

Découvrez un ensemble de documents, scientifiques ou techniques,
dans la base Archimer : <http://www.ifremer.fr/docelec/>



ifremer

Anatole Charuau
1989

Ministère délégué chargé de la Mer
Décision d'aide à la recherche n° 87.08.05

La dynamique des pêches côtières du pays bigouden

AVANT PROPOS

Tout a été dit sur le pays bigouden, mais chacun s'accorde pour dénoncer le manque de synthèse sur cette entité maritime.

La responsabilité en est aux lacunes en matière de données. En effet, s'il y a toujours exhaustivité pour les pêches hauturières, avec généralement une série historique confortable, il n'en est pas de même pour la pêche côtière et la petite pêche pour lesquelles, malgré une bonne organisation sur le plan commercial, les données sont souvent tronquées, ce que conduit à réaliser des évaluations de la production par échantillonnage.

Ce document constitue un essai pour mieux comprendre la dynamique des pêches côtières bigoudènes et les insérer à terme dans une vision globale de l'exploitation du golfe de Gascogne, tout en proposant des solutions au manque de données.

Alain BISEAU, Hervé DUPOUY, Jean-Louis DURAND, Dominique CHRISTIEN et Catherine TALIDEC ont participé à la préparation et à la rédaction de ce rapport.

Nicole GUYOMAR en a assuré la dactylographie et la mise en page.

Lorient, le 19 janvier 1989

Anatole CHARUAU

SOMMAIRE

Avant propos
Sommaire
Résumé

1 - INTRODUCTION.....	7
1.1. - Définition.....	7
1.2. - Les sources d'information	
1.3. - Les buts de l'étude	
2 - LES ESPECES EXPLOITEES.....	11
2.1. - La langoustine.....	11
2.1.1. - Rappels des éléments biologiques explicatifs de la périodicité et de la composition des captures.	
2.1.2. - Essais de répartition de la capture suivant la géographie.	
2.1.3. - Composition des captures et des débarquements.	
2.1.4. - Diagnostic sur le niveau d'exploitation de la langoustine.	
2.1.5. - Evolution des c.p.u.e. et de la production.	
2.1.6. - Evolution de la taille moyenne dans les captures	
2.1.7. - Exploitation de la langoustine.	
2.2. - Le merlu.....	35
2.2.1. - Les pêcheries de merlu	
2.2.2. - Répartition du merlu	
2.2.3. - Biologie halieutique du merlu	
2.2.4. - Etat du stock et perspectives de l'exploitation	
2.3. - Les baudroies.....	42
2.3.1. - Biologie halieutique	
2.3.2. - La production et la c.p.u.e. des langoustiniers bigoudens.	

- 2.3.3. - Les compositions en taille
- 2.3.4. - L'état du stock
- 2.3.5. - Perspectives de l'exploitation

3 - LES FLOTTILLES..... 57

3.1. - Analyse des flottilles côtières du pays bigouden..... 57

- 3.1.1. - Les données et la méthode
- 3.1.2. - Les résultats
- 3.1.3. - Conclusion

3.2. - Le chalutier côtier bigouden 74

- 3.2.1. - Description du chalutier typique bigouden
- 3.2.2. - Evolution récente de la flottille
- 3.2.3. - Position par rapport aux autres langoustiniers du Golfe.
- 3.2.4. - Les perspectives à court terme dues à des reports de l'effort.

4 - CONCLUSION..... 81

4.1. - Sur le fond..... 81

- 4.1.1. - Le choix du pays bigouden
- 4.1.2. - Comparaison du pays bigouden avec d'autres entités
- 4.1.3. - La "monopêche" du pays bigouden

4.2. - Sur la forme 83

- 4.2.1. - Recueil des données
- 4.2.2. - Description d'une méthode de simulation des pêcheries du Golfe de Gascogne.

ANNEXES

ANNEXE 1 - Essai de classification des langoustiniers côtiers du port du Guilvinec d'après leurs caractéristiques physiques et leur zone de pêche.

ANNEXE 2 - Le chalut sélectif à langoustine.

ANNEXE 3 - Typologie des flottilles de langoustiniers côtiers du Sud-Bretagne.

RESUME DE L'ETUDE

A ses origines, la flottille côtière du pays bigouden pêchant au chalut, est tout entière orientée vers l'exploitation de la langoustine et du merlu. Il s'agit d'une activité traditionnelle qui s' amplifie entre la dernière guerre et les années 70 pour atteindre son apogée entre 1975 et 1980.

La meilleure image que l'on puisse donner de cette flottille est celle d'une "noria" débarquant inlassablement sa capture dans les quatre ports du quartier du Guilvinec. Là où existe une activité hauturière à Guilvinec, Loctudy et Saint-Guénolé, il y a une complémentarité qui s'exprime de deux manières :

- la pêche côtière constitue un appoint très appréciable et régulier de production, puisque la vente est quotidienne et que seules les intempéries hivernales entraînent une baisse relative des apports.

- la pêche côtière donne du port une image flatteuse basée sur la présentation de produits d'appel de grande qualité : langoustine vivante, merlu et baudroies quotidiens.

Dans cette étude, nous avons surtout tenté de faire le point sur le système côtier bigouden en tant qu'entité, en englobant dans la même analyse des espèces, les flottilles et l'exploitation de la ressource. Pour les espèces principales, un bilan est proposé. Il couvre séparément la langoustine, le merlu et les baudroies. La langoustine, en raison de ses faibles déplacements, peut être considérée comme constituant un stock isolé, alors que les poissons appartiennent à des ensembles beaucoup plus vastes.

La langoustine a beaucoup gagné des diverses augmentations de maillage qui ont été imposées depuis 1971, même si elles n'ont pas toujours été appliquées avec rigueur. Un des résultats de cette gestion par les maillages est un "amortissement" des variations des rendements journaliers autour d'une valeur moyenne de 100 kg.

Pour le merlu, le trait dominant est une augmentation des rendements dans les dernières années en accord avec une amélioration de la situation dans le Golfe de Gascogne due à une baisse généralisée de l'effort et à une modification du profil d'exploitation depuis l'apparition des palangriers et des filets droits. Si la situation sur les pêcheries de langoustine, au regard de la taille marchande du merlu, ne s'est pas améliorée puisque la demande de petits merluchons existe toujours, on assiste par contre depuis une dizaine d'années à une diversification lente des activités des flottilles entrant beaucoup mieux dans le schéma logique d'exploitation des pêcheries séquentielles de merlu. Quand les rendements en langoustine baissent, une partie de la flottille s'oriente vers les poissons sur les marges des pêcheries de langoustine.

Pour les baudroies on observe des phénomènes assez analogues et une augmentation importante des débarquements des deux espèces par les langoustiniers due également à un élargissement de leurs zones de pêche. Sur les vasières à langoustine elles-mêmes, il n'y a pas de modification notable de l'exploitation dans la série historique.

Toute étude des pêches côtières se heurte toujours au problème d'acquisition des données statistiques et le pays bigouden n'échappe pas à la règle.

Pour améliorer cette situation, en 1987 et 1988, deux points ont été retenus :

- une meilleure connaissance de l'effort et des zones fréquentées, par enquête au moment des débarquements à Guilvinec et à Loctudy,
- une description détaillée des apports par espèce, par échantillonnage, à Loctudy, sur les 2/3 des ventes côtières, entre décembre 1987 et novembre 1988.

Pour cette raison, l'analyse de flottilles en types est encore sommaire et n'a porté que sur une année. L'apparition des tendances nouvelles vers le poisson ne peut être décrite que qualitativement puisque la série historique n'existe pas. La classification des bateaux a été faite par l'analyse des données fournies par les criées. Ce premier diagnostic ne présente pas toutes les garanties en raison surtout d'une description peu fidèle des apports par les criées, déficience que l'on a essayé de pallier en enquêtant à Loctudy.

En conclusion, on assiste dans le pays bigouden comme dans d'autres entités à un rééquilibrage entre les activités traditionnelles et des orientations modernes. La pêche de langoustine, quasi exclusive avant les années 1980, tend à décroître pour deux raisons principales :

- une baisse généralisée de l'effort sur les pêcheries de langoustine due au non-renouvellement des flottilles de pêche côtière,
- le report d'une partie de l'effort des langoustiniers vers les pêcheries de poissons, la langoustine et sa capture accessoire ne semblant plus pouvoir assurer la rentabilité économique des navires neufs.

D'autres quartiers maritimes ont résolu de façon différente leur problème langoustine. Les Lorientais ont amélioré leurs rendements en adoptant des chaluts plus performants, les Sablais en exploitant à fond la séquence des pêcheries de merlu et en limitant leur intervention sur la langoustine à la saison la plus favorable. Le pays bigouden s'engage lentement dans la seconde solution, au rythme du renouvellement de sa flottille.

1 - INTRODUCTION.

1.1. - Définition.

La pêche côtière est prise ici au sens traditionnel du terme. On rassemble, sous cette appellation les activités pratiquées dans les eaux côtières et qui ne relèvent pas de l'usage des engins dormants. On peut également la définir par opposition à la pêche hauturière, la limite des "eaux territoriales" ayant constitué approximativement la séparation des deux activités.

La définition administrative est très différente, puisque les navires de petite pêche sont censés faire des sorties de 24 heures, ceux de la pêche côtière, 96 heures. De façon un peu plus empirique, on pourrait dire également que les navires côtiers pêchent devant chez eux et vendent leur poisson chez eux, chaque port ou chaque entité maritime ayant une définition de la pêche côtière.

Dans le nord du Golfe de Gascogne où la diversité des flottilles est très grande, les flottilles côtières sont essentiellement couvertes par les langoustiniers. Au pays bigouden, ce terme se situe dans un contexte particulier et unique pour les pêcheries du Golfe de Gascogne. C'est le seul quartier maritime pour lequel la périodicité quotidienne des sorties est aussi marquée. Ce rythme qui s'est substitué à celui des pêches traditionnelles anciennes gravitant autour de la sardine en alternance avec une activité agricole est conditionné par la capture de la langoustine vivante. Une grande partie du dynamisme des ports bigoudens s'appuie sur le fonctionnement de cette "noria" qui ramène inlassablement un produit d'excellente qualité destiné à un marché lucratif.

Cette situation de la pêche côtière bigoudène tient aussi à une géographie très particulière du nord du Golfe de Gascogne. Les vasières sont proches et le transit entre le port d'attache et les lieux de pêche est réduit. En même temps, l'animation autour du point de débarquement est intense et induit une vie communautaire très active. Lorsqu'on descend vers le sud, les vasières sont éloignées de la côte et les flottilles doivent diversifier leurs activités pour rentabiliser au mieux leurs sorties en pratiquant une pêche continue de jour et de nuit.

La pêche de la langoustine s'est progressivement substituée à celle de la sardine, seule une activité réduite existe encore à Saint-Guénolé, pratiquée dans les eaux proches : baies de Concarneau, d'Audierne et de Douarnenez. Mais une nouvelle mutation, en liaison avec l'exploitation de la langoustine se fait jour progressivement. La pêche de langoustine est très liée à la périodicité de l'ensoleillement et des intempéries si bien qu'en hiver l'activité est très réduite et que certains bateaux se tournent à ce moment vers la capture du poisson. L'habitude ayant été prise, chaque fois que les rendements en langoustine baissent, on assiste à une réorientation vers le poisson. La pêche de la langoustine tendrait à devenir saisonnière. Il sera très difficile en raison du manque de données sur la série historique d'analyser les causes de ces modifications. Elles peuvent tenir à plusieurs facteurs :

- une désaffection des pêcheries "proportionnelle" à la baisse généralisée de l'effort due au non-renouvellement des flottilles ;

- une exploitation logique des pêcheries séquentielles de merlu pendant l'hiver. On verra dans la partie du texte réservée au merlu que les augmentations de maillages sont supposées épargner les immatures de merlus sur les vasières à langoustine. Ils sont donc capturables ensuite à un âge plus grand vers la pente du talus continental, d'où l'obligation de définir des types de navires à rayon d'action plus important.

