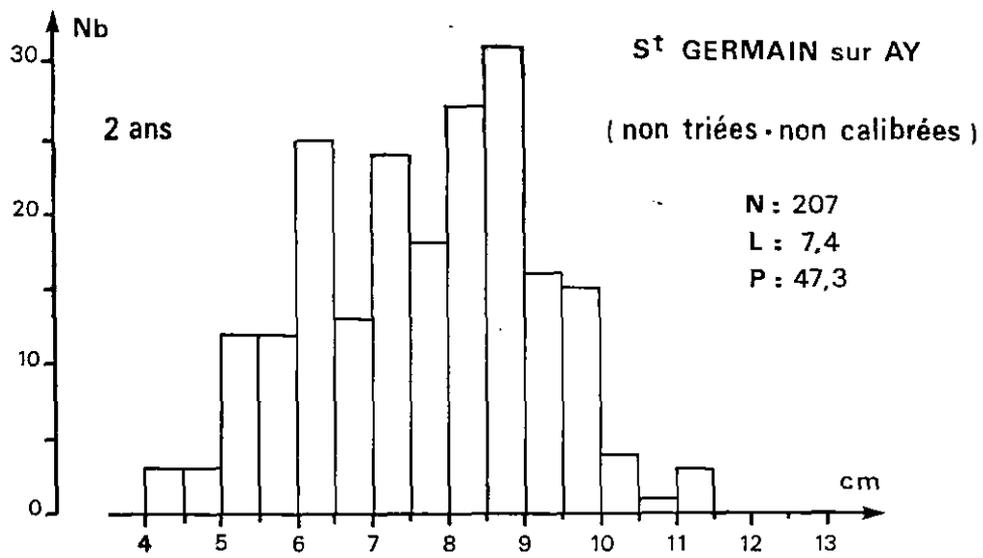


Fig. 1 .- Distributions de tailles d'huitres âgées de deux et trois ans ayant subi ou non un tri.

PIEUX	NIVEAUX	AGON NORD			AGON SUD			TOTAL AGON			VANLEE NORD			VANLEE SUD			TOTAL VANLEE			TOTAL ZONES		
		L (m)	N (sept)	N (oct)	L (m)	N (sept)	N (oct)	L (m)	N (sept)	N (oct)	L (m)	N (sept)	N (oct)	L (m)	N (sept)	N (oct)	L (m)	N (sept)	N (oct)	L (m)	N (sept)	N (oct)
VIDE	1	2 800	549	275	2 850	3 239	4 166	5 650	3 788	4 441	1 900	0	0	5 900	2 411	568	7 800	2 411	568	13 450	6 199	5 009
	2	7 800	647	3 071	5 000	1 475	1 662	12 800	2 122	4 733	6 200	1 474	138	6 750	3 324	2 120	12 950	4 798	2 258	25 750	6 920	6 991
	3	2 000	100	75	2 500	82	36	4 500	182	111										4 500	182	111
	TOTAL	12 600	1 296	3 421	10 350	4 796	5 864	22 950	6 092	9 285	8 100	1 474	138	12 650	5 735	2 688	20 750	7 209	2 826	43 700	13 301	12 111
NAISSAIN	1	2 800	3 546	4 108	2 850	1 167	1 568	5 650	4 713	5 676	1 900	1 612	1 612	5 900	3 252	5 865	7 800	4 864	7 477	13 450	9 577	13 153
	2	7 800	8 459	9 489	5 000	6 999	7 486	12 800	15 458	16 975	6 200	5 178	6 538	6 750	5 648	7 049	12 950	10 826	13 587	25 750	26 284	30 562
	3	2 000	579	604	2 500	2 178	2 224	4 500	2 757	2 828										4 500	2 757	2 828
	TOTAL	12 600	12 584	14 201	10 350	10 344	11 272	22 950	22 928	25 479	8 100	6 790	8 150	12 650	8 900	12 914	20 750	15 690	21 064	43 700	38 618	46 453
PRODUCTION	1	2 800	1 831	1 543	2 850	1 929	601	5 650	3 760	2 144	1 900	5 738	5 738	5 900	7 285	6 515	7 800	13 023	12 253	13 450	16 783	14 397
	2	7 800	6 920	3 466	5 000	5 165	4 491	12 800	12 085	7 957	6 200	10 924	10 900	6 750	7 656	7 459	12 950	18 580	18 553	25 750	30 665	26 316
	3	2 000	1 345	1 345	2 500	2 623	2 623	4 500	3 968	3 968										4 500	3 968	3 968
	TOTAL	12 600	10 096	6 354	10 350	9 717	7 715	22 950	19 813	14 069	8 100	16 662	16 638	12 650	14 941	13 974	20 750	31 603	30 612	43 700	51 416	44 681

L : LONGUEUR - N (sept) : Nombre de pieux en septembre - N (oct) : Nombre de pieux en octobre

Tabl. 4 .- Evolution du nombre de pieux (par catégories) entre septembre et octobre.

qui sont garnies d'huîtres âgées de deux ans et de tailles commerciales. Dans ce cas, seules les mensurations ou les renseignements recueillis auprès des concessionnaires nous ont donné la possibilité de faire la distinction (fig. 1).

a) Echantillonnage sur bouchots

Sur le secteur compris entre Pirou et Donville, 119 concessions ont été échantillonnées (tabl. 3). Sur chacune d'entre elles les informations suivantes ont été collectées :

- nombre de pieux par rangée simple ou rangée double ;
- quantités de pieux garnis de cordes à naissain, de "boudins" ou de moules destinées à la production de l'année en cours ;
- proportion de pieux vides.

L'estimation pondérale de la production des pieux garnis de moules destinées à la commercialisation de l'année s'est essentiellement appuyée sur les informations fournies par les professionnels.

Il faut souligner qu'au cours du mois séparant la couverture aérienne et l'échantillonnage sur le terrain divers changements sont intervenus sur de nombreuses concessions (tabl. 4). Ainsi, sur les deux grandes zones mytilicoles que sont la Pointe d'Agon et le havre de la Vanlée, 38 concessions sur les 57 échantillonnées avaient subi des modifications. Globalement, sur ces 57 concessions, représentant plus de 103300 pieux pour près de 40 km, le nombre de pieux de chaque catégorie avait varié d'un rapport (R) compris entre 0.87 et 1.21 (tabl. 5). Les variations enregistrées pour les pieux garnis en naissain sur les niveaux 1 et 2 s'expliquent notamment par l'ensemencement des jeunes moules provenant des pelisses.

Catégories de pieux	R			
	niveau 1:	niveau 2:	niveau 3:	Total :
Pieux vides	0.81	1.01	0.61	0.91
Pieux garnis de naissain	1.37	1.17	1.03	1.21
Pieux garnis de "moules de production"	0.86	0.86	1.00	0.87

Tabl. 5 - Variation de R selon les niveaux et les catégories de pieux.

En complément à ces observations, des pesées et des mensurations de moules ont été réalisées. Il ressort des prélèvements faits sur des moules de tailles commercialisables âgées de dix-huit mois, provenant d'un même secteur et d'un même niveau mais de concessions différentes, que les distributions de tailles peuvent être très variables (fig. 2). Cette variabilité peut trouver une explication dans le fait que chaque

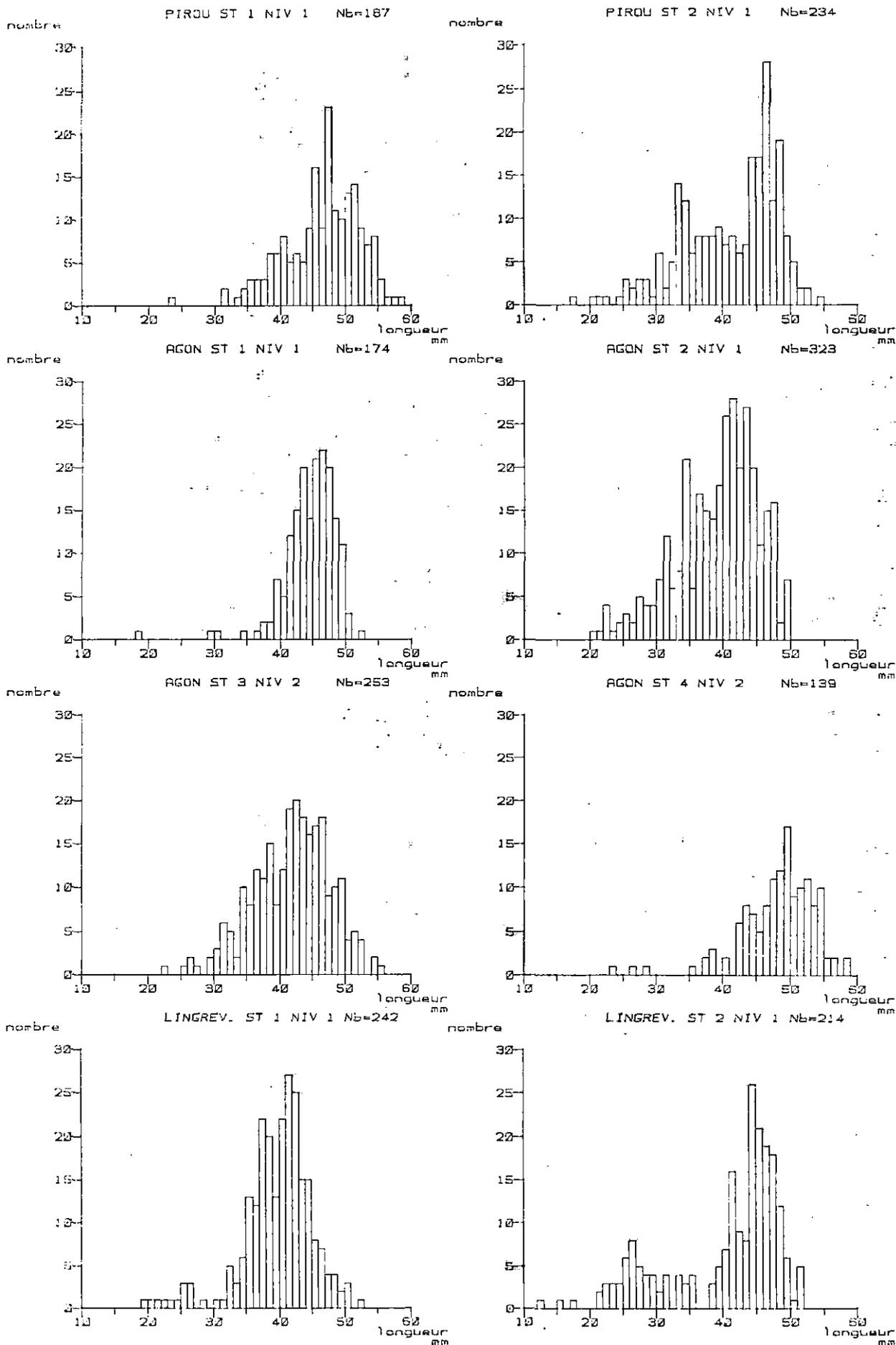


FIG. 2 .- MOULE : Distributions des tailles par station.

mytiliculteur a sa façon personnelle d'entretenir et d'exploiter ses bouchots. Quoiqu'il en soit et malgré ces variations, les échantillons ont ultérieurement été regroupés par niveau ou par secteur afin de mettre en évidence et de façon globale, des différences de croissance inter-niveaux ou inter-secteurs.

b) Echantillonnage sur parcs ostréicoles

Entre Denneville et Lingreville, 72 concessions ont été échantillonnées (Tabl. 3). Le travail a principalement consisté à :

- dénombrer les tables ;
- dénombrer, par catégorie, les poches (naissain, "deux ans", production) et les collecteurs ;
- estimer le poids moyen des poches ;
- réaliser des pesées et des mensurations sur les huîtres ;
- évaluer la mortalité.

Les principaux résultats de ces échantillonnages sont résumés dans les tableaux 6 et 7.

Similairement aux moules, des modifications ont eu lieu entre les photographies aériennes et les visites sur les parcs. Elles concernent notamment le nombre de poches présentes sur les concessions. Ainsi sur le secteur compris entre Lingreville et Gouville, huit parcs seulement sur les 42 échantillonnés, ont conservé un nombre identique de poche. Sur ces 42 concessions, la comparaison entre le nombre de poches recensées sur le terrain et le nombre de poches présentes lors du survol aérien, conduit à un coefficient moyen de variation de 1.05 (avec un écart-type de 0.75) induisant une certaine différence dans les résultats du calcul du nombre moyen de poches à l'hectare.

	Nombre de concessions échantillonnées	Nombre moyen de poches par hectare	Ecart-type
Enquêtes de terrain	42	3170	2613
Photographies aériennes	428	3005	2446

Cette évolution s'explique par la mise en poche, au cours de cette période, d'huîtres détachées des collecteurs ; la longueur de ces derniers passant dans le même laps de temps de 4268 m à 3354 m.

Nous avons pu également constater lors de ces enquêtes, qu'il existait des différences notables, selon les niveaux et les zones de production, dans la répartition des diverses catégories de poches (tabl. 8).

	DENNEVILLE	BRETEVILLE sur AY	St GERMAIN sur AY	PIROU Sud	COUVILLE Nord	COUVILLE Sud	BLAINVILLE	COUTAINVILLE	LINGREVILLE	TOTAL
nombre de poches échantillonnées	4	7	8	7	2	10	13	8	2	61
Poids moyens estimés	16.0	16.5	14.5	14.2	18.0	17.8	13.7	16.3	13.6	15.3
Ecart-type	4.4	1.1	2.2	0.5	0.7	1.7	2.5	2.3	0.3	2.6

Tabl. 6 .- Estimations du poids moyen des poches d'huitres destinées à la production de l'année en cours.

	Nbre poches échantillonn.	HUITRES VIVANTES				HUITRES MORTES				TOTAL			
		N		P(kg)		N		P(kg)		N		P(kg)	
		\bar{N}	σ	\bar{P}	σ	\bar{N}	σ	\bar{P}	σ	\bar{N}	σ	\bar{P}	σ
NAISSAIN	4	300	100	8.4	3.4	54	11	1.3	0.3	354	105	9.7	3.6
HUITRES AGEES DE "2 ans"	8	195	33	9.5	1.4	23	16	1.0	0.8	218	35	10.5	1.5
HUITRES DE PRODUCTION	9	202	33	12.0	1.9	27	14	1.3	0.8	229	45	13.3	2.5

Tabl. 7 .- Contenus moyens (Nombre et Poids) des différentes poches échantillonnées entre Coutainville et St Germain sur Ay.

Niveaux	Zones	Denneville	Bretteville sur Ay	St Germain sur Ay	Pirou sud	Gouville Blainville Coutainville	TOTAL
	1	Nbre de concessions	1	-	7	5	27
Surface (ha)		0,60	-	4,60	2,80	21,10	29,11
Nbre de poches		1215	-	9345	12554	64873	87987
Naissains		0,2%	-	23,8%	24,1%	11,1%	18,1%
"2 ans"		60,3%	-	1,8%	30,0%	45,0%	33,9%
Production		39,5%	-	74,4%	45,9%	43,9%	48,0%
2	Nbre de concessions	1	10	2	1	10	24
	Surface (ha)	1,01	12,59	2,86	0,40	10,97	27,83
	Nbre de poches	5640	14100	2928	1524	35990	60182
	Naissains	14,9%	5,6%	17,0%	22,6%	3,9%	20,9%
	"2 ans"	79,8%	47,0%	31,5%	31,6%	39,5%	32,4%
	Production	5,3%	47,4%	51,5%	45,8%	56,6%	46,7%
3	Nbre de concessions	1	1	1	1	3	7
	Surface (ha)	0,30	1,00	1,94	0,28	2,38	5,90
	Nbre de poches	1278	1770	2000	1038	11036	17122
	Naissains	0,0%	0,0%	20,0%	1,8%	6,1%	7,1%
	"2 ans"	86,9%	0,0%	30,0%	49,8%	42,5%	40,4%
	Production	13,1%	100%	50,0%	48,4%	51,4%	52,5%
TOTAL	Nbre de concessions	3	11	10	7	40	71
	Surface (ha)	1,91	13,59	9,40	3,48	34,46	62,84
	Nbre de poches	8133	15870	14273	15116	111899	165291
	Naissains	10,4%	5,0%	18,4%	22,1%	6,4%	15,5%
	"2 ans"	78,0%	41,7%	26,1%	31,9%	42,9%	34,9%
	Production	11,6%	53,3%	55,5%	46,0%	51,0%	49,6%

Tabl.8.- Répartition, par zone et par niveau, des différentes catégories d'huitres présentes sur une concession moyenne.

Afin de tester une homogénéité éventuelle des différentes zones concernées, le nombre moyen de poches à l'hectare a été calculé par catégorie. La comparaison simultanée des différentes moyennes obtenues par niveau ou par zone et l'analyse de la variance (tabl. 9) montrent que les modes d'exploitation des concessions, en particulier pour la charge totale et l'élevage des huîtres de "deux-ans", sont très hétérogènes. Il semblerait, toutefois, que le paramètre "niveau" n'a que peu d'influence sur l'ensemble de ces moyennes observées.

3. Estimation des stocks sur les zones non couvertes par le survol aérien

Sur ces zones, afin de pallier au manque d'information lié à l'absence de photographies aériennes, les enquêtes de terrain ont été multipliées dans le but de collecter un maximum de données utilisables en terme d'estimation de stocks et de productions.

a) Zones mytilicoles

Quatre zones étaient concernées par cette approche : Pirou-nord, Pirou-sud, Anneville et le nord du havre de la Vanlée. La méthodologie d'échantillonnage précédemment décrite a été utilisée. Toutefois, en complément et afin de parfaire les estimations, des observations supplémentaires ont été réalisées sur les bouchots non échantillonnés. Elles ont consisté, sur la base d'un sous-échantillonnage d'une rangée sur cinq, à dénombrer les pieux et à décrire, par rang, la nature des moules fixées sur ceux-ci (naissain, moules de production, pieux vides).

Ces estimations de la proportion des différentes catégories de pieux rencontrées sur la longueur d'un rang, comparées et analysées avec les résultats obtenus par échantillonnage, ont permis d'évaluer les stocks de moules présentes sur chaque zone et chaque niveau.

b) Zones ostréicoles

Sur les zones ostréicoles de Denneville et de Breteville sur Ay, la totalité des concessions et des surfaces concédées a été échantillonnée. Sur les zones de St-Germain sur Ay et de Pirou-sud la méthode retenue pour les zones ayant fait l'objet d'un survol aérien a été adoptée mais elle a été complétée, pour les concessions non retenues dans le plan d'échantillonnage, par une estimation pour chacune d'elles :

- du rapport : surface exploitée/surface concédée ;
- de la proportion (%) des différentes catégories de poches ;
- du nombre de tables portant les différents types de collecteurs

L'ensemble des données ainsi collectées nous a donné la possibilité de procéder à l'estimation des stocks d'huîtres sur les différents niveaux et les divers secteurs.

	CATEGORIES	N	v_1	v_2	V_A	V_B	V_B/V_A	F 0.05	F 0.01
5 ZONES	Naissain	70	4	65	612931	1371628	2.2	2.5	3.6
	"2 ans"	70	4	65	1563805	6113170	3.9	2.5	3.6
	Production	70	4	65	2420917	4727530	2.0	2.5	3.6
	Total	70	4	65	4237364	19271166	4.6	2.5	3.6
3 NIVEAUX	Naissain	70	2	67	822161	1423239	1.7	3.2	5.0
	"2 ans"	70	2	67	2547846	2957792	1.2	3.2	5.0
	Production	70	2	67	3274238	3306563	1.0	3.2	5.0
	Total	70	2	67	5049436	2740630	1.8	3.2	5.0

Tabl. 9 .- Analyse de la Variance sur le nombre de poches à l'hectare, selon les zones ou les niveaux.

II. - CONCESSIONS ET OCCUPATION DE L' ESTRAN

A - LES CONCESSIONS

Le domaine public maritime est inaliénable. Cependant la législation admet l'octroi d'autorisations d'occupation temporaire et de concessions pour y effectuer des cultures en mer et c'est la Direction des Pêches Maritimes qui exerce la tutelle de l'Estran sur les établissements du littoral français affectés aux cultures marines.

La concession est un acte administratif résultant d'un accord conventionnel conclu entre l'administration et l'occupant. Chaque concession existante a donné lieu à l'adoption d'un arrêté de durée temporaire après une procédure complexe conduite par les Affaires Maritimes. La durée de la concession peut atteindre 35 ans. Les limites sont repérées et bornées sur le terrain puis enregistrées sur le cadastre conchylicole, ensemble de feuilles constamment tenues à jour par les Affaires Maritimes.

En règle générale, les concessions sont accordées à des personnes qui font de la conchyliculture leur activité principale.

1. Les obligations du concessionnaire

Actuellement les demandeurs de concessions doivent être soit détenteurs d'un titre de formation professionnelle, soit posséder une expérience professionnelle de trois ans en cultures marines, embarquements à la pêche ou en exploitation agricole sous réserve d'avoir suivi un stage de formation complémentaire en conchyliculture d'une durée de 200 heures. La codétention est une procédure limitée à un groupe familial (conjoint, ascendants et descendants) à condition, toutefois, que chacun des membres remplisse les conditions de capacités professionnelles.

En Basse-Normandie, le concessionnaire a l'obligation, sous peine de retrait sans indemnisation, d'exploiter l'emplacement concédé dans un délai de 3 ans et d'avoir en moyenne sur une même concession, dans le cas des bouchots, un minimum de 80 pieux par rangée. Ceux-ci doivent en outre être en état d'exploitation c'est-à-dire propres et prêts à recevoir du naissain ou bien couverts de naissains ou de moules. Similairement, un parc ostréicole peut être considéré comme vacant si au cours de la troisième année de concession il ne contient pas plus de 1 800 poches à l'hectare.

Tout concessionnaire d'établissement fixe situé sur le domaine public maritime doit verser une redevance à l'Etat. Cette dernière est fonction soit de la surface occupée (parc à huîtres, moulières à plat...) soit de la longueur concédée (bouchots à moules).

Les concessions sont attribuées à titre individuel et ne peuvent être ni louées, ni vendues. Toute modification concernant la nature ou la forme de l'établissement de pêche ne peut s'opérer sans l'autorisation des Affaires Maritimes.

2. Cessation d'activité

Le concessionnaire dispose à tout moment du droit de renoncer à la concession. Il est seulement tenu d'en faire la déclaration écrite à l'Administrateur du Quartier Maritime dont il dépend et il se doit, dans

certains cas, de remettre le terrain dans son état primitif. Toutefois, lorsqu'il abandonne son exploitation (cession, délaissement,...) le concessionnaire a la possibilité de se faire rembourser, par le nouveau détenteur, de la valeur représentée par les installations, le matériel et les produits laissés sur place.

En cas de décès du concessionnaire le bénéfice de l'autorisation est reporté jusqu'à la fin de la concession et sous certaines conditions sur le conjoint survivant ou les héritiers en ligne directe.

Pendant la durée indiquée dans l'acte de concession, le détenteur ne peut être évincé que selon certain cas :

- si l'établissement se trouve exposé à des causes d'insalubrité
- si l'emplacement concédé est resté inexploité ou insuffisamment exploité pendant une période de trois ans
- pour défaut de paiement de la redevance
- par décision motivée du commissaire de la République pour raison d'utilité publique.

Dans les quatre premiers cas, le concessionnaire n'a droit à aucun dédommagement de la part de l'Etat. Dans le dernier, il lui est possible d'avoir une indemnisation à la charge de la collectivité bénéficiaire du motif d'utilité publique.

B - OCCUPATION DE L'ESTRAN

En 1980, J. MAZIERES, G. PAULMIER et P. VIEL, dans leur "Etude des possibilités de production conchylicole optimale sur la côte ouest-Cotentin" montraient que l'exploitation des bouchots et des parcs ostréicoles représentait en moyenne et respectivement 87 % et 57 % des longueurs et surfaces concédées ; ces bouchots et parcs ostréicoles étant situés dans des zones salubres.

1. Les bouchots

Un bouchot est une ligne de pieux plantés dans le sol en simple ou double rangée et de façon ordonnée. Le nombre, la longueur et l'espacement des bouchots sont réglementés et l'installation est faite selon un parcellaire précis.

Les principales zones où des bouchots sont recensés sont les suivantes : Pirou, Anneville, Gouville, Blainville, la Pointe d'Agon, Lingreville-Bricqueville, Coudeville et Donville. On en observe également dans les Iles Chausey.

a) Situation et agencement des bouchots

Sur le littoral de la côte ouest du Cotentin, les bouchots sont situés à une distance comprise entre 500 et 3 000 mètres de la ligne de côte.

Bien que sur Bricqueville et Donville il existe des pieux horizontaux, en particulier à Donville où ils sont plantés de manière à former un carré, globalement ce sont les bouchots verticaux qui sont le plus fréquemment employés. Cependant, quel que soit le mode d'exploitation, les lignes de bouchots ne peuvent excéder la longueur de 100 mètres.

La réglementation sur les bouchots verticaux exige que les rangées simples soient exploitées avec un maximum de 200 pieux (distance entre pieux : 0.50 m) et les rangées doubles avec un maximum de 250 pieux (distance entre pieux 0.80 m). Dans ce dernier cas, l'écartement entre les deux lignes est de 3.50 m. Toutefois, il est à remarquer que sur certaines zones, le nombre moyen de pieux par rangée est supérieur à ces normes (tabl. 10).

Le plus souvent, les mytiliculteurs plantent sur un hectare, et selon la nature et l'orientation du terrain, cinq rangées de pieux longues de 100 m et espacés de 25 m. Ces rangées, parallèles, sont agencées perpendiculairement au rivage.

b) exploitation des bouchots

Sur l'ensemble du bassin, la longueur de bouchots plantés représente près de 91 % de la longueur concédée. Si l'on s'intéresse au nombre de pieux réellement exploités par rapport au nombre maximal autorisé on peut estimer que, globalement, les bouchots ne sont utilisés qu'à 70 % de leurs possibilités. Il faut néanmoins signaler que certains d'entre eux sont exploités à plus de 100 % du seuil de tolérance tandis que d'autres, généralement situés dans des hauteurs d'eau comprises entre 2 et 3.40 m (par rapport au zéro des cartes marines) et inférieures à 1.40 m, ne le sont qu'à 19 % (tabl. 11).

2. Les parcs ostréicoles

L'élevage des huîtres sur tables avec poches est la seule méthode utilisée par les ostréiculteurs de la côte ouest du Cotentin. Les concessions ostréicoles sont présentes sur tout le littoral compris entre Denneville et Lingreville mais la plus forte concentration, avec près de 83 % des surfaces concédées, se situe sur le secteur Blainville-Gouville.

a) situation et agencement des parcs

Sur la côte ouest du Cotentin, la taille de l'estran est très différente suivant les secteurs et peut atteindre, dans sa partie la plus large, cinq kilomètres. En conséquence, la situation des parcs à huîtres par rapport à la côte dépend essentiellement des caractéristiques locales de la zone découvrante. En règle générale, les parcs sont localisés dans les zones rocheuses, dans de petites cuvettes garnies de sable, graviers et galets.

Du point de vue de l'agencement, il n'existe pas de règles très strictes d'occupation du terrain ; la disposition des tables dépendant avant tout de la forme des concessions.

Le plus souvent, l'espacement entre chaque rangée simple de tables est voisin du mètre. Par contre, dans le cas des rangées doubles il peut atteindre 4 à 5 mètres afin de faciliter le passage des tracteurs et remorques. Il n'est pas rare, de plus, de trouver des rangées composées de 3 à 4 files de tables.

ZONES	BOUCHOTS VERTICAUX								BOUCHOTS HORIZONTALS			
	Simple rangée				Double rangée							
	N. Stations	N.pieux Mini	N.pieux Maxi	N.pieux Moy	N. Stations	N.pieux Mini	N.pieux Maxi	N.pieux Moy	N. Stations	N.pieux Mini	N.pieux Maxi	N.pieux Moy
PIROU NORD	2	79	127	103	17	223	348	276				
PIROU SUD		-	-		12	217	277	268				
ANNEVILLE	6	123	222	169	22	135	322	236				
AGON NORD	8	17	225	134	53	47	348	249				
AGON SUD	4	96	202	138	59	52	316	235				
LINGREVILLE	6	145	165	159	52	192	400	304				
BRICQUEVILLE	4	120	142	132	54	113	320	241	9	84	116	96
COUDEVILLE		-	-		15	252	378	307				
DONVILLE		-	-		24	234	316	272	6	220	280	249

Tabl.10.- BOUCHOTS : nombres de pieux par rangée, recensés en 1983.

	% Pieux garnis/Nb maximal autorisé	% Pieux garnis/Nb pieux réellement plantés
PIROU NORD	95,6	88,5
PIROU SUD	67,6	68,5
ANNEVILLE	55,0	63,8
BLAINVILLE - GOUVILLE	22,7	62,6
AGON NORD	60,5	86,0
AGON SUD	66,9	77,5
LINGREVILLE (VANLEE NORD)	104,5	91,3
BRICQUEVILLE (VANLEE SUD)	73,4	83,0
COUDEVILLE	120,9	94,2
DONVILLE	101,6	95,4
ILES CHAUSEY	19,0	53,4

Tabl.11.- BOUCHOTS : taux d'exploitation par rapport au seuil de tolérance.

Sur une concession on peut rencontrer des collecteurs (tubes ou broches) ou des poches contenant soit du naissain, soit des huîtres âgées de 18 à 24 mois destinées à la commercialisation pour l'année en cours.

Les collecteurs sont plus particulièrement observés sur la partie haute de l'estran (niveau 1), d'accès facile en période de détroquage. Toutefois, certains peuvent être stockés à des niveaux plus bas ; niveaux en principe réservés - la pousse étant plus rapide - à l'élevage des huîtres détroquées.

Sur le plan de la réglementation, la charge maximale autorisée pour un hectare de parc est de 6 000 poches. Le dépassement de cette norme est semble-t-il peu fréquent, moins de 10 % des concessions entrant dans ce cas (tabl. 12).

En moyenne, le nombre de poches par hectare concédé est de 2 463, soit environ 3 650 poches par hectare exploitable. A ces poches il faut ajouter les estimations se rapportant aux collecteurs et qui donnent respectivement pour les surfaces concédées et les surfaces exploitables, 1 209 et 1 937 collecteurs à l'hectare (tabl. 13)

n	%	nombre moyen	écart type
nombre de poches/ha		de poches/ha	
n < 1800	39.9	890	571
1800 ≤ n ≤ 6000	50.5	3444	1195
n > 6000	9.6	8061	2663

Tabl. 12 - Charges moyennes en poches observées sur les concessions ostréicoles

b) Exploitation des parcs

En 1977, le taux d'exploitation par rapport aux concessions ostréicoles concédées était relativement faible, de l'ordre de 30 à 40 % des surfaces totales, en raison de l'arrivée récente dans cette profession de nombreux exploitants.

En 1983, ce taux s'est légèrement accru pour atteindre 61 % (tabl. 14).

	Niveaux	SURFACE CONCEDEE				SURFACE EXPLOITABLE			
		1	2	3	TOTAL	1	2	3	TOTAL
COLLECTEURS	Tubes	1485	685	129	838	1888	1133	314	1342
	Broches	602	356	48	371	766	589	117	595
	TOTAL	2087	1041	177	1209	2654	1722	431	1937
POCHES	Naissain	249	247	66	207	317	409	159	330
	Huitres âgées 18 - 24 mois	1200	1088	455	981	1524	1799	1102	1571
	Huitres production	1590	1395	583	1275	2021	2307	1413	2044
	TOTAL	3039	2730	1104	2463	3862	4515	2674	3648

Tabl.13.- OSTREICULTURE : nombre de poches et de collecteurs par hectare concédé et par hectare exploitable.

	Taux d'Exploitation par rapport aux :	
	Surfaces concédées	Surfaces exploitables
DENNEVILLE	77.0	79.3
BRETEVILLE/AY	55.1	74.0
ST GERMAIN/AY	67.5	90.7
PIROU SUD	66.8	88.4
GOUVILLE NORD Les chaînées	54.2	61.6
GOUVILLE SUD	56.4	90.3
BLAINVILLE	59.1	73.9
COUTAINVILLE	58.3	72.7
HAVRE DE LA VANLEE	48.8	67.2
TOTAL	60.9	81.8

Tabl. 14 - Taux d'exploitation observés en 1983 sur les différentes zones ostréicoles.

Toutefois, on peut noter que nombre de concessions ne peuvent être exploitées dans leur intégralité. Il s'avère en effet qu'en moyenne, près de 25 % des surfaces attribuées ne permettent pas d'exploitation du fait soit d'une couverture rocheuse, soit de zones non exondables n'autorisant pas, en raison d'une certaine hauteur d'eau, un élevage rentable avec les engins traditionnellement utilisés ou bien encore de la présence de passages d'accès aux autres parcs. En général, plus le parc à huîtres est éloigné du rivage, plus il a des possibilités d'être soumis à l'une ou plusieurs de ces contraintes (tabl. 15).

Niveaux:	1	2	3	Total
Contraintes	1	2	3	Total
Zones immergées	1.0	16.8	39.2	15.5
Rochers	10.5	9.9	5.9	9.3
Passages	0.5	0.6	0.0	0.5
Total	12.0	27.3	45.1	25.3

Tabl. 15 - Importance des contraintes (en %) en fonction des niveaux.

III. - LES TECHNIQUES CONCHYLICOLES

Sur le littoral de la côte ouest du Cotentin, les conchyliculteurs ont dû s'adapter, par des techniques spéciales, au très large estran résultant de la conjugaison de faibles pentes de terrain et de marées de fortes amplitudes.

Le travail sur les parcs ostréicoles ou mytilicoles ne peut se faire que lorsqu'ils sont exondés, soit une accessibilité de quelques heures par jour et uniquement pendant les périodes de vives eaux. En conséquence les professionnels, pour y accéder, utilisent des véhicules tels que camions ou camionnettes mais le plus souvent des tracteurs munis de remorques.

A/ LES TECHNIQUES MYTILICOLES

La culture des moules sur bouchots est la méthode la plus répandue chez les mytiliculteurs de la côte ouest du Cotentin.

1. Le naissain

La côte ouest du Cotentin n'est pas un centre de captage et ne produit pas son propre naissain. En effet, en dépit d'importantes populations de moules présentant des taux de fécondité élevés ainsi que des gamètes et larves viables, le recrutement naturel, sans doute pour des raisons de courantologie, est inexistant.

En conséquence, les mytiliculteurs normands se voient contraints, pour leur approvisionnement en naissain, de faire appel aux centres de production de la côte Atlantique : Ile de Noirmoutier, Ile d'Oléron, baie de l'Aiguillon, Châtelailon. En règle générale et afin de pallier aux productions très variables de ces différents centres, ils préfèrent, pour assurer un approvisionnement régulier, diversifier les origines de leur naissain (tabl. 16). A noter, toutefois, qu'en 1982 la fixation du naissain sur les cordes a été très mauvaise, et ce, quelle que soit la région productrice.

lieux mytiliculteurs:	1:	2:	3:	4:	5:	6:	7:	8:	9:	10:	Moyenne:
d'origine du naissain	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
ILE DE NOIRMOUTIER	30:	50:	100:	50:	25:	50:	33:	25:	25:	50:	43,8 :
BAIE DE L' AIGUILLON	- :	- :	- :	- :	50:	- :	- :	- :	25:	- :	7,5 :
CHATELAILLON	50:	- :	- :	50:	- :	- :	33:	50:	- :	- :	18,4 :
ILE D' OLERON	20:	50:	- :	- :	25:	50:	33:	25:	50:	50:	30,3 :

Tabl. 16 - Origines du naissain, d'après les déclarations de dix mytiliculteurs (%).

Les mytiliculteurs vendéens et charentais réalisent généralement le captage eux-mêmes en mettant à l'eau des centaines de kilomètres de cordes sur lesquelles viendront se fixer les larves de moules. Toutefois quelques professionnels normands accomplissent eux-mêmes ce travail en accord avec les producteurs de ces zones de captage.

Une station de captage de naissain de moules est un bouchot à cordes. Ce genre d'installation est soumis à réglementation. Elle ne peut comprendre, au maximum, que 42 pieux disposés sur deux rangs et sur une longueur de 50 mètres. Ces pieux sont garnis des moules adultes servant de reproducteurs. Ils supportent, de plus, des perches transversales -parfois sur deux hauteurs- sur lesquelles sont installées les cordes en coco. La longueur de ces cordes, sur un bouchot, ne doit pas excéder 2 400 mètres.

Les cordes, pour assurer un bon captage, doivent être propres, fibreuses et constituées de plusieurs torons. Elles sont mises en place entre le 15 février et le 15 avril, période correspondant à la saison de ponte. De mars à juin, elles se couvrent de naissain très petit, à peine visible à l'oeil nu. Dès que ce naissain est assez fort, généralement en avril-mai, les cordes sont "pêchées" et transportées par camion dans les zones d'élevage de Normandie.

Les ventes de cordes garnies de naissain se font au mètre et les conditions de transaction en 1983 étaient environ les suivantes :

- Noirmoutier : 2,30 F.H.T./m
- Baie de l'Aiguillon : 2,20 F.H.T./m
- Chatelaillon/Ile d'Oléron : 2,40 F.H.T./m

Certains mytiliculteurs estiment que le naissain provenant de l'Ile de Noirmoutier se développe mieux que celui de Châtelailon ou de l'Ile d'Oléron ; mais il est produit en petite quantité. A signaler également, que certains professionnels rachètent par ailleurs des surplus de naissain aux mytiliculteurs du Vivier sur Mer.

2. les chantiers à cordes

Arrivées sur la zone d'élevage, les cordes couvertes de naissain sont tendues et clouées horizontalement sur les "chantiers", installations constituées le plus souvent d'un ensemble de barres de bois horizontales. Ces chantiers sont situés sur l'estran suffisamment bas (niveau 1) pour que la croissance des jeunes moules en attente ne soit pas trop ralentie mais aussi suffisamment haut pour permettre un accès facile. La mise des cordes sur les chantiers se fait de nuit afin d'éviter un échauffement du naissain.

Ces chantiers ont deux rôles essentiels :

- permettre au jeune naissain de s'adapter pendant une quinzaine de jours au nouveau lieu d'élevage ;
- stocker et attendre les marées favorables pour étaler dans le temps la pose des cordes sur les bouchots.

Sur 60 établissements mytilicoles réparties entre Blainville et Donville et détenteurs de près de 175 km de bouchots, il ressort que pour

1 000 mètres de bouchots il est nécessaire d'avoir un chantier à cordes d'une longueur de 100 mètres (Tabl. 17).

Secteurs	nombre d'établissements échantillonnés	longueurs (m)
POINTES D'AGON	31	101,5
HAVRE DE LA VANLEE NORD	7	104,5
HAVRE DE LA VANLEE SUD	17	97,3
COUDEVILLE-DONVILLE	5	85,8
TOTAL	60	99,8

Tabl. 17 - Longueur moyenne d'un chantier à cordes pour 1 000 mètres de bouchots détenus.

3. Pieux, pelisses et boudins

a) Les pieux

Elément essentiel de l'élevage sur bouchots, le pieu mesure de 3 à 4 mètres de long pour un diamètre de 12 à 20 cm. Enfoncé dans le sol, l'extrémité la plus mince étant dirigée vers le bas, il n'émerge que de 1,50 à 2 mètres. Afin de résister à la pourriture les matériaux utilisés peuvent être soit des piquets en ciment soit de jeunes troncs d'arbres : pin, chataignier, orme, chêne blanc ou noir. Seules les deux dernières catégories d'essence semblent être utilisées en Basse-Normandie. Toutefois, le pieu en chêne noir paraît être le plus avantageux. Sur le plan financier il s'avère notamment que sa durée de vie est double de celle du pieu en chêne blanc, de l'ordre de six à huit ans et sur le plan technique il est particulièrement intéressant pour les terrains rocheux où la pose est difficile et onéreuse. Ce bois provient des départements ou régions de l'Orne, du Maine et Loire, du Massif Central, de Sologne et du Poitou.

Les pieux sont mis en place au cours des trois ou quatre premiers mois de l'année. En sol sableux, ils sont enfoncés à l'aide d'une motopompe puissante munie d'une lance permettant d'affouiller le sédiment. Lorsque l'estran est rocheux, on doit recourir à une machine spéciale, le "Tape-tape", qui martèle le pieu pour l'obliger à s'enfoncer.