Une analyse détaillée de la série actuelle de données ne permettra pas de dégager les tendances des diverses composantes de la flottille, mais seulement de décrire des comportements instantanés. Il n'existe en effet aucune série historique de données individualisées par bateau au pays bigouden.

1.2. - *Les sources d'information.*

Malgré tous les efforts réalisés à ce jour, la couverture statistique des activités côtières du pays bigouden s'est très peu développée, puisqu'aux termes de la réglementation communautaire, les bateaux de 10 à 16 m ne sont astreints au journal de pêche des Communautés que s'ils passent plus de 24 heures en mer.

Or les analyses de flottilles, en particulier les analyses en types, sont grandes consommatrices de données. Actuellement, l'enquête journalière n'est pas exhaustive, car il est quasi-irréalisable de mettre un enquêteur dans chaque port à l'arrivée des bateaux côtiers. Ainsi pour les besoins de cette étude, seuls deux ports ont pu être suivis régulièrement:

- Loctudy de façon très détaillée en notant, par échantillonnage, les quantités pêchées, en "doublon" avec les services de la criée.
- Le Guilvinec en ne notant que les activités des navires : zones et temps de pêche.

Le but en l'occurrence était de décrire les activités de tous les navires pour reconstituer à l'aide des données de production fournies par les criées les fichiers utilisés habituellement dans les statistiques de pêche française.

Les données fournies par les criées ne présentant cependant pas toutes les garanties possibles car une part importante de la production est décrite de façon abusive sous l'appellation "poissons divers". En effet, pendant la vente il n'y a pas dissociations des lots composites. Comme il est très difficile au moment de la saisie informatique d'apprécier les poids respectifs, espèce par espèce, la totalité du lot est enregistrée sans distinction. Ainsi, paradoxalement l'informatisation de la criée de Lesconil n'ayant été effectuée que dernièrement, les données récapitulatives mensuelles sont bien meilleures parce qu'ayant fait l'objet d'une réévaluation manuelle, bateau par bateau, beaucoup mieux documentée que les données informatisées. Ce handicap du manque d'informations exhaustives sur la production et l'effort, bateau par bateau, gênera encore longtemps l'étude des flottilles et des stocks exploités par les bateaux côtiers bigoudens.

1.3. - *Les buts de l'étude.*

Les problèmes qui se posent aujourd'hui aux flottilles côtières du pays bigouden sont "ouverts" sur le Golfe de Gascogne et surtout en relation avec la réglementation. Autant les flottilles hauturières ont su composer avec cette réglementation, autant les flottilles côtières ont du mal à s'adapter à tous ses aspects. Le caractère traditionnel est peu flexible des activités y est certainement pour beaucoup et a empêché une évolution qui aurait pu être stimulée par les contraintes communautaires mêmes.

Les problèmes de maillage sont omniprésents sur les pêcheries mélangées de langoustine et de merlu et ce sont eux qui grèvent le plus souvent l'exploitation. Le maillage est parfois considéré comme un faux problème car des accommodations sont possibles sans occasionner de pertes pour les utilisateurs. Des modifications de l'engin de pêche pourraient apporter des solutions simples, mais on se heurte à la vétusté des flottilles et aussi à des croyances ou des préjugés fortement ancrés dans la pratique quotidienne. On verra plus loin que les diverses augmentations de maillage dans les 15 dernières années ont peu perturbé le schéma d'exploitation des pêcheries, malgré les craintes affichées et qu'au contraire chaque augmentation de maillage a provoqué une augmentation des rendements dans les mois suivants.

Aux termes de la réglementation, pour être considéré comme langoustinier et utiliser le maillage dérogatoire à langoustine, un navire doit avoir plus de 30 % de langoustine dans ses captures et moins de 60 % dont 30 % de merlu, d'espèces protégées. Lorsqu'on se fie surtout au hasard pour mouiller son chalut en dehors du printemps et de l'été, on a beaucoup de chance de se situer au dessus des deux pourcentages maximum de poissons et en dessous de celui de

langoustine. Les principales espèces exploitées par les langoustiniers bigoudens sont soumises à quotas : merlu, baudroies, langoustine, il ne s'agit pas d'une véritable contrainte car ces quotas ont été calculés, au moins pour la langoustine avec une marge très importante.

Enfin, le dernier volet de la réglementation tient à la limitation et au renouvellement des flottilles. Entre 1980 et 1985, on verra que le nombre de langoustiniers a baissé de 12 % ce qui explique en partie la diminution de la production alors que la capture par journée de mer a peu évolué dans le même temps. Le problème de la ressource n'est donc pas prépondérant puisque le merlu lui-même, n'est plus surexploité en raison surtout de la baisse de l'effort des chalutiers espagnols et de l'augmentation des maillages pour la langoustine. De même, la ressource en langoustine est disponible, et il est probable que des améliorations de l'efficacité des navires seraient de nature à augmenter les potentialités de la flottille des langoustiniers. Il est net en particulier que pour certains éléments de la flottille, la capture du merlu n'est pas inéluctable et semble liée à la fréquentation de zones particulières.

Faute de données détaillées, il ne nous sera pas possible dans ce premier document de mener très loin l'analyse, et en l'occurrence, nous devons nous contenter de faire le bilan des connaissances acquises pour développer une stratégie appropriée dans laquelle le pays bigouden sera inclus. L'étude que nous proposons est une micro-étude à replacer dans un ensemble plus important. Elle est basée essentiellement sur deux aspects :

a) un aspect ressource.

Sauf pour la langoustine, les stocks exploités s'intègrent dans des ensembles beaucoup plus vastes : stock nord pour le merlu, stocks de baudroies couvrant la Mer Celtique et les accores du Plateau Continental.

b) un aspect flottille.

La connaissance des stocks est incomplète si on ne maîtrise pas celle des flottilles qui les exploitent soit en terme d'effets immédiats (mortalité par pêche), soit en terme de stratégie d'exploitation.

L'objectif étant d'intégrer le pays bigouden dans sa région naturelle qui est le Golfe de Gascogne, cette étude ponctuelle pourra servir de point de départ à une étude plus générale visant le Golfe de Gascogne.

2 - LES ESPECES EXPLOITEES

La faune démersale et benthique des vasières est très peu variée. Ainsi, la production des vasières des îles de Glénan se compose essentiellement de langoustine, merlu et baudroies qui constituent 90% des captures des langoustiniers. Cela est dû essentiellement à la nature du sédiment de vases sableuses très fines qui induit la présence d'espèces inféodées à une nourriture vivant en contact avec le fond. D'autres espèces, comme la sole, que l'on trouve parfois en abondance dans les captures des langoustiniers du sud du Golfe, la cardine, le lieu jaune, les raies, sont peu abondantes. Quand elles apparaissent, elles sont l'indice d'une activité différente, aux marges de la pêcherie de langoustine.

2.1 - La langoustine

2.1.1 - Rappel des éléments biologiques explicatifs de la périodicité et de la composition des captures de langoustine.

A - Croissance

Comme chez tous les crustacés, la croissance est discontinue. Elle n'a lieu que lors de la mue. Pour déterminer la courbe de croissance d'un crustacé, il faut connaître la croissance à la mue et la fréquence des mues. Le premier de ces deux paramètres est le mieux connu. Il n'en est pas de même du rythme des mues. Si les croissances des mâles et des femelles sont pratiquement similaires jusqu'à la maturité sexuelle, il semble qu'au delà de ce stade, la croissance des femelles ralentisse. On a considéré jusqu'à présent que tous les mâles muaient deux fois par an et que les femelles muaient une fois par an juste avant la reproduction. Cette dernière hypothèse est contestée, d'une part par les observations biologiques sur les stades de pré-mue des femelles, d'autre part par la remise en question de la nécessité de la mue pour la reproduction.

Les paramètres de croissance de la langoustine font actuellement l'objet de constantes mises au point. Les courbes de croissance utilisées jusqu'à aujourd'hui n'ont été établies qu'à partir d'une gamme de tailles réduite. Il est dangereux d'extrapoler les résultats à toute la vie de la langoustine.

Une voie de recherche sur la croissance semble s'ouvrir actuellement par l'utilisation de techniques de radiométrie. En attendant un nouveau calcul des paramètres de croissance à la suite de telles expériences, nous nous contenterons d'utiliser les valeurs habituelles des groupes de travail du C.I.E.M et de la C.E.E.

	K	L_{∞}
Mâles	0,105	76,3
Femelles	0,143	56,4

B - Sex-ratio

Le sex-ratio dans les captures est très lié à la reproduction. Après la ponte en effet, les femelles oeuvées restent totalement confinées dans leur terrier d'août à février. Pour les tailles supérieures à 28 mm, elles disparaissent des captures pendant toute cette période. L'éclosion a lieu à partir de février. Les femelles muent aussitôt, et avant la calcification de leur carapace, elles s'accouplent. Les oeufs sont fécondés au moment de leur émission à la fin du printemps ou au début de l'été et se collent sous l'abdomen. Entre l'éclosion et la ponte, on retrouve un sex-ratio équilibré dans les captures.

XDZ	Douarnenez
AGV	Saint Guénolé
XGV	Le Guilvinec
BGV	Lesconil
CGV	Loctudy
XCC	Concarneau
XLO	Lorient
QSN	Saint Nazaire + Le Croisic + La Turballe
XNO	Noirmoutier
XYE	Yeu
XLS	Les Sables d'Olonne
XLR	La Rochelle
KMN	Marennes Oléron
QBA	Bayonne + Hendaye

Légende des Tableaux 1, 12 et 13.

	XDZ	AGV	XGV	BGV	CGV	XCC	XLO	QSN	XNO	XYE	XLS	XLR	KMN	QBA	TOTAL
J	0	3	7	6	14	8	17	1	1	0	4	8	6	0	75
F	0	10	13	18	29	18	41	2	1	0	6	5	14	0	157
M	0	12	31	34	43	25	45	3	0	0	17	4	10	1	225
A	0	24	75	70	81	58	114	24	4	0	58	4	18	0	530
M	0	29	96	79	88	56	143	64	12	0	86	4	23	0	680
J	0	15	65	67	83	58	150	64	13	0	114	14	26	0	669
J	3	30	80	78	86	67	167	71	19	1	63	11	33	1	710
A	0	14	56	53	58	51	96	42	7	1	45	2	24	0	449
S	0	10	38	33	39	31	66	24	2	0	32	2	18	0	295
O	0	25	36	38	50	49	78	8	4	0	15	2	12	0	317
N	0	14	26	30	39	31	59	4	4	0	9	2	6	0	224
D	0	23	41	39	58	40	86	13	5	0	23	8	7	0	343
	3	209	564	545	668	492	1062	320	72	2	472	66	197	2	4674

a. par port et par mois.

	XDZ	AGV	XGV	BGV	CGV	XCC	XLO	QSN	XNO	XYE	XLS	XLR	KMN	QBA	TOTAL
8A11	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	4
8A12	3	208	564	545	509	177	1	0	0	0	0	0	0	0	2007
8A13	0	0	0	0	159	314	914	0	5	0	0	0	0	0	1392
8A14	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	7
8A15	0	0	0	0	0	0	0	0	56	4	9	0	0	0	69
8A16	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	17	1	0	0	19
8A17	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	171	0	0	0	173
8A18	0	0	0	0	0	0	8	0	1	0	31	0	0	0	40
8A19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8A17	0	0	0	0	0	0	135	320	0	0	120	2	0	0	577
8B11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8B12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	6
8B13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	1	132	0	160
8B14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8B15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
8B16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8B17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	82	60	65	2	209
8C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	6

b. par port et par sous division CIEM.

Tableau 1.-Répartition mensuelle par port et par secteur de la production française de langoustine du Golfe de Gascogne en 1986.