Une feuille de plastique frangée appelée "tahitienne" entoure la base de chaque pieu. Elle est constituée de deux parties :

- la partie supérieure en plastique épais permet d'assurer la fixation par clous ou agrafes ;
- la partie inférieure avec des franges mobiles et souples constitue un support instable visant à empêcher certains prédateurs (crabes, bigorneaux perceurs) de grimper sur le pieu. Ces franges auraient, de

plus, pour fonction de maintenir, en faisant office de balai, la propreté de la partie supérieure.

b) Pelisses et boudins

Si les conditions sont bonnes, après la pose des cordes, le naissain se développe aussitôt sur le pieu et le garnit uniformément. Au fur et à mesure que les très jeunes moules (1cm) grossissent, elles tendent à former des grappes ou manchons qui se détachent du pieu et sont nommées "pelisses". La pelisse finit par se séparer complètement de son appui tout en laissant de petites moules accrochées au pieu. Généralement les moules de ces pelisses tombent à terre et sont détruites par les effets de la mer et de l'envasement.

Les mytiliculteurs cependant, préfèrent ne pas laisser ces moules se perdre et les utilisent comme semence. Cette opération a lieu de juillet à décembre, au moment où les pelisses sont prêtes à se détacher. Recueillies, elles sont glissées à l'intérieur de filets tubulaires en matière plastique d'une douzaine de centimètres de diamètre ; filets qui une fois remplis prennent l'aspect de "boudins". Trois à cinq mètres de filets sont nécessaires pour le garnissage d'un pieu.

En octobre 1983, sur l'ensemble des pieux garnis de naissain, 18 % étaient revêtus de jeunes moules issues de pelisses et mises en boudins.

4. Les filets de catinage

Au bout d'un an, les moules se sont durcies et en se développant elles ont formé des sortes de bourgeonnements, les "Paquets", qui ont tendance à se détacher du pieu et à tomber à terre. Ne pouvant les cueillir avant la saison de la récolte, ces moules n'ayant pas atteint la taille de 4 cm pour être commercialisées, le mytiliculteur coiffe le pieu d'un filet à mailles très lâches. Quelque temps plus tard les "paquets" qui se sont formés ont absorbé le filet au sein de leur masse ; ce filet renforçant alors le rôle de support du pieu.

Le mytiliculteur effectue deux à trois poses de filets de catinage avant la cueillette.

5. La récolte

La récolte des moules peut se faire manuellement (couteau, faucille) ou mécaniquement à l'aide d'un matériel sophistiqué : le cueilleur. Cet engin, utilisé par de nombreux professionnels, permet de dégrapper en une seule manœuvre toutes les moules fixées sur un pieu. Constitué d'un cylindre muni à sa base d'un clapet, il est monté à l'extrémité d'une grue installée sur la remorque. Le cueilleur descend le long du pieu, le clapet se ferme et l'engin remonte en entraînant les moules. Son contenu est ensuite déversé dans la remorque. Il faut environ trente secondes pour "pêcher" un pieu.

Afin de pouvoir assurer des expéditions régulières pendant les périodes de mortes eaux où les bouchots ne découvrent pas, les mytiliculteurs doivent mettre les moules dans des réserves (ou viviers). Ces dernières sont situées dans une zone immergée à marée haute et accessible à basse mer quelle que soit l'amplitude de la marée. Elles sont constituées de mannes ou de grands coffres à claires voies en bois et

grillage plastique, ou en ciment, montés sur pilotis. Dans ces grands coffres les moules sont mises en vrac à l'aide d'une fourche hydraulique qui s'adapte sur la grue à la place du cueilleur. En une fourchée deux cents kilogrammes de moules peuvent être déchargés de la remorque et placés dans les coffres.

Pour les expéditions, les professionnels conditionnent les moules en sacs, le poids de ces derniers variant entre 15 et 20 kg. Afin de compenser la perte d'eau de mer tout au long de la filière de commercialisation, les mytiliculteurs remplissent leurs sacs à un poids supérieur à 10 % du poids effectivement vendu.

B - LES TECHNIQUES OSTREICOLES

L'élevage en surélévation est la méthode pratiquée sur les concessions ostréicoles de la côte ouest du Cotentin. Les huîtres sont mises dans des poches reposant sur des supports ou tables qui les maintiennent exhaussées de quelques décimètres au dessus du sol.

Ce type d'élevage, même s'il présente des risques de perte dans les zones très exposées pendant l'hiver, permet d'utiliser des terrains rocheux acceptant mal la culture sur sol et facilite l'exploitation, tables et poches se prêtant bien à toutes les manipulations (relevage, transfert,...). De plus, il favorise la croissance des huîtres tout en réduisant le taux de mortalité imputable aux prédateurs.

1. Table d'élevage et poche

a) La table d'élevage

D'une longueur de 3,50 ou de 4,50 mètres (tabl. 18) pour une largeur de 0,80 m, la table est constituée de 3 à 4 barres de fer d'un diamètre compris entre 16 et 20 mm. Son poids avoisine les trente kilos. Quelque fois appelée "grille", sa hauteur au dessus du sol varie de 0,30 à 0,50 mètre.

Bien que fabriquées parfois localement par les ostréiculteurs, les tables sont le plus souvent réalisées par des forgerons de la Manche (Valogne, Coutance) ou par une entreprise vendéenne de Beauvoir sur mer. Utilisable pendant quatre à sept ans, sa durée d'utilisation dépend avant tout de la qualité du fer et de la fréquence des exondations.

	Nombre de tables échantillonnées:	tables de: 3,5 m (%)	tables de: 4,5 m (%)	tables de: 5,5 m (%)	tables de: 6,5 m (%)
BRETTEVILLE/AY	2 592	42,6	57,4	-	-
ST GERMAIN/AY	1 967	56,5	42,5	-	-
PIROU	1 771	45,5	54,5	-	2,0
GOUVILLE	26 500	55,4	44,6	-	-
BLAINVILLE	42 824	52,4	47,2	0,4	-
TOTAL	75 654	53,2	46,6	0,2	0,0

Tabl. 18 - Longueurs des tables ostréicoles observées par secteur.

b) la poche ou pochon

Amortie en cinq ans, la poche ostréicole en plastique noir a un format standard de 1 m sur 0,50 m. Six à huit poches constituent respectivement la garniture des tables de 3,50 et 4,50 mètres. Les mailles, carrées ou losangiques, ont des dimensions variant de 4 à 23 mm.

Les poches les plus utilisées ont un maillage de 4 mm pour le gratis, de 9 mm pour les huîtres de dix-huit mois à deux ans et de 14 mm ou plus pour les huîtres plus âgées et prêtes à la production (tabl. 19).

Ces poches sont attachées aux tables par des bracelets de caoutchouc munis de crochets. Ces systèmes d'attache ont une durée de vie de l'ordre de trois ans. Fréquemment, des tubes raidisseurs sont placés à l'intérieur des poches. Depuis peu, les professionnels commencent à utiliser des poches-casiers, comportant de chaque côté un certain nombre de raidisseurs destinés à assurer une meilleure rigidité longitudinale.

MAILLAGE :	CATEGORIES D' HUITRE :
DES Poches:	
4 mm - 6 mm:	Gratis
9 mm :	10 mois < Elevage < 24 mois :
14 mm :	24 mois < Elevage < 36 mois :
18 mm :	stockage des huîtres :
	commercialisables > 36 mois :

Tabl. 19 : Les différents maillages utilisés pour les poches ostréicoles.

2. Le naissain

De façon identique à la moule, la côte ouest du Cotentin n'est pas une zone de captage naturel du naissain d'huîtres et il est donc nécessaire de faire appel à du naissain produit par d'autres régions de France.

Le gratis (naissain "décollé") ou les collecteurs originaires de Marennes, de Vendée ou du Bassin d'Arcachon sont livrés au printemps de l'année suivant l'année de captage. Toutefois il arrive de plus en plus fréquemment que les ostréiculteurs s'approvisionnent, malgré un cycle intermédiaire de prégrossissement, en naissain d'écloserie âgé de trois mois.

La taille du naissain mis en poches sur les parcs normands est très variable et dépend de son âge, de la qualité de la pousse ainsi que des préférences de l'éleveur quand à son origine. En 1983, plus de 106 000 poches de naissain, contenant du gratis ou du naissain d'écloserie, ont été dénombrées entre Denneville-St Rémy des Landes et Lingreville.

a) Le gratis

Il existe deux types de gratis :

- le premier est du naissain âgé de six mois et constitué de jeunes huîtres ayant été plus ou moins détroquées lors de la mise en poche lors du dédoublement ;

- le second provient en général de collecteurs type "Gratis de chaux" ou "pleno" du nom du type de collecteur chaulé utilisé pour le captage. Il est décollé de son support dans les six à dix mois qui suivent sa fixation. Lavé, criblé pour le débarrasser de diverses particules calcaires, il est alors classé par catégories de tailles. Avant d'être expédié sur les zones d'élevage, ce naissain peut être stocké entre quinze jours et trois mois dans des casiers à fond grillagé appelés "civières". Une fois arrivé sur la côte normande, ce "pleno" sera mis en poche et n'aura pas à subir le détroquage.

b) les collecteurs

Au cours de l'automne 1983, sur les 720 000 collecteurs dénombrés sur la côte ouest-Cotentin, près de 70 % étaient des tubes collecteurs en matière plastique, les autres étant des broches. Ces collecteurs sont amenés, dans leur région, par les ostréiculteurs normands au cours de l'hiver suivant la ponte (naissain âgé de six mois).

. Les tubes collecteurs en plastique ont fait leur apparition il y a environ six ans et sont de plus en plus employés. D'un diamètre de 2 à 2,5 cm, ils sont longs de 1,20 m et possèdent une surface plus ou moins rugueuse pourvue de cannelures destinées à favoriser la fixation du naissain. Sur les lieux de captage ils sont généralement regroupés par paquet de 10 à 40 tubes séparés les uns des autres par des rondelles enfilées à leurs extrémités. Ces tubes sont en général bien moins garnis en jeunes huîtres que les broches.

Sur les lieux d'élevage normands, ils sont posés sur des tables en rangée simple ou présentés sur trois étages. Selon la longueur des tables, 12 à 150 tubes pourront ainsi être stockés jusqu'au moment où l'huître aura atteint dix huit mois (tabl. 20). Lefrançois J. (1983) a dénombré une moyenne de 27 huîtres par tube pour le captage de 1981 et de 235 huîtres pour celui de 1982 (tabl. 21).

types de collecteurs	Tubes			Broches		
	nombre d'observations	nb moyen tubes /table	écart type	nombre d'observations	nb moyen broches /table	écart type
2,5	20	26,6	9,3	18	23,2	2,7
3,5	7	45,6	7,2	6	33,8	3,1
3,5 (3 étages)	5	132,6	20,4	-	-	-
4,5	-	-	-	3	75,3	8,4

Tabl. 20 - Nombre de collecteurs par table ostréicole.

. Les broches sont constituées d'une vingtaine de valves creuses d'huîtres ou de douze à quatorze valves plates de coquille Saint Jacques (plus rarement d'une quinzaine de morceaux d'ardoise) percées au centre et enfilées sur un fil de fer galvanisé long d'un mètre à un mètre cinquante. Les coquilles sont séparées les unes des autres par des intercalaires en tube plastique. En raison de ce montage et de cette présentation, on les dénomme encore chapelets de coquilles ou cordées.

Sur les secteurs ostréicoles de la côte ouest-Cotentin, il a pu être dénombré de 15 à 85 broches par table ; ces dernières ayant une longueur comprise entre 2,5 et 4,5 mètres. En 1983, le nombre moyen de jeunes huîtres sur ce type de collecteur était de 351 individus (tabl. 20 et 21).

		nombre de broches		nombre moyen d'huîtres	
		ou tubes échantillonnés		par collecteur	
type de collecteurs	année de captage	1981	1982	1981	1982
Broches			14 680		351
Tubes		23 400	21 750	27	235

Tabl. 21 - Secteur de Gouville : nombre moyen d'huîtres par type de collecteur (J. LEFRANCOIS, 1983)

3. Les cycles de production

Il existe deux cycles de production - le cycle court et le cycle long - tous deux étant pratiqués sur les diverses zones ostréicoles normandes. Toutefois, la majorité des ostréiculteurs de la côte ouest du Cotentin pratique préférentiellement le cycle long. Le cycle court est en général l'affaire, pour des raisons financières, des professionnels débutants qui passeront ultérieurement et progressivement au cycle long.

. Le cycle court

L'ostréiculteur achète des huîtres d'appellation "18 mois", de petites tailles (30 à 100 individus au kg) et âgées de 18 à 36 mois, qu'il fera grossir sur parc. Ces huîtres sont détroquées, mises en poches et placées sur les tables entre février et avril et sont vendues, pour les plus grosses, après dix mois de grossissement (novembre-décembre). La production s'achève pour les dernières, environ un tiers de la quantité initiale, au bout de vingt-deux mois, ce qui permet au jeune professionnel d'enregistrer assez rapidement des rentrées d'argent.

A moyen terme, il abandonne cependant ce type d'élevage notamment en raison de la mauvaise présentation de l'huître. En effet, l'huître est dite "poivrée" - du naissain continuant à se développer sur le coquillage ayant atteint la taille commerciale - ce qui la rend difficilement vendable.

. Le cycle long

Ce cycle d'élevage, le plus répandu, dure de 24 à 30 mois. La mise en poches et sur tables s'effectue généralement en août -septembre. La production se fait soit à partir de naissain d'écloserie devant subir un prégrossissement, soit à partir du gratis ou de naissain de collecteurs.

Pendant toute la période de grossissement, il est impératif d'assurer un entretien régulier des élevages par "tournage" ou "virage" des poches. Cette opération permet en effet d'obtenir une pousse régulière et homogène, d'éviter que les huîtres ne se fixent à l'intérieur des poches et de détruire les algues recouvrant la partie supérieure de la poche exposée à la lumière.

4. Récolte et commercialisation

a) Les réserves

Afin de disposer à tout moment des quantités d'huîtres pour lesquelles on lui passe commande, l'ostréiculteur ne peut être tributaire des coefficients de marées. Il doit donc posséder un lieu de stockage établi sur des concessions déclarées sous le nom de "réserves" et situées sur la partie de l'estran accessible à chaque basse-mer.

Les poches d'huîtres sont mises en dépôt sur les tables de ces réserves. Au cours de ce stockage l'huître durcit sa coquille et subit le "trempage", action visant, par alternance d'émersions et d'immersions, à pousser l'huître à demeurer fermée le plus longtemps possible après sa sortie de l'eau. Ce résultat n'est obtenu qu'au bout de quelques jours et permet à l'huître de rester vivante, tout en conservant son eau intervalvaire, jusqu'au moment de sa consommation.

b) Le bassin d'expédition

Présent dans les établissements expéditeurs, le bassin d'expédition est utilisé à terre, en préliminaire au conditionnement et à l'expédition, pour le dégorgement. Cette opération permet, par un séjour des huîtres en eaux limpides (préalablement décantées) de 2 à 3 jours, d'éliminer les particules vaseuses ou sableuses présentes dans l'eau intervalvaire ou sur les branchies des coquillages.

c) Le classement et le conditionnement

Le classement est destiné à présenter à la vente des lots homogènes de coquillages tant du point de vue de la taille et du poids que de l'appellation.

En Normandie, il n'existe que deux appellations définies par des indices de qualité :

- Fines : $6,5 \leq IQ \leq 9$
- Spéciales : $IQ > 9$

L'indice de qualité est déterminé par le rapport entre poids de chair égouttée et le poids total (en grammes) de 20 huîtres creuses.

$$I. Q. = \frac{\text{Poids de chair égouttée}}{\text{Poids total}} \times 100$$

Il existe également une classification des huîtres creuses selon les normes A. F. N. O. R., basée sur le poids unitaire (Tabl. 22).

Le classement peut être fait à la main, mais généralement ce sont des calibreuses automatiques qui trient les huîtres par catégories de poids ou de tailles.

Les huîtres normandes sont conditionnées soit dans des bourriches, soit dans des caissettes en bois ou en plastique. Elles sont placées soigneusement dans le colis valve plate vers le haut, généralement sur un lit de goémon. Le tout est entouré de papier et bien serré par un couvercle afin d'éviter que les huîtres n'entrouvent leurs valves.

CATEGORIES	LIMITES DE POIDS	NUMEROS	POIDS MOYEN D'UNE HUITRE	NOMBRE MOYEN POUR 13 KG	NOMBRE MOYEN DE DOUZAINES POUR 13 KG
TRES GROSSES	>100g	1			
GROSSES	80<P<100	2	90	144	12
MOYENNES	65<P< 80	3	72,5	179	15
	50<P< 65	4	57,5	226	19
PETITES	40<P< 50	5	45	289	24
	30<P< 40	6	35	371	31

Tabl. 22 - Normes A. F. N. O. R. de classification des huîtres.

C - LE TRAVAIL ANNUEL

Que ce soit en mytiliculture ou en ostréiculture, plusieurs périodes bien distinctes conditionnent le travail sur les concessions.

1. Mytiliculture

Après la pose du naissain sur les bouchots, la durée de l'élevage des moules jusqu'à la commercialisation et de l'ordre de dix huit mois (fig. 3).

Premier trimestre

Il correspond à la récolte des plus grosses moules, le mois de mars marquant généralement la fin des ventes. Pendant cette période les pieux sont grattés pour éliminer partiellement les balanes et habillés d'un film plastique. Les pieux endommagés sont également changés et l'on peut considérer qu'un cinquième des pieux est ainsi remplacé chaque année.

Deuxième trimestre

La plantation de nouveaux pieux se poursuit au début de ce trimestre. Toutefois, cette période est essentiellement consacrée à la pose des filets de catinage ; puis à partir du 15 mai à la réception du naissain, à sa mise à l'eau sur les chantiers et à son ensemencement sur les pieux.

Troisième trimestre

Les bouchots ne découvrant qu'aux grandes marées sont ensemencés et les plus mauvaises cordes sont remplacées. C'est également la saison de la cueillette des pelisses, de la confection des boudins et du ramassage, pour destruction, des bigorneaux perceurs.

A partir de juillet, on commence à vendre, parmi les moules âgées de 14-15 mois, celles ayant atteint la taille commerciale. Pour ce faire, des paquets sont ramassés manuellement au travers des filets de catinage en laissant en place les moules des couches inférieures, plus petites.

Quatrième trimestre

Les pelisses sont toujours recueillies et les boudins préparés et posés sur les pieux vides.

C'est en octobre et décembre que se situent les principales ventes. La totalité des moules de taille commerciale est alors enlevée au cueilleur ou parfois à la main. Conduites à l'atelier, elles sont triées et lavées à l'aide de machines, calibrées puis emballées dans des "barquettes" ou dans des sacs de 15 à 25 kg.

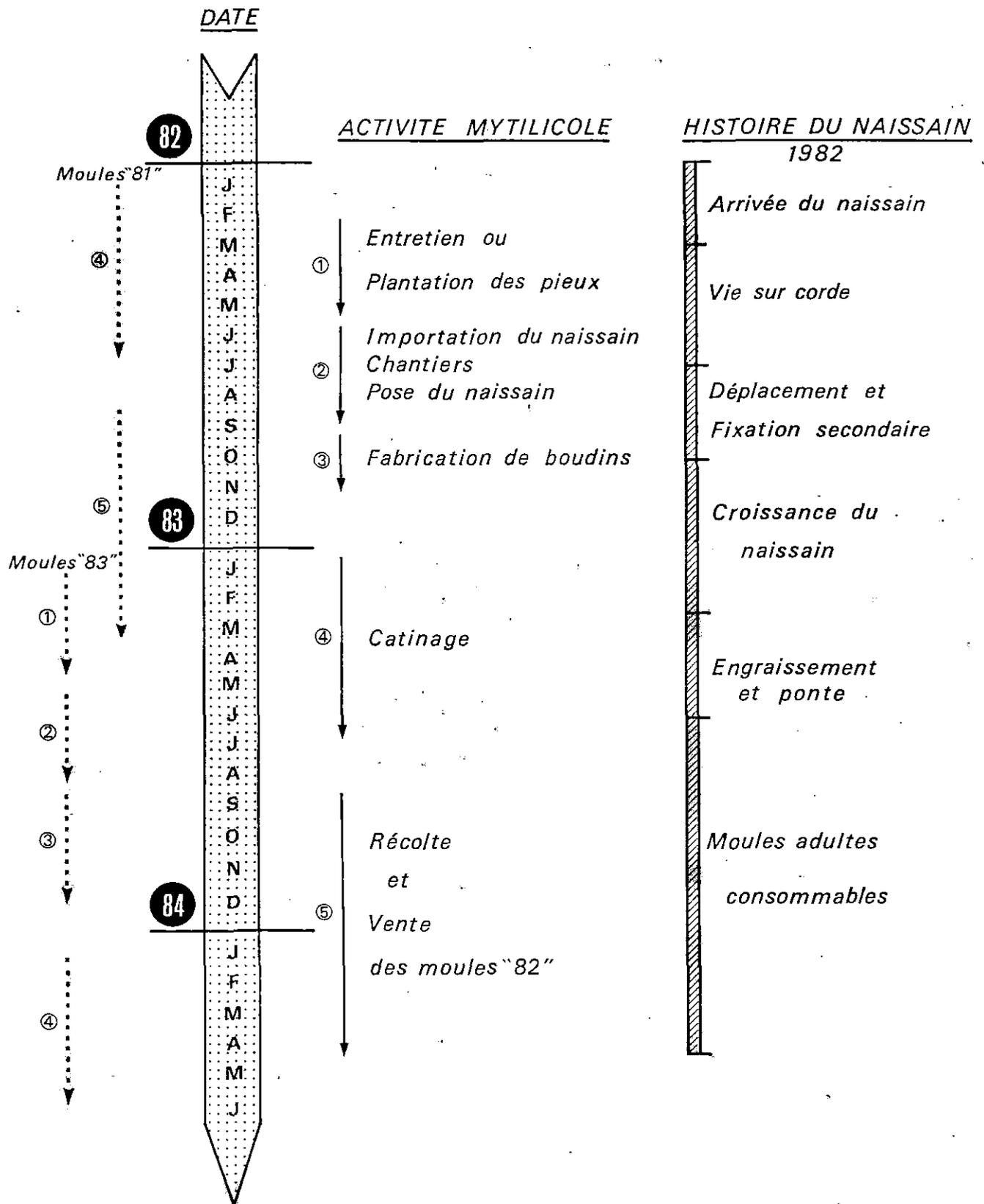


Fig. 3 .- MOULE : cycles de production.

2. Ostréiculture

Chez les ostréiculteurs pratiquant le cycle long, le travail annuel est marqué d'activités bien distinctes (fig. 4)

Premier trimestre

En ce début d'année, période de réception des collecteurs, la récolte et la vente des huîtres se poursuivent. On procède également au tri des stocks d'huîtres commercialisables de l'année précédente n'ayant pas été vendus.

Deuxième trimestre

Les professionnels achètent du gratis et le mettent sur les parcs dans des pochons en maillage de 4 mm, à raison de 1 200 à 1 500 jeunes huîtres par pochon (3 à 5 kg).

A partir de mai, et ce jusqu'en octobre, les poches de naissain devront être retournées et secouées une fois par mois.

Troisième trimestre

De juin à septembre, on procède en même temps au tournage et au dédoubleage des poches, les petites huîtres ayant pratiquement triplé de poids en moins de trois mois. Les huîtres sont "aérées", détroquées et placées dans des pochons à plus grandes mailles : 9 mm pour les 18-24 mois et 14 mm pour celles qui seront commercialisées en fin d'année.

C'est à partir de juillet que les huîtres fixées sur les collecteurs (tubes ou broches) arrivés sur la concession l'année précédente, sont détroquées et mises en poche (maillage de 9 mm), à raison de 5 à 7 kg par poche. Cette opération se poursuivra jusqu'au mois de février suivant, parfois plus tardivement jusqu'en mai ou juin. Toutefois, de nombreux professionnels ont constaté que le détroquage précoce fournissait de plus jolies huîtres.

Quatrième trimestre

Les trois derniers mois de l'année sont ceux de la pleine récolte. Ils sont principalement consacrés au stockage et au calibrage des huîtres en vue des fortes ventes de fin d'année.

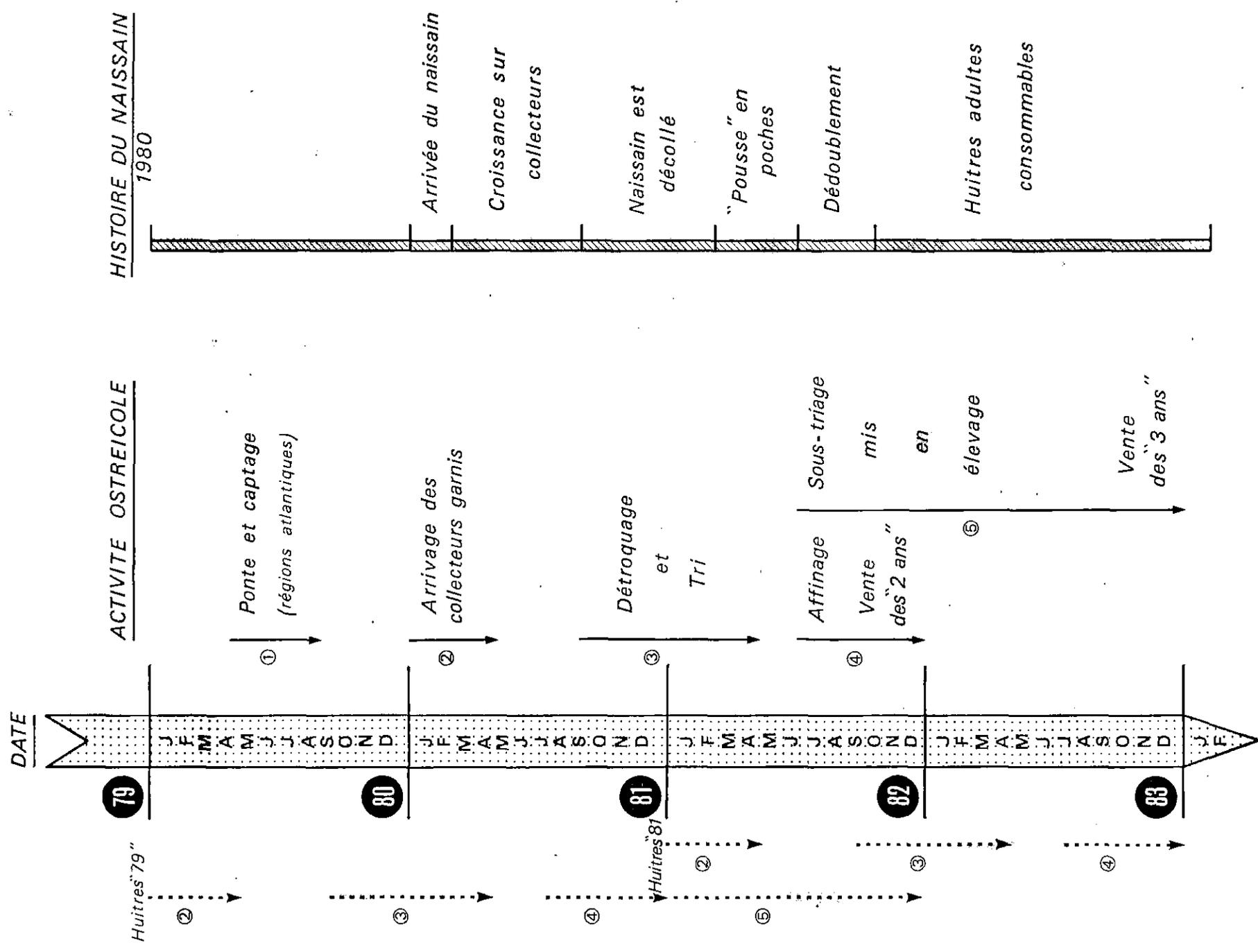


Fig. 4 .- HUITRE : cycles de production.

IV. - LES STRUCTURES DE PRODUCTION

La conchyliculture est une activité économique au sens où elle est la combinaison de différents facteurs de production : des surfaces d'exploitation (concessions, installations à terre), du matériel, du travail et des capitaux. Tous ces facteurs sont indispensables à l'obtention d'un produit qui procure des revenus.

En huit ans, le nombre des concessionnaires a pratiquement doublé (tabl. 23). Entre 1980 et 1983, 132 concessions ostréicoles ont ainsi été créées, représentant une surface de plus de 83 hectares (tabl. 25). Toutefois, entre 1974 et 1983, pour 40 concessions mytilicoles créées, près de 28 kilomètres de bouchots ont été supprimés (fig. 5).

En 1983, sur les 352 concessionnaires existants, onze sont domiciliés dans des départements extérieurs à la Manche et 271 sont propriétaires ou responsables d'un établissement conchylicole. Parmi ces derniers, on dénombre 176 expéditeurs (tabl. 26) détenant 79 % de la superficie des parcs à huîtres et près de 85 % de la longueur totale des bouchots concédés (tabl. 24).

A - LES INSTALLATIONS EN MER

En 1980, sur l'ensemble du secteur d'étude, on recensait 320 hectares de parcs à huîtres pour 423 concessions et 277 kilomètres de bouchots à moules pour 318 concessions. Ces surfaces et longueurs étaient respectivement attribuées à 225 et 165 concessionnaires.

En 1983, suite au fort développement des années antérieures, 554 parcs à huîtres (403 hectares) et 339 bouchots (269 kilomètres) étaient dénombrés. Ces concessions sont respectivement détenues par 272 ostréiculteurs et 172 mytiliculteurs.

1. Les parcs d'élevage

Un professionnel de la conchyliculture est considéré comme étant installé lorsque la surface de son exploitation est supérieure ou égale à la Superficie Minimum d'Installation (S.M.I.). Cette dernière, exprimée en surface pour les parcs ostréicoles et en longueur pour les bouchots représente la dimension minima à partir de laquelle une exploitation est considérée comme rentable. Variable selon les départements, elle est définie en fonction de critères de qualité du milieu. Pour le département de la Manche elle est de 1,35 hectares en ostréiculture et de 2 000 mètres en mytiliculture. Ce sont les superficies retenues dans le cadre de l'accès aux aides octroyées par le Ministère de l'Agriculture.

Un critère différent est choisi par les Affaires Maritimes : la Superficie Moyenne d'Exploitation (S.M.E.). Cette dernière correspond à deux hectares pour l'ostréiculture et à 2 000 mètres pour la mytiliculture. Les Affaires Maritimes essaient de favoriser la formation d'exploitations familiales et attribuent en priorité, avec l'accord d'une commission; les concessions nouvellement créées ou libres aux conchyliculteurs ne détenant pas la surface moyenne d'exploitation.

	1975	1977	1978	1979	1980	1982	1983
Ostréiculteurs (activité unique)		22	39	50	54	74	85
Mytiliculteurs (activité unique)		42	21	22	27	30	32
Ostréiculteurs + Mytiliculteurs		28	20	20	23	23	25
Conchyliculteurs + Pêcheurs		93	137	140	140	149	155
Conchyliculteurs + Autres Activités		38	52	54	55	59	62
TOTAL		223	269	286	299	335	359
Exploitants inscrits maritimes	129	149	180	184	193	214	221
Exploitants non inscrits	57	74	89	102	106	121	138
TOTAL	186	223	269	286	299	335	359

Tabl.23.- Evolution du nombre de concessionnaires de 1975 à 1983.

		HUITRES	MOULES	HUITRES + MOULES	TOTAL	
PRODUCTEURS	Nb d'entreprises	67	18	10	95	
	Nb de concessionnaires	70	21	10	101	
	HUITRES	Nb de concessions	126		12	138
		Surface totale(ha)	77,329		6,530	83,859
	MOULES	Nb de concessions		37	24	61
		Longueur totale(m)		24830	15750	40580
EXPEDITEURS	Nb d'entreprises	77	47	52	176	
	Nb de concessionnaires	109	58	83	251	
	HUITRES	Nb de concessions	210		206	416
		Surface totale(ha)	160,081		159,401	319,482
	MOULES	Nb de concessions		116	162	278
		Longueur totale(m)		113220	115210	228430

Tabl.24.- Activités et détentions des 352 concessionnaires.

		1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
B O U C H O T S	Nb de conc.	10	23	71	112	131	212	242	275	290	304	309	302	302	310	309	324	317	315	321	344
	Long. km	23,6	50,8	112,4	147,8	177,8	197,7	215,7	272,5	281,1	282,3	298,3	291,5	286,8	283,8	274,1	283	277,2	273,3	275,9	270,6
P A R C S A H U I T R E S	Nb de conc.																422	422	470	508	554
	Surf. ha																	320	366,9	389,4	403,3

Tabl. 25 .- Evolution de 1964 à 1983, du nombre, de la longueur ou de la surface des concessions.

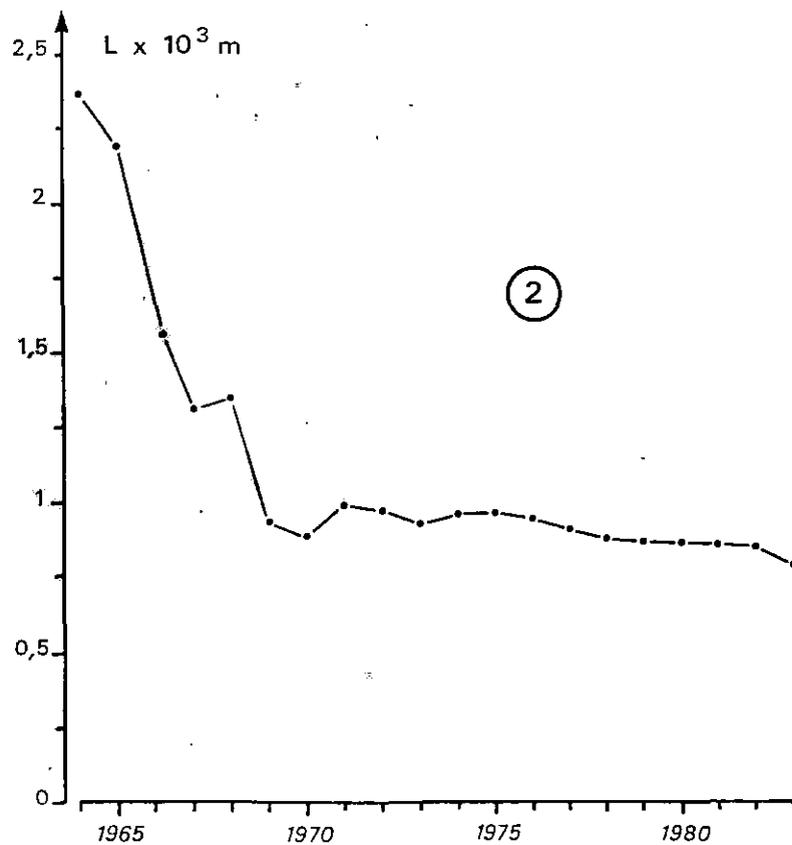
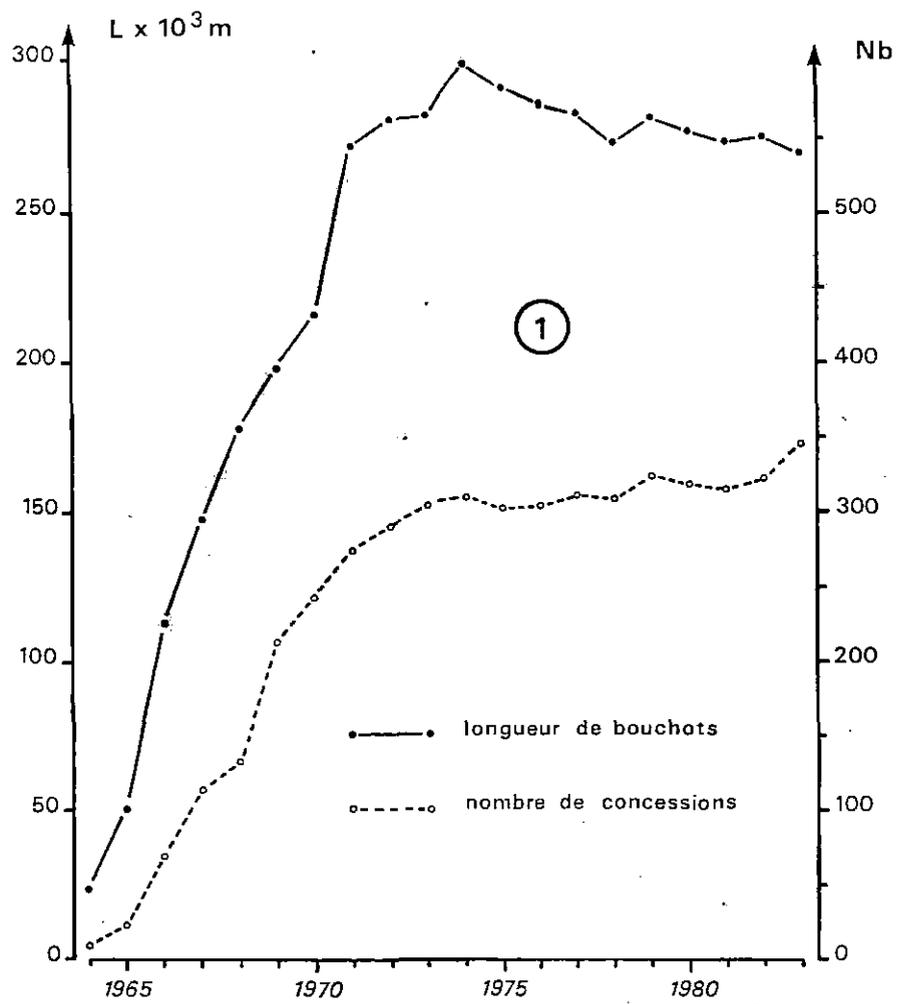


Fig. 5 .- Evolution des concessions mytilicoles.

- 1 : en nombre et longueur totale
- 2 : en longueur moyenne par concession

DEPARTEMENTS	DOMICILES	MOULES		HUITRES			MOULES & HUITRES		
		P	P+E	P	P+E	P+E.D	P	P+E	P+E.D
MANCHE	St. VAAST LA HOUGUE		1						
	CHERBOURG				1				
	QUERQUEVILLE				1				
	LES PIEUX			1	1				
	DENNEVILLE							1	
	St. REMY DES LANDES				1				
	BRETTEVILLE SUR AY					1			
	St. GERMAIN SUR AY			5	4	1			
	LESSAY					1			
	PERRIERS							1	
	CREANCES					2			
	PIROU		2	4	2	3	3	5	
	ANNEVILLE			1	1				
	GOUVILLE	2	1	11	9		3	20	
	BLAINVILLE			12	11	2		8	
	AGON-COUTAINVILLE	1	9	20	14	5	3	9	
	TOURVILLE SUR SIENNE			3					
	REGNEVILLE SUR MER		2	2				3	
	COUTANCES	1		2	1			1	
	MONTMARTIN SUR MER								1
	HAUTEVILLE SUR MER	2	4						
	LINGREVILLE		2	1				2	1
	BRICQUEVILLE	4	12	1	1		1		
	BREHAL	1	3		1				
	St. MARTIN DE BREHAL	1	3	1	1				
	DONVILLE		1	2					
	GRANVILLE	5	4	1					
	GENETS		2		1				
	VAINS-AVRANCHES	1							
St. LO				2					
TOTAL	18	46	67	52	15	10	50	2	
AUTRES	FINISTERE				3				
	ILLE ET VILAINE		1						
	VENDEE				1				
	CHARENTE MARITIME				5				
	GIRONDE				1				

P : PRODUCTEUR - P+E : PRODUCTEUR - EXPEDITEUR - P+E.D : PRODUCTEUR EXPEDITEUR DEROGATAIRE

Tabl. 26 .- Domiciliation des conchyliculteurs de l'Ouest-Cotentin.

En 1983 chaque concessionnaire, ostréiculteur ou mytiliculteur, possède en moyenne 1,615 ha de parcs ostréicoles ou 1,624 m de bouchots et chaque ostréiculteur-mytiliculteur détient en moyenne 2,68 ha de parcs à huître et 2,112 m de bouchots. Généralement ces surfaces et ces longueurs concédées sont morcelées en plusieurs concessions (tabl. 27).

	CONCESSIONNAIRES				ENTREPRISES			
	HUITRES		MOULES		HUITRES		MOULES	
	(1)	(2)	(1)	(3)	(1)	(2)	(1)	(3)
OSTREICULTEURS:	2,0	1,6150:			2,5	1,7717:		
MYTHILICULTEURS:			1,8	1 624:			2,4	2 124:
OSTREICULTEURS:								
MYTHILICULTEURS:	2,2	1,6761:	1,9	1 323:	3,5	2,6763:	3,0	2 112:

- (1) Nombre moyen de concessions
- (2) Surface moyenne (ha)
- (3) Longueur moyenne (m)

Tabl. 27 - Surface moyenne et longueur moyenne détenues par chaque catégorie de conchyliculteurs.