C - Maturité, fécondité

La première maturité intervient pour les mâles au cours de leur deuxième année, à une longueur céphalothoracique de 19.5 mm (point à 50 %), tandis que les femelles ne sont matures qu'en fin de deuxième année ou début de troisième, à 25 mm de longueur céphalothoracique.

Le nombre d'oeufs augmente avec la taille : une femelle de 25 mm pond 782 oeufs en moyenne, alors qu'à 45 mm le nombre moyen d'oeufs est de 3555. La perte d'oeufs est importante jusqu'à l'éclosion.

D - Recrutement

L'éclosion donne naissance à des larves qui sont pélagiques pendant un mois et ensuite, tombent sur le fond. Leur croissance est très rapide au rythme de deux mues par mois. Les plus petits individus apparaissent dans les captures à une taille comprise entre 13 et 15 mm pendant le dernier trimestre. Leur capture est toujours très difficile. Ces individus échappent à la pêche et n'apparaissent que si le chalut ramène des sédiments. Il n'est donc pas possible de calculer des indices de recrutement à partir des captures au chalut.

E - Unité de stock

La pêcherie de langoustine exploitée à partir des ports bigoudens est une sous-unité de la pêcherie du Golfe de Gascogne qui coïncide avec la grande vasière (VIII A) et la vasière dite de la Gironde (VIII B)(Tableau 1). La pêcherie "bigoudène" est la plus nordique des pêcheries du Golfe de Gascogne et se situe autour des îles de Glénan. Elle est également exploitée par une partie de la flottille côtière de Concarneau. En descendant vers le sud, on distingue essentiellement deux autres pêcheries, l'une fréquentée par les plus grosses unités côtières de Concarneau, la flottille lorientaise et celle du quartier maritime de St Nazaire, l'autre par les bateaux des Sables d'Olonne et de La Rochelle. 50% de la capture est effectuée par la pêcherie du nord, appellation peut être la plus appropriée car cette zone n'est pas exclusivement fréquentée par les flottilles bigoudènes.

2.1.2 - Essais de répartition de la capture suivant la géographie.

On trouvera en annexe les premières cartes dressées, pour le port du Guilvinec, de la fréquentation des langoustiniers côtiers de ce port. Une couverture de toute la "zone bigoudène" est prévue pour la fin de l'année 1989. Cette approche géographique est une tentative pour identifier les zones où l'on rencontre plus particulièrement l'une ou l'autre espèce, en relation avec la sédimentologie. Un tel résultat n'a pas encore été atteint, en raison en particulier de la méconnaissance des détails des débarquements par navire, mais on peut espérer qu'à terme il sera réalisable de croiser la typologie empirique par zone de pêche à celle obtenue à partir de la composition des débarquements.

Sur d'autres pêcheries, par exemple celles de la Mer Celtique, la connaissance des statistiques est particulièrement bonne et les typologies sont effectuées précisément avec les pourcentages d'espèces en relation avec la fréquentation des zones.

On notera que la mise en exploitation des zones, en particulier celles riches en langoustines, s'est faite progressivement, avec un gradient dans le temps, à mesure que les pêcheurs s'enhardissaient. On retrouve encore des traces des anciennes habitudes dans les

comportements actuels, les bateaux les plus âgés continuant à chaluter sur les vasières côtières. La tendance générale est à exploiter les zones situées en face des ports respectifs, cette tendance étant très marquée pour les bateaux de petit tonnage. Depuis 15 ans, il y a cependant recouvrement de toutes les pêcheries par tous les bateaux de tous les ports, avec une seule exception, la quasi exclusivité des bateaux de Saint-Guérolé dans la Baie d'Audierne.

2.1.3 - Composition des captures.

A - Pourcentages d'espèces (langoustine et espèces protégées par une taille marchande) dans les débarquements des langoustiniers côtiers de Loctudy.

Ce document a été établi à partir d'un échantillon de 4 878 ventes quotidiennes de 48 langoustiniers côtiers du port de Loctudy, du 1er décembre 1987 au 31 octobre 1988 avec une interruption en juillet.

Les chiffres fournis par la criée ne sont pas fiables car au moment de la saisie informatique, tous les lots composés de plusieurs espèces sont enregistrés comme "poissons divers". Seule la langoustine est comptabilisée à part, mais une espèce comme la baudroie peut disparaître totalement des débarquements d'un navire. L'échantillonnage a été fait au hasard par l'enquêteur du système "statistiques de pêche" à Loctudy, Xavier CHEVER, il a porté sur la moitié des ventes d'une année; Pour chaque espèce, l'enquêteur estimait le poids au jugé selon un barème qu'il s'était fixé et procédait lui-même à la saisie informatique des données.

Chaque vente a ensuite été classée au regard de la réglementation qui stipule que pour être considéré comme langoustinier et utiliser le maillage dérogatoire, un bateau doit conserver, à l'issue de toute opération élémentaire de pêche, par rapport à la pêche totale :

- plus de 30 % de langoustine ;
- et moins de 60 % d'espèces protégées par une taille marchande, dont moins de 30 % de merlu ;

Pour une meilleure analyse, les résultats ont été classés suivant trois niveaux de désagrégation :

- Bateau par bateau (Tableaux 2 et 3), en nombres et en pourcentages de ventes en infraction à la réglementation suivant les 3 critères énumérés ci-dessus.

bateau	ventes	Lg < 30 %	Lu > 30 %	dont Lg<30 et Lu>30	en pourcentage :		dont Lg<30 et Lu>30
					Lg < 30 %	Lu > 30 %	
1	30	5	11	2	17	37	7
2	44	4	15	3	9	34	7
3	6	1	1	0	17	17	0
4	68	10	18	5	15	26	7
5	113	31	49	20	27	43	18
6	64	11	39	9	17	61	14
7	106	6	50	3	6	47	3
8	145	30	30	1	21	21	1
9	129	5	37	1	4	29	1
10	86	44	63	35	51	73	41
11	144	19	10	3	13	7	2
12	11	0	0	0	0	0	0
13	16	0	5	0	0	31	0
14	128	12	31	3	9	24	2
15	136	5	54	1	4	40	1
16	131	14	41	7	11	31	5
17	72	19	30	14	26	42	19
18	35	1	1	0	3	3	0
19	136	6	9	1	4	7	1
20	129	4	13	0	3	10	0
21	133	24	53	14	18	40	11
22	129	1	32	0	1	25	0
23	17	1	2	0	6	12	0
24	124	6	2	0	5	2	0
25	119	13	21	3	11	18	3
26	133	10	41	2	8	31	2
27	136	41	43	11	30	32	8
28	135	5	30	1	4	22	1
29	139	1	41	0	1	29	0
30	120	23	18	3	19	15	2
31	87	12	16	2	14	18	2
32	115	40	61	27	35	53	23
33	119	7	7	2	6	6	2
34	131	32	53	19	24	40	15
35	119	2	41	1	2	34	1
36	31	9	10	4	29	32	13
37	131	3	0	0	2	0	0
38	122	18	25	6	15	20	5
39	132	7	56	5	5	42	4
40	126	48	67	32	38	53	25
41	130	25	43	9	19	33	7
42	120	10	13	3	8	11	2
43	1	0	0	0	0	0	0
44	125	24	54	19	19	43	15
45	131	41	44	15	31	34	11
46	142	7	19	1	5	13	1
47	135	6	12	0	4	9	0
48	40	20	21	13	50	52	32
49	27	3	4	1	11	15	4

Tableau 2 : Ventes par bateau ayant comporté moins de 30 % de Langoustine, plus de 30 % de Merlu ou les deux à la fois, en nombre et en pourcentage des ventes.

bateau	ventes	Sp > 60 %	dont Sp = 100	en % Sp > 60 %	dont Sp = 100
1	30	2	0	7	0
2	44	2	0	5	0
3	6	1	0	17	0
4	68	10	1	15	1
5	113	36	2	32	2
6	64	17	0	27	0
7	106	16	1	15	1
8	145	2	0	1	0
9	129	6	0	5	0
10	86	38	4	44	5
11	144	2	0	1	0
12	11	0	0	0	0
13	16	0	0	0	0
14	128	1	0	1	0
15	136	8	0	6	0
16	131	5	0	4	0
17	72	9	0	12	0
18	35	1	0	3	0
19	136	2	0	1	0
20	129	3	0	2	0
21	133	11	0	8	0
22	129	3	0	2	0
23	17	0	0	0	0
24	124	0	0	0	0
25	119	4	1	3	1
26	133	5	0	4	0
27	136	10	1	7	1
28	135	1	0	1	0
29	139	1	0	1	0
30	120	5	0	4	0
31	87	5	0	6	0
32	115	34	1	30	1
33	119	3	0	3	0
34	131	19	0	15	0
35	119	4	0	3	0
36	31	3	0	10	0
37	131	0	0	0	0
38	122	12	0	10	0
39	132	15	0	11	0
40	126	39	1	31	1
41	130	10	0	8	0
42	120	0	0	0	0
43	1	0	0	0	0
44	125	18	0	14	0
45	131	25	3	19	2
46	142	2	0	1	0
47	135	0	0	0	0
48	40	5	0	12	0
49	27	3	0	11	0

Tableau 3 : Ventes par bateau ayant comporté plus de 60 % d'espèces protégées, en nombre et en pourcentage des ventes

Les résultats sont synthétisés (Tableau 4) en nombre de bateaux classés par nombre croissant d'infractions.

Nombre de ventes en infraction	Langoustine < 30%	Merlu > 30%	Espèces protégées > 60%
0	2	2	7
1-9	21	6	24
10-19	14	9	12
20-29	5	8	1
30-39	4	1	3
40-49	-	8	1
50-59	2	-	-
60-69	-	1	-
70-79	-	1	-

Tableau 4 : Nombre de bateaux classés suivant leur nombre d'infractions en pourcentages des ventes annuelles.

- Par mois, suivant les 3 mêmes critères pour les 48 bateaux réunis. (Tableaux 5 et 6).

mois	ventes	Lg < 30 %	Lu > 30 %	dont Lg < 30 Lu > 30	en pourcentage		
					Lg < 30	Lu > 30	dont Lg < 30 Lu > 30
1	221	95	22	19	43	10	9
2	338	23	3	2	7	1	1
3	595	59	60	17	10	10	3
4	792	16	328	63	13	41	8
5	583	20	209	20	3	36	3
6	734	48	199	39	7	27	5
7	0	0	0	0	0	0	0
8	526	98	150	32	19	29	6
9	464	116	184	55	25	40	12
10	425	89	152	44	21	36	100
11	0	0	0	0	0	0	0
12	208	12	29	10	6	14	5

Tableau 5 : Récapitulation mensuelle pour le port de Loctudy des ventes ayant comporté moins de 30 % de Langoustine, plus de 30 % de Merlu ou les deux à la fois, en nombre et en pourcentage des ventes. (Pas de données pour les mois de juillet et novembre).

mois	ventes	Sp > 60 %	dont Sp = 100	en % Sp > 60 %	dont Sp = 100
1	221	32	0	14	0
2	330	13	1	4	0
3	595	24	1	8	0
4	792	62	0	0	0
5	583	34	1	6	0
6	734	61	1	8	0
7	0	0	0	0	0
8	526	28	0	5	0
9	464	59	1	13	0
10	425	58	2	14	0
11	0	0	0	0	0
12	208	27	8	13	14

Tableau 6 : Récapitulation mensuelle pour le port de Loctudy des ventes ayant comporté plus de 60 % d'espèces protégées, en nombre et en pourcentage des ventes. (Pas de données pour les mois de juillet et novembre).

- De façon synthétique (Tableau 7) tous bateaux et tous mois confondus sur l'année.

	Langoustine < 30 %	Merlu > 30 %	Simultanément Lang < 30% Merlu > 30%	Espèces protégées > 60 %
Nombre d'infractions pour 4878 ventes	666	1336	301	89
Pourcentages	13,7	27,4	6,2	1,8

Tableau 7 : Récapitulation du nombre total d'infractions notées sur 4878 ventes.

Il faut noter que le nombre vrai d'infractions constatées est inférieur à :

$$666 + 1\,336 + 89 = 2\,091$$

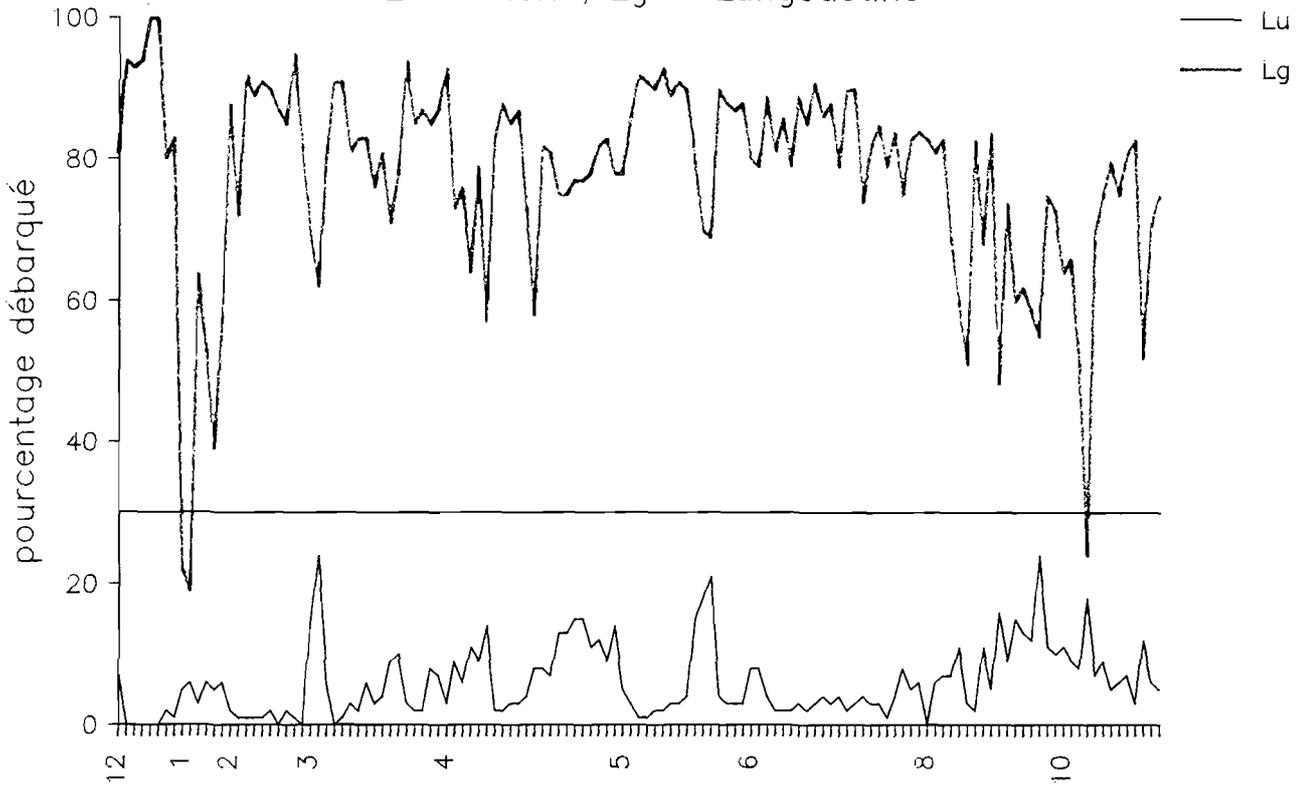
puisque 301 ventes présentaient simultanément les infractions "langoustine < 30 %" et "merlu > 30 %". De même les 89 infractions pour "espèces protégées > 60 %" font double emploi avec "merlu > 30 %". En définitive, le nombre de ventes en infraction à retenir est le suivant :