2. Les réserves

Quelles que soient les entreprises conchylicoles, la surface des dispositifs de stockage des coquillages situés en mer varie selon l'importance des parcs d'élevage. On note cependant que 58 % des établissements ostréicoles ne possèdent pas de réserves sur l'estran. Ils utilisent à cette fin, leurs parcs d'élevage situés sur cette zone de balancement de marées où la hauteur d'eau varie entre 9,60 et 11 mètres à pleine mer (coefficient : 60-80).

D'après les observations réalisées sur 139 entreprises conchylicoles, il semblerait qu'il n'y ait aucune relation entre la surface des réserves et l'importance des parcs d'élevage (tabl. 28).

B - LES INSTALLATIONS A TERRE

A terre, un mytiliculteur doit posséder d'une part un hangar pour entreposer le matériel et, d'autre part un atelier pour le conditionnement des moules. Il ne peut être expéditeur qu'à la condition d'être inscrit au casier sanitaire.

Cependant, il existe deux types d'exploitants, les uns élevant et vendant à des grossistes, les autres étant producteurs et possédant un établissement habilité à l'expédition des huîtres ou à la vente directe.

OSTREICULTURE						MYTILICULTURE					
SURFACES (S)	NB D' ENTREPRISES	PARCS D'ELEVAGE		RESERVES		LONGUEURS (L)	NB D' ENTREPRISES	BOUCHOTS		RESERVES	
		Surface moyenne (ha)	Ecart type	Surface moyenne (are)	Ecart type			Longueur moyenne (m)	Ecart type	Surface moyenne (are)	Ecart type
S < 1 ha	12	0,706	0,219	10,9	11,9	L < 1000m	3	617	202	2,7	0,1
1 ha ≤ S < 2 ha	37	1,432	0,352	13,3	12,7	1000m ≤ L < 2000m	20	1413	272	9,1	14,5
2 ha ≤ S < 3 ha	19	2,305	0,292	20	22,2	2000m ≤ L < 3000m	14	2281	337	5,4	3,8
3 ha ≤ S < 4 ha	6	3,231	0,276	23,4	17,3	3000m ≤ L < 4000m	11	3376	350	8,4	7,9
4 ha ≤ S < 5 ha	6	4,428	0,181	41	22,6	4000m ≤ L < 5000m	3	4500	436	28,2	5,5
5 ha ≤ S < 6 ha	5	5,352	0,321	22,3	18,8	5000m ≤ L < 6000m	3	5083	104	14	15,1
						6000m ≤ L < 7000m	2	6250	212	49,5	34,7

Tabl. 28 .- Importance des "réserves", selon la surface ou la longueur des élevages détenus.

Les installations de traitement des huîtres comprennent au minimum (fig. 6) :

- une arrivée d'eau de mer
- un dispositif de stockage avant dégorgement
- un lavoir
- un bassin d'expédition
- un local aménagé pour le conditionnement des coquillages : "l'atelier"
- un emplacement pour le dépôt des résidus provenant du triage.

1. Le dispositif d'amenée d'eau de mer

Il est conçu de manière à être protégé des apports d'eau douce ou fluviale. Il est généralement situé à un niveau où l'eau est admise dans un bassin d'expédition par une prise directe sur la canalisation d'arrivée d'eau de mer ou à partir d'une réserve.

Il arrive que le seuil d'alimentation des différents bassins soit trop élevé pour que ceux-ci se remplissent à chaque marée et ce, quelle que soit l'amplitude de la marée. L'établissement possède alors une réserve où l'eau de mer est décantée, d'une capacité égale ou double du volume des bassins d'expédition et des lavoirs qu'elle alimente.

Dans le secteur de Blainville-Gouville, il existe treize prises d'eau de mer approvisionnant 96 exploitations conchylicoles.

2. Le dispositif de stockage des huîtres

Pour l'ostréiculteur ne possédant pas de "réserves" sur l'estran, le dispositif de stockage des huîtres, avant dégorgement, est constitué d'un bassin alimenté en eau de mer et facilement vidangeable.

3. Le lavoir

Il s'agit selon les établissements, soit d'une aire cimentée, soit d'un bassin étanche en maçonnerie.

4. Le bassin d'expédition

Il a une profondeur utile comprise entre zéro mètre cinquante et un mètre vingt. Parois et fond sont construits en matériau dur, résistant aux intempéries et lisse pour être nettoyé facilement.

Les établissements expéditeurs doivent avoir un bassin d'expédition de surface égale ou supérieure à 100 mètres carrés. Les exploitations qui n'assurent que l'élevage peuvent en posséder un, mais dans ce cas sa surface doit être égale ou supérieure à 50 mètres carrés.

5. L'atelier

Il doit être conforme à la réglementation sur l'hygiène en vigueur. En général, il possède pour le conditionnement une surface au sol disponible de trente cinq mètres carrés minimum pour les établissements expéditeurs et de vingt mètres carrés pour les établissements n'assurant que l'élevage. Le bâtiment qui abrite ce local comporte également une réserve à l'abri de l'humidité et de toute souillure pour l'entreposage des emballages vides.

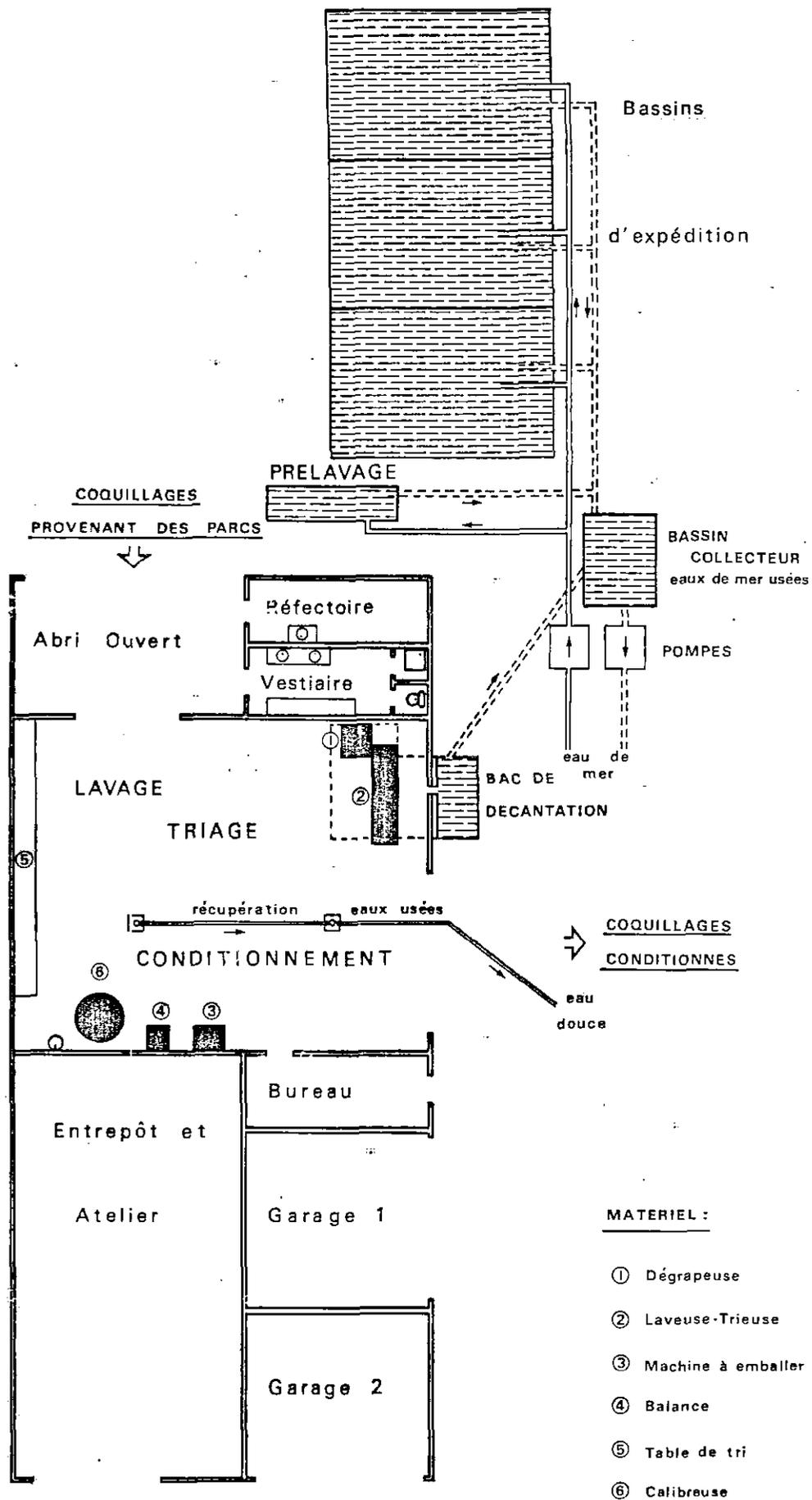


Fig. 6 .- Etablissement conchylicole type.

Généralement en plus de toutes ces installations le conchyliculteur possède garages et hangars pour y ranger véhicules et matériel.

En 1983 sur les 271 établissements conchylicoles recensés, 138 ont un atelier de surface égale ou supérieure à 15 m². Cette même année, sur les 146 ostréiculteurs inscrits au casier sanitaire 88 possèdent au moins un bassin d'expédition (tabl. 29 et 30).

6. Les zones conchylicoles à terre

Généralement installées à proximité des parcs d'élevage afin de réduire les déplacements et les manipulations, ce sont de véritables zones

	OSTREIC.	MYTILIC.	OSTREIC.	OSTREIC.	MYTILIC.	OSTREIC.
			MYTILIC.			MYTILIC.
NOMBRE TOTAL	25	31	24	12	3	11
S < 20m ² :	1	3	-	1	-	-
A : 20m ² <S< 35m ² :	10	7	1	3	1	3
T :						
E : 35m ² <S< 50m ² :	5	4	3	3	-	3
L :						
I : 50m ² <S< 100m ² :	6	9	7	4	1	2
E :						
R : 100m ² <S< 200m ² :	2	4	4	1	-	3
S :						
: 200m ² <S	1	4	9	-	1	-
BAS: 50m ² <S< 100m ² :	-	-	2			
EXP: 100m <S	-	-	9			
LAVOIR A TERRE	20	4	6			

Etablissement indépendant

Tabl. 29 - Les installations à terre d'établissements conchylicoles non inclus dans une zone conchylicole à terre, en 1983. (BAS. EXP. : Bassin d'expédition)

INSTALLATIONS DETENUES:	NB ADHERENTS:	SURFACE DES PARCS:	PRODUCTION:
		(hectares)	(tonnes)
ATELIER			
BASSIN DE STOCKAGE	32	73,535	1 395,5
BASSIN D' EXPEDITION			
ATELIER			
BASSIN D' EXPEDITION	4	6,408	83,3
BASSIN DE STOCKAGE			
BASSIN D' EXPEDITION	10	15,441	316,8
BASSIN D' EXPEDITION	31	60,705	1 120,1
BASSIN DE STOCKAGE	1	1,049	3,3
TOTAL	78	157,138	2 919

CABANOR

Tabl. 30 - Répartition des installations entre chaque adhérent de la C. A. B. A. N. O. R., en 1983.

artisanales à vocation conchylicole. Elles se composent des infrastructures indispensables au conditionnement et à l'expédition des coquillages. Elles comprennent souvent des ateliers, des installations de pompage d'eau de mer, des bassins d'expédition et des équipements de stockage. Certaines possèdent, de plus, une station d'épuration pour les coquillages.

Située sur Blainville sur Mer, la première zone conchylicole a été créée en 1980 : la Coopérative d'Aquaculture de Basse Normandie (CABANOR). Elle s'étend sur treize hectares et regroupe principalement de petites exploitations familiales (78 adhérents). Ce centre conchylicole comprend 40 bassins de stockage de 869 m², 64 dégorgeoirs de 108 m² et 30 ateliers individuels de 48 m² au sol (fig. 7). En 1983, dans ce centre, plus de 2 900 tonnes d'huîtres ont été travaillées pour être commercialisées (tabl. 30).

Au cours de l'année 1983, une autre zone regroupant seize établissements a été construite sur la commune d'Agon-Coutainville. D'autres sont envisagées sur Bréville, Pirou et Saint Germain sur Ay.

C - LE MATERIEL

Le matériel est dans l'ensemble moderne et constamment perfectionné. Robuste, il est bien adapté aux conditions de travail sur l'éstran et dans les exploitations. Il est construit généralement avec des matériaux (plastiques, métaux inoxydables...) résistant à la corrosion marine et à l'abrasion des sables, graviers et débris coquilliers. Ces équipements sont le plus souvent mis au point par les professionnels eux-mêmes et fabriqués par des artisans locaux. Dans les ateliers, il s'agit

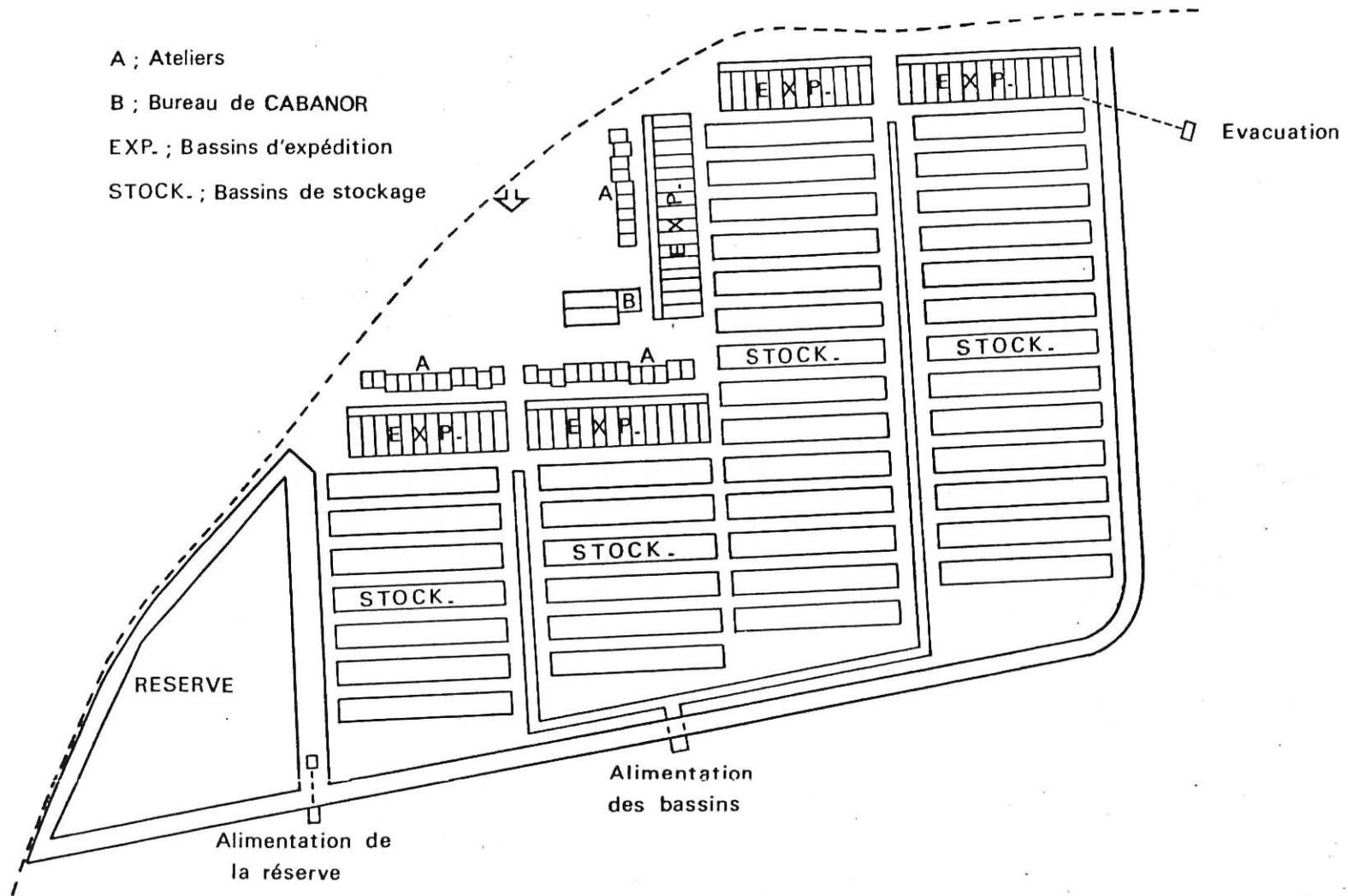


Fig. 7 .- Les installations de la C.A.B.A.N.O.R.

essentiellement de matériel de triage, de lavage et de conditionnement. Le transport des coquillages, des parcs d'élevage ou des réserves, à l'atelier, est effectué à l'aide de tracteurs et remorques ou de camions tout-terrain.

1. Utilisation de véhicules tout-terrain

De nombreux conchyliculteurs estiment que pour 2 000 mètres de bouchots ou 1,35 hectare de parcs à huîtres, il est nécessaire de posséder deux tracteurs (achetés généralement d'occasion, mais d'année de construction récente) et deux remorques.

En 1983, en extrapolant sur la totalité des entreprises ostréicoles et mytilicoles de cette région, le nombre de véhicules (tracteurs ou camions) utilisés sur les parcs d'élevage s'élèverait à 440 pour 118 établissements conchylicoles. Dans ces conditions, un véhicule tout-terrain serait donc employé pour l'exploitation de 1,6 hectare de parcs à huîtres ou de 1 460 mètres de bouchots (tabl. 31 et 32). A ces chiffres, il conviendrait d'ajouter les véhicules de remplacement, utilisés en cas d'immobilisation des premiers.

OSTREICULTURE				MYTILICULTURE			
Surfaces	Nbre: (1)	(2)	(3)	Longueurs	Nbre: (1)	(2)	(3)
S<1ha:	9 : 0,744:	1,0	2,1	L<1 000m:	2 : 800:	1	2,5
1ha<S<2ha:	28 : 1,507:	1,1	2,5	1 000m<L<2 000m:	6 : 1 440:	1,2	2,7
2ha<S<3ha:	15 : 2,365:	1,1	2,7	2 000m<L<3 000m:	7 : 2 233:	1,7	3,9
3ha<S<4ha:	2 : 3,477:	1,5	3,5	3 000m<L<4 000m:	6 : 3 407:	2,2	4,2
4ha<S<5ha:	2 : 4,142:	2,0	3,5	4 000m<L<5 000m:	3 : 4 500:	2,3	4,3
5ha<S<6ha:	1 : 5,247:	2,0	4,0	5 000m<L<6 000m:	- : - :	-	-

Tabl. 31 - Nombre de véhicules tout-terrain utilisés et de personnes employées suivant les surfaces ou longueurs concédées aux établissements ostréicole et mytilicole (données de septembre 1983).

- (1) surfaces et longueurs moyennes
- (2) nombre moyen de véhicules
- (3) nombre moyen de personnes

LONGUEUR SURFACE	L < 1000 m					1000m ≤ L < 2000m					2000m ≤ L < 3000m					3000m ≤ L < 4000m					4000m ≤ L < 5000m					5000m ≤ L < 6000m				
	Nb	Surf moy.	Long moy.	Trac moy.	Pers moy.	Nb	Surf moy.	Long moy.	Trac moy.	Pers moy.	Nb	Surf moy.	Long moy.	Trac moy.	Pers moy.	Nb	Surf moy.	Long moy.	Trac moy.	Pers moy.	Nb	Surf moy.	Long moy.	Trac moy.	Pers moy.	Nb	Surf moy.	Long moy.	Trac moy.	Pers moy.
S < 1ha	4	0,69	625	1	2,25	1	0,57	1800	2	3						1	0,68	4000	2	4										
1ha ≤ S < 2ha	6	1,46	512	1,3	3,33	3	1,64	1433	1,3	4	2	1,49	2100	1	2,5	2	1,10	3375	1,5	3,5										
2ha ≤ S < 3ha	3	2,51	683	1	3,33						2	2,27	2450	2,5	7	3	2,61	3313	1,7	4										
3ha ≤ S < 4ha	1	3,44	350	2	5	1	3,34	1600	2	4	1	3,54	2875	2	6															
4ha ≤ S < 5ha						1	4,62	1000	2	6						1	4,62	4550	3	6										
5ha ≤ S < 6ha						1	5,01	1000	2	7						1	5,71	3000	4	10					1	5,72	5000	3	6	
6ha ≤ S < 7ha	1	6,47	700	2	6																1	6,88	4950	7	10					

Surf moy. = Surface moyenne ; Long moy. = Longueur moyenne ; Trac moy. = Nombre moyen de tracteurs ; Pers moy. = Nombre moyen de personnes .

Tabl. 32 .- Nombre de véhicules tout-terrain utilisés et de personnes employées, en fonction des surfaces et des longueurs des concessions (établissements ostréicoles et mytilicoles / septembre 1983).

2. Le matériel en mytiliculture

Le véhicule tout-terrain est équipé d'une grue hydraulique sur laquelle peuvent être adaptés, en fonction des besoins, différents outils tels que l'arrache-pieu, l'enfonce-pieu ou "tap-tap", le cueilleur ou la fourche. De plus, afin de faciliter le transport des moules en vrac, les côtés de la remorque sont munis, sur une hauteur importante, de grillage.

En complément et pour enfoncer les pieux dans un substrat meuble, le mytiliculteur doit avoir à sa disposition une moto-pompe équipée d'une lance.

A l'atelier, le trieur-laveur est l'équipement de base. Il est constitué soit d'une grille cylindrique tournante, soit d'une grille vibrante au dessus de laquelle se trouvent des brosses. Ces appareils peuvent fonctionner de façon autonome ou s'intégrer à une chaîne se terminant par un ensacheur. Le rendement de ces machines, dépendant de l'importance donnée à l'opération de lavage des moules, varie d'une à deux tonnes à l'heure.

3. Le matériel en ostréiculture

Sur le terrain, le naissain d'huîtres fixé sur les broches ou tubes est généralement détroqué manuellement. Toutefois, au cours des dernières années, des appareils permettant le détroquage des huîtres sur les collecteurs tubulaires sont apparus sur le marché et certaines de ces machines permettent un rendement de 300 tubes à l'heure.

A l'atelier, l'ostréiculteur a besoin de mannes emboitables et gerbables pour la manutention, de glissières pour le remplissage des poches, de tables de conditionnement, de laveuse-trieuse, de calibreuse, de ficelleuse ou cerceuse adaptée aux différents conditionnements et d'une balance. A signaler, que certaines machines lavent les huîtres en vrac ou dans leur poche plastique et ce avec des débits variant entre 2 et 3 tonnes à l'heure.

Il faut noter également que certaines exploitations parmi les plus importantes utilisent des chariots élévateurs pour la manutention sur palette des mannes et que quelques uns possèdent en complément sur leur bassin d'expédition un portique mobile facilitant les transferts bassin-véhicules de transport de ces palettes.

V. - LES ENTREPRISES ET LES STRUCTURES
PROFESSIONNELLES

En septembre 1983, les 351 concessionnaires ont constitué 271 entreprises employant environ 600 personnes dont près de 300 temporairement.

A - LES CONCESSIONNAIRES

Sur l'estran, certaines entreprises conchyliques possèdent des surfaces de parcs ou des longueurs de bouchots assez importantes. Cette situation résulte de la codétention entre membres d'une même famille ou avec des employés. Il arrive même que, dans certaines entreprises de type familial, chacun soit concessionnaire à part entière (tabl. 33).

Sur l'ensemble des concessionnaires, on recense 255 inscrits maritimes. Parmi ceux-ci, 127 sont des pêcheurs professionnels se livrant aux deux activités que sont la pêche (buccins, praires, crustacés, seiches) et la conchyliculture. Ils possèdent près de 37 % de la surface des parcs à huîtres et de l'ordre de 60 % de la longueur totale des bouchots à moules concédés. Par ailleurs, on dénombre au sein de ces inscrits maritimes, 24 concessionnaires qui, possédant une embarcation, se déclarent patrons-pêcheurs afin, d'une part, de bénéficier des avantages du système social maritime et, d'autre part, d'avoir la possibilité, même s'ils n'exercent pas réellement cette profession, d'employer du personnel enrolé facilement licencié.

En raison de l'essor assez récent de ces activités conchyliques, la population s'y rattachant est assez jeune et pour la majeure partie se situe entre 35 et 45 ans. La moyenne d'âge des chefs d'établissement s'établit à 39 ans pour les ostréiculteurs, 42 ans pour les ostréiculteurs-mytiliculteurs et 44 ans pour les mytiliculteurs (fig. 8). De façon assez générale, les surfaces et longueurs les plus importantes sont détenues par des professionnels âgés de plus de 40 ans (tabl. 34).

On constate, depuis 1981, que le nombre annuel de nouveaux concessionnaires est en diminution. La moyenne d'âge de ces conchyliculteurs débutants varie entre 27 et 30 ans et 39,5 % d'entre eux ont des ascendants dans la profession. On peut noter, dans ce sens, qu'en mytiliculture ce sont, dans 77 % des cas, les enfants qui reprennent la succession. Les surfaces ostréicoles attribuées à ces jeunes ont représenté de 1981 à 1983 respectivement 35 %, 71 % et 69 % des surfaces créées (tabl. 35).

B - MAIN D'OEUVRE ET TEMPS DE TRAVAIL

En conchyliculture il est de règle générale de faire appel en premier lieu à la main d'oeuvre familiale, rarement rémunérée en fonction de son temps de travail.

En septembre et octobre 1983, sur l'ensemble des établissements, il apparaît que 51,7 % de la main d'oeuvre employée est familiale, 19 % salariée à plein temps et 30,3 % temporaire ou occasionnelle (tab. 36). En partant sur les bases du personnel employé à cette époque par 57 établissements ostréicoles et 24 établissements mytilicoles pour exploiter environ 105 hectares de parcs à huîtres et près de 60 kilomètres de bouchots, on aboutit à la conclusion qu'en moyenne 1,4 personne est

		OSTREICULTEURS				MYTILICULTEURS				OSTREICULTEURS+MYTILICULTEURS					
		Nb d' entrep.	Nb de conc ^{aires}	Nb moyen de concessions	Surface moyenne/ entrep. (ha)	Nb d' entrep.	Nb de conc ^{aires}	Nb moyen de concessions	Longueur moyenne/ entrep. (m)	Nb d' entrep.	Nb de conc ^{aires}	HUITRES		MOULES	
												Nb moyen de concessions /entreprise	Surface moyenne par entrep. (ha)	Nb moyen de concessions /entreprise	Longueur moyenne par entrep. (m)
CONCESSIONNAIRE "SEUL"	marié	80	80	2,30	1,66	37	37	2,30	2155	23	23	3,65	2,26	3,04	2115
	célibataire	40	40	2,03	1,35	11	11	1,45	1536	8	8	2,63	1,66	1,88	1272
	total	120	120	2,21	1,56	48	48	2,10	2013	31	31	3,39	2,11	2,74	1894
EPOU(SE) CONCESSIONNAIRE		7	14	4	3,16	2	4	2	2400	7	14	5	4,44	2,86	2897
PARENTS ET ENFANTS CONCESSIONNAIRES						1	3	7	5850	2	4	5	4,34	1,50	1000
CODETENTION AVEC EPOU(SE)		14	28	2,43	1,62	5	10	1,80	2472	12	24	2,75	1,99	2,58	1711
CODETENTION PARENTS-ENFANTS		2	4	2,50	1,79	6	14	4	1886	5	10	2,80	2,29	3	2824
CODETENTION MULTIPLE										1	6	5	14,47	5	5750
CODETENTION ENTRE FRERES		1	2	4	2,33	2	4	2,50	2100						
CODETENTION AVEC OUVRIER(S)						1	2	3	2900	4	8	4	2,76	5,25	2391

Tabl. 33 .- Répartition des surfaces et longueurs moyennes concédées par établissement.

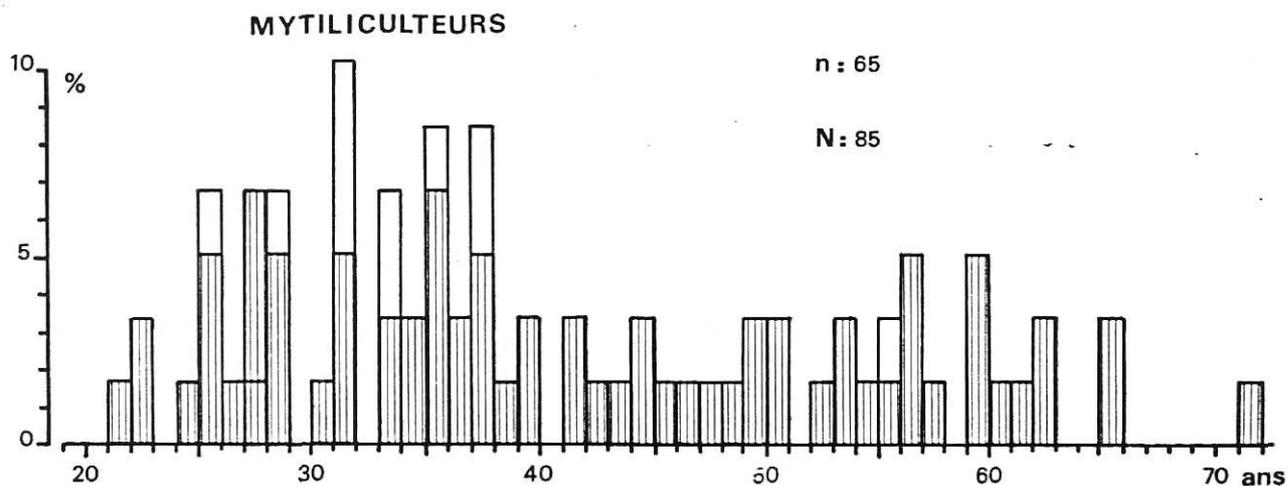
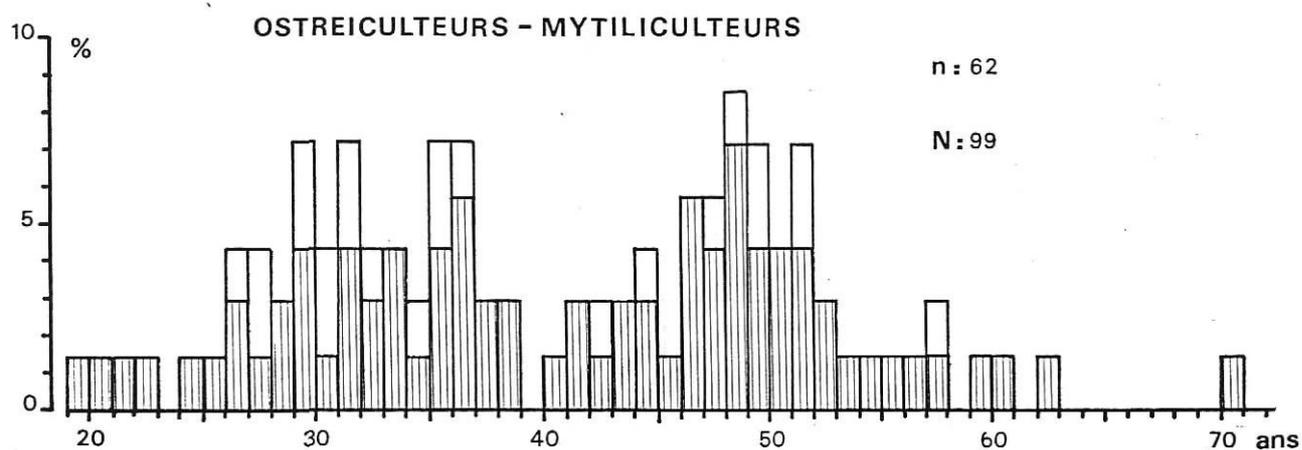
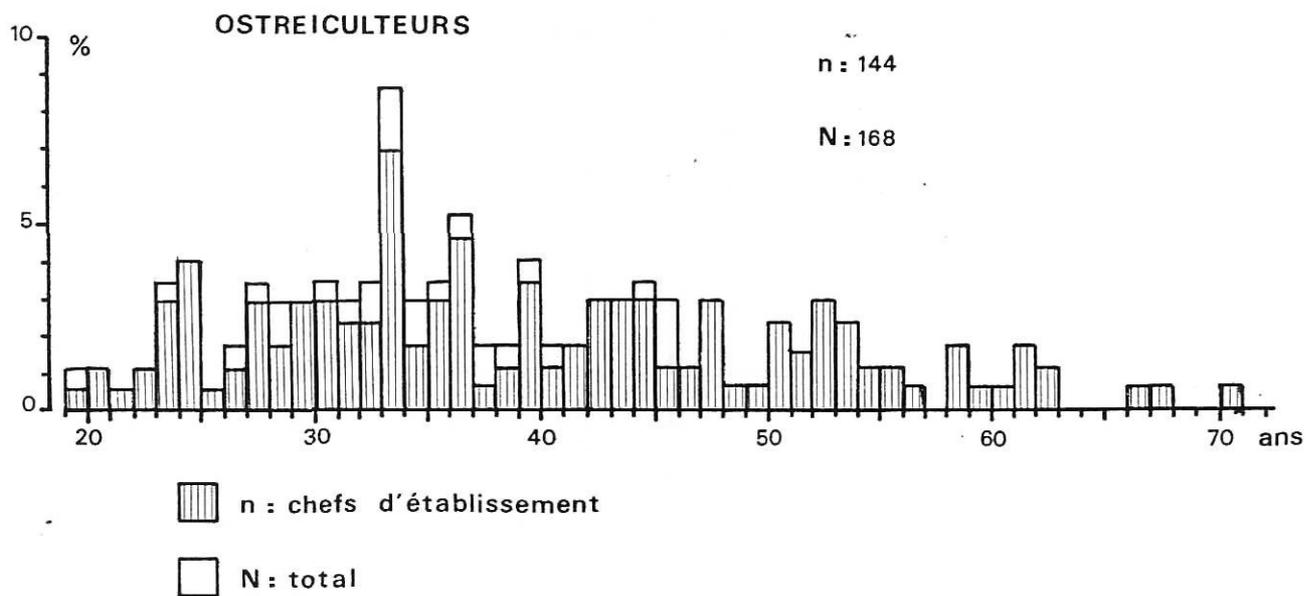


Fig. 8 .- Structures démographiques des différentes catégories de conchyliculteurs.

A (ages)	OSTREICULTEURS			OSTREICULTEURS - MYTILICULTEURS					MYTILICULTEURS		
				HUITRES			MOULES				
	N	Surface moyenne (ha)	Ecart type	N	Surface moyenne (ha)	Ecart type	Longueur moyenne (m)	Ecart type	N	Longueur moyenne (m)	Ecart type
A < 30	48	1.3502	0.8974	18	1.6271	1.8885	890	576	17	1 323	1 066
30 ≤ A < 39	58	1.3076	1.1056	28	1.5047	1.3517	1 451	1 409	27	1 589	1 117
40 ≤ A < 49	36	1.3817	1.0106	28	2.0767	1.3989	1 777	1 347	12	1 935	1 193
50 ≤ A < 59	29	1.3331	1.0242	16	2.1826	1.7031	1 368	1 194	16	2 263	1 181
A ≥ 60	8	1.0449	0.8337	3	0.4803	0.0775	885	318	7	1 891	1 191

Tabl. 34 .- Surfaces et longueurs détenues selon l'âge des conchyliculteurs.

		CESSATION D'ACTIVITE			NOUVEAUX CONCHYLICULTEURS				DETENTIONS EN 1983	
		Nombre	Surfaces (ha)	Longueur (m)	Nombre	Âges moyens	Surfaces (ha)	Longueur (m)	Surfaces (ha)	Longueur (m)
1981	Ostréiculteurs	7	6,719		24	30,4	25,078		26,970	
	Mytiliculteurs	10		11 050	10	26,2		7 200		7 200
	Ostréiculteurs-Mytiliculteurs	2	3,282	2 800	3	31,7	2,930	3 900	14,604	3 900
	TOTAL	19	10,001	13 850	37	29,4	28,008	11 100	31,574	11 100
1982	Ostréiculteurs	10	7,655		23	30,0	16,741		21,524	
	Mytiliculteurs	5		4 150	5	29,8		3 300		3 300
	Ostréiculteurs-Mytiliculteurs	2	2,653	5 800						
	TOTAL	17	10,318	10 000	28	30,0	16,741	3 300	21,524	3 300
1983	Ostréiculteurs	1	0,55		8	27,4	8,129			
	Mytiliculteurs	3		4 740	6	27,8		3 360		
	Ostréiculteurs-Mytiliculteurs				1	20,0	1,363	550		
	TOTAL	4	0,55	4 740	15	27,1	9,592	3 910		

Tabl. 35.- Les nouveaux conchyliculteurs en relation avec les cessations d'activité de 1981 à 1983, et état de leurs concessions (surfaces ou longueurs) détenues en 1983.

nécessaire pour travailler sur un hectare de parcs ou sur 1 000 mètres de bouchots (tabl. 31 et 32).

Toutefois, les temps de travail sont difficiles à évaluer dans la mesure où les conchyliculteurs, et en particulier l'exploitant et son épouse, ne comptent guère les heures passées sur les concessions ou à l'atelier.

	Main d'oeuvre familiale (*)	Main d'oeuvre salariee (plein temps)	Main d'oeuvre occasionnelle ou temporaire	TOTAL
OSTREICULTEURS:	243	40	103	386
MYTILICULTEURS:	127	18	49	194
OSTREICULTEURS: MYTILICULTEURS:	107	108	127	342
TOTAUX	477	166	279	922

Tabl. 36 - Répartition de la main-d'oeuvre employée dans 271 entreprises en septembre-octobre 1983 (* concessionnaire compris).

1. Ostréiculture

L'exploitation annuelle de deux hectares de parcs ostréicoles nécessite le plus souvent le concours de trois personnes : l'exploitant, son épouse et un employé temporaire.

Pour cette activité, la main-d'oeuvre en septembre-octobre 1983 se répartit de la façon suivante :

Main-d'oeuvre familiale.....	63 %
Salariés à temps complet.....	10 %
Main-d'oeuvre temporaire.....	27 %

Cependant, le détroquage des huîtres ainsi que la forte période de commercialisation de fin d'année (calibrage-conditionnement) réclament un surcroît de travail. Ainsi, un établissement ayant plus de cinq hectares de concessions, nécessitant en période normale l'emploi de cinq salariés à temps complet et de cinq ouvriers temporaires ou occasionnels, voit son effectif monter à 30-40 personnes en décembre.

Selon certains professionnels, l'élevage de 6 000 poches d'huîtres nécessite 750 heures de travail (estran + atelier) la première année ; 3 000 à 3 500 heures la seconde. A partir de la troisième année, ce temps de travail serait de l'ordre de 4 000 heures se décomposant comme suit :

détroquage.....	1 000 heures
mise en poche.....	100 heures
retournement-dédoublment.....	200 heures
lavage-triage.....	1 800 heures
conditionnement et divers.....	900 heures

Une étude du S.I.C.A.M. (Service Interconsulaire Aquacole de la Manche) montre que le temps de travail peut fortement varier selon l'origine géographique ou la présentation du naissain. Le travail à partir de collecteurs garnis est notamment supérieur à celui occasionné par du gratis ou du "18 mois" (tabl. 37).

Elevage d'huîtres à partir de	(1)	(2)	(3)	Total (heures)	(4)
Collecteurs	2 500	500	1 000	4 000	2
Gratis	1 500	500	1 000	3 000	1,5
"18 mois"	900	500	1 000	2 000	1

- (1) Temps de production (heures)
- (2) Divers, Gestion, Entretien (heures)
- (3) Commercialisation
- (4) Unité de main-d'oeuvre

Tabl. 37 - Estimation du temps de travail annuel pour 6 000 poches d'huîtres en relation avec la présentation du naissain (Source des données : SICAM).