$$666 + (1\,336 - 301 - 89) = 1\,612$$

soit 33 %

bateau 37

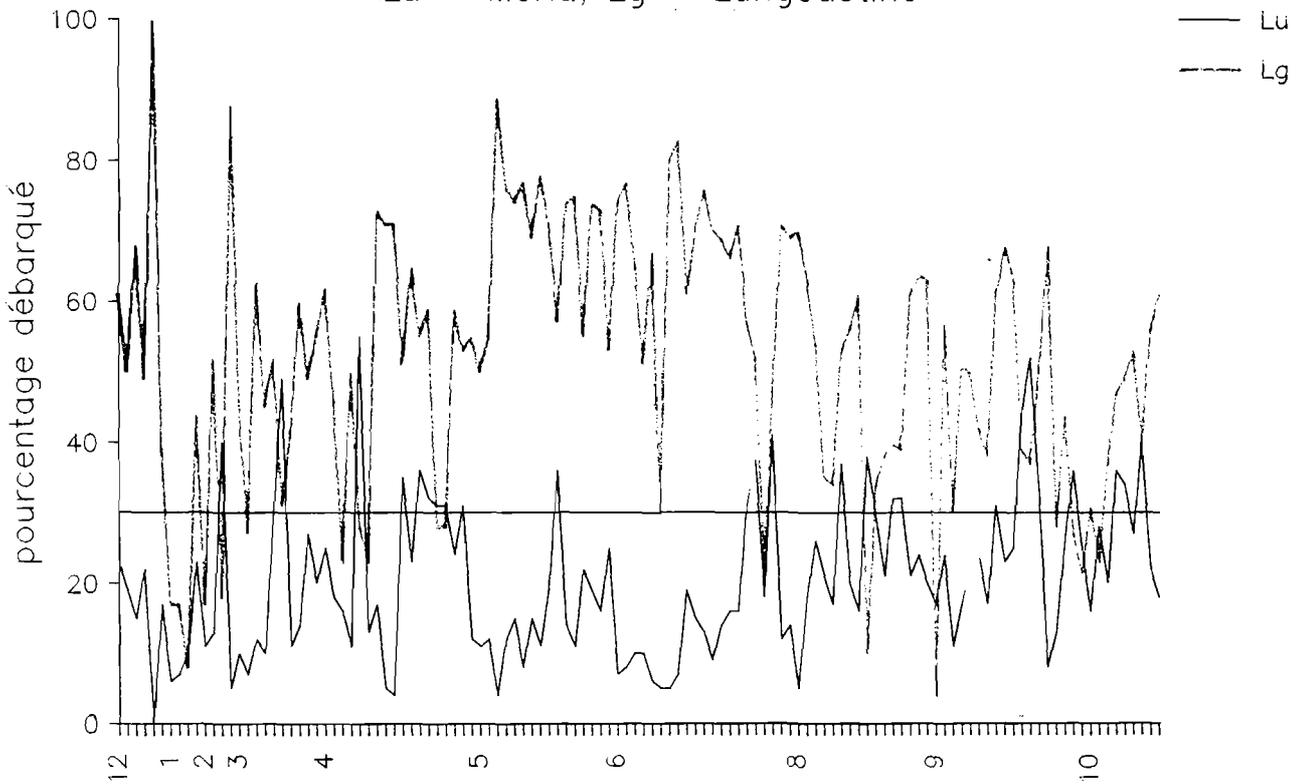
Lu = Merlu; Lg = Langoustine



ventes à Loctudy

bateau 38

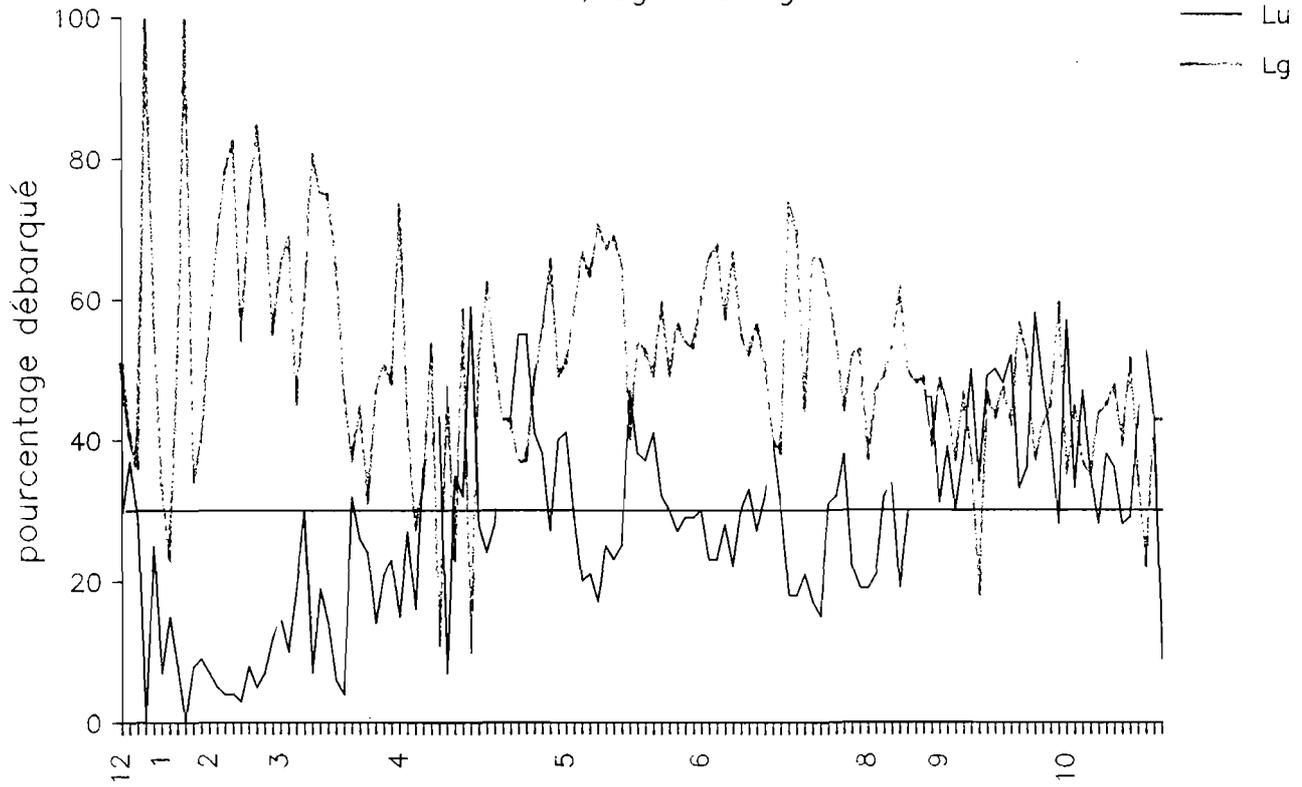
Lu = Merlu; Lg = Langoustine



ventes à Loctudy

bateau 39

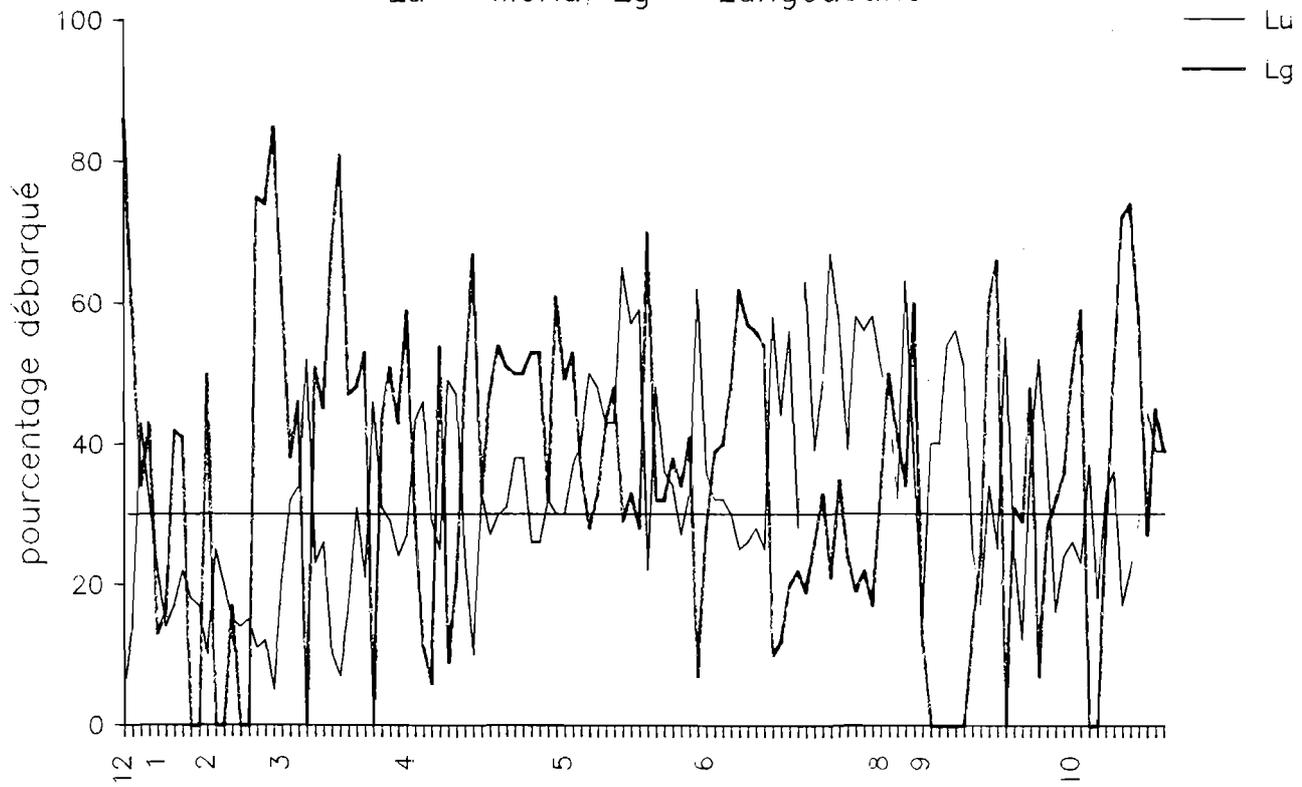
Lu = Merlu; Lg = Langoustine



ventes à Loctudy

bateau 40

Lu = Merlu; Lg = Langoustine



ventes à Loctudy

Il ne nous appartient pas de commenter ce résultat.

Pour illustrer et compléter cette analyse, nous joignons les représentations graphiques des pourcentages de merlu et de langoustine de bateaux pris au hasard dans la liste des bateaux constituée avec des numéros d'immatriculation croissants (bateaux 37, 38, 39 et 40).

Les bateaux 37, 38 et 39 ont des caractéristiques communes : 15,5 m, 29,9 tonneaux, 160 kw. Le bateau 40 a 10 m, 8 tonneaux et 75 kw. Le bateau 37 est très spécialisé en langoustine. Les bateaux 38 et 39 sont des langoustiniers moyens typiques, couvrant toute la pêcherie, recherchant la langoustine mais comptant également sur la capture accessoire de merlu. Le bateau 40 est un petit langoustinier travaillant sur les vasières très côtières à longueur d'année et pêchant beaucoup de merlus immatures.

Entre le langoustinier performant recherchant essentiellement la langoustine et le petit chalutier pêchant sur les vasières côtières, des quantités importantes de merlus immatures, toute la gamme des intermédiaires existe.

B - Composition en taille des captures : rejets, courbes de tri, évaluation des rejets en poids et en taille.

L'étude de la dynamique du stock de langoustine demande l'acquisition préalable de la distribution en taille des captures qui sont composées de rejets et de débarquements. Une partie des langoustines pêchées est rejetée à la mer parce qu'elles n'atteignent pas la taille marchande fixée à 8 cm par les organisations de producteurs.

Les deux composantes rejets et débarquements font régulièrement l'objet d'un échantillonnage stratifié en individualisant :

- le mois
- le port (pour les débarquements)
- le sexe
- les classes de taille (au mm inférieur)
- les catégories commerciales des débarquements

L'échantillonnage des rejets a été effectué en mer au cours d'embarquements pendant toute l'année 1987. Le premier résultat est une courbe de tri qui donne en pourcentage la fraction commercialisable de la capture en fonction de la taille (Figure 1).

On calcule d'autre part les rejets totaux, qui sont ensuite ventilés par classe de taille afin d'obtenir une composition en taille des rejets (Figure 2). Elle est aisément exprimée en poids en utilisant les relations taille-poids de la langoustine (Figure 3).

La stratification de l'échantillonnage des débarquements a permis d'établir des distributions de fréquences de taille par port, qu'il est intéressant de comparer pour vérifier ou infirmer une hypothèse de similarité entre les ports. On a pu également déterminer les limites inférieures et supérieures des catégories commerciales selon les ports.

C - Les limites des deux catégories commerciales, comparaison entre les 4 ports.

Les distributions des quatre ports bigoudens comparés deux à deux se superposent presque parfaitement (Figures 4 à 6). Le port ne constitue pas une source d'hétérogénéité dans la composition des débarquements. Ce phénomène ne résulte-t-il pas de l'homogénéité d'exploitation en matière d'engin, de zone de pêche et de pratique de tri, qui caractérise actuellement la flottille langoustinière bigoudène ?