2. Mytiliculture

En mytiliculture et compte-tenu du caractère familial des exploitations, les emplois salariés sont généralement saisonniers ou occasionnels. En effet, la pose des cordes garnies de naissain nécessite une main d'oeuvre importante car cette opération doit se réaliser dans un laps de temps assez court. En septembre-octobre 1983, la répartition de la main-d'oeuvre employée est la suivante :

main-d'oeuvre familiale.....	65,5 %
salariés à temps complet.....	9,5 %
main-d'oeuvre temporaire ou occasionnelle...	25,0 %

L'activité sur le terrain est directement proportionnelle au nombre de pieux. L'entretien de ces derniers (catinage, recueil des pelisses, fabrication des boudins) demande beaucoup de travail. On peut considérer que sur une année 2 000 mètres de bouchots nécessitent entre 2 700 heures (travail mécanique) et 3 400 heures (travail manuel) de travail sur l'estran, à raison de 8 à 12 jours par mois et d'environ 3 heures par marée (tabl. 38).

A ce temps, il convient d'ajouter le travail à terre : préparation du travail à la mer ("boudinage"), conditionnement, entretien du matériel et recherche des marchés.

Activités	(temps (h))
Arrachage et plantation des pieux	100
Grattage et pose des films en plastique	500
Pose des cordes sur chantier et pieux et pose des "boudins"	800
Catinage et recueil des pelisses, Suivi de production	1 200
Cueillette	800
	100
Préparation des "boudins" à terre	1 300
Conditionnement	250

Tabl. 38 - Répartition du temps de travail annuel pour 2 000 pieux.

C - LES STRUCTURES PROFESSIONNELLES

Dans le souci de mieux s'organiser, les professionnels, ces dernières années ont créé des organismes d'intérêt collectif et notamment des coopératives.

1. Les organismes professionnels

Jusqu'en 1975, les conchyliculteurs sur le secteur couvert par le programme d'étude étaient faiblement organisés. Depuis, ils ont commencé à se regrouper : ce qui a conduit à la création de la Section Régionale du Comité Interprofessionnel de la Conchyliculture, de deux coopératives et de syndicats.

. La Section Régionale "Normandie - Mer du Nord" du C. I. C.

Créée en 1975 et chargée de défendre les intérêts des conchyliculteurs, elle est l'interlocuteur privilégié des pouvoirs publics. Ses représentants sont élus, au suffrage universel, par l'ensemble des professionnels.

. La Coopérative de Promotion des Produits Conchylicoles (COPRONOR)

Emanation de la Section Régionale du C. I. C., cette coopérative a été créée en 1983 avec pour principaux objectifs d'entreprendre et de conduire toutes actions publicitaires promotionnelles jugées utiles par la profession et d'élargir la clientèle au stade de la distribution.

En 1983, cette organisation était composée de 52 adhérents dont 34 conchyliculteurs de la côte ouest-Cotentin et 18 des zones conchylicoles de Saint Vaast La Hougue et Isigny. Début 1984, ses statuts ont évolué et, elle est devenue une Organisation de Producteurs (O.P.).

. La Coopérative d'Aquaculture de Basse Normandie (CABANOR)

Créée en 1975, elle a commencé à fonctionner dès la fin de cette année en commercialisant des moules. A cette époque, elle regroupait la majorité des petites exploitations familiales locales (environ 80 ostréiculteurs) et avait pour mandat d'inciter ses adhérents à une commercialisation groupée de leurs produits. En raison d'un certain individualisme, ce but n'a pu être atteint et en 1978 les dirigeants ont été amenés à cesser cette opération. Il s'avère, en effet, qu'en raison des facilités de vente que connaît l'ensemble des producteurs ; chaque adhérent préfère conserver son autonomie pour commercialiser sa production, tout en utilisant les installations du complexe conchylicole.

. Les Syndicats

En 1983, on recense sur la côte ouest-Cotentin deux syndicats :

- le syndicat de défense des produits de la mer du Cotentin,
- le syndicat conchylicole du Coutançais (créé en 1979).

Il faut également mentionner le syndicat départemental des cultures marines qui, bien que rassemblant une majorité de conchyliculteurs de la côte est du Cotentin, entend être aussi représentatif de la côte ouest.

2. Les services publics

En dehors des Affaires Maritimes, d'autres services interviennent pour aider les professionnels à résoudre leurs problèmes techniques ou financiers.

. Le Syndicat Mixte pour l'Equipement du Littoral (S.M.E.L.)

C'est un organisme public dont le budget est alimenté par le département de la Manche. Sa raison d'être, est la promotion de l'économie littorale du département. Son domaine d'intervention recouvre non seulement la conchyliculture mais aussi l'aquaculture et la pêche. Ses représentants sont constitués d'élus du Conseil Général, de communes du littoral et d'organismes consulaires.

. Le Service Inter-Consulaire Aquacole de la Manche (S.I.C.A.M.)

Il a été fondé en 1981, à l'initiative de différents organismes consulaires de la Manche. Son objectif est de développer une politique globale de développement de la conchyliculture et de l'aquaculture. Il peut conduire des opérations très diverses : assistance individuelle aux conchyliculteurs, études sur des projets d'investissements collectifs (zone conchylicole à terre) ou sur l'extension des filières de commercialisation.

Afin de pallier certaines pénuries de naissain et à la dépendance, vis à vis d'autres régions conchylicoles, des ostréiculteurs normands, le S.I.C.A.M., en collaboration avec le S.M.E.L., a en projet une étude de faisabilité d'écloserie de naissain ; cette étude ayant pour premier objectif de mieux cerner le marché de l'approvisionnement en naissain.

VI. - LA PRODUCTION

La production effective en huîtres et moules des zones conchylicoles est, dans bien des cas, difficilement appréhendable. Il s'avère en effet que pour une même année, les productions estimées soit par la vente des étiquettes de salubrité, soit par les services des Affaires Maritimes sont très différentes. En particulier, l'assujettissement au régime fiscal forfaitaire d'un grand nombre de conchyliculteurs conduit à la déclaration de productions, auprès des Affaires Maritimes, souvent inférieures à la réalité.

Pour pallier à ces problèmes et cerner avec une certaine fiabilité la production réelle il est donc nécessaire de recourir à d'autres sources d'information. La méthode usuellement adoptée pour obtenir des données assez fiables consiste à pratiquer des enquêtes sur le terrain et à les compléter par des comptages réalisés à partir de photographies aériennes de zones conchylicoles.

A - LES STATISTIQUES OFFICIELLES DE PRODUCTION

Comme mentionné en préambule, les informations présentées sur le tableau 40 montrent nettement les différences existant entre les données de production fournies par les professionnels aux Affaires Maritimes et les estimations, minimales, obtenues à partir des chiffres de vente d'étiquettes de salubrité. Celles-ci, différentes selon l'espèce et le poids du sac ou du colis, doivent être présentes sur tous les conditionnements de coquillages (tabl. 39).

ESPECES	MODELE	POIDS DU COLIS (kg)
Huîtres plates	A ₁	P ≤ 7
	A ₂	7 < P ≤ 18
Huîtres creuses	B ₁	P ≤ 7
	B ₂	7 < P ≤ 18
Moules	C ₁	P < 16
	C ₂	16 < P ≤ 25
Autres coquillages	D	P ≤ 10

Tabl. 39. Les différentes étiquettes de salubrité mises sur les colis ou sacs de coquillages provenant directement d'élevage.

1. Production mytilicole

Pour la commercialisation, les mytiliculteurs conditionnent leurs moules en sacs de 15, 20 ou 25 kg. Dans la mesure où l'on peut raisonnablement estimer que les étiquettes de salubrité C₁ couvrent des colis d'un poids moyen de 15 kg et les C₂ des colis d'un poids moyen de 22 kg, ces valeurs nous conduisent pour 1983 à une estimation de production de 5910 tonnes (tabl. 40); estimation dans ce cas assez voisine de celle enregistrée par les Affaires Maritimes.

2. Production ostréicole

En 1983, selon les données des Affaires Maritimes la production d'huîtres creuses sur la côte ouest du Cotentin serait de l'ordre de 6 494 tonnes. Les estimations faites à partir des ventes d'étiquettes nous conduisent pour la même année à une production d'environ 5 850 tonnes, en tenant compte du fait que les étiquettes du type B₁ sont utilisées pour des conditionnements d'un poids moyen de 5 kg et celles du type B₂ pour des colis d'un poids moyen de 15 kg (tabl. 40).

On peut noter que, jusqu'en 1982, les valeurs déclarées par les conchyliculteurs auprès des Services officiels sont supérieures aux productions maximales estimées à partir de la vente des étiquettes de salubrité. Une des raisons de ce phénomène pourrait trouver son explication dans le fait que de nombreux professionnels auraient vendu une importante partie de leur production à des expéditeurs extérieurs à la région. A l'inverse, en 1983, nombre de bassins ostréicoles français, hormis ceux de Normandie, n'ont pu suffire à la demande des grossistes et détaillants. Cette situation a favorisé les producteurs normands, dont les éleveurs de la côte ouest du Cotentin, qui ont vendu la majeure partie de leur production aux producteurs-expéditeurs de leur région. En conséquence, ceci s'est traduit par une augmentation de la vente des étiquettes de salubrité et par là-même par une augmentation de la production estimée.

B - L' ESTIMATION DES STOCKS

Suite aux différences enregistrées dans les diverses estimations de production évoquées précédemment, force nous a été de mettre en oeuvre une méthode d'estimation permettant de mieux cerner la réalité. Cette méthode est essentiellement basée sur le principe de l'utilisation de photographies aériennes complétée par des échantillonnages sur le terrain. Bien qu'il faille admettre que pour certains secteurs, les données ainsi obtenues puissent être entachées d'une certaine incertitude, cette méthode permet néanmoins d'obtenir une base d'informations impartiales, indispensables à la formulation d'une appréciation fiable du tonnage produit sur les concessions conchylicoles.

1. Les stocks de 1983

En 1980, une étude similaire avait déjà été réalisée sur la même zone et les estimations de tonnages produits sur les concessions conchylicoles conduisaient à 5 435 tonnes d'huîtres creuses et 10 831 tonnes de moules.

	HUITRES				MOULES			
	D'APRES VENTE DES ETIQUETTES SANITAIRES			ESTIMATION DES AFFAIRES MARITIMES	D'APRES VENTE DES ETIQUETTES SANITAIRES			ESTIMATION DES AFFAIRES MARITIMES
	MOYENNE	MINIMUM	MAXIMUM		MOYENNE	MINIMUM	MAXIMUM	
1978	1740	880	2180	4210	7570	4180	8370	5495
1979	2620	1340	3310	4787	10670	6270	11860	3510
1980	2660	1350	3350	5230	10405	6280	11600	4785
1981	3230	1630	4060	6329	8640	5080	9600	7295
1982	3820	1960	4850	6166	7710	4550	8580	7405
1983	5850	3010	7430	6494	5910	3210	6520	6125

Tabl. 40 .- Estimation des productions conchylicoles d'après la vente des étiquettes de salubrité et les données recueillies par les Affaires Maritimes.

En 1983, cette production a été évaluée à 7 115 tonnes d'huîtres et 5 301 tonnes de moules (tabl.41). La baisse de production conchylicole enregistrée entre ces deux années est due pour partie à une diminution de l'exploitation des bouchots mais surtout au manque de captage de naissain en 1982 et aux fortes tempêtes de l'automne 1983.

Aucune estimation de stocks sur les îles Chausey n'a été réalisée en 1983. A titre indicatif, l'évaluation faite en 1982 donnait 8 tonnes pour les huîtres en 127 tonnes pour les moules.

2. Les stocks prévisionnels pour 1984 et 1985

a) Huîtres

Au cours de l'automne 1983, nous avons procédé au dénombrement des poches de naissain, des poches d'huîtres âgées d'environ 18 et 30 mois et des collecteurs.

Tenant compte de la mortalité naturelle, du nombre moyen d'huîtres sur les collecteurs et dans les poches, du tri du naissain de 1982 (pour le stock potentiel de 1984) et du fait que 20 à 25 % du stock d'huîtres âgées de 27 à 30 mois sont commercialisés, cette opération a permis d'obtenir une notion prévisionnelle sur les productions 1984 et 1985.

Il apparaît que la production en 1984 pourrait être inférieure, d'environ 700 tonnes, à la production estimée de 1983; cette diminution pouvant trouver son explication dans le manque de captage de naissain en 1981. Pour 1985 et sans tenir compte de l'arrivée de nouveaux professionnels (peu nombreux) pratiquant le cycle court, de la mortalité éventuelle engendrée par les intempéries (tempêtes, gel...) et de la part que pourra représenter le naissain de 1983, la production devrait être supérieure à 7 600 tonnes.

b) moules

D'après le nombre de pieux garnis de naissain capté en 1983, de la quantité de pelisses récupérées (boudins) et tenant compte des rendements par pieu et par zone observés en 1983, la production minimale de moules en 1984 est estimée à 6 980 tonnes.

C - LES RENDEMENTS

Les rendements en conchyliculture dépendent de nombreux facteurs: de l'espèce, de la zone, de l'emplacement de la concession sur l'estran et des méthodes de travail du conchyliculteur.

De façon globale, sur l'ensemble des zones exploitées (Iles Chausey exceptées) les rendements moyens obtenus sont de 21,8 tonnes de moules pour 1.000 mètres de bouchots et 17.7 tonnes d'huîtres pour un hectare de parc.

1. Mytiliculture

Selon la zone, les rendements en moules varient de façon importante. Ainsi pour 1.000 mètres de bouchots plantés ils s'échelonnent entre 9.5 tonnes à Blainville-Gouville et 46.5 tonnes à Coudeville (tabl. 42).

ZONES	HUITRES			MOULES		
	Surf.concédées (ha)	Surf.exploitées (ha)	Production (tonnes)	Long.concédées (m)	Long.plantées (m)	Production (tonnes)
Denneville	1,91	1,47	13,7			
Bretteville sur Ay	13,59	7,48	127,1			
St Germain sur Ay	28,54	19,25	632,2			
Pirou nord				19000	17950	441
Pirou sud	27,49	18,24	524,1	7200	6750	197,5
Anneville				21330	19580	361,3
Gouville nord (les chainées)	41,17	22,33	692,3			
Gouville sud	112,32	63,35	2092,6			
Blainville	144,13	85,16	2196,5	2900	1380	13,2
Coutainville	43,33	25,28	819,2			
Agon nord				40600	31360	557,5
Agon sud				56850	49430	729,1
La Vanlée nord	4	1,95	16,9	40800	40450	1543,3
La Vanlée sud				41130	39040	1015,4
Coudeville				6000	5900	278,7
Donville				7400	6880	163,8
Iles Chausey	0,5	0,25	8	25800	19250	126,8
TOTAL	403,34	274,76	7114,6	269010	237970	5300,8

Tabl. 41 .- Les productions ostréicoles et mytilicoles, par zone, en 1983.

ZONES	RENDEMENTS SUR LONGUEUR CONCEDEE (tonnes/km)				RENDEMENTS SUR LONGUEUR PLANTEE (tonnes/km)				RENDEMENT PAR PIEUX (kg)			
	NIVEAU	NIVEAU	NIVEAU	TOTAL	NIVEAU	NIVEAU	NIVEAU	TOTAL	NIVEAU	NIVEAU	NIVEAU	TOTAL
	1	2	3		1	2	3		1	2	3	
PIROU NORD	23,65	18,67	29,13	23,21	24,58	20,27	33,54	24,57	19,4	19,5	19,4	19,4
PIROU SUD	28,78	9,42	-	27,43	30,60	9,42	-	29,04	18,9	17	-	18,8
ANNEVILLE	10,97	25,52	24,94	16,94	11,68	29,02	27,28	18,45	14	21,7	22,8	17,8
BLAINVILLE-GOUVILLE	4,23	4,82	-	4,53	6,30	16,42	-	9,53	10	8,5	-	9,2
AGON NORD	10,81	17,71	10,99	13,73	12,36	21,55	16,88	17,79	16,1	25,5	28,4	23,8
AGON SUD	10,55	15,35	9,94	12,82	11,20	15,78	17,06	14,75	15,5	22,7	29,3	21,6
VANLEE NORD	37,59	37,82	39,93	37,83	37,60	38,30	39,93	38,15	23,2	27,8	29,2	26,3
VANLEE SUD	17,90	24,83	31,86	24,69	16,55	28,86	44,69	26,01	17,7	24,2	27,8	21,6
COUDEVILLE	-	46,45	-	46,45	-	46,45	-	46,45	-	24,2	-	24,2
DONVILLE	25,67	14,64	22,33	22,13	27,09	15,80	26,45	23,82	23	28,4	25	24,1
TOTAL DES ZONES	19,65	25,37	16,14	21,85	20,47	27,26	23,52	24,28	18,3	24,8	26,5	22,5

Tabl. 42 .- MYTILICULTURE : rendements par niveau et par secteur.

On note également que sur une zone, le rendement peut être influencé par :

- la localisation des bouchots sur l'estran; les rendements étant d'autant plus élevés que la concession est située au plus bas sur l'estran (fig. 9, tabl. 43);

- la densité d'exploitation: en effet, la surexploitation sur les concessions est chose fréquente et il n'est pas exceptionnel d'atteindre 350 voire 400 pieux pour 100 mètres. Dans ces conditions, les pieux trop proches les uns des autres forment une barrière, freinent la circulation de l'eau et ne permettent pas aux particules nutritives en suspension de se répartir de façon homogène. En conséquence, les moules, animaux filtreurs, ne peuvent capter tous les éléments nécessaires à leur développement ce qui conduit à une mauvaise croissance et un rendement pondéral médiocre (tabl. 44). Quelques exceptions toutefois; ainsi sur les secteurs de Lingreville et de Coudeville, où le nombre de pieux plantés et garnis de moules est supérieur au nombre légalement autorisé (respectivement 105 et 121 %), les rendements avoisinent 25 kg par pieu tandis que sur Anneville où les bouchots sont peu exploités ils n'atteignent que 18 kg (tabl. 42).

Bien que de nombreux conchyliculteurs estiment préférable de ne pas se limiter à un seul élevage mais de pratiquer à la fois mytiliculture et conchyliculture, il s'avère en fait que les meilleures productions sont en général obtenues par les professionnels n'exerçant que la profession de mytiliculteur. Les rendements situés en-dessous de la moyenne sont observés chez les mytiliculteurs ayant diverses activités (tabl. 45).

2. Ostréiculture

Semblablement à la mytiliculture, la production d'huître à l'hectare varie selon les zones. Ce sont les secteurs de St-Germain sur Ay et de Coutainville qui présentent les meilleurs rendements avec respectivement 22.3 tonnes et 20.3 tonnes à l'hectare.

Toutefois il faut constater qu'une grande majorité de concessions ne sont pas réellement mises en valeur, comparé à la totalité des superficies exploitables (tabl. 14 et 46) ; ce qui permet d'affirmer que dans certains secteurs il serait fort possible d'augmenter les rendements sans pour cela porter préjudice à la qualité de l'huître.

Contrairement à ce que l'on constate en mytiliculture, ce sont les ostréiculteurs exerçant plusieurs métiers qui obtiennent les meilleurs rendements. A ce propos, il faut noter que l'ostréiculture comme unique activité n'est pratiquement le fait que des débutants (tabl. 45).

ZONES	NIVEAU 1						NIVEAU 2						NIVEAU 3						TOTAL					
	Nb T.	Nb V.	Nb N.	Nb P.	Prod. tonne	P.M.P. kg	Nb T.	Nb V.	Nb N.	Nb P.	Prod. tonne	P.M.P. kg	Nb T.	Nb V.	Nb N.	Nb P.	Prod. tonne	P.M.P. kg	Nb T.	Nb V.	Nb N.	Nb P.	Prod. tonne	P.M.P. kg
PIROU NORD	36223	4231	15801	16191	312,9	19,3	9855	1226	4987	3642	71,0	19,5	5201	427	1917	2857	57,1	20,0	51279	5884	22705	22690	441,0	19,4
PIROU SUD	5837	517	658	4662	87,4	18,7	10526	4239	737	5550	105,5	19,0	1385	831	277	277	4,7	17,0	17748	5587	1672	10489	197,5	18,8
ANNEVILLE	24816	10692	5167	8957	125,6	14,0	13156	3342	2977	6837	124,0	18,1	8028	2642	917	4469	111,7	25,0	46000	16676	9061	20263	361,3	17,8
GOUVILLE BLAINVILLE	1796	1000	211	585	5,9	10,0	850	-	-	850	7,3	8,5	-	-	-	-	-	-	2646	1000	211	1435	13,2	9,2
AGON NORD	16870	4631	6118	6121	96,5	15,8	31934	2263	17991	11680	297,5	25,5	22638	3095	13920	5623	163,6	29,1	71442	9989	38029	23424	557,5	23,8
AGON SUD	35297	11647	13984	9666	149,8	15,5	69370	10801	39133	19436	440,6	22,7	18087	5163	8196	4728	138,7	29,3	122754	27611	61313	33830	729,1	21,6
VANLEE NORD	34943	2948	13033	18962	456,0	24,1	77484	7175	32565	37744	1025,1	27,2	4274	10	2351	1913	62,2	32,5	116701	10133	47949	58619	1543,3	26,3
VANLEE SUD	26566	4857	7561	14148	204,1	14,4	57716	9101	20345	28270	683,8	24,2	5968	1382	-	4586	127,5	27,8	90250	15340	27906	47004	1015,4	21,6
COUDEVILLE	9959	333	2838	6788	149,8	22,1	5530	795	2366	2369	57,9	24,4	3780	-	1413	26367	71,0	30,0	19269	1128	6617	11524	278,7	24,2
DONVILLE	12074	401	6755	4918	113,0	23,0	5345	481	3781	1083	30,7	28,4	2292	30	1458	804	20,1	25,0	19711	912	11994	6805	163,8	24,1
CHAUSEY																			22889	10647	6130	6097	126,8	20,8

Nb T. = Nombre total de pieux ; Nb V. = Nombre de pieux vides ; Nb N. = Nombre de pieux garnis de naissain ; Nb P. = Nombre de pieux garnis de moules de "production";
 Prod. = Production en tonnes ; P.M.P. = Production moyenne par pieu en kilogrammes .

Tabl. 43 .- MYTILICULTURE : rendements par pieu au moment de la récolte - octobre 1983.

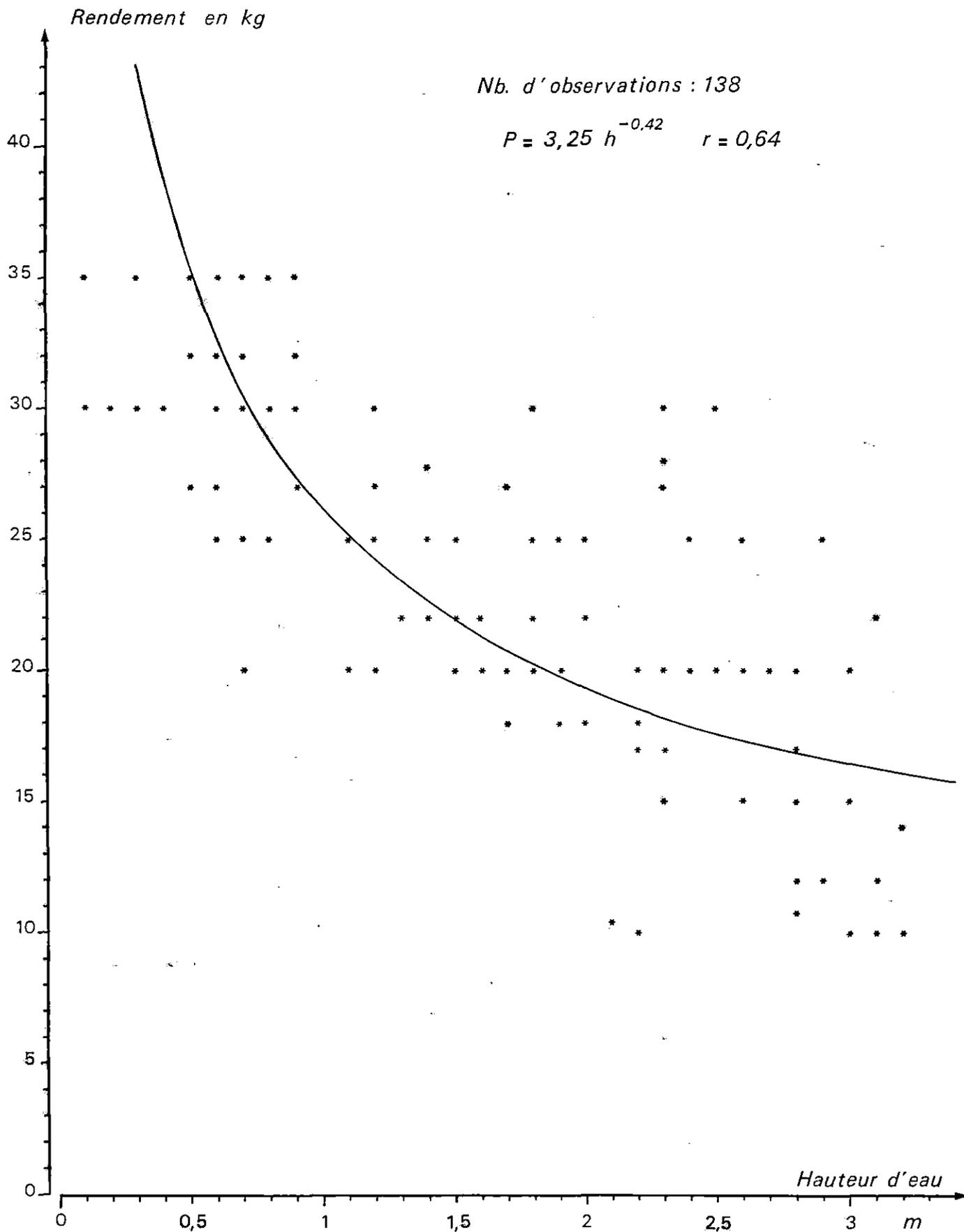


Fig. 9 .- MOULES : rendements par pieu en fonction de la hauteur d'émersion (par rapport au zéro des cartes marines).

NOMBRE DE PIEUX PAR RANGEE	VANLEE SUD		VANLEE NORD		AGON SUD		AGON NORD		ANNEVILLE		PIROU SUD		PIROU NORD		TOTAL	
	Nb rang.	P moy.	Nb rang.	P moy.	Nb rang.	P moy.	Nb rang.	P moy.	Nb rang.	P moy.	Nb rang.	P moy.	Nb rang.	P moy.	Nb rang.	P moy.
90 < N < 119							4	25,6							4	25,6
120 < N < 149					1	23,7	2	25,5	2	23,5					5	24,3
150 < N < 179	6	26,1	1	25,5	2	22,7	1	25,5	2	18					12	24,1
180 < N < 209	5	24,3			5	22,6	6	22,3	8	22,5					24	22,8
210 < N < 239	15	25,5	5	27,7	9	23	5	22,1	27	19,2	1	20	4	21,3	66	22,1
240 < N < 269	10	21,6	18	25,8	14	22,6	14	22,2	8	18,7	6	17,7	3	20,4	73	22,3
270 < N < 299	10	19,2	10	27,6	8	21	10	22	10	19	1	17	8	20,4	57	21,5
300 < N < 329	1	18,2	21	24,6	7	16,5	7	21,5	1	18			2	17,5	39	21,9
330 < N < 359			4	20,8			1	22,5							5	21,1
360 < N < 389			1	21,4									1	19,1	2	20,2
390 < N < 419			2	20,5	1	15			1	20					4	19

Nb rang. = Nombre de rangées échantillonnées ; P moy. = Poids moyen par pieu en kilogramme

Tabl. 44 .- MYTILICULTURE : poids moyen de moules par pieu selon la densité des rangées, sur différents secteurs.

ACTIVITE	NOMBRE	OSTREICULTURE	MYTILICULTURE	
		Rendements tonnes/ha	Rendements tonnes/km concédé	Rendements kg/pieu
OSTREICULTEUR+AUTRE METIER	14	29,58		
OSTREICULTEUR+AGRICULTEUR	11	27,54		
MYTILICULTEUR	28		29,13	26,1
MYTILICULTEUR+PECHEUR	49		25,51	22,8
MYTILICULTEUR+AGRICULTEUR	2		24,92	27,7
OSTREICULTEUR+MYTILICULTEUR	40	23,86	13,55	21,7
OSTREICULTEUR+MYTILICULTEUR +AGRICULTEUR	3	22,66	18,12	19,1
OSTREICULTEUR+PECHEUR	53	22,12		
OSTREICULTEUR+MYTILICULTEUR +PECHEUR	50	21,54	20,25	18,0
OSTREICULTEUR	99	20,42		
OSTREICULTEUR+ARMATEUR	2	10,73		
TOTAL	351	23,81	21,85	22,5

Tabl. 45 .- Incidence sur les rendements, de la multiplicité des activités exercées par les conchyliculteurs.

	Superficies exploitées	Superficies concédées	Superficies exploitables
Denneville	9.29	7.15	9.11
Bretteville sur Ay	16.98	9.35	12.57
St Germain sur Ay	32.84	22.15	30.04
Pirou sud	28.73	18.89	25.63
Gouville nord (Les chainées)	31.01	16.82	20.61
Gouville sud	33.03	18.62	28.40
Blainville	25.79	15.23	19.47
Coutainville	32.40	18.91	25.25
Havre de la Vanlée	8.66	4.22	5.82
Total	29.11	17.64	28.31

Tabl. 46. - Ostréiculture : rendements en tonnes par hectare observés sur différents secteurs

VII. - LA COMMERCIALISATION

En raison d'un certain individualisme mais également de la pluri-activité d'un grand nombre de conchyliculteurs, la commercialisation via le système coopératif n'a pu réellement se développer dans cette région, malgré quelques tentatives. L'ensemble des producteurs, aussi bien les mytiliculteurs que les ostréiculteurs, pratique surtout la vente directe à différents circuits de distribution : poissonneries, restauration, Comités d'Entreprises, grandes surfaces, mais aussi la vente de gré à gré à la clientèle des marchés et des foires.

A - MYTILICULTURE

Le problème de la concurrence ne se pose pratiquement pas chez les mytiliculteurs, le décalage dans la mise en vente des moules des différentes régions de production (Ile d'Oléron, Baie de l'Aiguillon, Bretagne, Normandie) permettant d'éviter un engorgement du marché. Il faut toutefois signaler que la moule de pêche, draguée sur les gisements naturels du nord-est Cotentin, a perturbé durant quelques années (jusqu'à la diminution des stocks exploitables) la filière de commercialisation de la moule de bouchot en raison d'un prix de vente peu élevé. Toutefois certains conchyliculteurs de la côte ouest du Cotentin ont préféré, en rachetant cette moule de pêche, se livrer à une activité de retrempage afin de la revendre à un cours supérieur proche de celui de la moule d'élevage.

En règle générale la filière de commercialisation de la moule suit étroitement celle du poisson, domaine dans lequel il existe une assez bonne organisation des circuits de grossistes et de détaillants. Le nombre d'intervenants est assez limité :

- une trentaine de mareyeurs de la Manche et du Calvados;
- deux mandataires de Rungis, effectuant des tournées régulières sur la côte ouest du Cotentin;
- une dizaine de producteurs-expéditeurs organisant eux-mêmes leurs transports, tout en joignant à leurs livraisons leur production d'huîtres.

Dans bien des cas, les mareyeurs-expéditeurs ne passent commande aux producteurs, que quelques heures avant que ces derniers ne se rendent sur leurs parcs et réserves.

Sur le plan géographique, l'écoulement de la production de moules semble très concentré, 80 % étant destinés à la capitale et aux régions Ile de France, Nord-Picardie et Normandie.

B - OSTREICULTURE

Les ostréiculteurs commercialisent une grande partie de leur production en Normandie. Toutefois, depuis quelques années et essayant de donner une certaine notoriété à l'huître normande, ils ont de plus en plus tendance à entrer en concurrence sur le marché parisien (Rungis, grossistes, détaillants,...) avec leurs homologues charentais, bretons, arcachonais et vendéens.

Nombre de producteurs vendent leurs huîtres à des expéditeurs qui jusqu'en 1982 étaient le plus souvent extérieurs à la région. Ce système présente un fort désavantage dans la mesure où le producteur a peu de

maîtrise sur les cours. Bien qu'il soit bien souvent difficile de concilier production et commercialisation au sein d'une même exploitation, de nombreux conchyliculteurs ont, en conséquence, tendance à s'inscrire - dans certains cas provisoirement - au casier sanitaire afin de pouvoir vendre directement leur production.

Deux possibilités s'offrent alors à l'éleveur ou au producteur-expéditeur (fig. 10) :

- la vente directe auprès des détaillants, grandes surfaces, restaurants ou même consommateur : 90 % de la production.
- la vente en gros par l'intermédiaire d'un courtier ou d'un mareyeur-expéditeur : 10 % de la production.

* la vente en direct

La vente en direct bien qu'exigeante a retenu l'attention de nombreux producteurs de la région et ceci pour diverses raisons :

- les prix de vente en direct sur les circuits traditionnels (marchés, poissonniers, restaurants) résistent beaucoup mieux que les prix de vente en gros, ces derniers subissant directement les aléas de la production nationale.
- la nécessité de mettre en valeur l'huître normande, jusqu'alors peu prisée sur le marché en gros, en assurant le stade final de la distribution.

Cependant ce type de vente en direct est exigeant car il demande :

- un volume de production peu important
- une exploitation familiale où un responsable assure le travail de suivi commercial.

* La vente en gros

Globalement ce genre de commercialisation est rarement organisé, les transactions se faisant de gré à gré entre producteurs et grossistes. Bien souvent, le producteur ne conditionne pas les huîtres qui sont livrées soit en poches, soit lavées et parfois calibrées dans des mannes.

Dans ce circuit de commercialisation, les cours ne s'appuient pas sur la réalité du marché sur lequel le producteur n'a que peu d'influence. En offrant ses produits, souvent d'excellente qualité, il doit subir la tendance générale à la baisse. Dans la vente de gré à gré entre producteurs et expéditeurs ou courtiers, les engagements se font sur parole, avec confiance et connaissance mutuelles des contractants.

Afin d'avoir des garanties, certains éleveurs sont adhérents à une coopérative - la CASAM : Coopérative d'Approvisionnement et de Services des Agriculteurs de la Manche - afin d'effectuer des ventes sous contrat. Il existe en effet, dans ce cas, des clauses imposant une normalisation des produits, en contrepartie d'un prix minimum permettant une planification des apports; cette planification facilitant l'organisation du travail des producteurs.

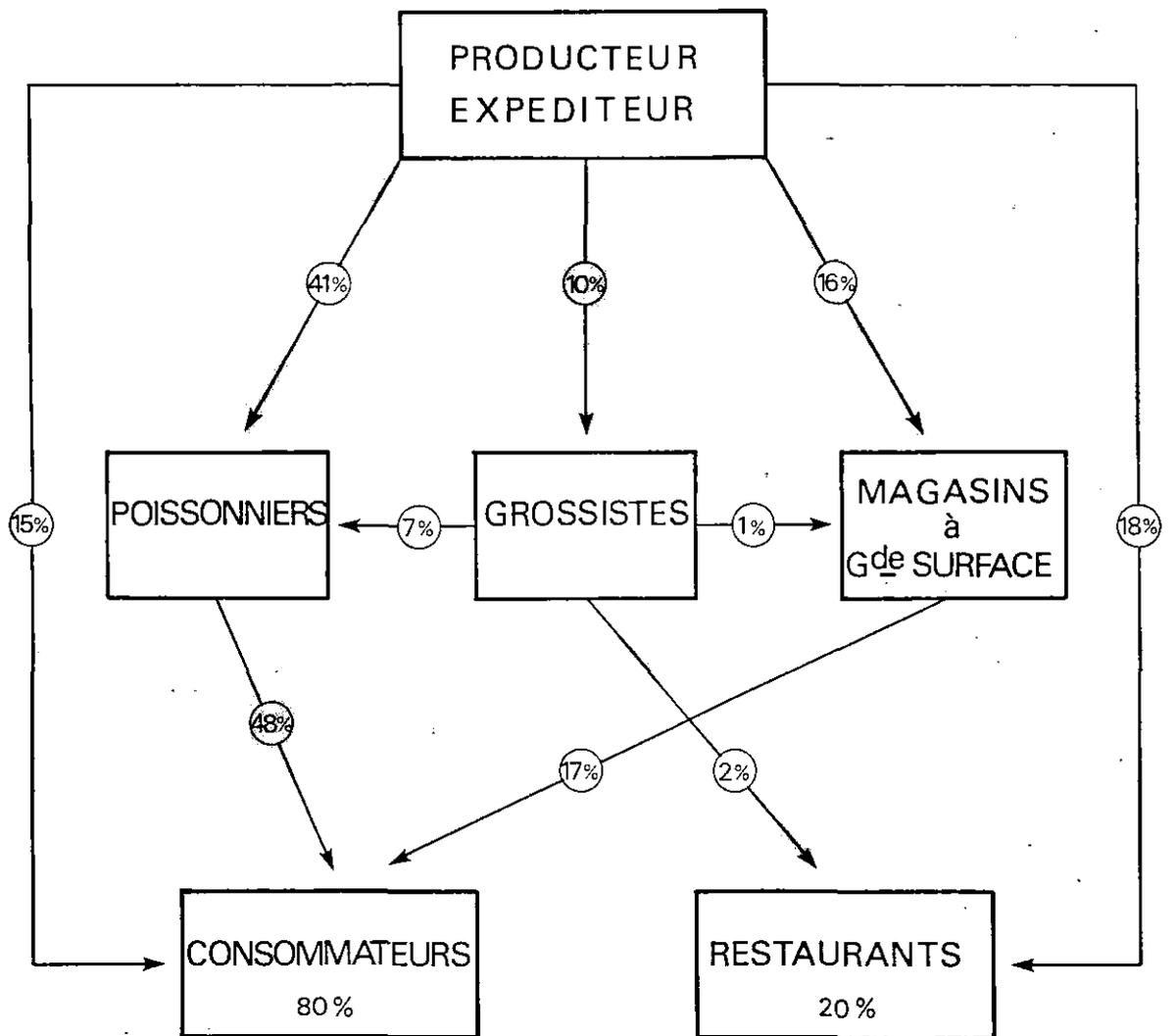


Fig. 10 .- OSTREICULTURE : les circuits de vente ouverts à un producteur-expéditeur (source : données S.I.C.A.M.).

VIII. ELEMENTS DE BIOLOGIE

Au cours des différentes enquêtes et échantillonnages de terrain, diverses informations ont pu être collectées pour apporter des précisions sur la croissance et la mortalité des huîtres et moules.

A - LA CROISSANCE

La croissance des mollusques dépend essentiellement de la richesse en éléments nutritifs du milieu dans lequel ils vivent. Toutefois de nombreux facteurs tels que la température, la salinité, le PH, la turbidité de l'eau ou le temps d'émersion peuvent également intervenir. Compte tenu de tous ces éléments, elle peut donc varier fortement d'une région à une autre.

Une zone conchylicole est intéressante lorsque les bivalves peuvent trouver des éléments nutritifs en quantité suffisamment abondante pour prévenir l'amaigrissement, maintenir le poids initial mais surtout pour permettre croissance et développement.

Les huîtres et les moules sont des invertébrés marins sédentaires fixés à un support. Dépourvues de tout moyen de déplacement elles sont tributaires d'une eau contenant toujours, en plus ou moins grandes quantités, des petites particules, vivantes ou non, formant le seston (tabl. 47).

toutes particules	SESTON	Particules vivantes	PLANCTON	permanentes	HOLOPLANCTON
				Oeufs et larves.....	MEROPLANCTON
		Particules inertes	TRIPTON	Organiques	cellules mortes, débris végétaux et animaux
				minérales	argiles, sables, ..

Tabl. 47 .- Les diverses fractions du Seston, présentes dans l'eau de mer.

Pour s'alimenter, ces lamellibranches pompent et filtrent l'eau de mer et retiennent la quasi-totalité du seston organique dont ils tirent l'essentiel de leur subsistance. En complément ils absorbent également des matières organiques dissoutes, soit libérées par le phytoplancton et autres végétaux marins, soit provenant du lessivage des terres et du ruissellement. Ces matières organiques sont particulièrement abondantes dans les estuaires mais aussi à la suite de périodes de fortes précipitations. Les bienfaits, bien souvent accordés aux eaux douces par les conchyliculteurs, dépendent davantage des matières organiques et des sels nutritifs qu'elles charrient qu'aux eaux dessalées proprement dites.

La quantité de matière nutritive utilisée pour la croissance est assez simple à chiffrer. Elle peut se calculer approximativement en partant de la différence entre deux tonnages : celui des animaux au moment de la mise en élevage et celui calculé en fin d'opération. Toutefois le poids total d'un bivalve est la résultante de trois unités pondérales bien distinctes : l'eau intervalvaire, la coquille et la chair et il est bien connu que la coquille est d'autant plus épaisse que l'animal croît plus lentement.