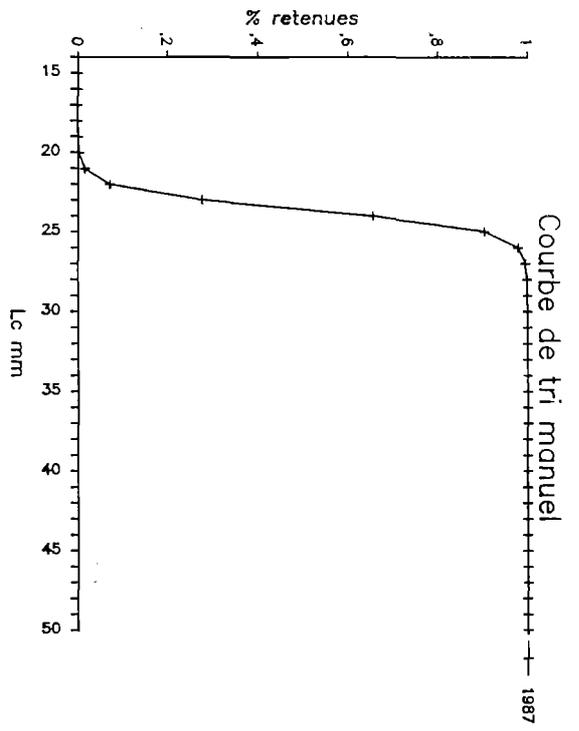


Figure 1
Langoustine
1987

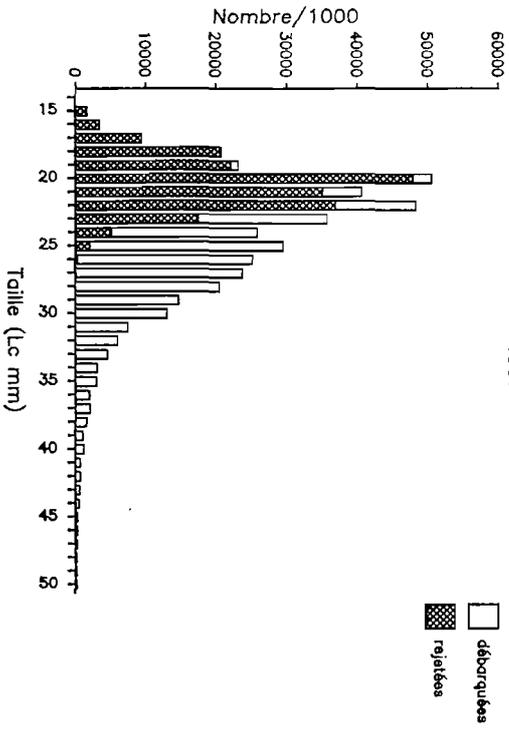


Figure 2

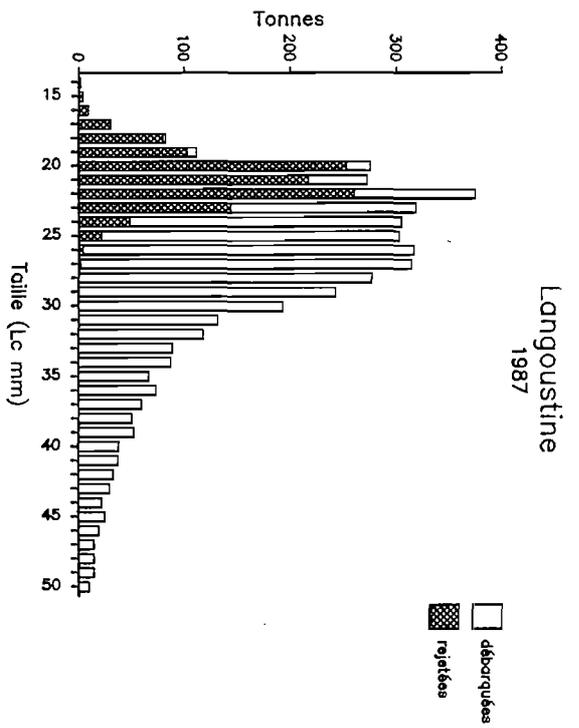


Figure 3

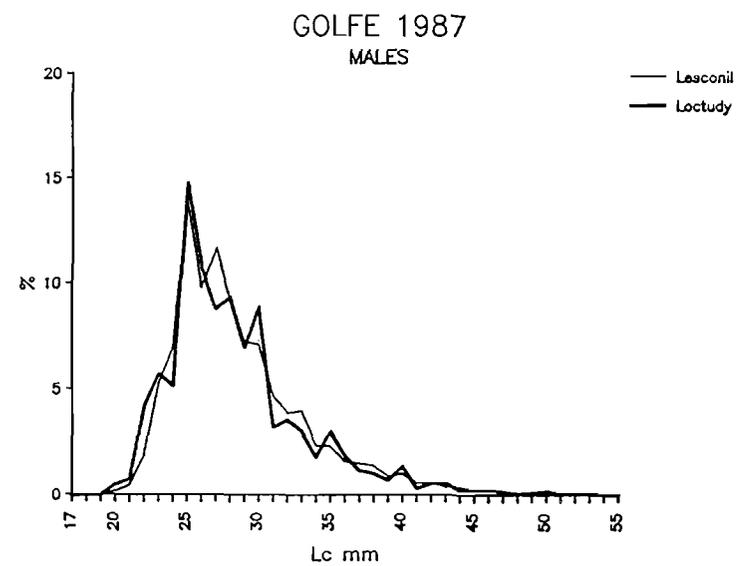
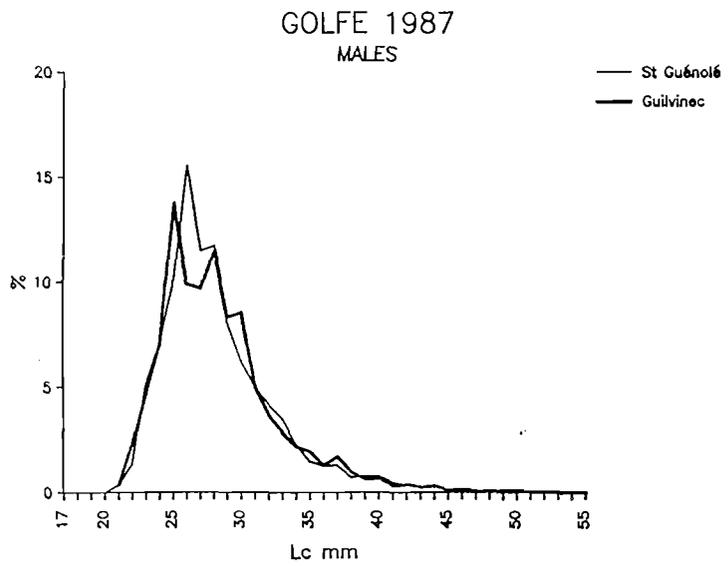
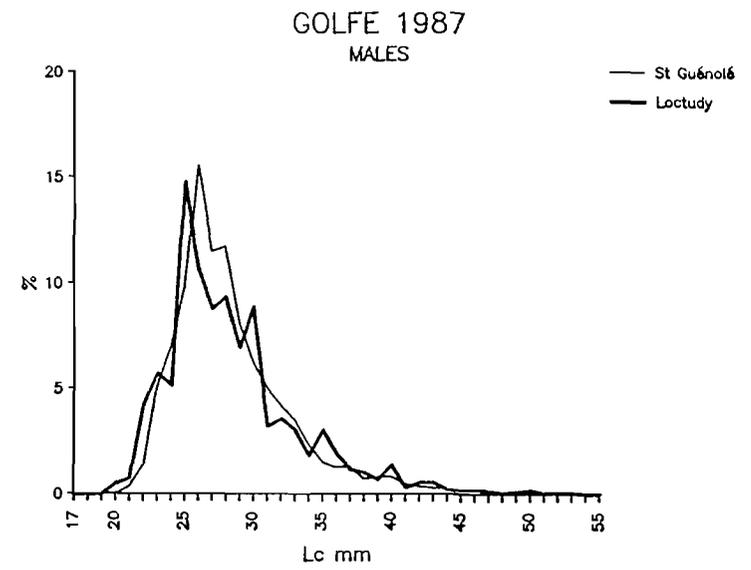
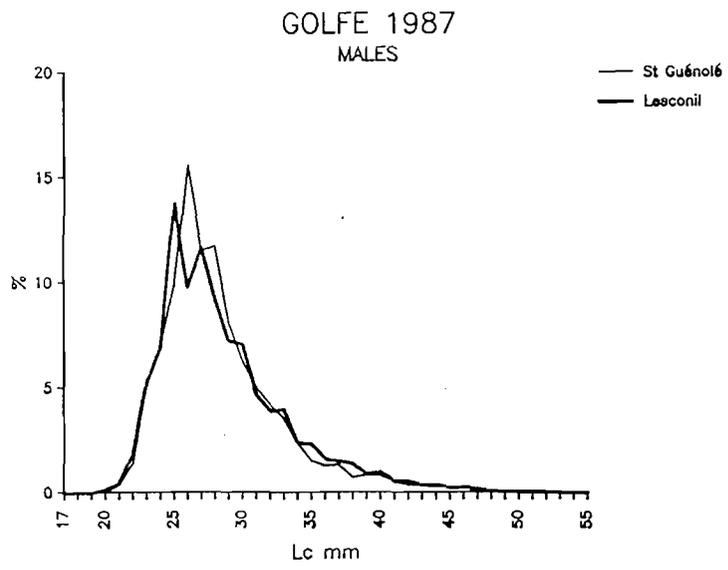


Figure 4 : comparaison des compositions en tailles selon les ports

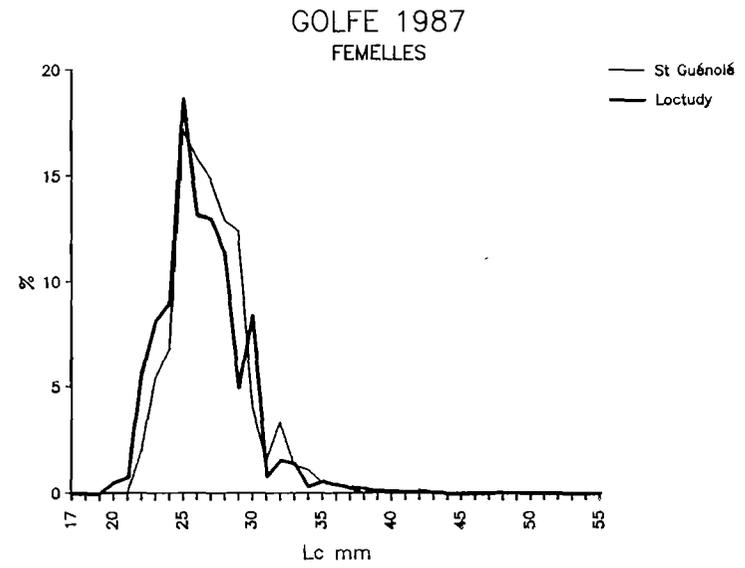
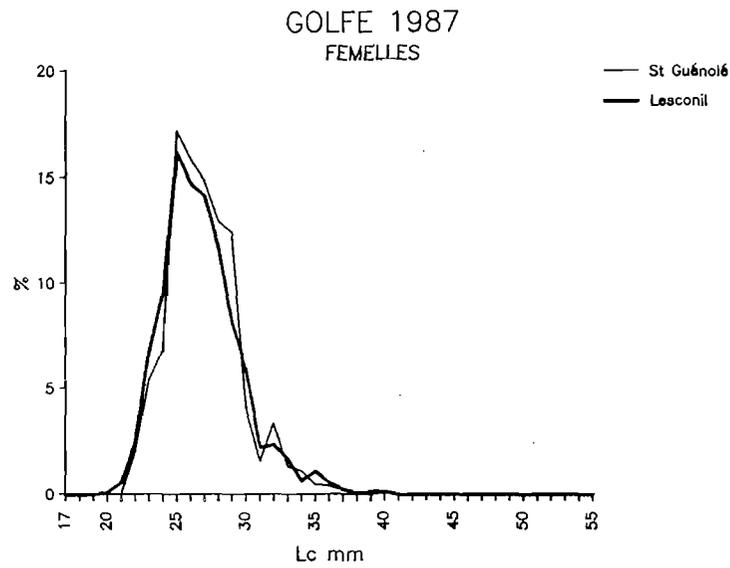
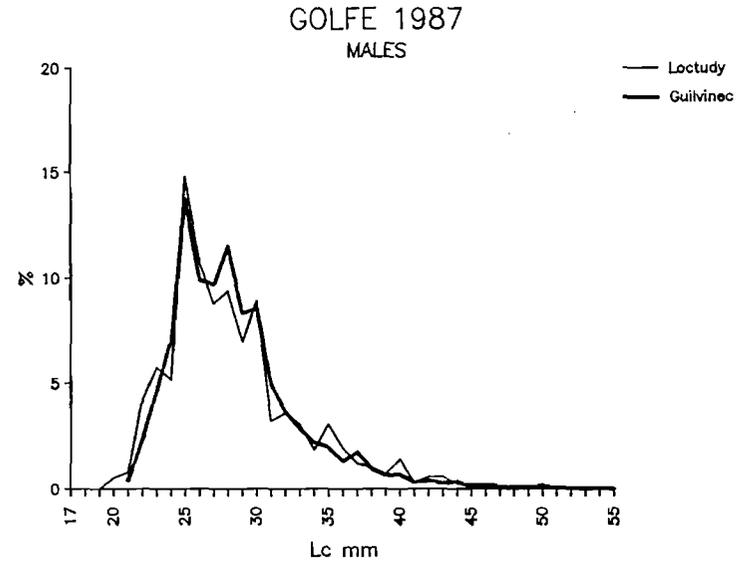
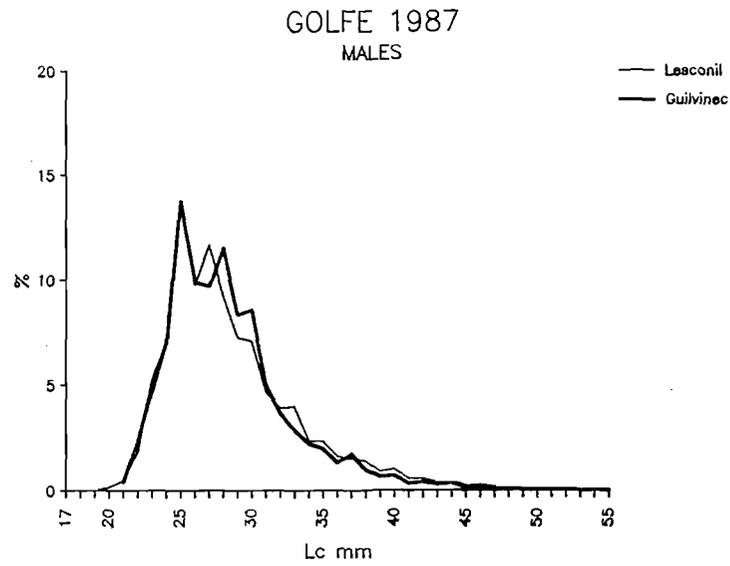


Figure 5 : Comparaison des compositions en tailles selon les ports (suite).

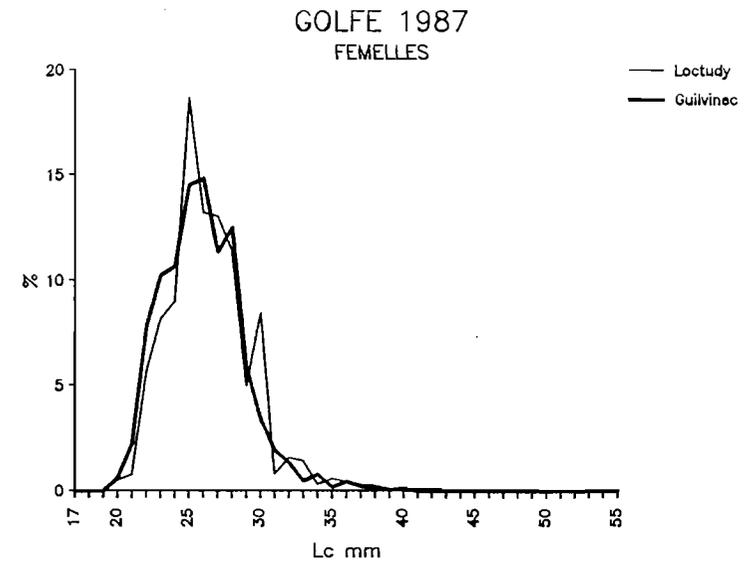
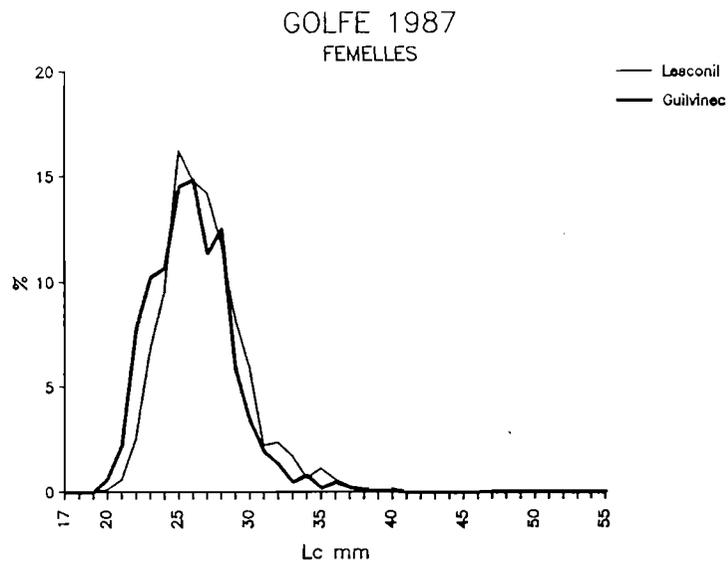
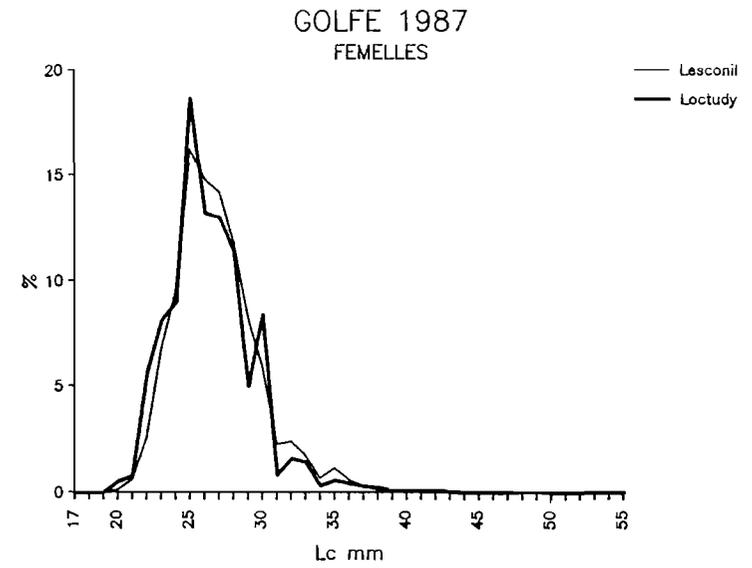
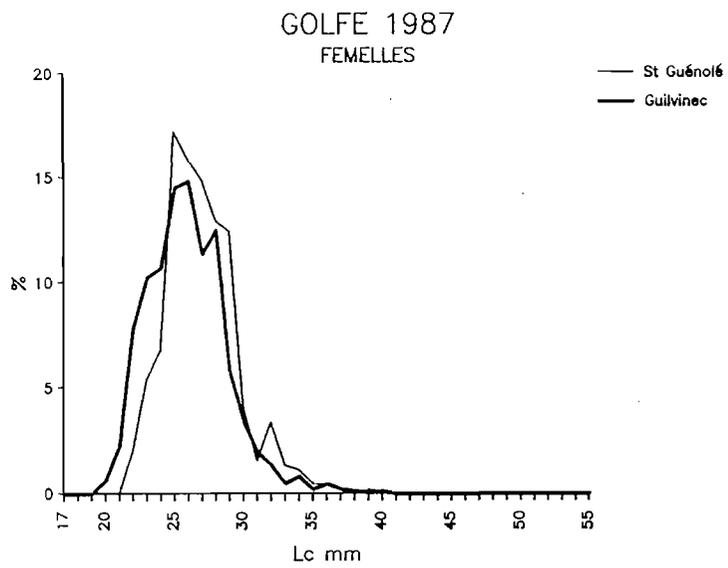


Figure 6 : Comparaison des compositions en tailles selon les ports (fin).

LANGOUSTINE GOLFE 1987

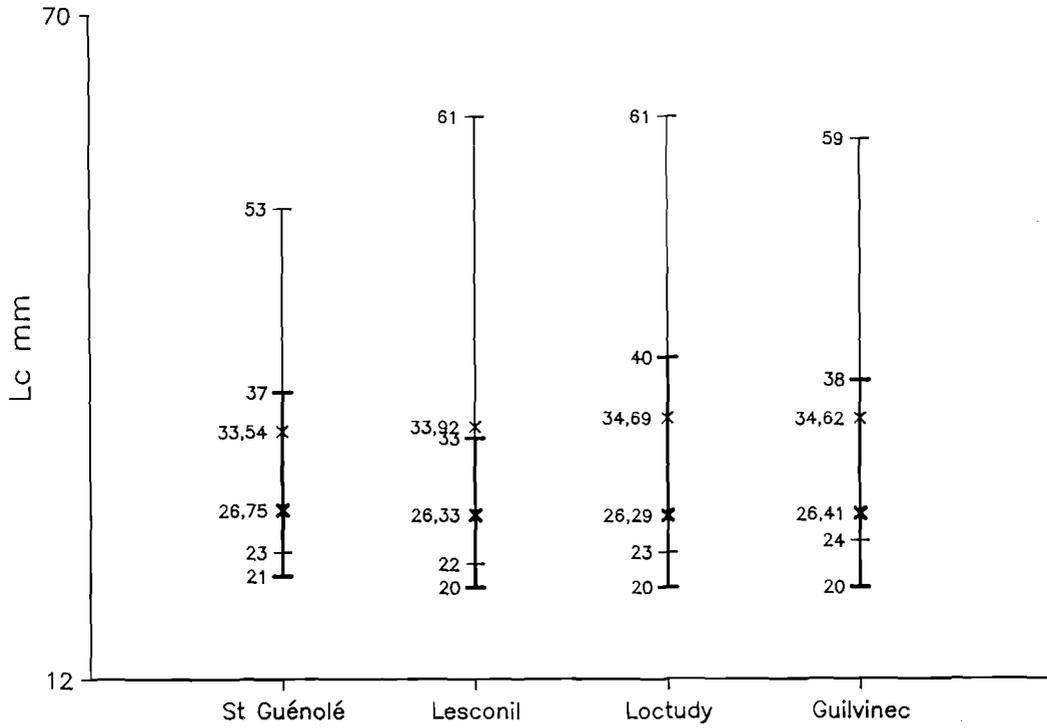


Figure 7 : Limites des catégories commerciales et tailles moyennes par catégorie selon les ports ("Petites" en gras, "Grosses" en trait fin).

Langoustine du Golfe Composition des captures (moyenne 84-86)