1. La croissance chez la moule

Les diverses mensurations réalisées sur les moules de bouchots, par secteur et par niveau (fig. 11 et 12) mettent en évidence de larges variations de tailles pour un âge donné. Ainsi pour des moules de 18 mois et du fait d'un nombre plus ou moins important de moules "boudeuses", la gamme de taille s'étend de 6 à 60 mm.

La taille moyenne, d'une façon générale, varie en fonction du niveau où se trouvent les bouchots. On constate de la sorte, un accroissement de cette taille et donc du poids moyen entre les niveaux 1 et 3 (tabl. 48). Il faut parfois toutefois noter qu'à tailles moyennes égales, le poids moyen correspondant n'est pas constant d'un niveau à l'autre en raison d'un épaissement tout-à-fait différent de la coquille. Il s'avère en effet que nombre de mollusques vivant sur les zones d'estran subissant fréquemment des exondations possèdent des coquilles plus épaisses que les coquillages vivant sur les zones inférieures.

Globalement, du point de vue de la croissance, il apparaît que les coquillages élevés sur des concessions situées dans les zones proches du niveau inférieur des basses mers ont les meilleurs taux de croissance. On constate, d'après les 32 observations que nous avons pu faire sur les concessions mytilicoles qu'il existe bien une relation entre le développement de la moule et la hauteur d'émersion estimée à partir du zéro des cartes marines; cette relation étant plus particulièrement évidente en ce qui concerne la croissance en longueur :

$$\begin{aligned} \text{Longueur} &= 3.89 e^{-0.06 n} & (r = 0.90) \\ \text{Poids} &= 2.55 e^{-0.24 n} & (r = 0.64) \end{aligned}$$

Cette constatation avait déjà été faite sur la base d'observations mensuelles, par J. KOPP en 1977 sur la zone conchylicole d'Agon (tabl. 49 et fig. 13).

	Haut niveau		Bas niveau	
	L	P	L	P
	(mm)	(g)	(mm)	(g)
Janvier	24.00	1.55	24.00	1.55
Février	27.00	1.92	27.51	1.99
Mars	28.90	2.51	29.32	2.04
Avril	30.01	2.94	32.09	2.62
Mai	31.68	3.75	32.83	3.30
Juin	33.46	4.44	35.17	4.36
Juillet	34.47	5.00	37.86	6.48
AOÛT	36.60	5.68	41.23	7.80

Tabl. 49. Variations de croissance selon le niveau d'élevage sur la zone mytilicole d'Agon (J. Kopp, 1977).

Il faut cependant signaler qu'un autre facteur est également susceptible d'intervenir dans la croissance. Il s'agit de la charge du parc d'élevage et en l'occurrence pour les moules, de la densité de pieux sur les bouchots. Il apparaît d'après nos observations de terrain que le nombre moyen de pieux plantés pour 100 mètres et par bouchot peut avoir une incidence sur le développement ; ce dernier étant inversement proportionnel au nombre de pieux (fig. 14).

En résumé, la croissance linéaire (L) ou pondérale (P) de la moule dépend avant tout de l'emplacement de la concession et du nombre moyen de pieux plantés sur celle-ci (tabl. 50 et fig. 15).

Pour les mytiliculteurs ces variations de croissance en taille ou en poids, suivant la localisation et la charge de leurs bouchots, ont une incidence directe sur le rendement pondéral commercialisable (tabl. 51).

2. La croissance chez l'huître

En dépit du problème posé par les huîtres "boudeuses", des relations taille-âge ont pu être établies selon les zones ostréicoles, les différents niveaux d'élevage et pour l'ensemble des échantillons provenant du secteur compris entre St Germain sur Ay et Coutainville (tabl. 52). On note d'après ces résultats que les huîtres élevées sur le littoral ouest du Cotentin ont à 4 ans une taille moyenne de 8.8 cm pour un poids moyen d'environ 60 g (tabl. 53 et fig. 16).

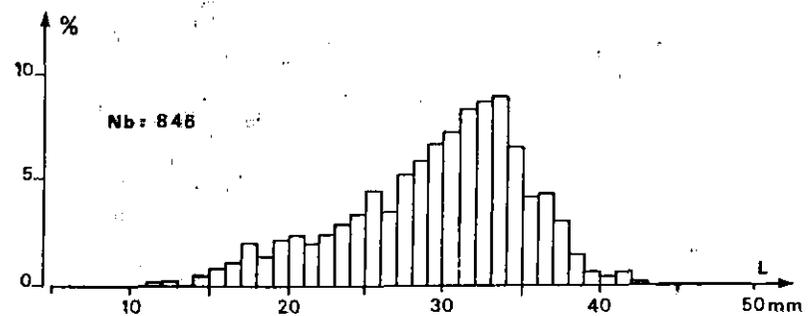
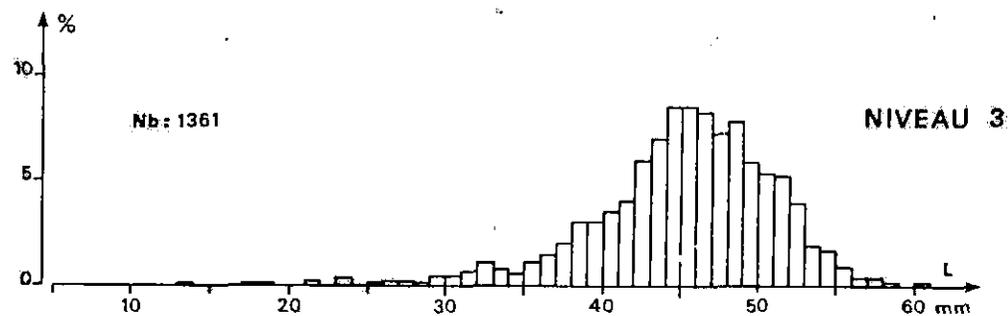
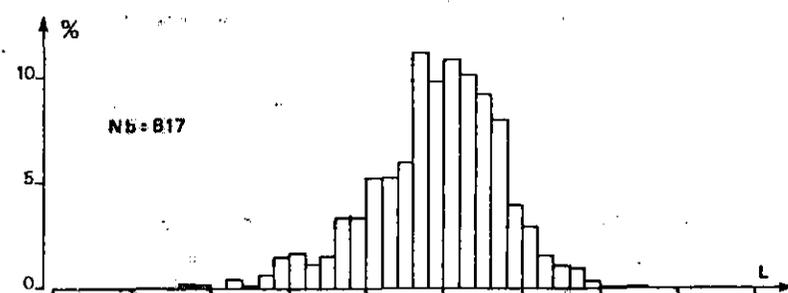
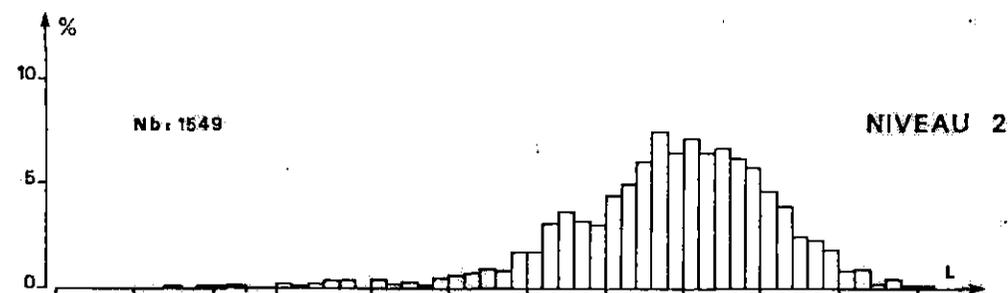
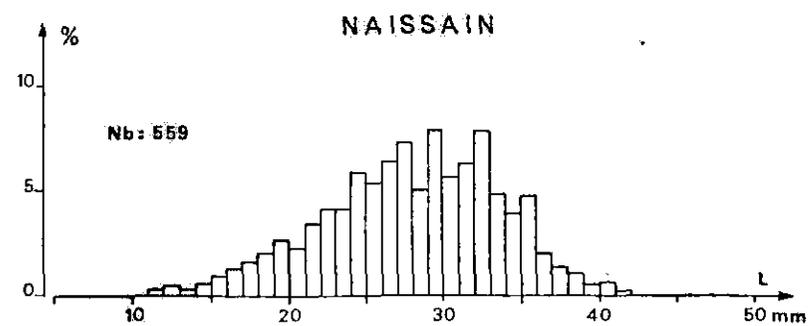
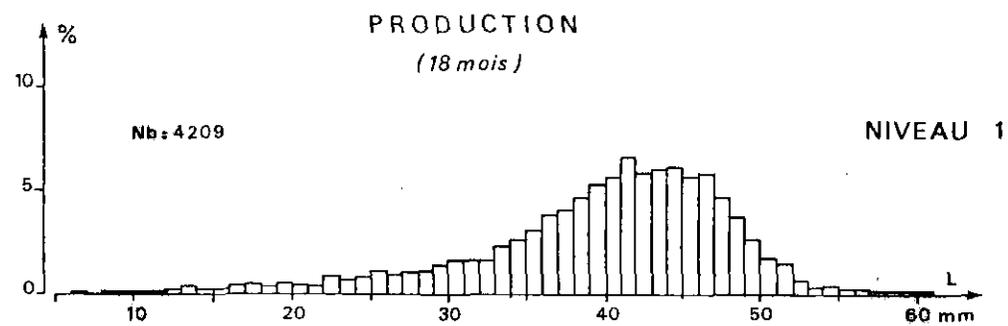


Fig. 11 .- MOULES : distribution de tailles selon les niveaux d'élevage.

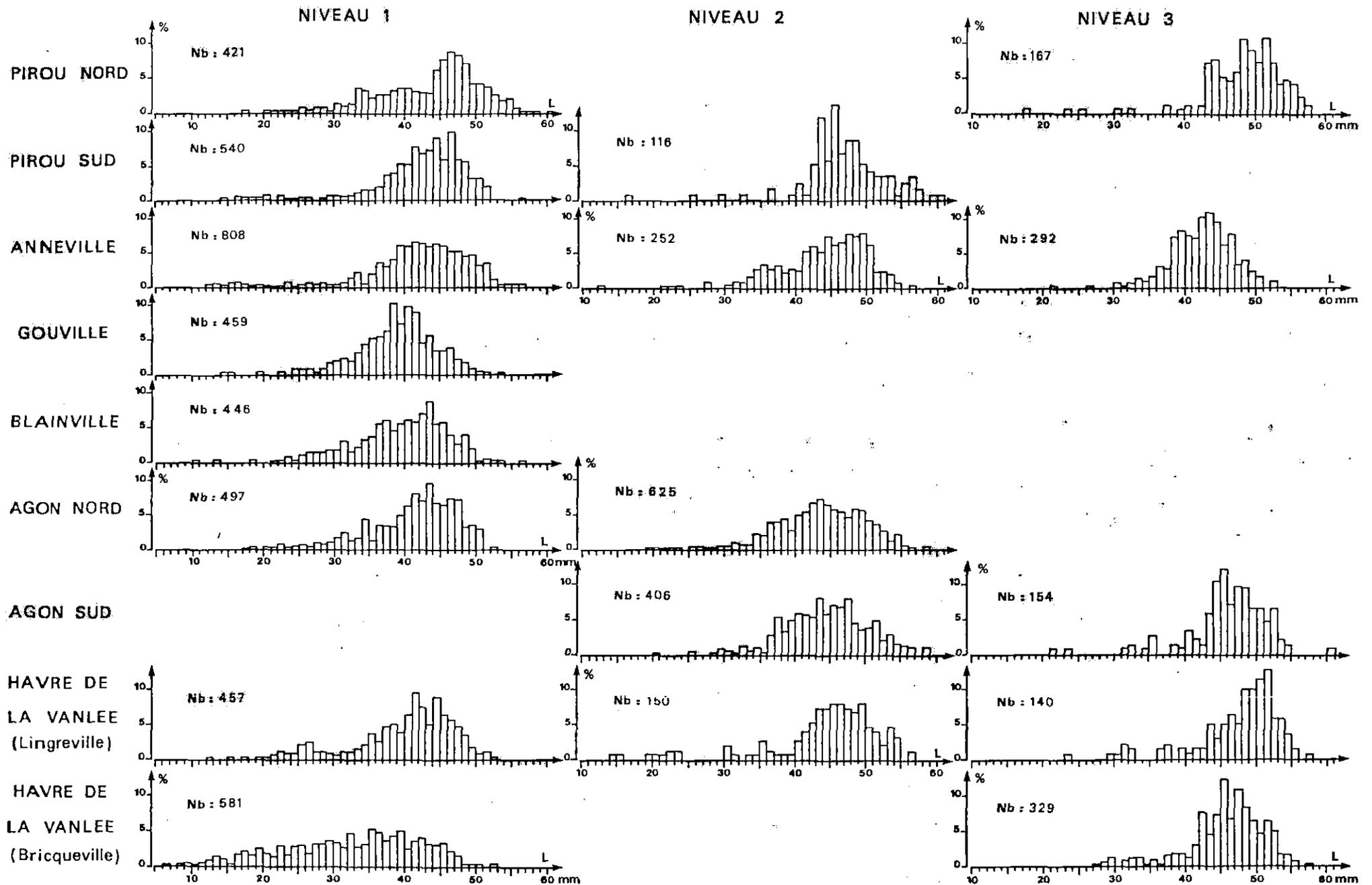


Fig. 12 .- Distributions de tailles des moules âgées de 18 mois, selon le niveau et la zone d'élevage.

Zones	Niveaux	Nb de bouchots échantillonnés	NAISSAIN						PRODUCTION					
			Nb de bouchots	LONGUEUR (mm)				POIDS(g)	Nb de bouchots	LONGUEUR (mm)				POIDS(g)
				maxi	mini	moy	Ecart type			moy	maxi	mini	moy	
PIROU NORD	1	2						2	60.0	17.0	43.0	7.2	8.5	
	3	2	1	40.0	20.0	31.7	3.0	2.9	1	57.0	17.0	47.9	5.6	10.9
PIROU SUD	1	2						2	51.0	14.0	41.9	6.7	8.2	
	2	1						1	60.0	16.0	46.3	6.2	11.5	
ANNEVILLE	1	5	1	35.0	11.0	24.8	4.8	1.4	4	60.0	12.0	41.2	8.2	7.7
	2	2	1	36.0	13.0	25.8	3.9	1.6	1	56.0	12.0	43.6	6.4	8.9
	3	1							1	52.0	21.0	41.9	4.4	8.5
GOUVILLE	1	2							2	53.0	14.0	38.5	5.6	5.9
BLAINVILLE	1	2							2	56.0	10.0	39.1	6.6	6.7
AGON NORD	1	3	1	41.0	17.0	31.0	4.5	2.2	2	52.0	18.0	40.6	6.1	7.0
	2	3	1	39.0	24.0	32.0	3.0	2.5	2	58.0	19.0	43.2	6.3	7.9
AGON SUD	2	3							3	58.0	20.0	43.9	5.9	8.8
	3	2	1	42.0	11.0	31.1	6.1	2.6	1	60.0	21.0	45.6	5.4	8.7
HAVRE DE LA VANLEE (NORD)	1	2							2	52.0	12.0	39.4	7.2	6.9
	2	2	1	38.0	19.0	29.6	3.2	2.0	1	56.0	14.0	43.9	8.1	9.3
	3	2	1	39.0	12.0	26.5	5.5	1.7	1	57.0	23.0	47.1	5.9	9.2
HAVRE DE LA VANLEE (SUD)	1	2	1						2	52.0	6.0	32.2	9.4	4.8
	2	1	1	36.0	23.0	30.2	2.6	2.3						
	3	3	1	36.0	16.0	27.9	4.2	1.8	2	57.0	27.0	45.2	5.4	10.2
TOUTES ZONES	1	20	2	41.0	11.0	27.5	5.6	1.7	18	60.0	6.0	39.4	8.0	7.0
	2	12	4	39.0	13.0	28.9	4.1	2.0	8	60.0	12.0	43.8	6.5	8.7
	3	10	4	42.0	11.0	29.0	5.7	2.2	6	60.0	17.0	44.7	5.7	9.3
	TOTAL	42	10	42.0	11.0	28.6	5.2	2.0	32	60.0	6.0	41.4	7.7	7.4

Tabl. 48 .- Longueurs moyennes et poids moyens des moules selon les niveaux et les zones.

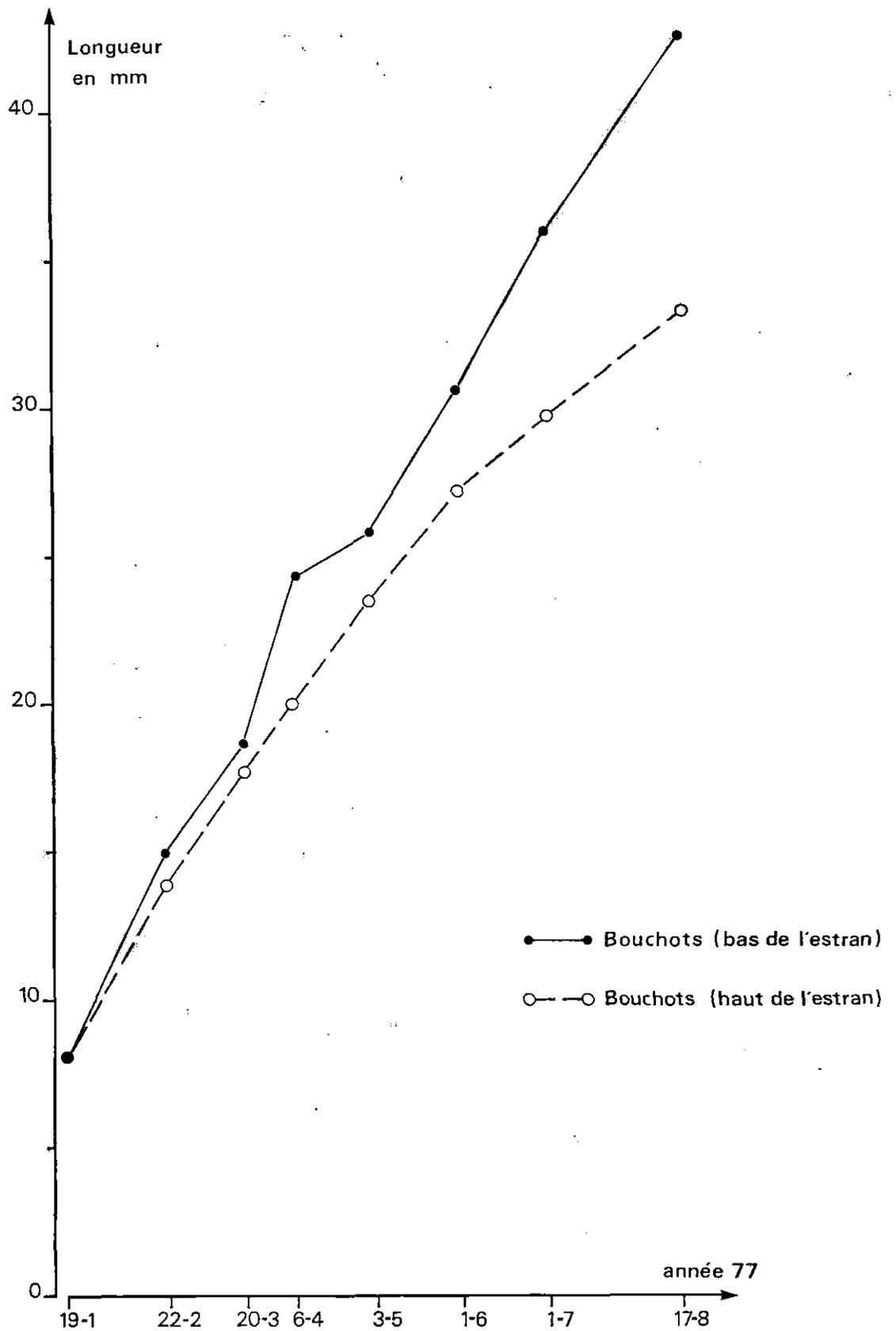


Fig. 13 .- MOULE : évolution mensuelle de la croissance longitudinale selon la localisation des bouchots (d'après J. KOPP, 1977).

Similairement à la moule, le développement de l'huître est fonction de l'emplacement du parc d'élevage sur l'estran et de sa charge. Les ostréiculteurs bas-normands estiment la charge de leur parc en fonction du nombre de poches à l'hectare. Conscients que l'importance du remplissage des concessions pouvait influencer sur la croissance de l'huître, ils se sont imposés une charge maximale de 6000 poches à l'hectare. Toutefois, le nombre d'huîtres contenues dans chaque poche peut varier selon les éleveurs, voire les années et il n'est pas rare d'observer sur deux concessions de surfaces identiques et pour un même nombre de poches des biomasses totalement différentes. Les 21 observations effectuées sur 8 parc ostréicoles montrent en fait que la croissance en longueur (L) ou en poids (P) dépend plus du nombre d'huîtres (N) effectivement présentes à l'hectare (fig. 17) que du nombre de poches.

B - LA MORTALITE

Au cours de cette étude, la mortalité des huîtres et des moules n'a été abordée que de façon très générale et très sommaire. En conséquence les résultats obtenus ne sont présentés qu'à titre de première approche.

1. La mortalité des moules

La mortalité des moules semble avant tout dépendre de la manière d'exploiter et surtout d'entretenir les pieux, ainsi que le laisse suggérer les observations faites sur 32 bouchots (tabl. 54). Il conviendrait toutefois d'ajouter à ces mortalités estimées, la mortalité, difficile à appréhender, occasionnée par les oiseaux.

Qualité de l'exploitation :	Nombre de bouchots échantillonnés :	Mortalité (%) :
Bien entretenus :	17 :	3.1 :
Mal entretenus :	15 :	10.9 :

Tabl. 54. - Importance de la mortalité sur les bouchots en fonction du niveau d'entretien.

Les causes de la mortalité subie par les moules sont diverses. D'importantes modifications du milieu (température, salinité, oxygène dissous, envasement, substances toxiques,...) peuvent entraîner des mortalités. De plus ces bivalves connaissent également des ennemis que l'on peut regrouper en trois catégories: les prédateurs, les compétiteurs et les parasites.

* Les prédateurs

Les plus importants sont les étoiles de mer, les bigorneaux perceurs (*purpurea lapillus*), les crabes et certains oiseaux tels que l'huître-pie, les goélands ou les macreuses qui recherchent ces bivalves surtout en période hivernale.

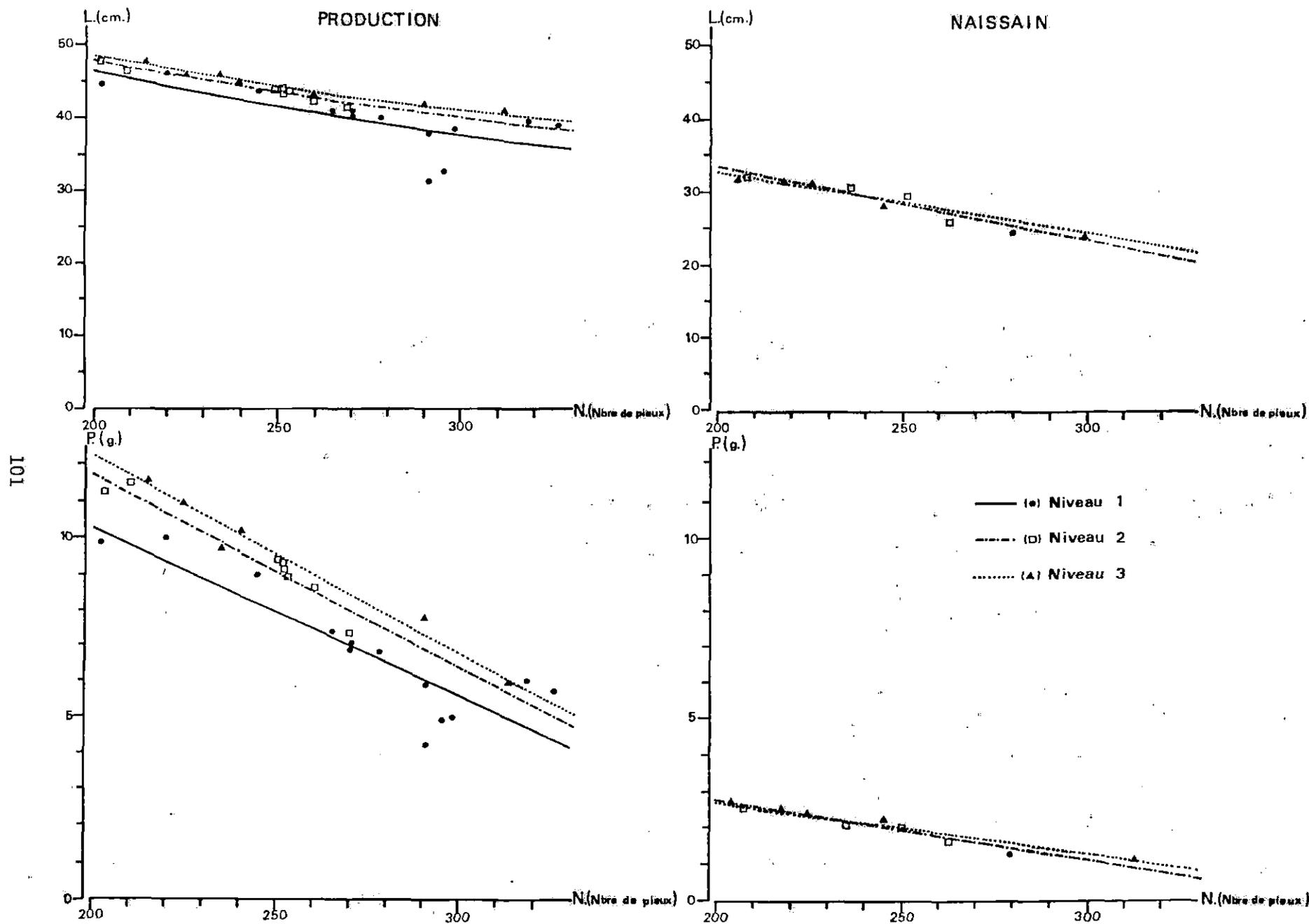


Fig. 14 .- Croissances linéaires et pondérales des moules en fonction de l'âge, du niveau d'élevage et du nombre de pieux plantés par rangée de 100 mètres.

Moules	Niveau	Croissance longitudinale		Croissance pondérale	
Naissain	1	-		-	
	2	$L = 54.04 - 0.10 N$	$(r=0.89)$	$P = 5.97 - 0.02 N$	$(r=0.94)$
	3	$L = 49.25 - 0.08 N$	$(r=0.98)$	$P = 5.46 - 0.01 N$	$(r=0.97)$
Production	1	$L = 158.93 - 21.2 \ell_n N$	$(r=0.69)$	$P = 19.74 - 0.05 N$	$(r=0.84)$
	2	$L = 147.04 - 18.7 \ell_n N$	$(r=0.97)$	$P = 22.43 - 0.05 N$	$(r=0.96)$
	3	$L = 137.28 - 16.8 \ell_n N$	$(r=0.97)$	$P = 23.29 - 0.06 N$	$(r=0.97)$

Tabl. 50 .- MOULE : croissance en fonction des niveaux d'élevage et du nombre moyen de pieux plantés, par concession, sur 100 m de bouchots.

NIVEAUX	1			2			3			TOTAL		
	n	N (%)	P (%)	n	N (%)	P (%)	n	N (%)	P (%)	n	N (%)	P (%)
$N < 220$	5	77.6	94.0	2	93.7	97.6	1	88.9	97.9	8	87.8	96.7
$220 \leq N < 240$	1	85.6	94.0	-	-	-	2	94.4	96.2	3	88.9	95.4
$240 \leq N < 260$	1	90.8	94.9	4	79.2	91.2	2	82.4	94.5	7	81.6	92.7
$260 \leq N < 280$	3	65.1	80.8	2	69.1	86.9	-	-	-	5	66.8	84.8
$N \geq 280$	7	50.9	73.7	-	-	-	2	77.8	92.0	9	54.4	77.9
TOTAL	17	60.4	82.0	8	78.4	89.9	7	84.6	94.4	32	71.9	87.6

Tabl. 51 .- Proportions moyennes, par pieu, de moules de tailles commerciales en relation avec le niveau et le nombre moyen de pieux par 100 m.
(n=nombre de bouchots échantillonnés - N=en nombre - P=en poids)

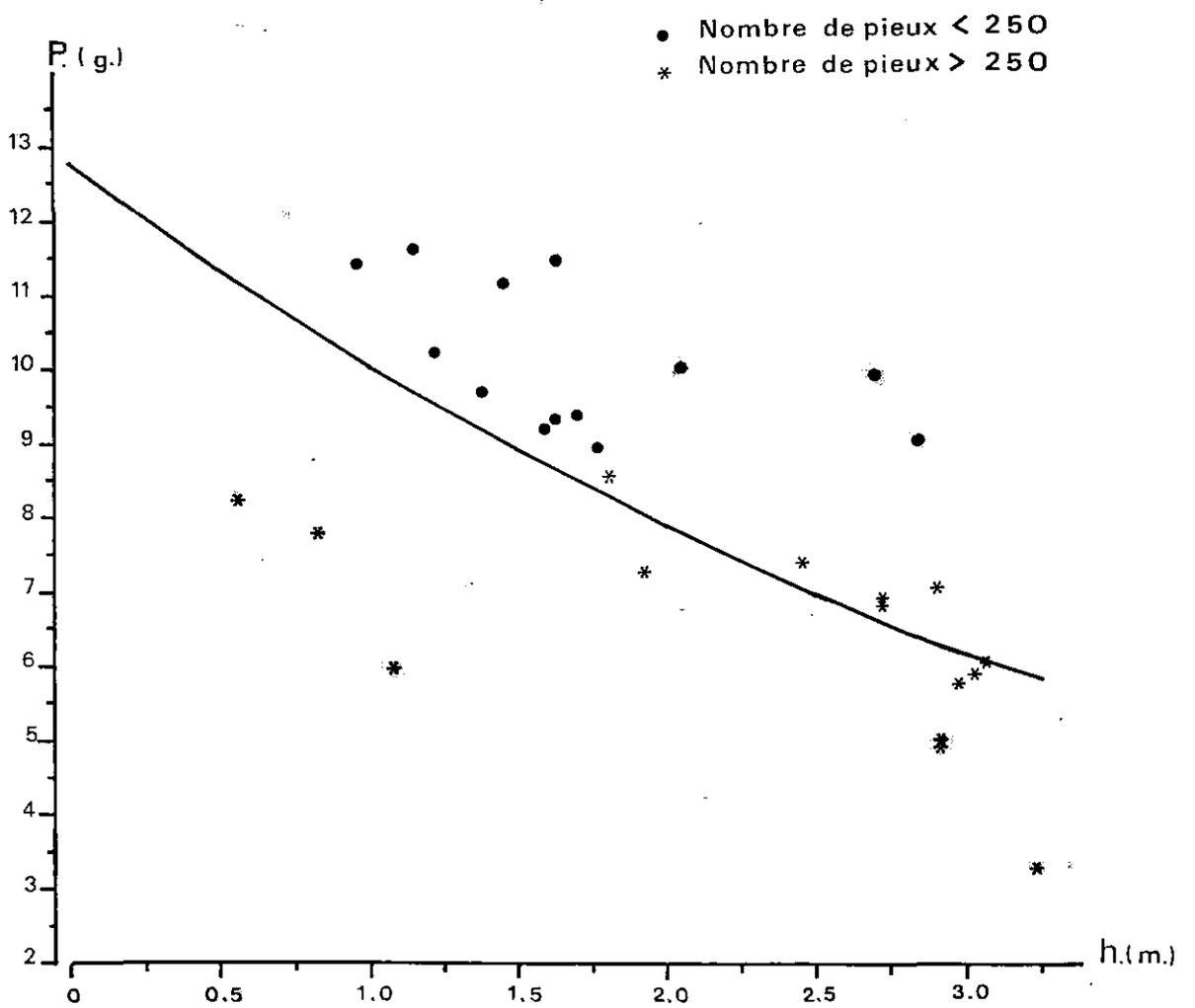
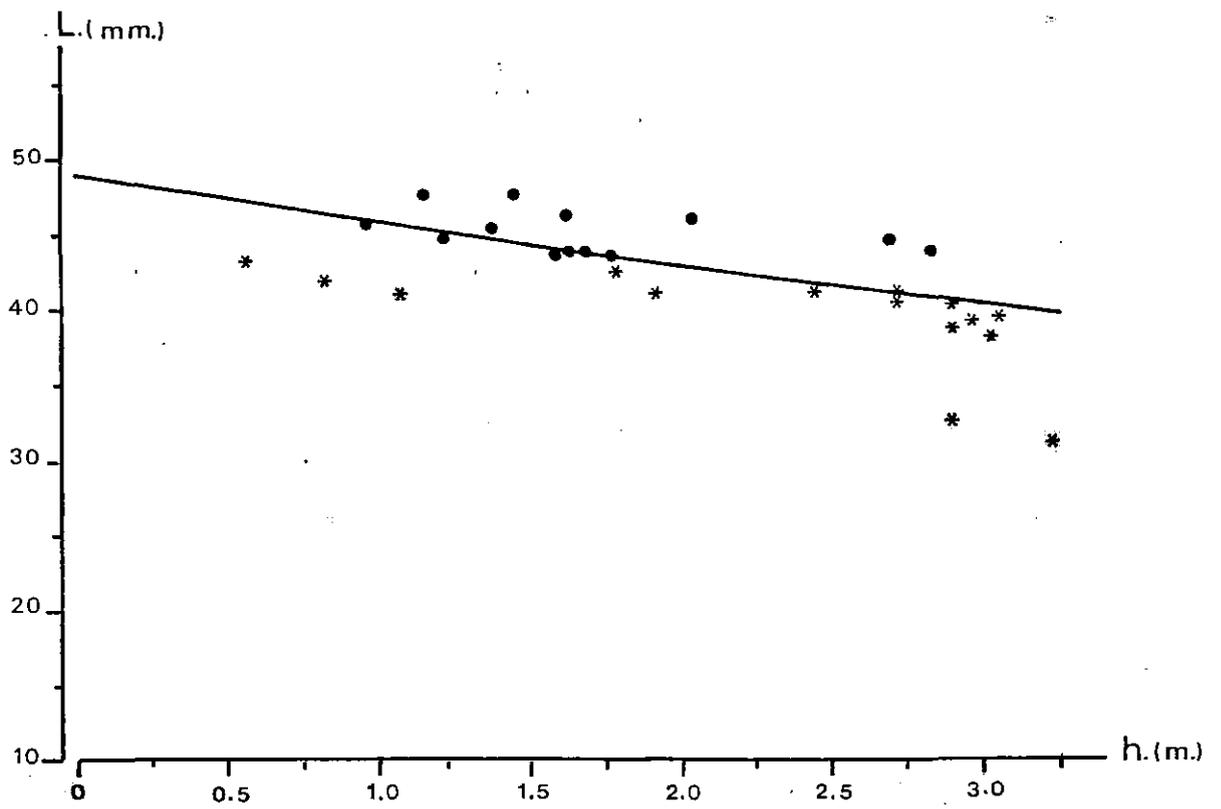


Fig. 15 .- Croissance longitudinale (L) et pondérale (P) de la moule en fonction de l'émersion.

ZONES	NIVEAUX	Nb de poches échantillonnées	Coef.de corrélation droite de Walford	Coef. de corrélation droite $\text{Log}(L_{\infty}-L_t)=f_t$	L_{∞}	L_0	t_0	k
ST GERMAIN SUR AY	1	3	-	-	-	-	-	-
PIROU SUD	1	2	-	-	-	-	-	-
GOUVILLE	2 et 3	4	1.00	-1.00	11.02	-0.78	-2.40	0.251
BLAINVILLE	1 et 2	7	1.00	-1.00	8.42	1.18	0.32	1.787
COUTAINVILLE	1	5	0.92	-0.98	9.97	0.73	-1.44	0.395
TOUTES ZONES	1	15	1.00	-1.00	9.00	0.84	-0.28	0.792
	2 et 3	6	0.97	-1.00	9.45	0.74	-1.06	0.529
	Tous niveaux	21	0.99	-1.00	9.15	0.80	-0.49	0.683

Tabl. 52 .- HUITRE : paramètres de croissance (équation de Von Bertalanffy : $L_t = L_{\infty} (1 - e^{-K(t - t_0)})$).

AGE (ans)	ST GERMAIN		PIROU SUD		GOUVILLE		BLAINVILLE		COUTAINVILLE		TOUTES ZONES					
	Long. (cm)	Poids (g)	Niveau 1		Niveaux 2 et 3		Tous niveaux									
											Long. (cm)	Poids (g)	Long. (cm)	Poids (g)	Long. (cm)	Poids (g)
1			5.69	26.48			5.84	25.95	6.27	29.89	5.77	26.17	6.27	29.89	5.95	27.52
2	7.48	47.47	7.50	48.99	7.37	47.44	7.99	49.72	7.39	47.02	7.55	47.21	7.63	50.78	7.56	45.26
3	7.75	52.17			8.18	53.96	8.35	59.84	8.57	54.59	8.30	57.05	8.18	53.96	8.27	56.08
4					8.81	62.49			8.73	56.49	8.73	56.49	8.81	62.49	8.78	60.08

Tabl. 53 .- HUITRES : taille moyenne, poids moyen par âge, par zone et par niveau.

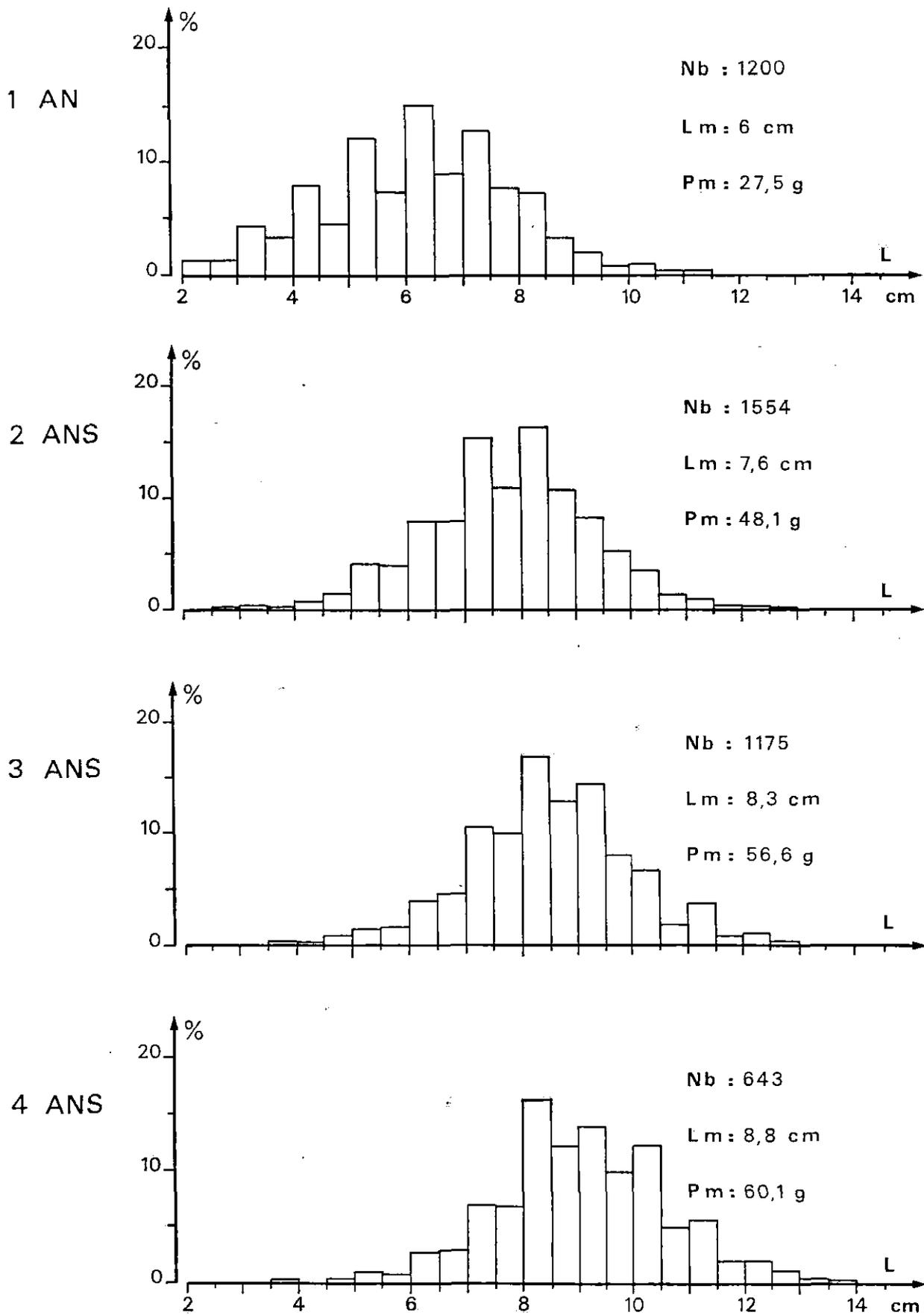


Fig. 16 .- HUITRES : structures en tailles en fonction de l'âge.

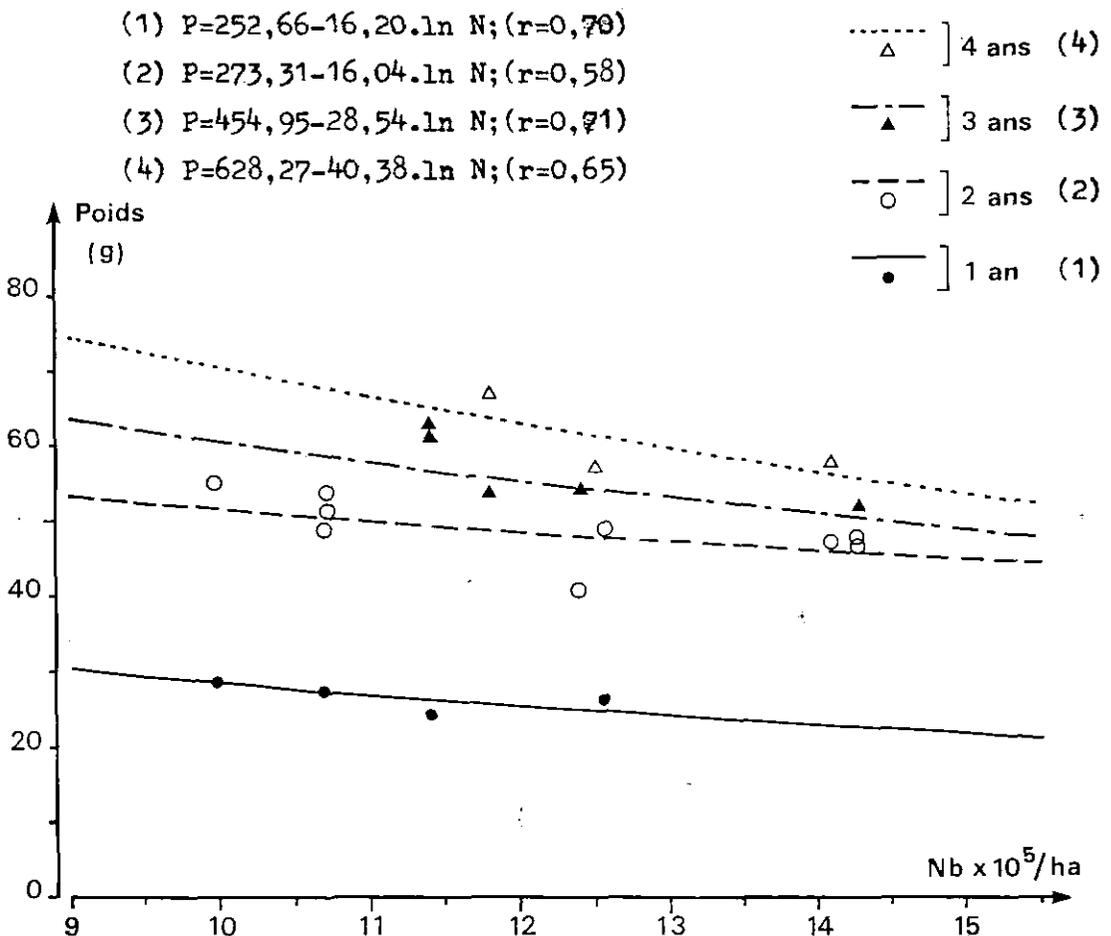
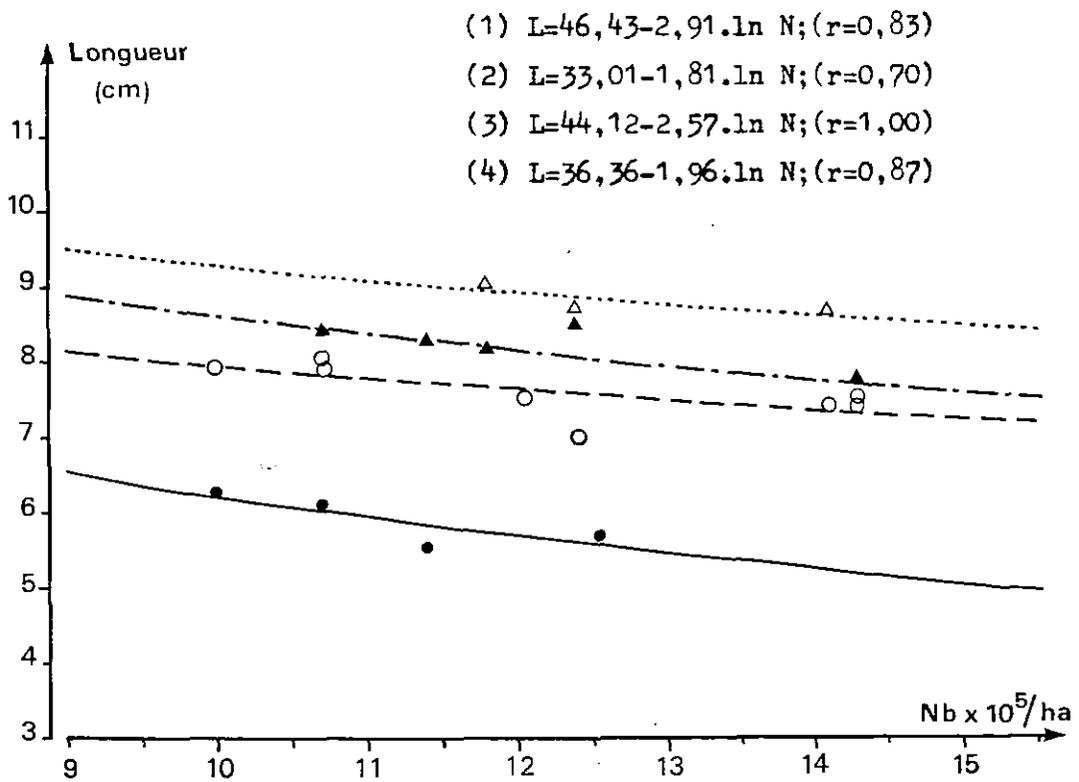


Fig. 17 .- HUITRES : relations Croissance / Densités à l'hectare.

* Les compétiteurs

Parmi les compétiteurs on peut notamment citer les balanes et pour certaines moulières, les crépidules. Il semble que ces dernières aient eu, en 1982 et 1983, une action néfaste sur le développement des moules mises en élevage au sud du Havre de la Vanlée.

* Les parasites

Le plus connu des parasites est un copépode : Mytilicola intestinalis. Son action se manifeste d'une part par des lésions de l'épithélium digestif et d'autre part par un ralentissement de la vitesse de filtration des individus parasités. Ce qui a pour résultat de diminuer la quantité de nourriture absorbée, d'affecter la croissance et l'engraissement et, cumulée à des conditions de milieu défavorables, d'aboutir à la mort de l'animal. Ce parasite est présent sur toute la zone d'étude mais on le rencontre plus particulièrement dans les moules cultivées sur des bouchots mal entretenus.

Chez la moule on peut aussi observer un petit crabe, Pinnotheres pisum - considéré par certains biologistes comme un parasite et par d'autres comme un commensal - vivant dans la cavité du manteau et se nourrissant des particules filtrées par les branchies de son hôte.

2. La mortalité des huîtres

Chez les huîtres d'élevage la mortalité est essentiellement due aux blessures occasionnées par le détroquage, aux prédateurs et aux compétiteurs.

Sur 21 poches échantillonnées en 1983, il apparaît qu'après 3 ans d'élevage le taux de survie est de l'ordre de 68 % (tabl. 55).

Age	Nbre de poches échantillonnées	Mortalité annuelle (%)	Mortalité cumulée (%)
1	4	15.3	15.3
2	8	10.6	24.3
3	6	10.1	31.9
4	3	15.3	42.3

Tabl. 55. - Huîtres : évaluation de la mortalité (nov. 1983)

Il semblerait que les taux de mortalité soient légèrement supérieurs chez les huîtres issues de naissain collecté sur tube (Tabl. 56). Cette différence observée entre les huîtres détroquées des broches et celles détroquées des tubes est difficilement explicable. Toutefois deux hypothèses seraient susceptibles d'y répondre :

- il arrive qu'en détroquant le naissain fixé sur les broches, certains ostréiculteurs séparent dans des poches différentes les huîtres saines et blessées; parmi ces dernières, non prises en compte dans les calculs, un grand nombre meurt rapidement.

- quelques professionnels détroquent mécaniquement par vibration les huîtres fixées sur les tubes et cette méthode pourrait peut-être entraîner une mortalité supplémentaire...

		Tubes		Broches		
années après : détroquage :	nbre de : poches : échantil. :	mortalité : annuelle :	mortalité : cumulée :	nbre de : poches : échantil. :	mortalité : annuelle :	mortalité : cumulée :
1ère année :	3 :	14.0 :	14.0 :	1 :	16.3 :	16.3 :
2ème année :	3 :	15.5 :	27.3 :	4 :	10.0 :	24.0 :

Tabl. 56. - Huîtres : Mortalités enregistrées au cours des deux années suivant le détroquage des broches et des tubes

En ce qui concerne la mortalité des huîtres provenant de naissain type "gratis", les professionnels estiment qu'elle varie de façon conséquente suivant la taille initiale :

- pour une taille initiale de 2 mm elle serait d'environ 50 %
- pour une taille initiale de 8 mm elle serait d'environ 30 %
- pour une taille initiale de 15 mm elle serait d'environ 20 %

Les huîtres sont par ailleurs également affectées par des animaux ou des végétaux se comportant comme des prédateurs ou des compétiteurs.

* Les prédateurs

Si les huîtres adultes sont relativement bien protégées, les jeunes au contraire, avec une coquille peu résistante et une puissance musculaire faible, sont très vulnérables. Aussi les prédateurs disposent-ils de moyens d'action variés leur permettant de venir à bout de proies parfois plus volumineuses qu'eux.

Le plus commun des prédateurs et l'un des plus redoutables est le crabe vert (Carcinus maenas). Les derniers stades larvaires de ce crabe mais aussi du tourteau (Cancer pagurus) peuvent pénétrer à travers les mailles étroites des poches. En se développant à l'intérieur de ces dernières, les crabes provoquent d'importants dommages parmi les jeunes huîtres.

Les gastéropodes représentent également un danger pour l'huître. Les bigorneaux perceurs (Ocenebra erinacea) restent inertes pendant l'hiver et ne retrouvent leur activité qu'en mars-avril (lorsque la température atteint ou dépasse 10°C) entraînant alors des dégâts dans les élevages.

D'après certains biologistes, un autre gastéropode, le buccin (*Buccinum undatum*) pourrait également être considéré comme un ennemi susceptible de nuire à l'huître dans la mesure où il est capable d'introduire sa trompe entre les valves baillantes des bivalves et de provoquer des lésions plus ou moins graves pouvant entraîner la mort.

* Les compétiteurs

De nombreux animaux tels que les balanes, les crépidules ou le *Polydora* peuvent entrer en compétition avec les huîtres, pour la nourriture et l'espace. Dans certains cas les crépidules peuvent former des colonies suffisamment florissantes pour mettre en péril l'équilibre biologique.

Par ailleurs les algues se développant communément dans l'espace intertidal où se trouvent la plupart des concessions, peuvent devenir nuisibles. Toutefois au début de leur croissance printannière et tout aussi longtemps qu'elles ne forment pas un épais tapis, les algues (ulves, fucus, jeunes laminaires, sargasses,...) exercent une action favorable en protégeant les huîtres d'un rayonnement excessif du soleil mais également en abritant microfaune et microflore indispensables à l'équilibre du milieu. Leur action devient néfaste lorsqu'arrivées à maturité elles se détachent de leur support et viennent s'accumuler en paquet sur les parcs ostréicoles. Elles pourrissent alors en entraînant un accroissement du taux de matière organique non oxydée pouvant induire une mortalité chez les coquillages.

CONCLUSION

L'étude entreprise sur les activités conchylicoles de la côte ouest du Cotentin a permis, par analyse de diverses informations collectées au cours d'enquêtes de terrain et par traitement de photographies aériennes, d'une part de dresser l'inventaire des moyens et techniques de production et d'apporter des précisions sur les structures et l'organisation de cette activité, d'autre part d'estimer la production en huîtres et moules sur les différents secteurs de cette région.

De façon générale il apparaît que la conchyliculture se caractérise par des structures de production de type artisanal et familial. En effet, sur le plan foncier on constate bien souvent que, pour posséder une exploitation plus importante, les divers membres d'une famille, époux et enfants, peuvent être concessionnaires à titre individuel ou en codétention. Par ailleurs pour une superficie donnée, on note que nombre de concessionnaires possèdent plusieurs concessions de dimensions modestes. Il convient de préciser de plus, comme trait caractéristique de cette activité, que de nombreux responsables d'établissement exercent plusieurs activités professionnelles : mytiliculture/ostréiculture, conchyliculture/pêche, agriculture, voire professions libérales.

Sur le plan de l'exploitation, il est rare qu'une concession soit utilisée sur la totalité de sa superficie. Sur les 403 hectares de concessions ostréicoles concédées, il s'avère effectivement que le taux d'exploitation ne dépasse guère 60 %. Toutefois si l'on tient compte de la superficie réellement exploitable sur les parcs, ce taux approche les 82 %. Il en va de même en mytiliculture si l'on considère que les 209 km de bouchots concédés et plantés à près de 90 % ne sont en fait utilisés qu'à 70 % de leurs possibilités.

Néanmoins la situation se révèle différente selon les secteurs et l'on peut estimer que certaines zones comme Bretevilles sur Ay ou Denneville, sous-exploitées, pourraient supporter une charge en produits plus importante à l'inverse de secteurs comme Lingreville ou Blainville manifestement surchargés.

En terme de production conchylicole, les seules données de tonnage officiellement disponibles sont celles fournies par les Service des Affaires Maritimes. Etablies à partir des déclarations des professionnels, elle se révèlent bien souvent inférieures à la réalité; l'assujettissement d'un grand nombre de conchyliculteurs au régime fiscal forfaitaire étant à la base de cette sous-estimation.

En 1979 et 1980, l'Institut Scientifique et Technique des Pêches Maritimes, par une approche analogue à celle entreprise dans cette étude, avait évalué la production ostréicole à près de 5 500 tonnes et la production mytilicole à 1 100 tonnes.

En 1983, la production ostréicole peut être estimée à 7 115 tonnes. Comparativement à la surface concédée elle paraît faible ; le rendement à l'hectare, pour une charge moyenne de 660 000 huîtres réparties dans 2 400 poches, étant de 17,6 tonnes. On note cependant que sur certaines concessions de petite taille, des professionnels parviennent à une production annuelle, proche de 73 tonnes par hectare. Néanmoins, en terme de productivité optimale il serait préférable, dans la mesure où une

relation existe très certainement entre le taux d'exploitation de l'élevage et la croissance des huîtres, de ne pas dépasser par hectare une charge de 4 000 poches contenant 1 110 000 huîtres. Une meilleure répartition de la charge totale et une occupation plus harmonieuse des parcs conduirait très certainement à un accroissement notable de la production tout en conservant un bon niveau de qualité du produit.

Cette même année, nos évaluations nous ont conduit à une production mytilicole de 5 300 tonnes soit, pour l'ensemble de la région étudiée, une production moyenne par pieu de 22,5 kg. Cette baisse de production de moules enregistrée entre 1980 et 1983 est principalement imputable au manque de captage de naissain de 1982 et aux fortes tempêtes de l'automne 1983. Toutefois, il faut observer que, contrairement à l'ostréiculture, l'élevage des moules de bouchots traverse actuellement une crise conduisant à la désaffection des professionnels pour cette activité; nombre de mytiliculteurs demandant aux Affaires Maritimes la possibilité de reconvertir leurs bouchots en parcs à huîtres. Cette crise de la mytiliculture est due essentiellement à des modalités d'exploitation (concessions en haut de l'estran, augmentation du nombre de pieux par rangée,...) favorisant la surexploitation et se traduisant par une croissance trop lente et une qualité médiocre de la moule.

Au cours des dix dernières années, l'ostréiculture a connu un essor spectaculaire mais la production s'est développée plus rapidement que la maîtrise des marchés. En conséquence par crainte de production invendue, renforcée dans certains cas par des besoins immédiats de trésorerie, certains professionnels n'hésitent pas à vendre leur produit à bas prix, rendant ainsi difficile l'établissement d'un cours moyen de l'huître.

La politique de création de zones conchylicoles à terre par l'Etablissement Public Régional a permis d'apporter aux conchyliculteurs bas normands les moyens de s'organiser tant pour la production que pour le conditionnement et la vente. De plus, depuis 1983 la coopérative COPRONOR a pris des initiatives afin de mieux faire connaître, au niveau national, l'huître normande et trouver ainsi de nouveaux marchés pour ses adhérents.

Sur un plan général, en terme de voisinage d'activités, il faut observer que la mytiliculture, dans les années soixante, était assez mal tolérée sur le littoral des communes côtières à forte fréquentation touristique. La situation ayant évolué, elle n'est plus, actuellement, aussi systématiquement rejetée. L'ostréiculture, quand à elle, n'a pas connu ce genre de difficulté en raison du fait que la faible hauteur des parcs et l'encombrement réduit de certains parcs n'étaient pas sources de conflits avec la navigation ou les populations fréquentant les plages.

Il s'avère en définitive que la conchyliculture est devenue pour le littoral de l'ouest-Cotentin une activité économique à part entière ayant eu pour effets d'une part, de fournir un emploi à nombre de jeunes à la recherche d'une profession et des compléments de revenus appréciables pour de petits pêcheurs professionnels et, d'autre part, de contribuer à la survie et au développement économique de nombreuses communes côtières.

BIBLIOGRAPHIE

- Anonyme, 1979. - L'ostréiculture dans les côtes du Nord. - Morlaix : Section Régionale Bretagne Nord du C. I. C. , 48 p.
- Anonyme, 1984. - Avis du Comité Economique et Social sur l'aquaculture : Basse Normandie, 18 p.
- BERTHOME (J. P.), DESLOUS-PAOLI (J. M.) et FERNANDEZ-CASTRO (N.), 1979. - Comparaison de trois index de qualité de l'huître creuse Crassostrea gigas. - Cons. Int. Explor. Mer. C.M 1979/K : 18 Comité des mollusques et crustacés, 8 p.
- BERTRAND (J.) et PERONNET (I.), 1981. - Pêche et conchyliculture dans le Golfe Normano-breton. Préliminaire à une étude d'impact d'unité marémotrice. Doc. Inst. Sci. Techn. Pêches marit. , 89 p.
- BREGEON (L), 1977. - Richesses et productions marines de la Baie du Mont Saint Michel. La mytiliculture. - Science et Pêche, Bull Inst. Pêches marit. , n° 267, 29 p.
- BRIER (M. A), 1983. - Situation et perspectives de l'aquaculture - Rapport du Président du Comité Economique et Social ; Région de basse Normandie, 83 p. + annexes.
- C. A. A. M. , 1980. - Notice sur le contenu et l'utilisation statistiques relatives aux établissements de pêche maritime réalisées à partir du fichier central informatisé - Saint Malo : Marine Marchande, 47 p.
- C. N. E. X. O. , 1982 - Golfe Normano-Breton. Bilan des connaissances - Doc. Centre Océanologique de Bretagne, Département Environnement. Littoral et Gestion du milieu marin, 171 p.
- CORNIERE (J. Y.), 1981 - L'aquaculture à terre dans le département de la Manche. Nature et localisation des équipements nécessaires. Réflexions et propositions - Doc D. D. A. de la Manche, 42 p.
- DARDIGNAC - CORBEIL (M. J.), 1975 - La culture des moules sur bouchots - Science et Pêche, Bull. Inst. Pêches marit. , 15 p.
- DEBEAUVAIS (R.), 1983 - Les sociétés artisanales de production en conchyliculture - Centre d' Etude et d' Action Sociales Maritimes, 61 p.
- DORET(D.), 1980 - Espace littoral, pêche, conchyliculture - Doc Atelier - Departemental d' Etudes d' Amenagement Rural, D. D. A. de la Manche, 21 p.
- GULLAND (J. A.), 1983 - L'évaluation des stocks : à quelles fins ? - F. A. O. , CIRC. Pêches, (759), 21 p.
- HAMEL (B.) et LEBLOND (S.), 1983 - La conchyliculture en basse Normandie. Contribution à l'établissement de quelques références technico-économiques. -Doc. S. I. C. A. M. , 111 p.

- I. S. T. P. M., 1974 - La conchyliculture française I - Le milieu naturel et ses variations - Rev. Trav. Inst. Pêches marit., 38 (3) : 217-337.
- I. S. T. P. M., 1976 - La conchyliculture française II - Biologie de l'huître et de la moule - Rev. Trav. Inst. Pêches Marit., 40 (2) : 149-346.
- I. S. T. P. M., 1979 - La conchyliculture française IV - L'ostréiculture et la mytiliculture - Rev. Inst. Pêches marit., 43 (1) : 3-130.
- KOPP (J.), 1977 - Croissance comparée des moules en fonction du mode d'élevage - Doc. Inst. Sci. Techn. Pêches marit., 15 p.
- KOPP (J.), 1979 - Etude qualitative et quantitative des stocks d'huîtres dans le bassin ostréicole de Saint Vaast la Hougue. Essai de détermination d'une quantité optimale - Doc. Inst. Sci. Techn. Pêches Marit., 45 p.
- LAMBERT (A.), 1931 - Les gisements huîtriers de la baie du Mont Saint Michel - Rev. Trav. Off. Pêchesmarit., 4 (3), n° 15 : 303-342.
- LEBLOND (S.), 1984 - Organisation de la première mise en marché des huîtres de Normandie. - Doc S.I.C.A.M., 41 p. + annexes.
- LEFRANCOIS (J.), 1983 - L'ostréiculture sur le secteur de Gouville sur Mer. Rapp. de stage - Cherbourg : Institut National des techniques de la Mer.
- LEMOINE (M.), 1979 - Inventaire des ressources halieutiques et conchylicoles de la Manche. - Doc. Inst. Sci. Techn. Pêches marit., 87 p.
- LUCAS (A.), 1976 - La culture des mollusques ou conchyliculture. - Océan. Biol. Appl : Masson Edit. : 229-244.
- M. A. B. N., 1978 - Schéma directeur national de la conchyliculture et de l'aquaculture : littoral bas normand. - Secrétariat général de la Marine Marchande.
- MARTEIL (L.), 1975 - La technologie ostréicole. - Haliotis, 5 : 142-153.
- MAURIN (Cl.), 1980 - L'I. S. T. P. M. et la conchyliculture. - Science et Pêche, Bull. Inst. Pêches marit., n° 304, 16 p.
- MAZIERES (J.), PAULMIER (G.), VIEL (Ph), 1980 - Etude des possibilités de production conchylicole optimale sur la côte "ouest-Cotentin". - Convention d'étude D. A. M. Normandie-mer du Nord, Le Havre/Groupement Régional des Pêches et Culture Marine de Basse-Normandie, Caen, 104 p. + annexes.
- MAZIERES (J.), LEBOUTEILLER (M.), MIOSSEC (D.), 1982 - Etude des possibilités de développement de la conchyliculture en Basse-Normandie dans les sites de: baie des Veys, hâvres de Lessay, Geffosses et Regneville et littoral de Champeaux. - Convention d'Etude E. P. R - D. A. M. Normandie-Mer du Nord. Le Havre/section régionale Normandie-Mer du Nord du C. I. C., 154 p.

- RANSON (G.), 1951 - Les huîtres, biologie, culture. - Paris, P. CHEVALIER, Ed., 260 p.
- RENAN (J.N.), 1981 - Pêches et cultures marines en Basse-Normandie. - Doc. M. A. B. N., 6 p.
- SAINT-FELIX (C.), BAUD (J.P.) et HOMMEBON (P.), 1983 - Estimation de la biomasse ostréicole de la baie de Bourgneuf (1982). - Science et Pêche, bull. Inst. Pêches marit. n° 333 : 3-9.
- TETARD-LE BOUTEILLER (M.), 1983 - Etude de l'engraissement éventuel des huîtres sur les parcs de stockage de la côte ouest Cotentin et le pré-grossissement des palourdes en claire. - Convention d'étude D.A.M. -Normandie, mer du Nord - S.M.E.L./section régionale du C.I.C., 52 p.
- VAUCLARE (M.C.) et LAUNAY (D.), 1980 - L'installation en conchyliculture. - Brochure réalisée par Normandie Animation Maritime, C.A.F.O.C. et C.E.A.S.M., 46 p.

ANNEXE I

TABLEAUX

ANNEXE I

LISTE DES TABLEAUX

- Tabl. 1 .- Nombre de concessionnaires et de concessions, surface et longueur totales d'élevage sur chaque zone conchylicole.
- Tabl. 2 .- Moule : longueur concédée, longueur plantée et longueur exploitée par niveau et par zone.
- Tabl. 3 .- Huitre : surfaces concédées, surfaces exploitées et productions selon les niveaux et les zones d'élevage.
- Tabl. 4 .- Variations des rendements selon les surfaces ou longueurs détenues par établissement.
- Tabl. 5 .- Variations des rendements en fonction des surfaces et longueurs détenues par établissement.
- Tabl. 6 .- Matériel nécessaire et charges incombant à la conchyliculture.
- Tabl. 7 .- Pêcheurs-conchyliculteurs : types de navires et activités.

ZONES	Nb total concessionnaires	PARCS OSTREICOLES			BOUCHOTS			RESERVES		
		Nb concessionnaires	Nb parcelles	Surface (ha)	Nb concessionnaires	Nb parcelles	Longueur (m)	Nb concessionnaires	Nb parcelles	Surface (ha)
DENNEVILLE	3	3	8	1.9100				1	1	0.7400
BRETTEVILLE / AY	10	10	11	7.4809						
ST GERMAIN / AY	22	22	30	28 2871				7	8	1.0466
PIROU NORD	18				18	15	19 000			
PIROU SUD	30	27	50	27.4893	6	12	7 200	20	21	1.7577
ANNEVILLE	26				26	55	21 330			
GOUVILLE NORD "Les Chainées"	42	42	58	38.1502						
GOUVILLE SUD	86	85	131	106.6437	4	4	1 500	18	17	0.8091
BLAINVILLE	127	113	202	141.0541	3	4	1 400	47	49	3.7343
COUTAINVILLE	56	47	63	40.4459				15	17	2.3012
POINTE D'AGON	72				62	114	97 450	31	37	8.4460
LINGREVILLE	27	8	4	4.0000	25	56	40 800	25	20	1.3293
BRICQUEVILLE	30	5	4	4.2740	25	47	41.130	22	25	0.6850
COUDEVILLE	5				5	5	6 000			
DONVILLE	11				8	18	7 400	9	9	0.4808
ILES CHAUSEY	8	1	1	0.5000	8	12	25 800	1	1	0.0034

Tabl. 1 .- Nombre de concessionnaires et de concessions, surface et longueur totales d'élevage sur chaque zone conchylicole.

	NIVEAU I			NIVEAU II			NIVEAU III			TOTAL		
	LONGUEUR CONCEDEE	LONGUEUR PLANTEE	LONGUEUR EXPLOITEE									
PIROU NORD	13 300	12 800	12 580	3 800	3 500	3 290	1 900	1 650	1 530	19 000	17 950	17 400
PIROU SUD	2 100	2 050	2 020	4 600	4 400	3 500	500	500	200	7 200	6 950	5 720
ANNEVILLE	11 450	10 750	6 150	5 800	5 100	2 880	4 080	3 730	2 240	21 330	19 580	11 270
GOUVILLE - BLAINVILLE	1 400	940	420	1 500	440	440	-	-	-	2 900	1 380	860
AGON NORD	9 100	7 970	5 980	16 800	13 810	11 330	14 700	9 580	9 100	40 600	31 360	26 410
AGON SUD	14 200	13 380	8 970	28 700	27 930	21 790	13 950	8 130	7 970	56 850	49 430	38 730
LINGREVILLE	11 700	11 700	11 460	27 700	27 350	27 140	1 400	1 400	1 400	40 800	40 450	40 000
BRICQUEVILLE	11 400	12 330	11 600	25 730	23 850	20 320	4 000	2 850	2 600	41 130	39 040	34 520
COUDEVILLE	3 000	3 000	2 900	2 000	1 950	1 720	1 000	950	920	6 000	5 900	5 540
DONVILLE	4 400	4 170	4 100	2 100	1 950	1 870	900	760	750	7 400	6 880	6 720
ILES CHAUSEY										25 800	19 250	10 590
TOTAL	82 050	79 090	66 180	118 730	110 280	94 280	42 430	29 550	26 710	269 010	238 170	197 760

Tabl. 2 .- Moule : longueur concédée, longueur plantée et longueur exploitée par niveau et par zone.

	NIVEAU I					NIVEAU II					NIVEAU III					TOTAL				
	SURFACES		NP/ha (SC)	PRODUCTIONS (P)		SURFACES		NP/ha (SC)	PRODUCTIONS (P)		SURFACES		NP/ha (SC)	PRODUCTIONS (P)		SURFACES		NP/ha (SC)	PRODUCTION (P)	
	SC (ha)	Se (ha)		TOTAL (t)	P/SC (t/ha)	SC (ha)	Se (ha)		TOTAL (t)	P/SC (t/ha)	SC (ha)	Se (ha)		TOTAL (t)	P/SC (t/ha)	SC (ha)	Se (ha)		TOTAL (t)	P/SC (t/ha)
DENNEVILLE	0.600	0.257	2025	8.6	14.4	1.010	1.000	5584	3.0	3.0	0.300	0.213	4260	2.0	6.7	1.910	1.470	4258	13.7	7.2
BRETTEVILLE SUR AY	-	-	-	-	-	12.587	7.171	1120	100.5	8.1	1.000	0.310	1770	26.6	26.6	13.587	7.481	1168	127.1	9.4
St GERMAIN SUR AY	6.555	3.763	2395	186.1	28.4	20.049	14.131	2795	421.1	21.0	1.940	1.358	2062	25.0	12.9	28.544	19.252	2494	632.2	22.2
PIROU SUD	11.822	8.060	3476	249.7	21.1	13.674	8.912	3133	243.4	17.8	2.252	1.271	2225	31.0	13.8	27.748	18.243	3206	524.1	18.9
GOUVILLE NORD "Les Chainées"	18.568	11.442	2496	390.5	21.0	13.662	8.216	2116	243.6	17.8	8.938	2.668	773	58.2	6.5	41.168	22.326	1996	692.3	16.8
GOUVILLE SUD	31.520	25.851	3267	867.6	27.5	54.442	31.007	2222	1019.3	18.7	26.354	6.492	927	205.7	7.8	112.316	63.350	2211	2092.6	18.6
BLAINVILLE	56.071	38.272	2880	1014.6	18.1	55.655	34.026	2420	846.1	15.2	32.402	12.863	1649	335.8	10.4	144.128	85.162	2426	2196.5	15.2
COUTAINVILLE	22.111	13.504	2756	462.4	20.9	17.627	10.805	2416	323.2	18.3	3.593	0.971	1231	33.6	9.3	43.331	25.280	2491	819.2	18.9
LINGREVILLE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.000	1.950	1351	16.9	4.2	4.000	1.950	1351	16.9	4.2

SC : SURFACE CONCEDEE - Se : SURFACE EXPLOITEE - P : PRODUCTION - NP : Nombre de poches

Tabl. 3.- Huitre: surfaces concédées, surfaces exploitées et productions selon les niveaux et les zones d'élevage.

SURFACES (S)	NOMBRE D'ETABLISSEMENTS	SURFACE MOYENNE CONCEDEE (ha)	Se/SC (%)	Se/SE (%)	Roches + eau (%)	PRODUCTION SUR SURFACE CONCEDEE (t/ha)	PRODUCTION SUR SURFACE EXPLOITABLE (t/ha)	PRODUCTION SUR SURFACE EXPLOITEE (t/ha)
S < 1 ha	44	0.5884	60.5	72.6	16.7	25.08	30.11	41.45
1 ha ≤ S < 2 ha	52	1.3966	50.0	67.4	25.9	17.45	23.54	34.90
2 ha ≤ S < 3 ha	37	2.3671	55.4	73.1	24.2	16.06	21.19	28.99
3 ha ≤ S < 4 ha	5	3.3307	56.9	75.5	24.6	18.57	24.63	32.62
4 ha ≤ S < 5 ha	3	4.2714	60.2	82.2	26.8	16.90	23.08	28.09
5 ha ≤ S < 6 ha	3	5.4369	60.0	83.0	27.7	11.38	15.74	18.97
6 ha ≤ S < 7 ha	1	6.5043	59.0	79.3	25.6	16.45	22.11	27.87

SC : SURFACE CONCEDEE - SE : SURFACE EXPLOITABLE - Se : SURFACE EXPLOITEE - NP : NOMBRE DE PIEUX - LC : LONGUEUR CONCEDEE - LP : LONGUEUR PLANTEE
P : PRODUCTION

LONGUEURS (L)	NOMBRE D'ETABLISSEMENTS	LONGUEUR MOYENNE CONCEDEE	LONGUEUR MOYENNE PLANTEE	NP/100 m (LC)	NP/100 m (LP)	PIEUX VIDES (%)	PIEUX NAISSAIN (%)	PIEUX PRODUCTION (%)	P/LC (t/1 000 m)	P/LP (t/1 000 m)	PRODUCTION PAR PIEU (kg)
L < 1 000 m	15	608	553	216	238	16.5	40.1	43.4	20.65	22.72	22.0
1 000 m ≤ L < 2 000 m	13	1 419	1 409	257	259	13.2	39.0	47.8	27.63	27.84	22.5
2 000 m ≤ L < 3 000 m	20	2 336	2 218	245	258	11.2	37.6	51.2	31.78	33.47	25.3
3 000 m ≤ L < 4 000 m	12	3 232	3 118	256	266	14.9	44.2	40.9	23.86	24.74	22.8
4 000 m ≤ L < 5 000 m	4	4 500	4 200	246	264	16.1	52.0	31.9	18.14	19.44	23.1
5 000 m ≤ L < 6 000 m	1	5 850	5 400	264	286	19.0	40.6	40.4	24.34	26.37	22.8

Tabl. 4 .- Variations des rendements selon les surfaces ou longueurs détenues par établissement.

LONGUEURS (L)	SURFACES (S)	N	HUITRES							MOULLES									
			SURFACES				PRODUCTIONS (P)			LONGUEURS		NOMBRE DE PIEUX (NP)					PRODUCTIONS (P)		
			SC (%)	Se/SC (%)	Se/SE (%)	Roques eau (%)	P/SC (t/ha)	P/SE (t/ha)	P/Se (t/ha)	L moy concedée	L moy plantée	NP/Lc (100m)	NP/Lc (100m)	Vides (%)	Naiss (%)	Product (%)	P/Lc (t/1000m)	P/Lp (t/1000m)	P/pieu (kg)
L < 1 000 m	S < 1 ha	5	0.7201	56.0	65.5	14.6	30.56	35.79	54.60	760	760	248	248	13.2	39.4	47.4	21.08	21.08	18.0
	1 ha ≤ S < 2 ha	6	1.1721	71.8	91.3	21.4	13.5	16.73	18.32	529	459	217	250	29.2	45.3	25.5	13.69	15.78	24.7
	2 ha ≤ S < 3 ha	5	2.4347	42.5	58.4	27.3	15.64	21.51	36.82	570	550	239	247	28.9	20.1	51.0	21.34	22.12	17.5
	4 ha ≤ S < 5 ha	1	4.0342	58.0	67.6	14.2	14.41	16.80	24.85	750	750	250	250	7.9	47.9	44.2	27.67	27.67	25.0
	5 ha ≤ S < 6 ha	2	5.1778	55.7	70.0	20.4	11.19	14.07	20.11	300	300	234	234	61.4	3.0	35.6	11.15	11.15	13.4
	6 ha ≤ S < 7 ha	1	6.4674	76.2	84.8	10.0	17.75	19.76	23.28	700	700	165	165	58.7	7.9	33.4	7.19	7.19	13.1
1 000 m ≤ L < 2 000 m	S < 1 ha	5	0.5963	67.0	90.9	17.2	12.37	14.94	18.48	1 340	1 214	225	249	32.2	53.4	14.4	6.38	7.05	19.6
	1 ha ≤ S < 2 ha	5	1.6233	71.9	93.8	23.3	29.64	38.64	41.19	1 232	1 198	258	266	21.8	37.6	40.6	21.52	22.12	20.5
	2 ha ≤ S < 3 ha	1	2.0878	56.0	68.0	17.6	19.22	23.32	34.28	1 700	1 575	247	267	5.6	48.3	46.1	22.62	24.42	19.9
	3 ha ≤ S < 4 ha	2	3.3947	56.2	84.2	33.2	14.04	21.02	24.97	1 300	1 235	211	222	13.4	48.5	38.1	15.76	16.59	19.6
	4 ha ≤ S < 5 ha	1	4.6250	64.2	89.6	28.4	14.43	20.15	22.49	1 000	1 000	252	252	6.3	22.2	71.5	40.57	40.57	22.5
	5 ha ≤ S < 6 ha	1	5.4468	76.8	85.4	10.1	31.59	35.14	41.14	1 200	950	149	188	27.5	18.6	53.9	15.86	20.04	19.8
6 ha ≤ S < 7 ha	1	6.3814	87.5	96.1	8.9	29.74	32.64	33.98	1 000	380	54	142	37.1	15.9	47.0	7.3	19.21	28.7	

SC : SURFACE CONCEDEE - SE : SURFACE EXPLOITABLE - Se : SURFACE EXPLOITEE - NP : NOMBRE DE PIEUX - Lc : LONGUEUR CONCEDEE - Lp : LONGUEUR PLANTEE
P : PRODUCTION

Tabl. 5_a .- Variations des rendements en fonction des surfaces et longueurs détenues par établissement.

LONGUEURS (L)	SURFACES (S)	N	HUITRES							MOULES										
			SURFACES				PRODUCTIONS (P)			LONGUEURS		NOMBRE DE PIEUX (NP)					PRODUCTIONS (P)			
			SC (%)	Se/SC (%)	Se/SE (%)	Roches eau (%)	P/SC (t/ha)	P/SE (t/ha)	P/Se (t/ha)	L moy concedée	L moy plantée	NP/Lc (100m)	NP/Lp (100m)	Vides (%)	Naiss (%)	Product (%)	P/Lc (t/1000m)	P/Lp (1000m)	P/pieu (kg)	
2 000 m ≤ L < 3 000 m	1 ha ≤ S < 2 ha	5	1.4158	54.8	85.8	36.1	20.77	32.50	37.87	2 200	1 798	215	263	13.7	48.4	37.9	17.58	21.51	21.6	
	2 ha ≤ S < 3 ha	2	2.6025	80.9	89.6	9.7	25.65	28.41	31.72	2 463	2 200	226	253	15.3	36.0	48.7	38.96	43.61	17.7	
	3 ha ≤ S < 4 ha	1	3.7000	58.6	79.7	26.4	18.69	25.40	31.88	2 700	2 170	208	259	11.9	60.9	37.2	14.98	18.64	26.5	
	6 ha ≤ S < 7 ha	2	7.2365	71.3	87.8	18.8	11.27	13.88	15.81	2 875	2 545	222	251	47.4	33.4	19.2	9.69	10.64	22.7	
3 000 m ≤ L < 4 000 m	1 ha ≤ S < 2 ha	2	1.0000	65.0	72.2	10.0	6.00	6.67	9.23	3 700	3 635	281	287	1.4	33.2	65.4	42.73	43.50	23.2	
	2 ha ≤ S < 3 ha	2	2.4874	35.6	47.2	24.5	13.19	17.46	36.99	3 420	2 560	189	252	22.5	30.6	46.9	20.32	27.14	23.0	
	4 ha ≤ S < 5 ha	2	4.2731	68.3	77.8	12.2	30.40	34.62	44.49	3 525	3 070	221	253	7.4	20.4	72.2	32.23	37.00	20.2	
	5 ha ≤ S < 6 ha	1	5.4171	92.6	100.0	7.4	36.15	39.07	39.07	3 450	2 575	219	294	17.4	54.5	28.1	14.01	18.77	22.8	
4 000 m ≤ L < 5 000 m	1 ha ≤ S < 2 ha	2	1.1024	62.1	88.1	29.5	16.51	23.42	26.60	4 250	3 825	270	299	9.2	57.6	33.2	22.05	24.50	24.5	
	3 ha ≤ S < 4 ha	1	3.1764	82.9	84.2	1.6	22.92	23.30	27.67	4 000	3 380	236	280	37.1	53.3	9.6	5.08	6.01	22.3	
	4 ha ≤ S < 5 ha	1	4.6156	29.5	32.4	8.8	8.69	9.53	29.43	4 550	3 250	113	158	28.8	43.6	27.6	7.37	10.32	23.7	
5 000 m ≤ L < 6 000 m	S < 1 ha	1	0.4716	0.0	0.0	30.0	0.00	0.00	0.00	5 050	4 130	127	155	32.0	29.0	39.0	8.85	10.82	17.9	
	5 ha ≤ S < 6 ha	1	5.9530	60.0	88.0	31.8	20.38	29.89	33.98	5 000	3 790	198	261	6.4	46.7	46.9	21.35	28.16	23.1	
6 000 m ≤ L < 7 000 m	S < 1 ha	2	0.4917	69.2	86.5	20.0	24.10	30.13	34.83	6 250	5 253	198	235	14.3	50.2	35.5	17.23	20.50	24.6	
	5 ha ≤ S < 6 ha	1	5.6047	56.8	69.3	18.1	9.12	11.14	16.07	6 500	5 360	187	227	31.9	32.4	35.7	11.19	13.57	16.8	

SC : SURFACE CONCEDEE - SE : SURFACE EXPLOITABLE - Se : SURFACE EXPLOITEE - NP : NOMBRE DE PIEUX - Lc : LONGUEUR CONCEDEE - Lp : LONGUEUR PLANTEE
P : PRODUCTION

Tabl. 5_b .- Variations des rendements en fonction des surfaces et longueurs détenues par établissement.

	OSTREICULTEUR (Surface 1 ha)	MYTILICULTEUR (Longueur 2 000 m)
MATERIEL EN MER		
Balisage	*	*
1 000 tables	*	
6 000 pochons	*	
5 000 pieux		*
Filet de catinage		*
Plastique (pied de pieu)		*
Naissain	*	*
Chantier à naissain		*
2 tracteurs	*	*
2 remorques	*	*
Cueilleur + fourche		*
Enfonce pieu ou vrille		*
Arrache pieu		*
Moto pompe		*
MATERIEL A TERRE		
Hangar pour matériel	*	*
Atelier	*	*
Station de pompage	*	
Bassin d'expédition	*	
Lavoir	*	
Réserve d'eau de mer	*	
Appareil d'oxygénation	*	
Trieur laveur (+calibreuse)	*	*
Cercleuse ou ficeleuse	*	
Balance	*	*
Camionnette	*	*
CHARGES		
Sécurité sociale (M.S.A....)	*	*
Location des concessions	*	*
Assurance du matériel	*	*
Réparation et entretien(matériel)	*	*
Déplacements professionnels	*	*
Carburant (3 000 l)	*	*
Electricité	*	*
Téléphone	*	*
Impots	*	*
Frais divers de gestion	*	*

Tabl. 6 .- Matériel nécessaire et charges incombant à la conchyliculture.

ANNEXE II

FIGURES

ANNEXE II

LISTE DES FIGURES

- Fig. 1 .- Moules : distributions de tailles selon l'âge et le secteur d'élevage.
- Fig. 2 .- Distributions de tailles des moules âgées de dix huit mois, par niveau et par secteur.
- Fig. 3 .- Huitres : distributions des tailles, selon l'âge et les zones d'élevage.
- Fig. 4 .- Croissance des huitres détachées de broches ou de tubes.
- Fig. 5_a .- Distribution de tailles des huitres, selon la charge des parcs exploités en niveau 1.
- Fig. 5_b .- Distribution de tailles des huitres, selon la charge des parcs exploités en niveau 2.

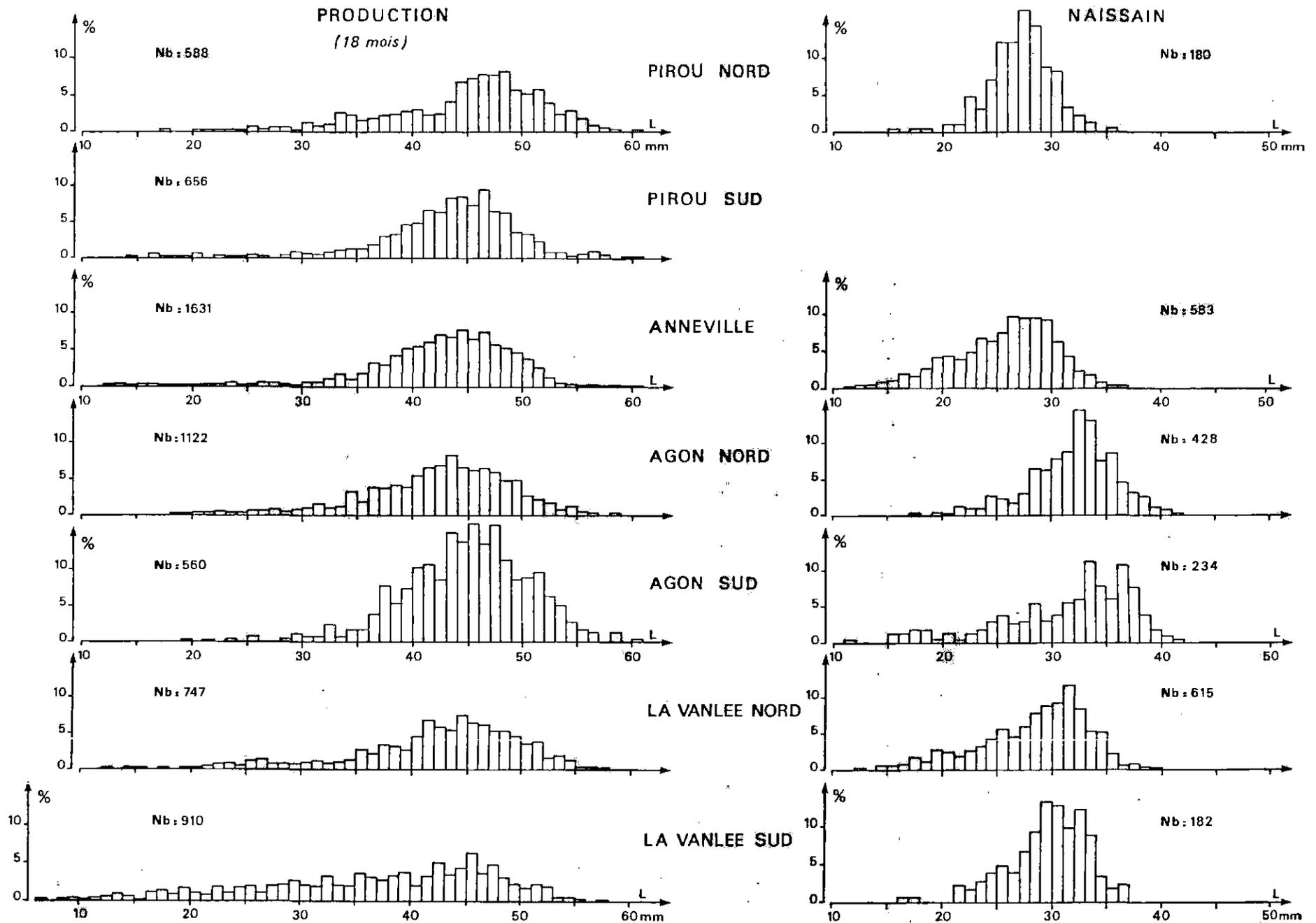


Fig. 1 .- Moules : distributions de tailles selon l'âge et le secteur d'élevage.

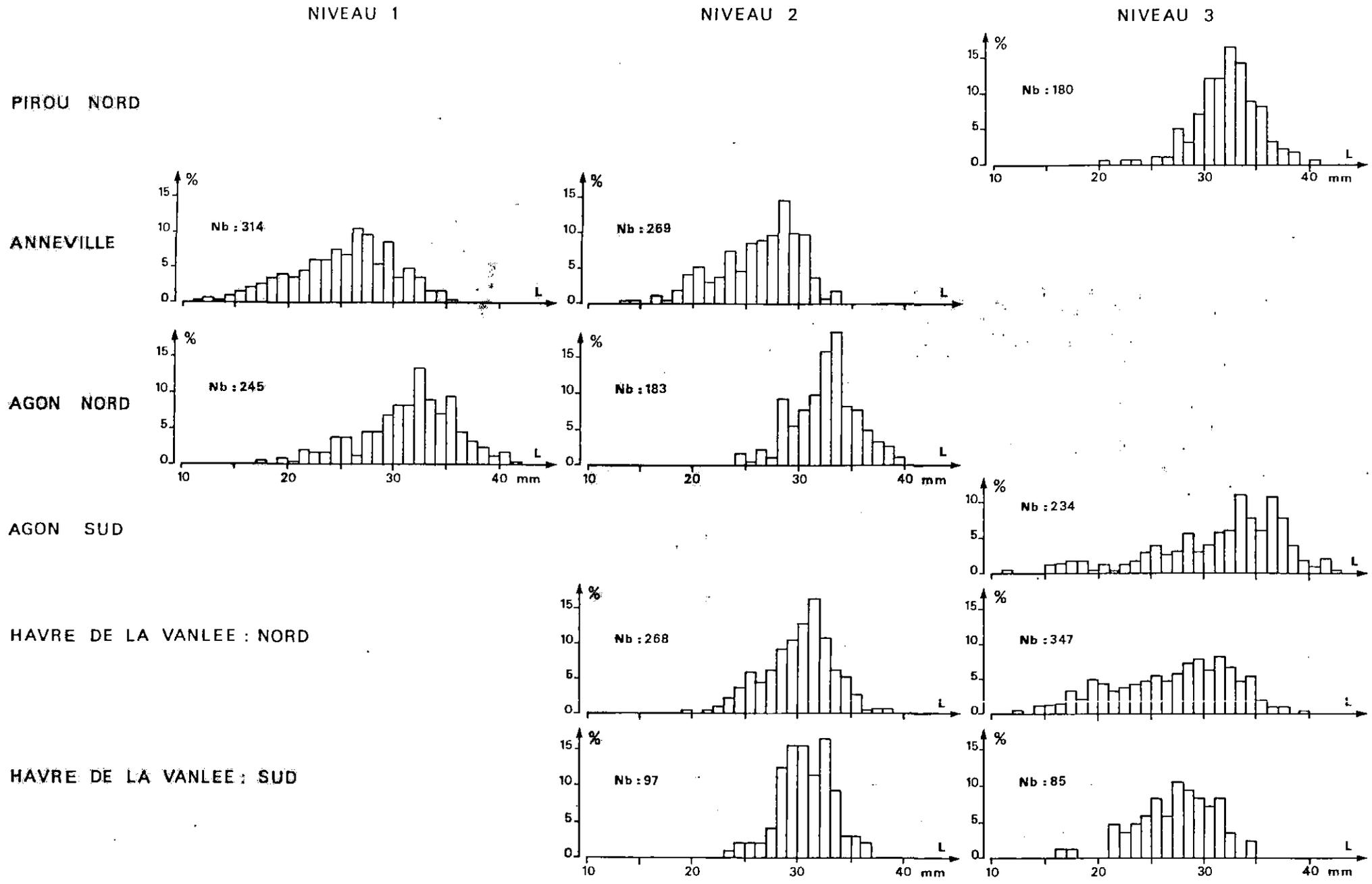


Fig. 2.- Distributions de tailles des moules âgées de dix huit mois, par niveau et par secteur.

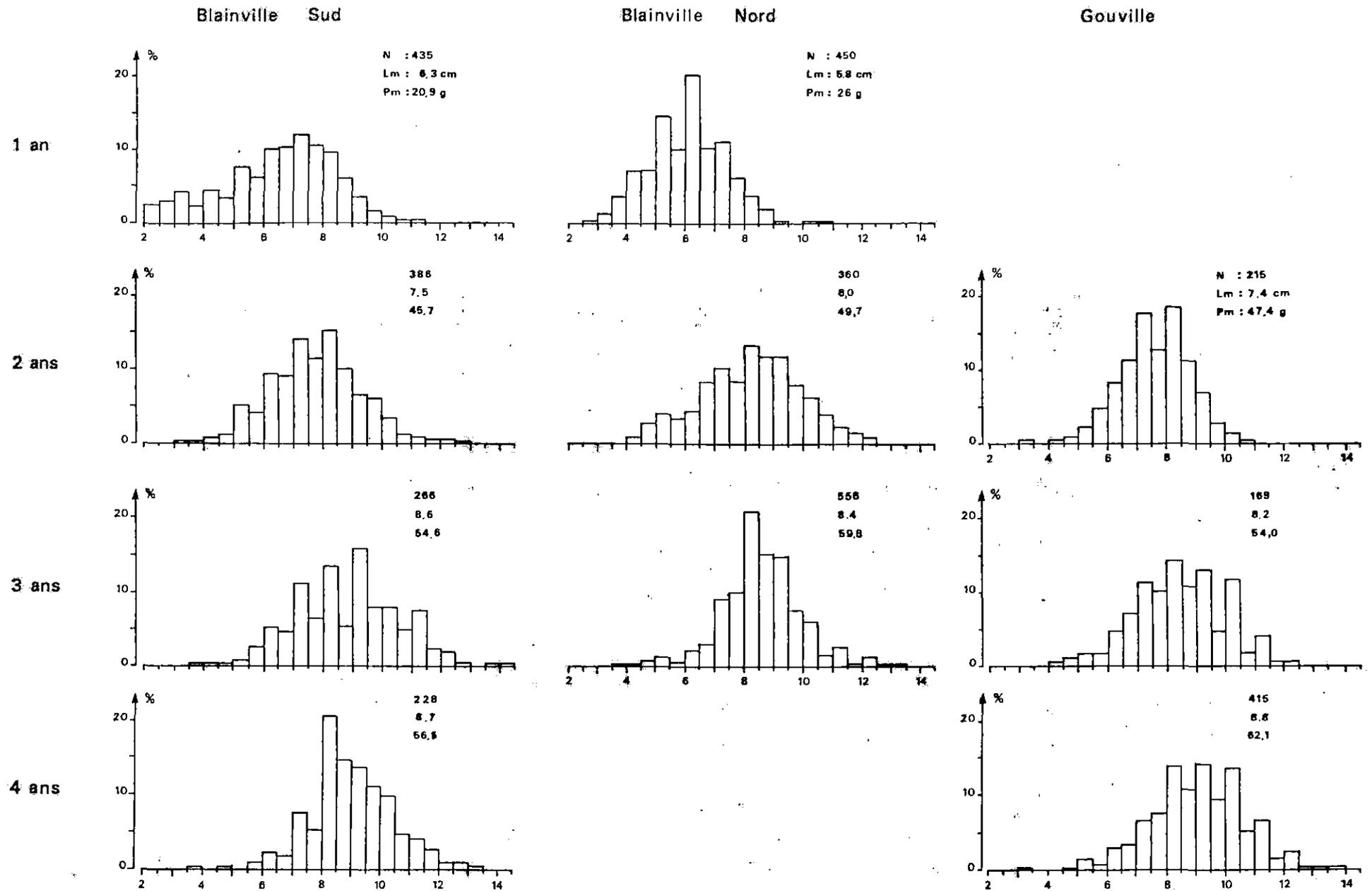


Fig. 3_a .- Huitres : distributions des tailles, selon l'âge et les zones d'élevage.

Pirou (sud)

St Germain sur Ay

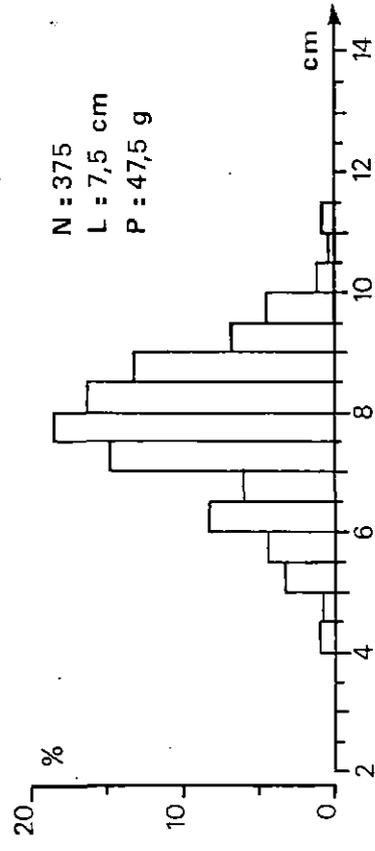
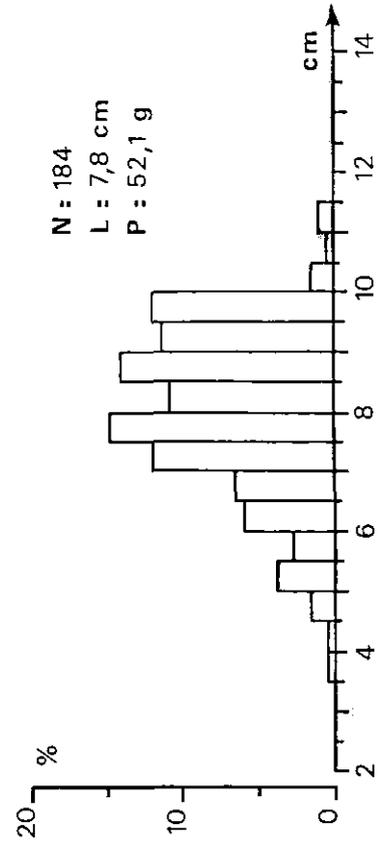
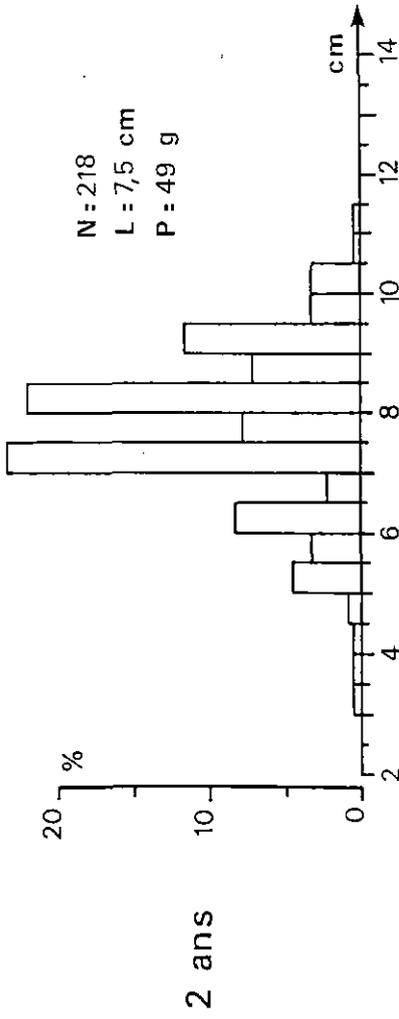
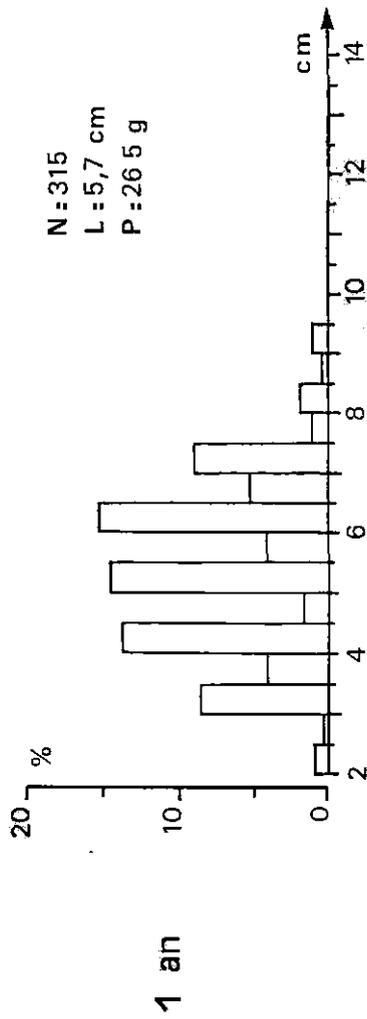
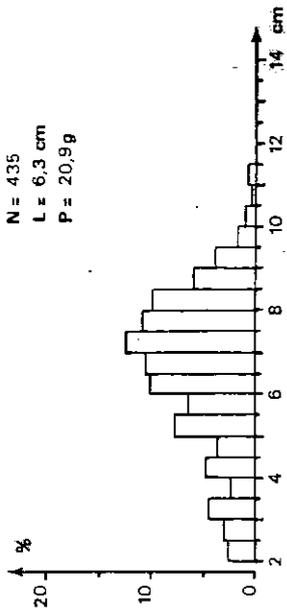
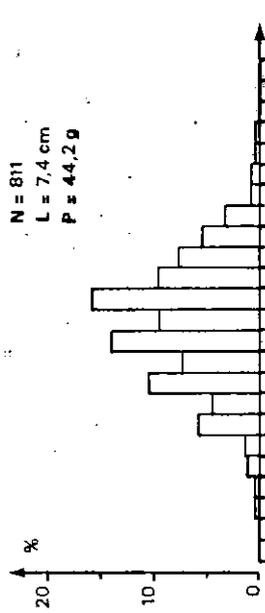


Fig. 3_b .- Huitres : distributions des tailles, selon l'âge et les zones d'élevage.

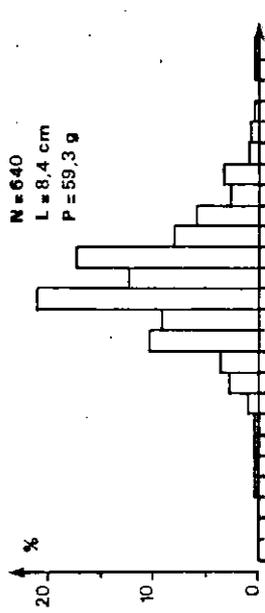
BROCHES



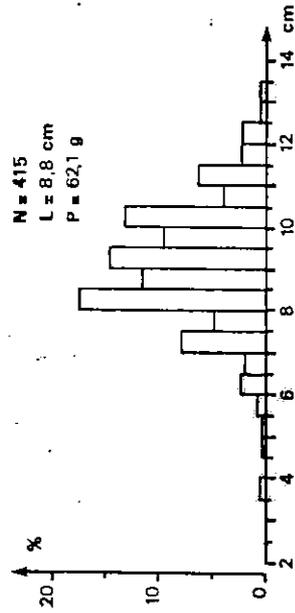
1 an



2 ans



3 ans



4 ans

TUBES

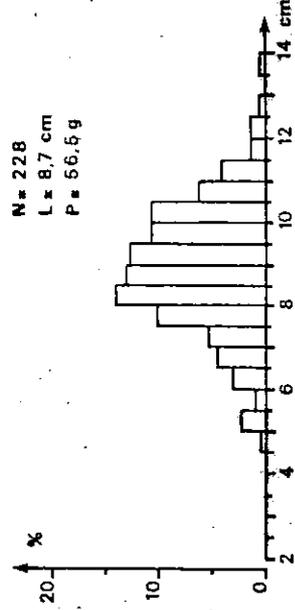
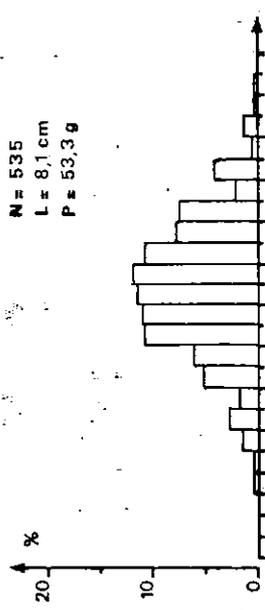
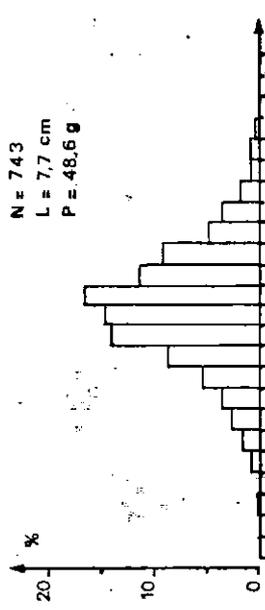
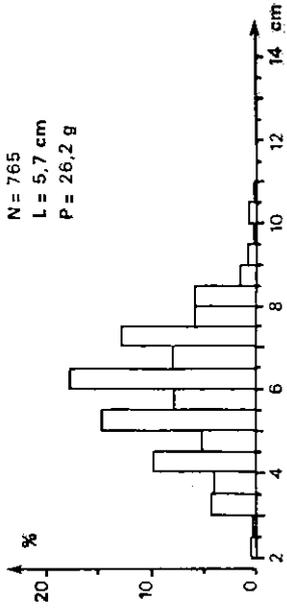
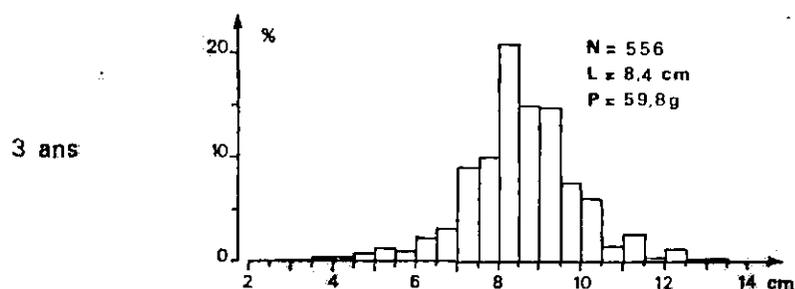
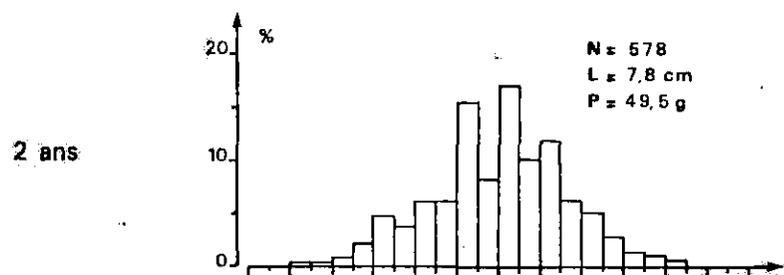
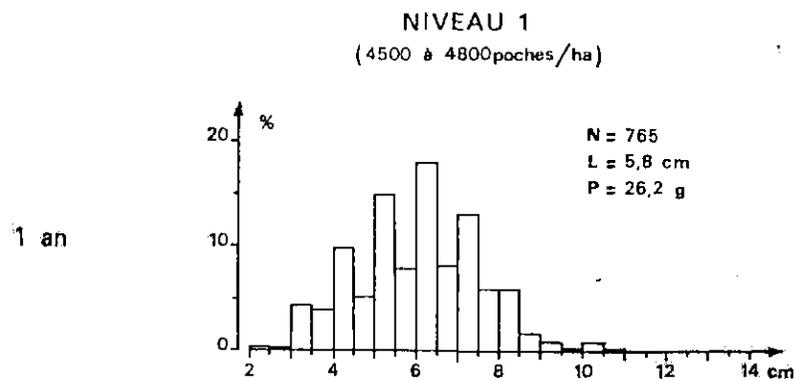


Fig. 4 .- Croissance des huîtres détroquées de broches ou de tubes.



4 ans

NIVEAU 1
(5500 à 6200poches/ha)

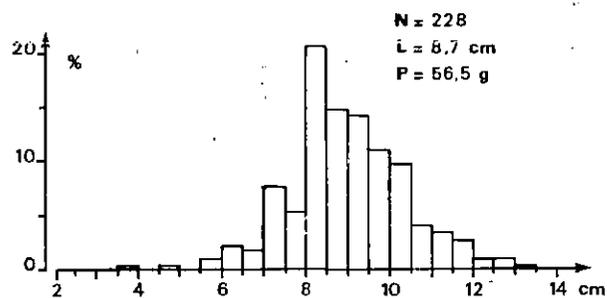
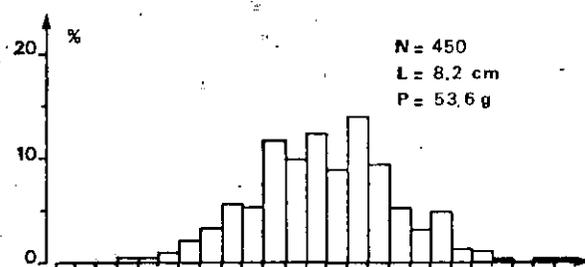
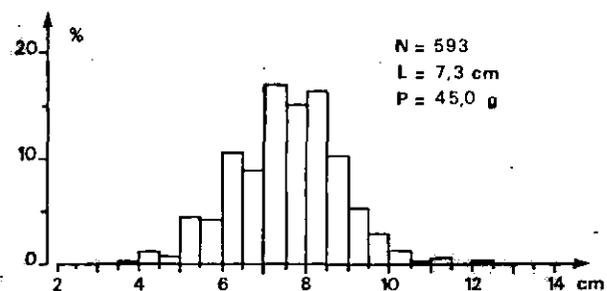


Fig. 5_a.- Distributions de tailles des huitres, selon la charge des parcs exploités en niveau 1.

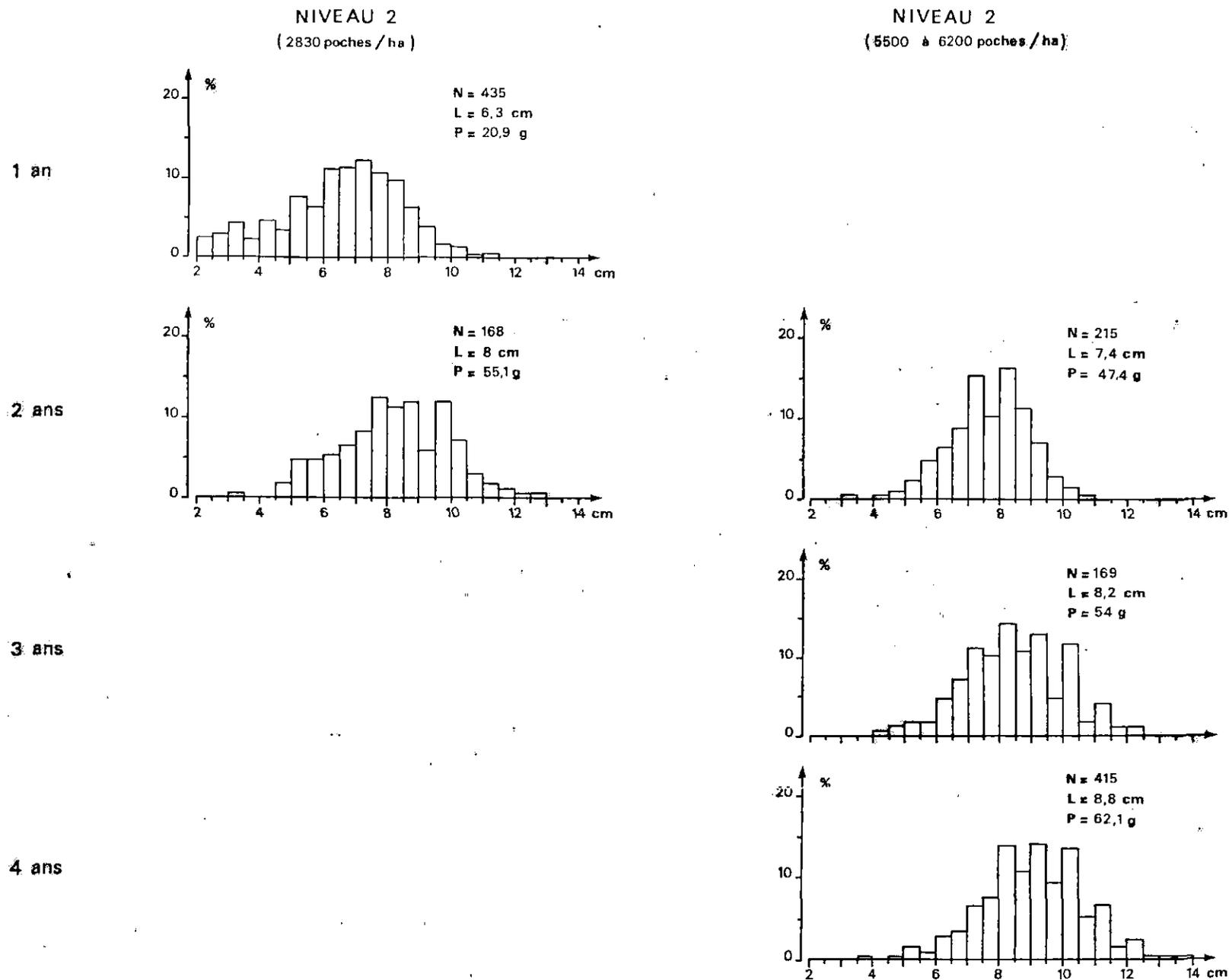


Fig. 5_b.- Distributions de tailles des huitres, selon la charge des parcs exploités en niveau 2.

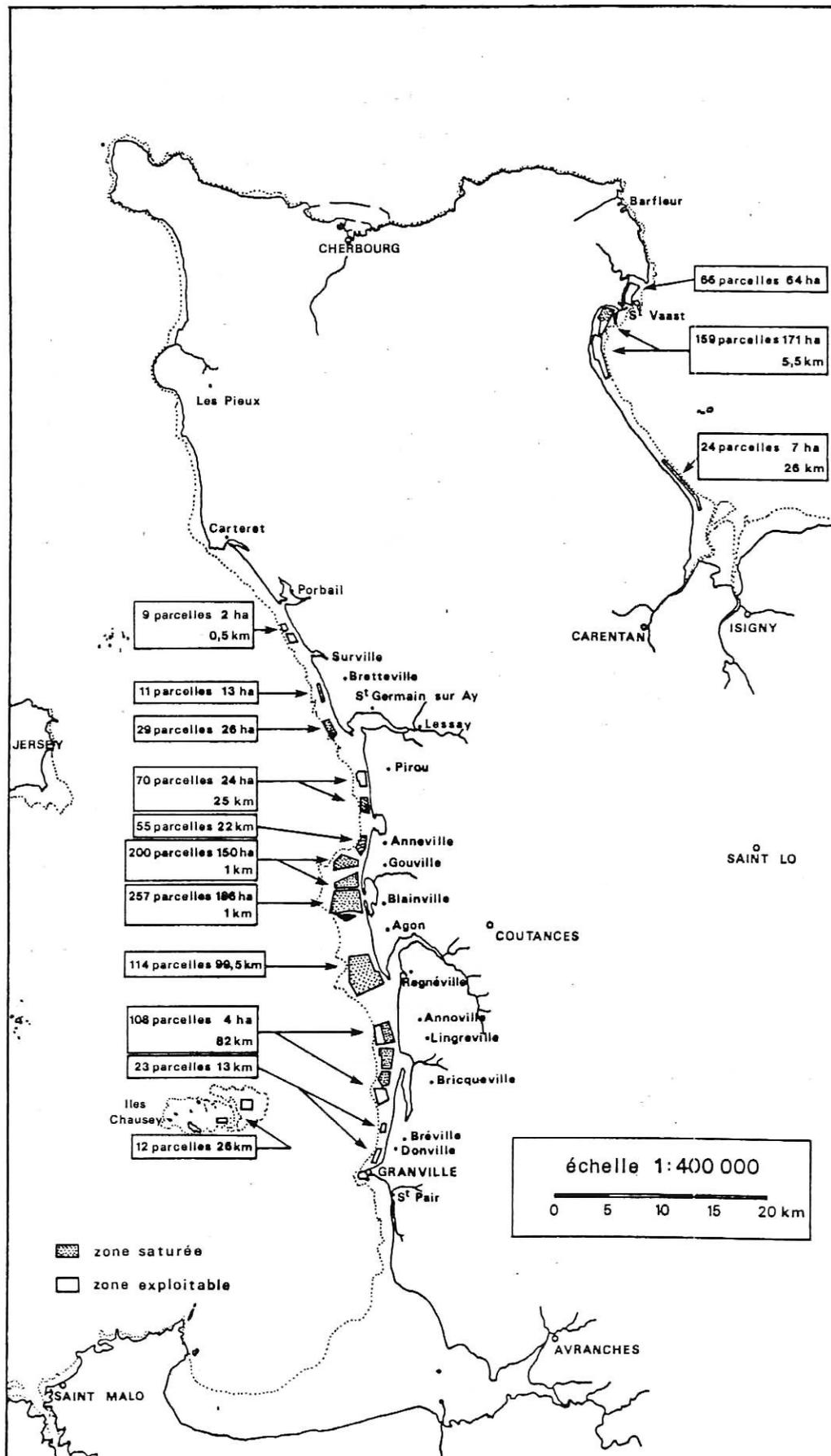
ANNEXE III

CARTES

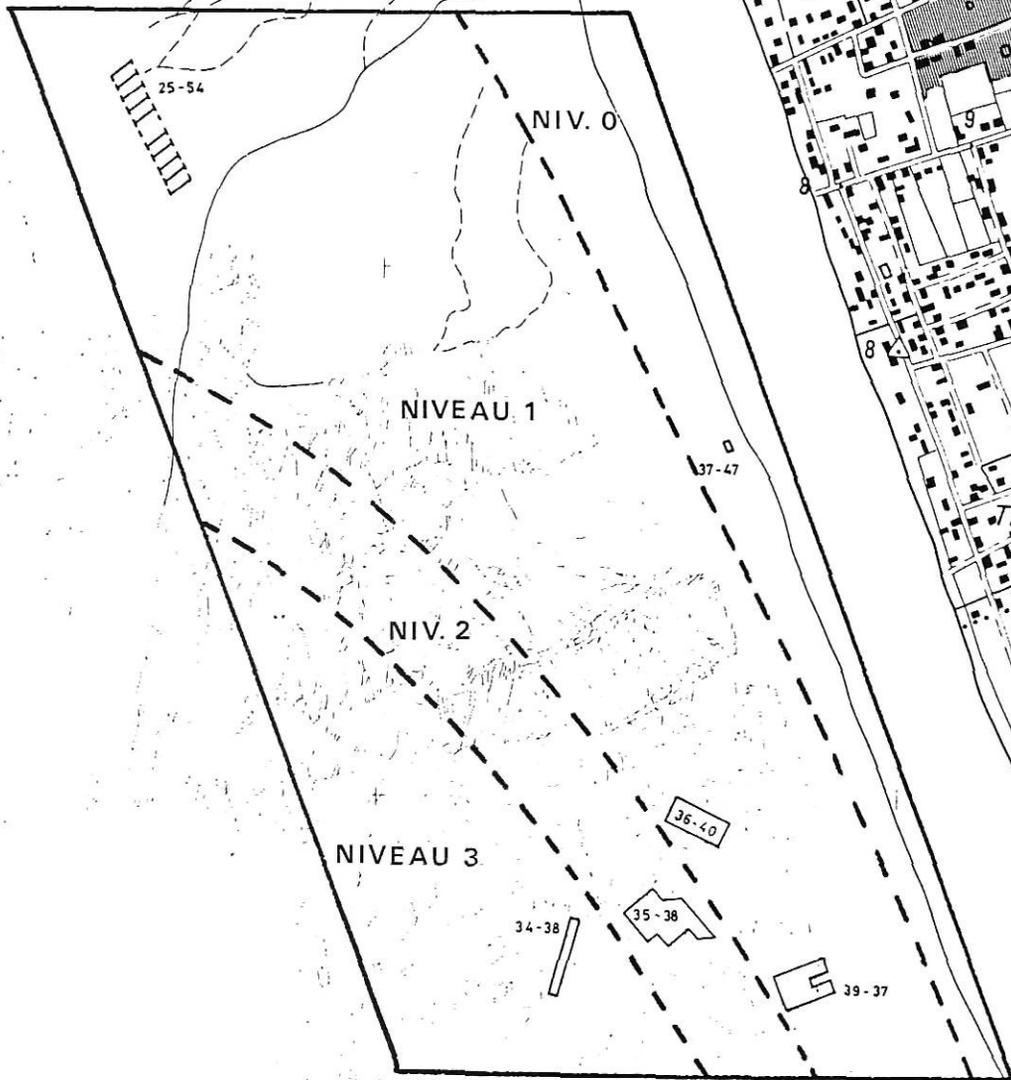
ANNEXE III

LISTE DES CARTES

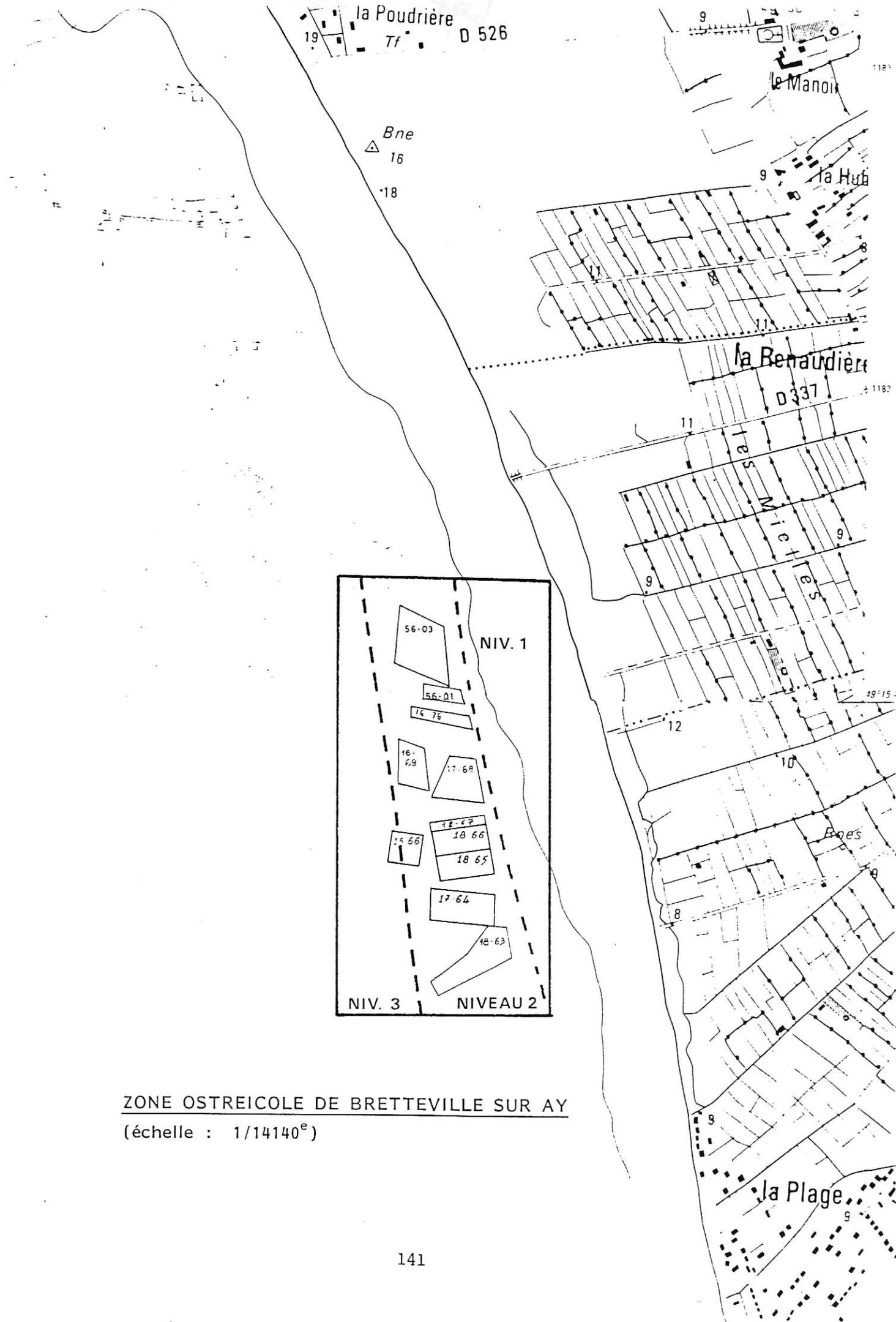
- Carte 1 .- Zones d'élevages ostréicoles et mytilicoles.
- Carte 2 .- Zone conchylicole de DENNEVILLE.
- Carte 3 .- Zone ostréicole de BRETTEVILLE SUR AY.
- Carte 4 .- Zone ostréicole de SAINT GERMAIN SUR AY.
- Carte 5 .- Zones conchylicoles de PIROU.
- Carte 6 .- Zone mytilicole d'ANNEVILLE.
- Carte 7 .- Zones conchylicoles de GOUVILLE.
- Carte 8 .- Zone conchylicole de BLAINVILLE-COUTAINVILLE.
- Carte 9 .- Zone conchylicole d'AGON-NORD.
- Carte 10 .- Zone mytilicole d'AGON-SUD.
- Carte 11 .- Zone mytilicole de LINGREVILLE.
- Carte 12 .- Zone mytilicole de BRICQUEVILLE.
- Carte 13 .- Zone mytilicole de COUDEVILLE-DONVILLE.



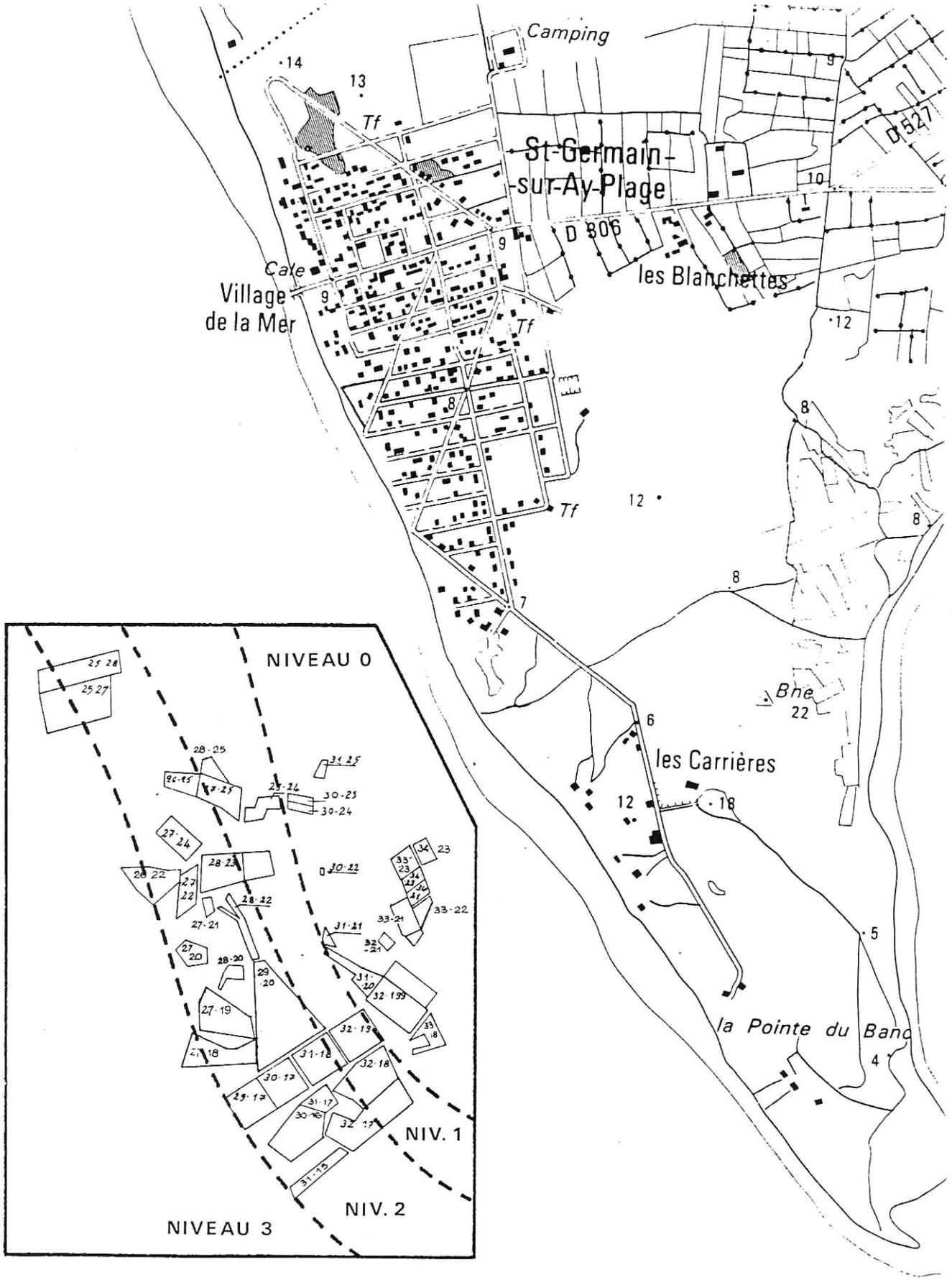
Carte 1.- Zones d'élevages ostréicoles et mytilicoles.
 (Source : Affaires Maritimes Cherbourg/Janv.84)



ZONE CONCHYLICOLE de DENNEVILLE
 (échelle : 1/14140^e)

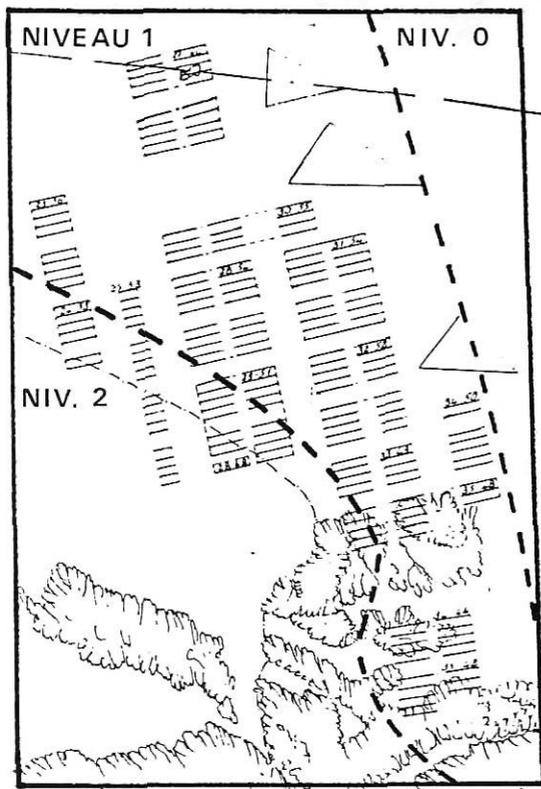


ZONE OSTREICOLE DE BRETTEVILLE SUR AY
 (échelle : 1/14140^e)

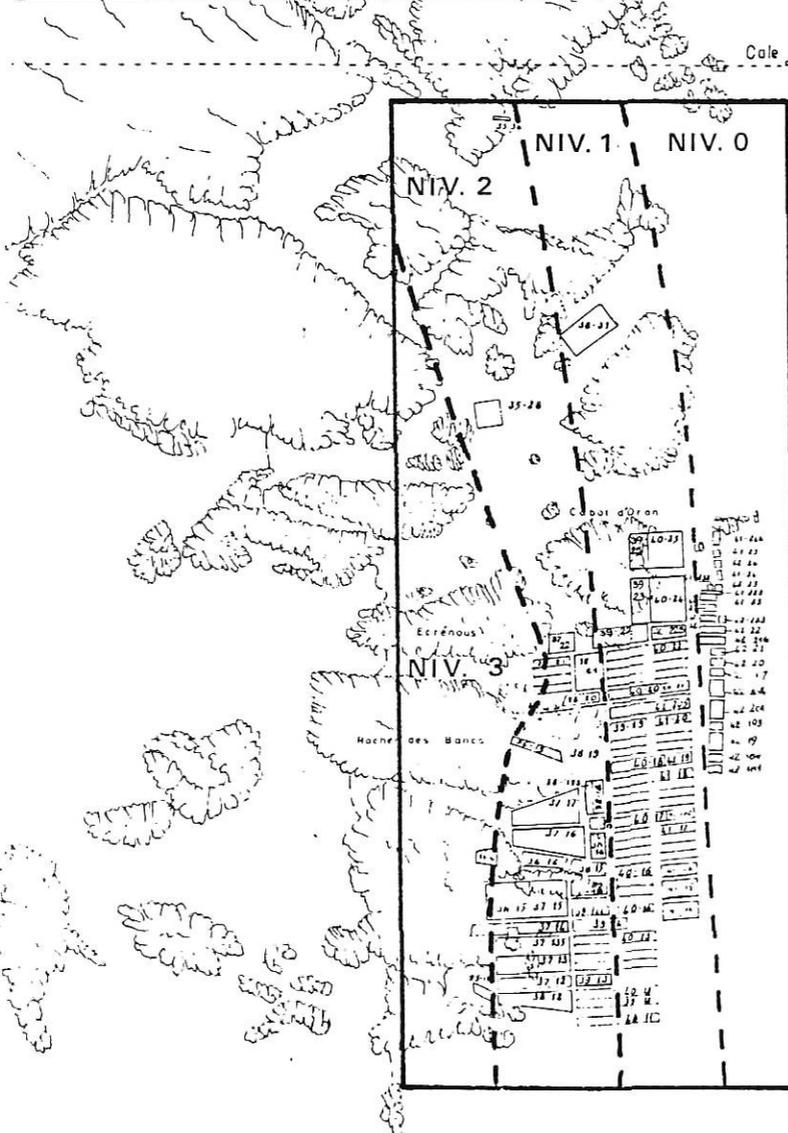


ZONE OSTREICOLE DE SAINT GERMAIN SUR AY

(échelle : 1/14140^e)

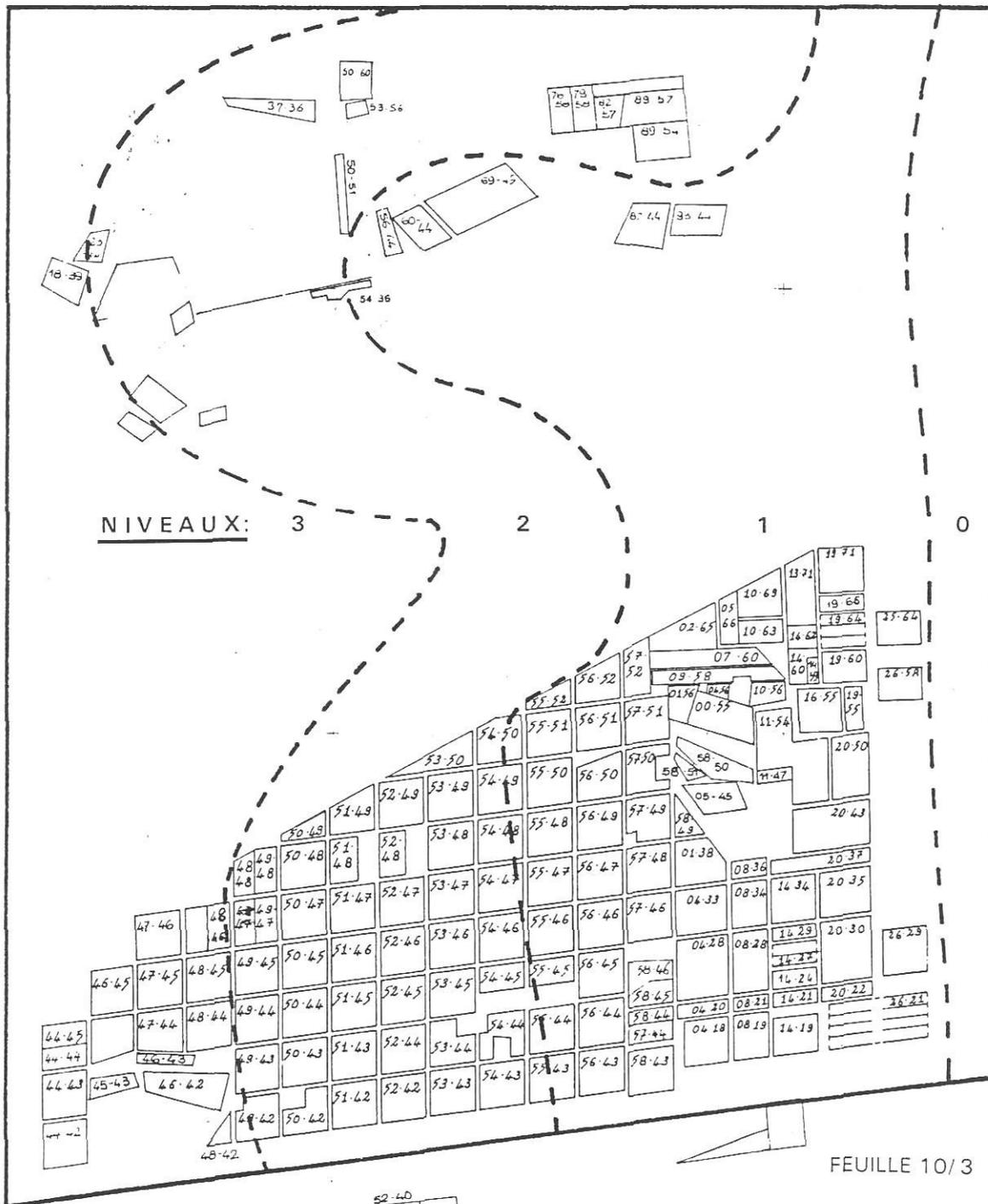


ARMANVILLE



ZONES CONCHYLICOLES DE PIROU

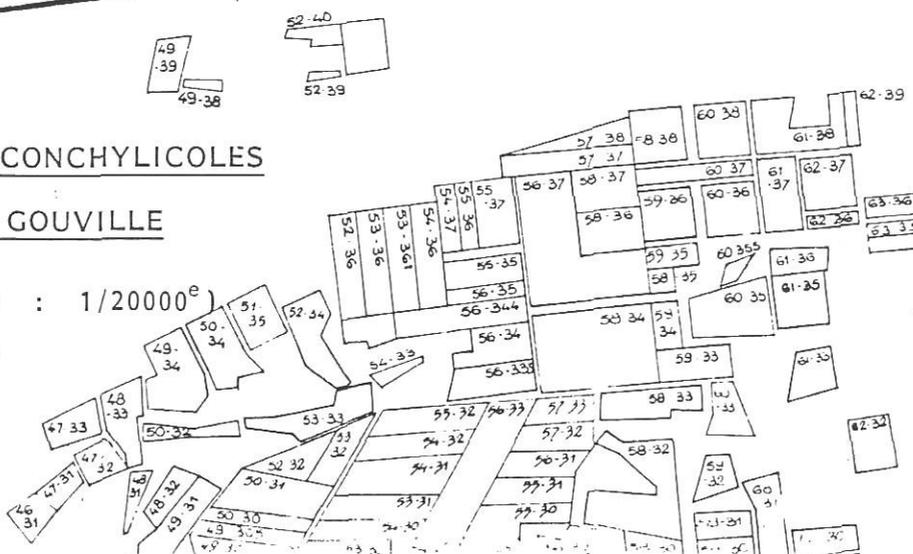
(échelle : 1/20000^e)



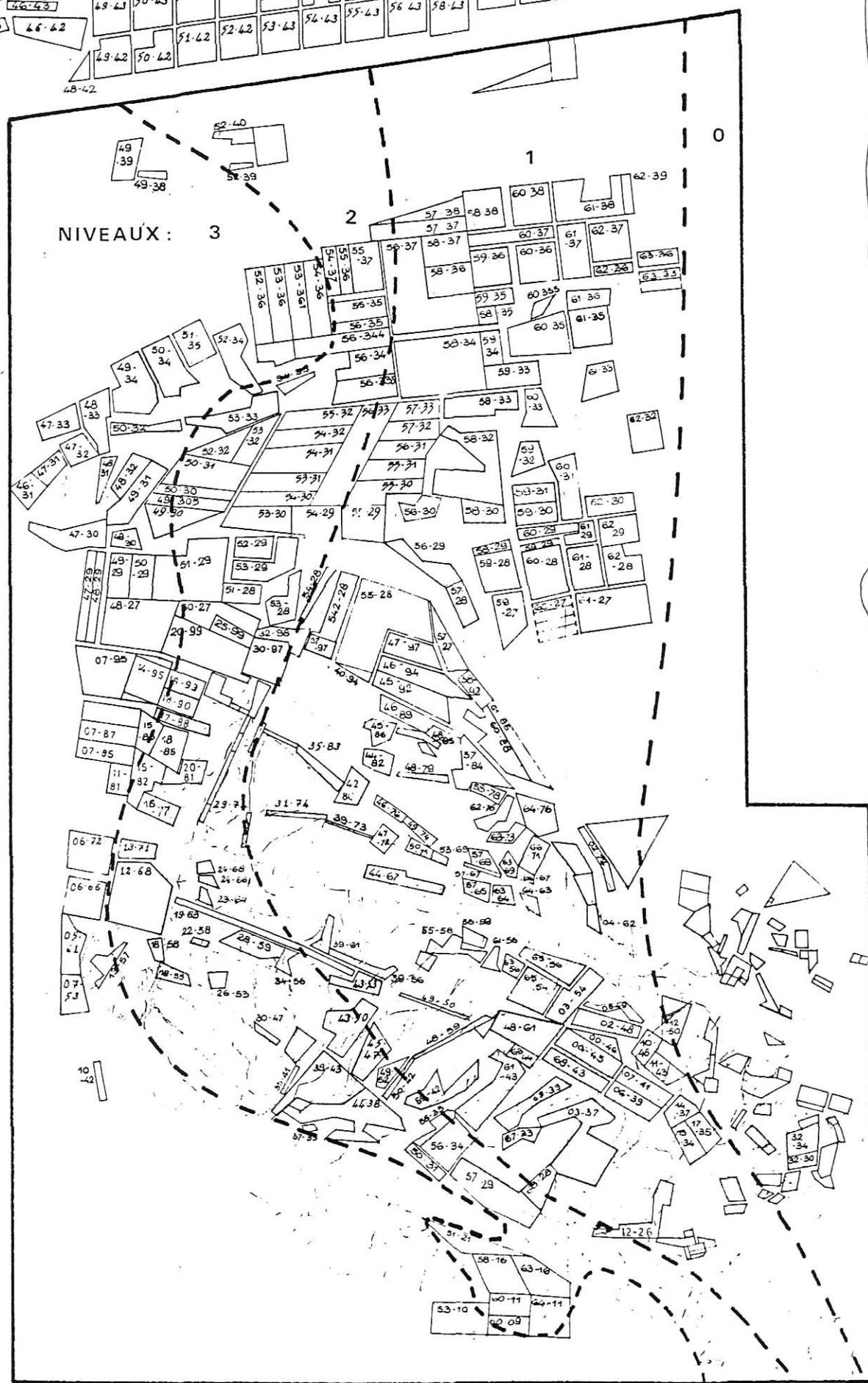
ZONES CONCHYLICOLES

DE GOUVILLE

(échelle : 1/20000^e)



40-43	41-43	42-43	43-43	44-43	45-43	46-43	47-43	48-43	49-43	50-43	51-43	52-43	53-43	54-43	55-43	56-43	57-43	58-43	59-43	60-43	61-43	62-43	63-43	64-43	65-43	66-43	67-43	68-43	69-43	70-43	71-43	72-43	73-43	74-43	75-43	76-43	77-43	78-43	79-43	80-43	81-43	82-43	83-43	84-43	85-43	86-43	87-43	88-43	89-43	90-43	91-43	92-43	93-43	94-43	95-43	96-43	97-43	98-43	99-43	100-43
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------



ZONE CONCHYLICOLE DE BLAINVILLE-COUTAINVILLE

(échelle : 1/20000^e)

NIVEAU 0

NIVEAU 1

NIVEAU 2

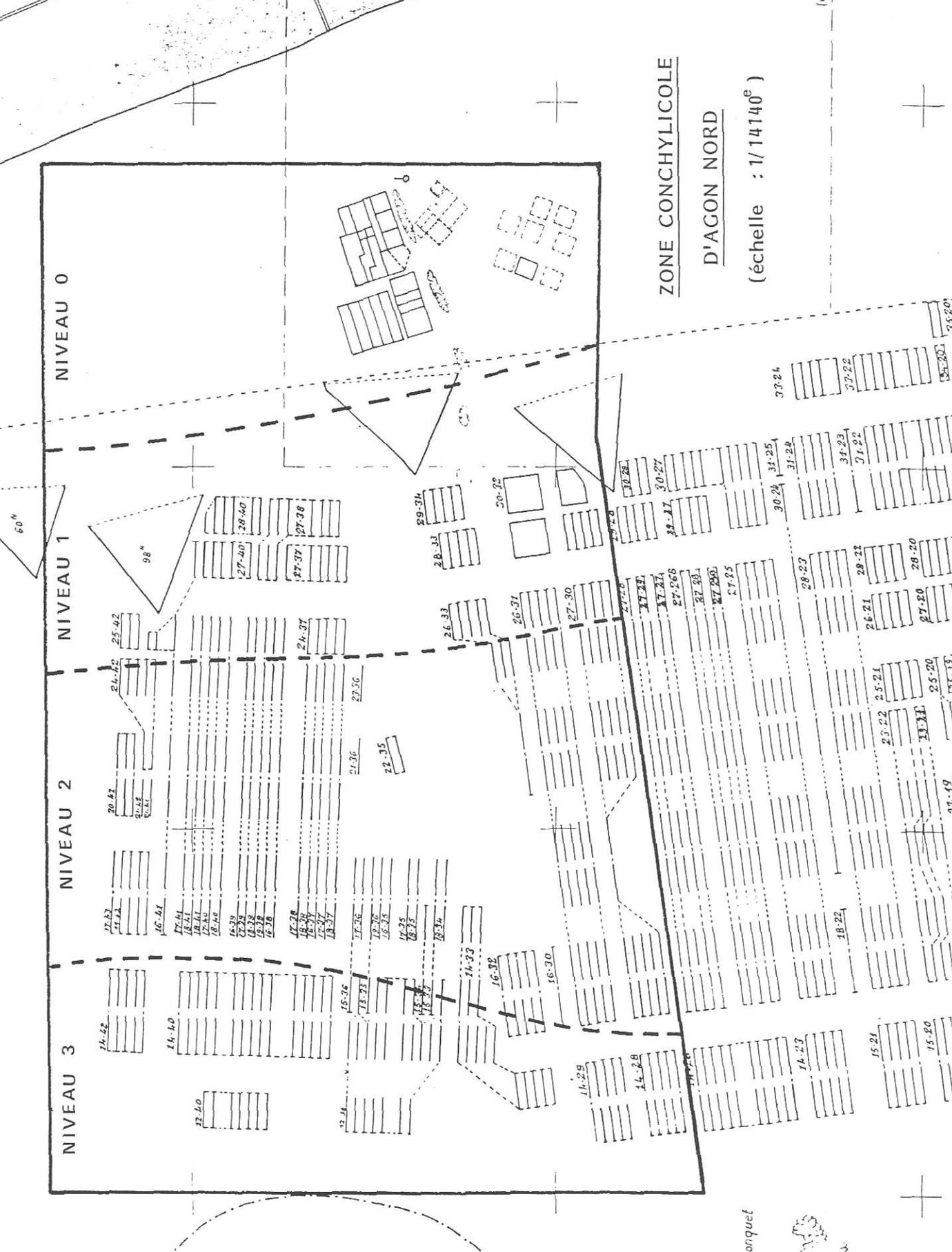
NIVEAU 3

ZONE CONCHYLICOLE

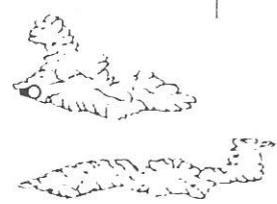
D'AGON NORD

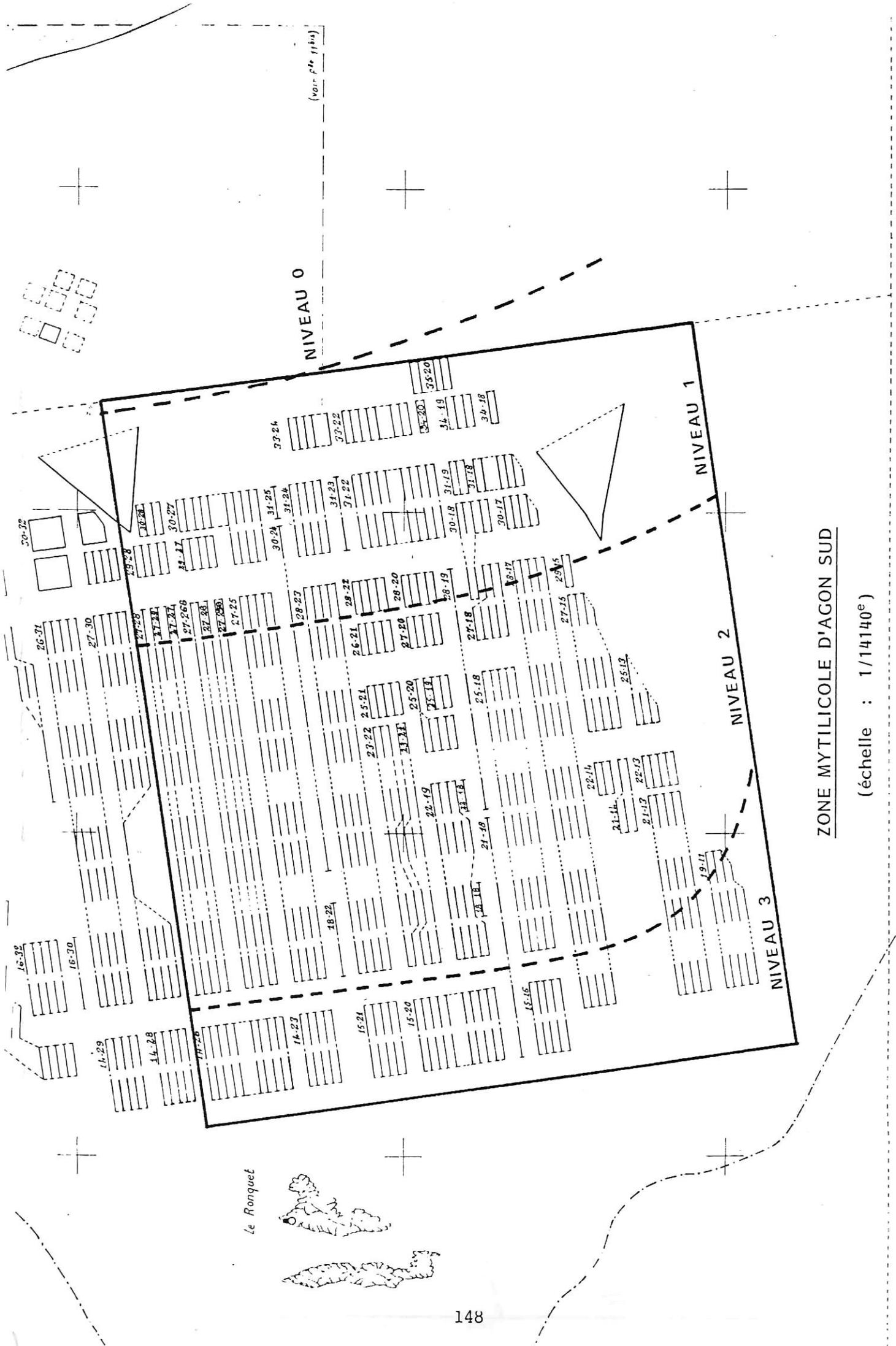
(échelle : 1/14140^e)

(voir F. No. 11 bis)



Le Ronquet





(voir p. 116)

NIVEAU 0

NIVEAU 1

NIVEAU 2

NIVEAU 3

ZONE MYTILICOLE D'AGON SUD

(échelle : 1/14140^e)

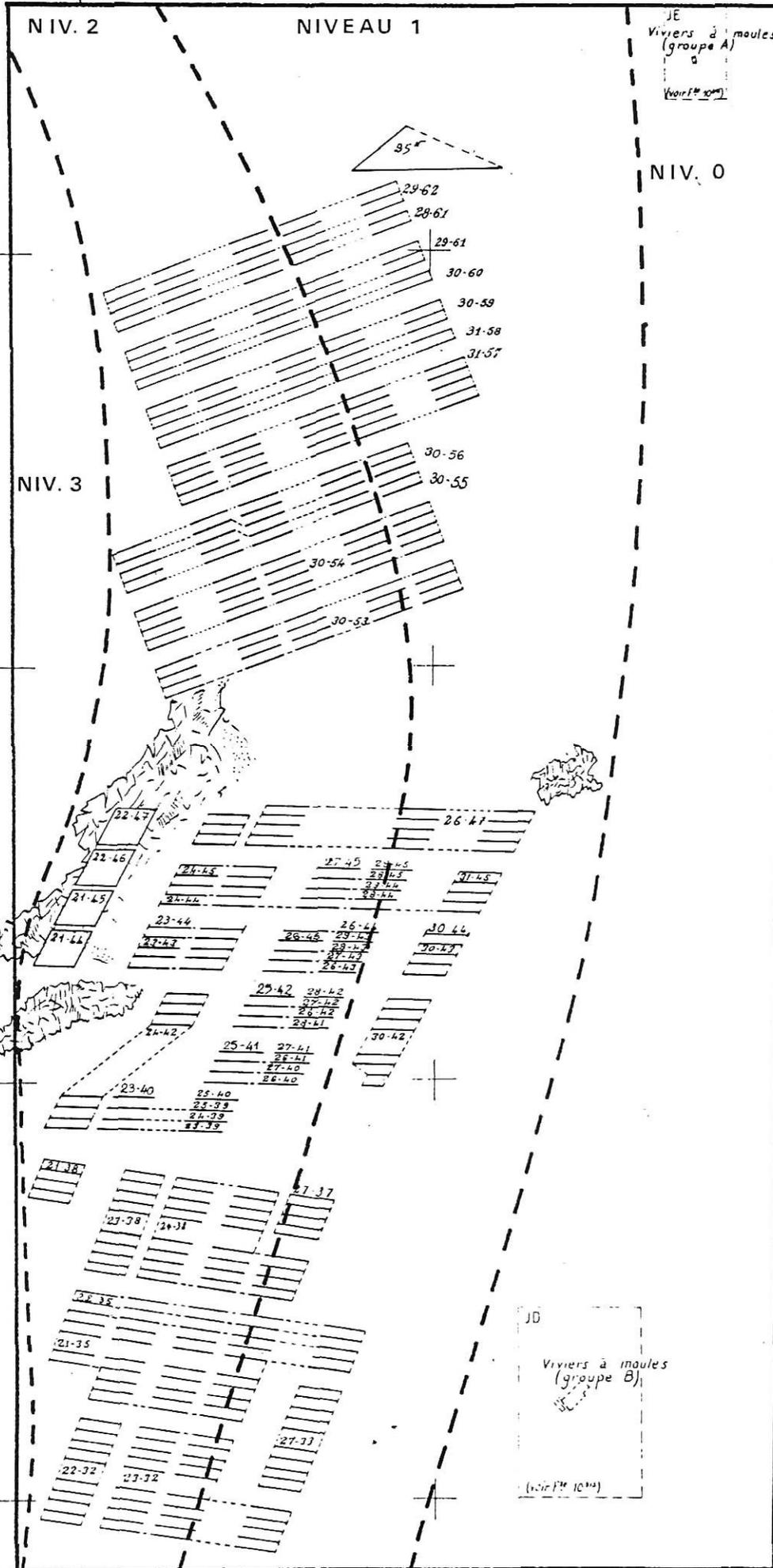
Le Ronquet



Rocher Trechet

ZONE MYTILICOLE DE LINGREVILLE

(échelle : 1/14140^e)

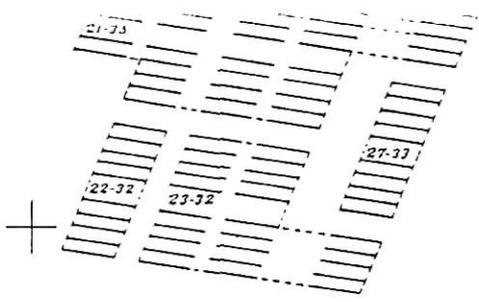


Commune

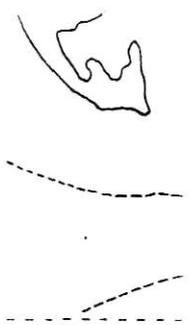
C.D. 220

Commune de

Havre de



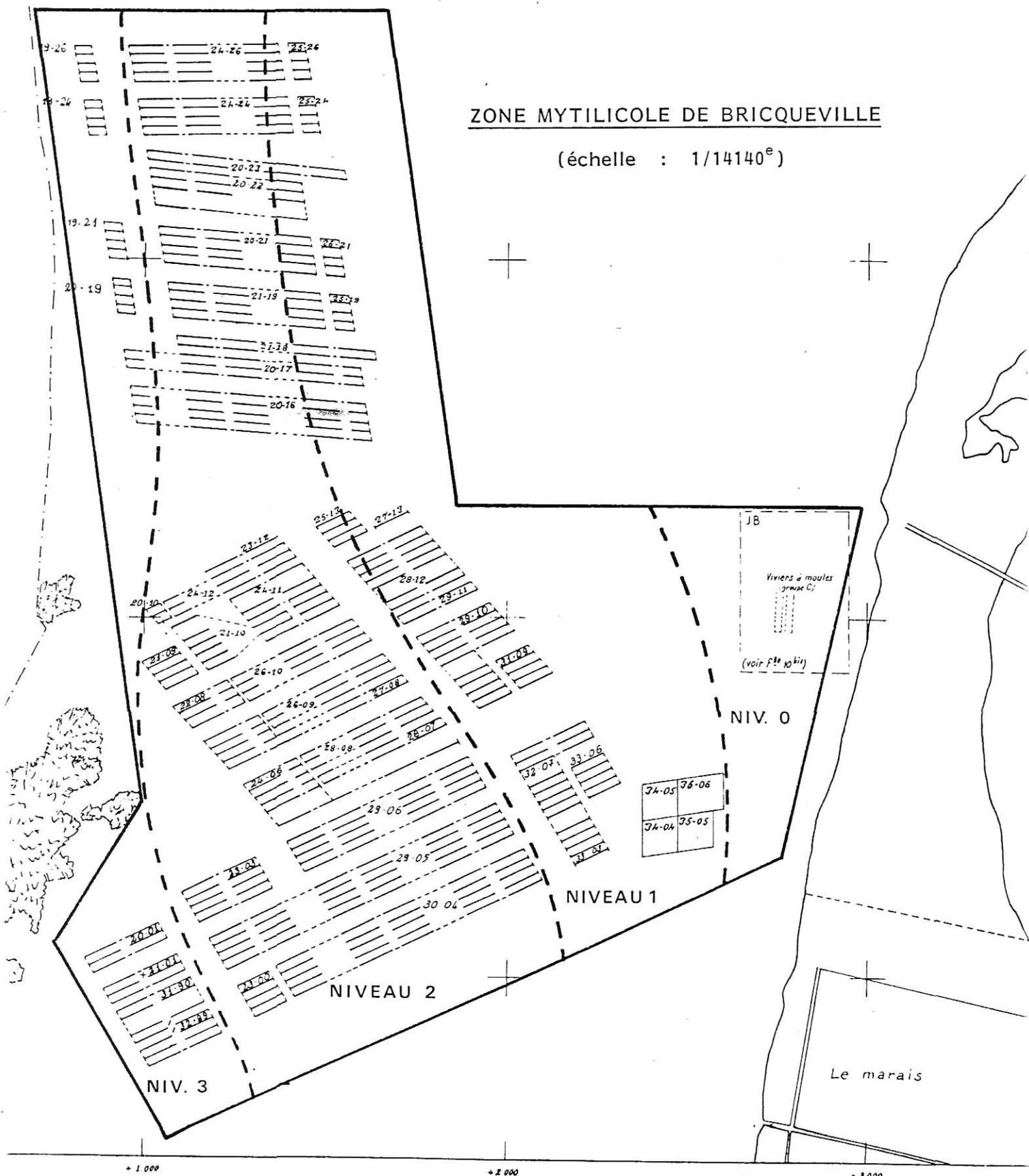
Viviers à moules
(groupe B)
(voir f^o 10^{bis})



Havre de

ZONE MYTILICOLE DE BRICQUEVILLE

(échelle : 1/14140^e)



+ 1 000

+ 2 000

+ 3 000

ZONE MYTILICOLE DE
COUDEVILLE ET DONVILLE

(échelle : 1/20000^e)