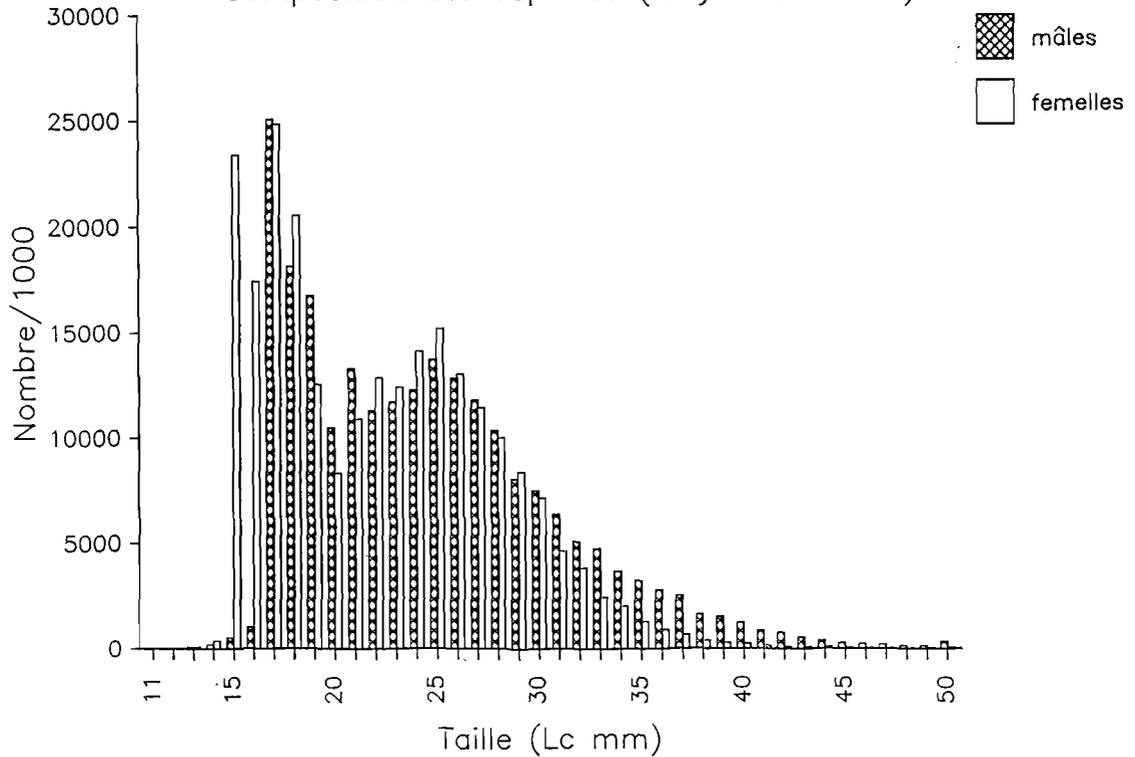


Figure 8

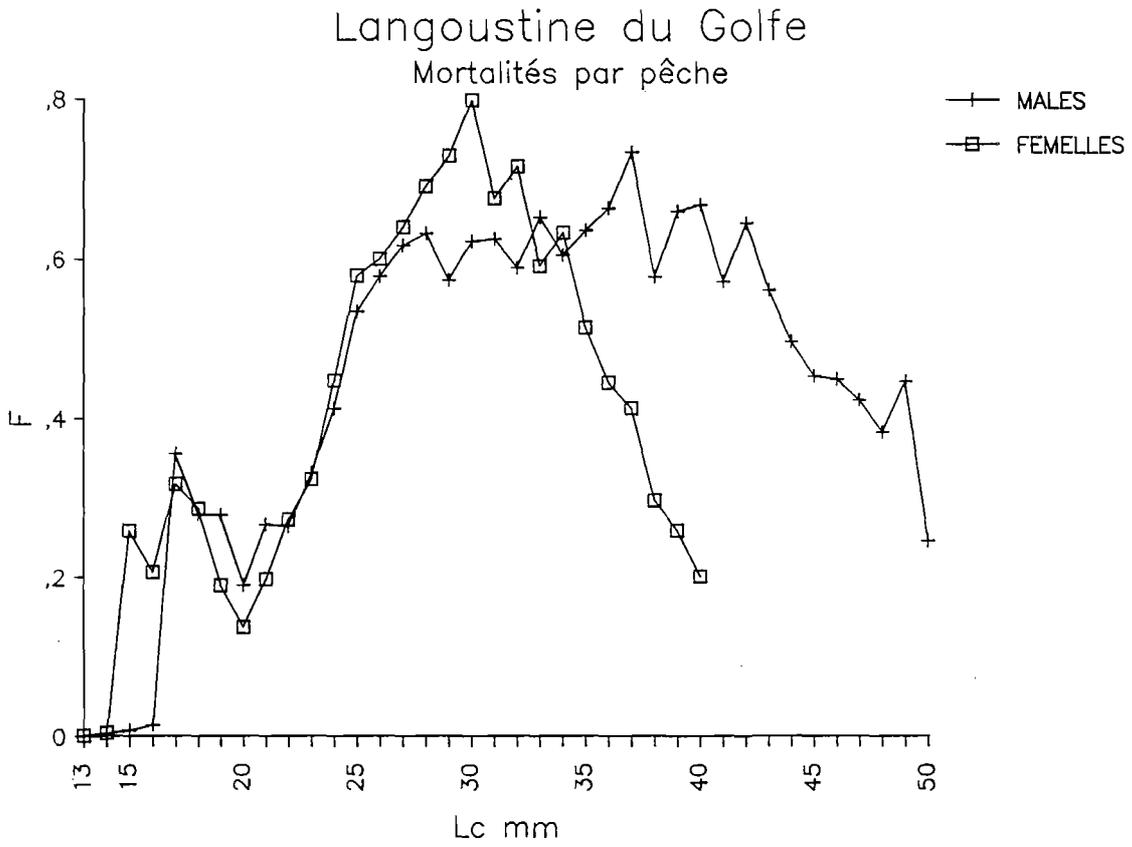


Figure 9

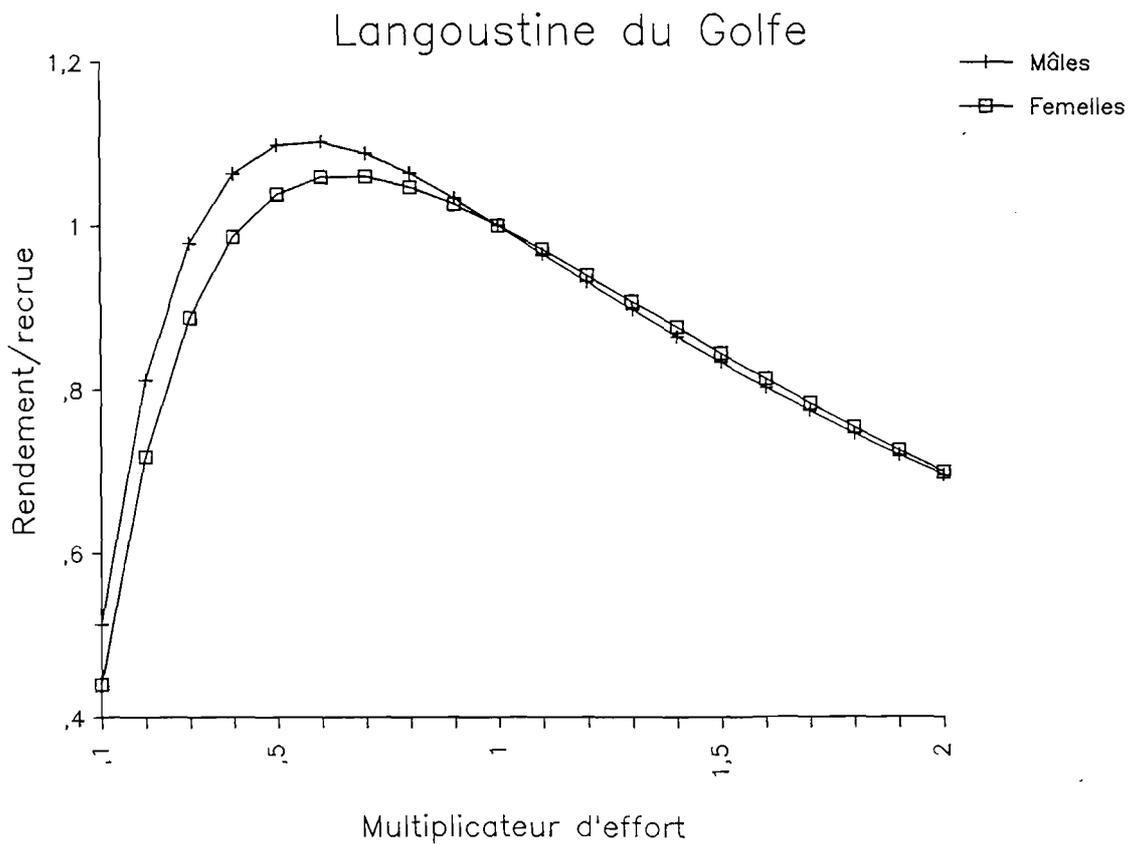


Figure 10

Les limites des catégories commerciales et les tailles moyennes par catégorie sont visualisées sur la figure 7. Le phénomène le plus marquant est le chevauchement des catégories. Il n'est pas possible à partir des critères de tailles extrêmes et taille moyenne par catégorie d'établir une relation entre la catégorie commerciale et la taille des individus. Cette relation doit d'ailleurs être variable dans le temps.

Les tailles moyennes par catégorie sont par contre très stables et non significativement différentes selon les ports. Les intervalles de taille relatifs à chaque catégorie confirment l'homogénéité des catégories commerciales entre les ports.

2.1.4 - Diagnostic sur le niveau d'exploitation de la langoustine

A - Mortalité par pêche (influence des paramètres de croissance et de la mortalité naturelle)

Une analyse par le modèle de JONES (1981) a été conduite sur une distribution en longueurs moyenne des captures des années 1984 à 1986 (Figure 8). Cette moyenne sur 3 ans doit théoriquement permettre de se rapprocher des conditions d'équilibre, c'est à dire constance du recrutement et de l'effort, exigées par le modèle.

Les mortalités par pêche augmentent rapidement à partir de 20 mm de L_c pour atteindre un palier vers 25 mm chez les mâles, alors qu'elles continuent d'augmenter jusqu'à 30 mm chez les femelles. Pour ces dernières, la gamme de tailles exploitée est plus étroite que pour les mâles, conséquence de la différence de croissance existant entre les sexes. La mortalité par pêche des femelles chute dès 34 mm alors qu'elle atteint toujours 0.6 à 43 mm pour les mâles (Figure 9).

Les mortalités par pêche atteignent des valeurs assez élevées à partir de 25 mm, longueur qui correspond au point 50% de la courbe de sélectivité du chalut. Cependant, si l'on calcule des mortalités moyennes à partir des valeurs de F de chaque classe de longueur en pondérant par les effectifs correspondants, on obtient respectivement pour les mâles et les femelles les valeurs 0.26 et 0.21 qui sont peu élevées.

Il convient de garder à l'esprit que les valeurs des mortalités par pêche sont sensibles aux erreurs faites lors de l'estimation des paramètres de croissance et de mortalité naturelle. La figure 11 visualise l'effet des erreurs relatives faites sur K , L_∞ , et M , sur la mortalité par pêche. Les calculs ont été faits pour la classe 30 mm en appliquant la méthode des développements limités (LAUREC 1986). Il apparait que les mortalités par pêche sont surtout sensibles aux erreurs faites sur K et L_∞ , et beaucoup moins aux erreurs faites sur M . Une erreur relative de -10% sur L_∞ entraîne une variation relative de 62% sur F . La même erreur faite sur K et M entraînent respectivement -14,34% et 4,36% de variation relative sur la mortalité par pêche.

B - Rendement par recrue

Les incertitudes relatives aux paramètres de croissance et à la mortalité naturelle vont, de même que pour les mortalités par pêche, peser sur le calcul du rendement par recrue. Les courbes reliant le rendement par recrue à l'effort ont été tracées pour les valeurs des paramètres actuellement utilisées (Figure 10). Les figures 12 à 14 visualisent la sensibilité du rendement par recrue vis à vis des incertitudes sur K , L_∞ , et M . Cette sensibilité dépend du scénario envisagé : elle est moindre que pour les mortalités par pêche dans le cas d'une augmentation de l'effort ($m=1.5$), ou d'une réduction modérée ($m=0.8$). Les rendements relatifs par recrue sont surtout sensibles à M .

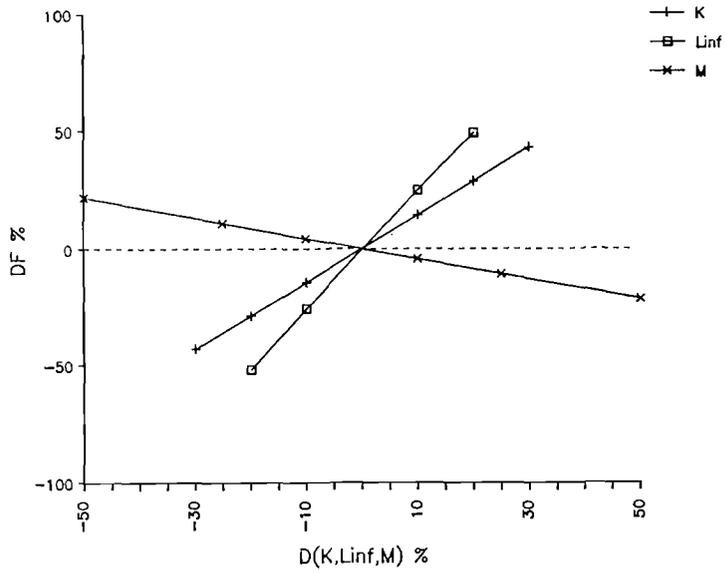


Figure 11

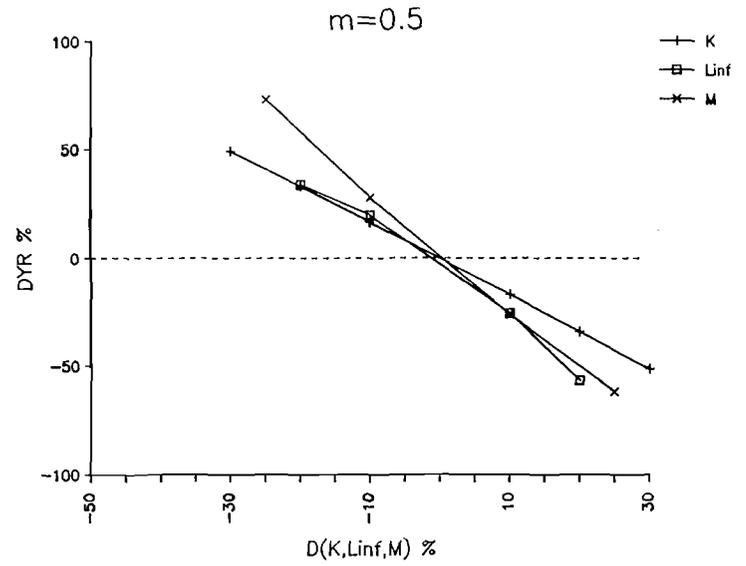


Figure 12

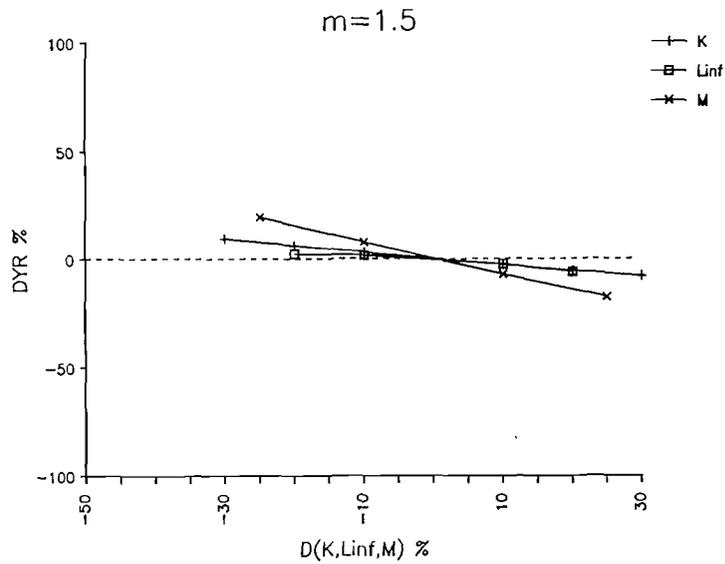


Figure 13

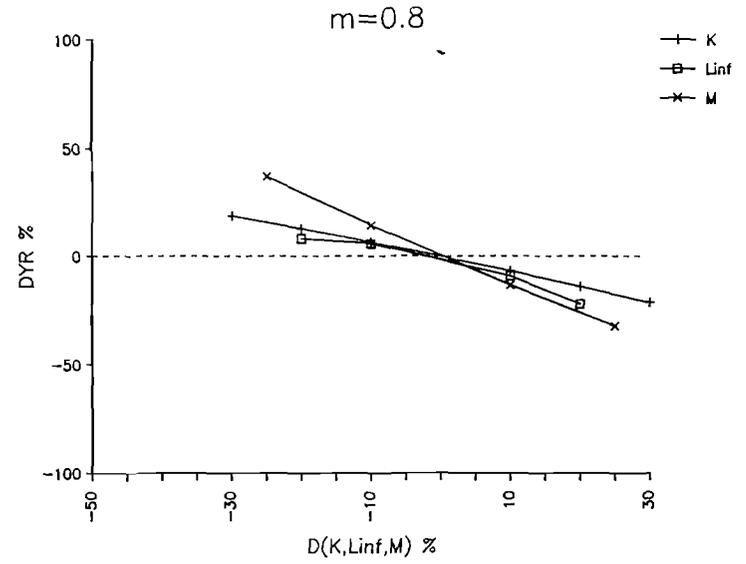


Figure 14

Sensibilité des mortalités par pêche (fig. 11) et du rendement par recrue (fig. 12 à 14) aux paramètres de croissance et à la mortalité naturelle de la langoustine.

Mises à part ces considérations, il faut essentiellement retenir que toute diminution de l'effort engendrerait une augmentation du rendement par recrue (Figure 10), même si l'on ne peut actuellement la quantifier avec précision.

L'augmentation du maillage des langoustiniers apparaît logique et nécessaire vis à vis de l'exploitation optimale du stock mais il convient bien sûr d'en étudier les conséquences pour la flottille : si le bénéfice à long terme est assuré, la quantification des pertes immédiates et du laps de temps nécessaire pour récupérer le niveau de capture initial sont toujours tributaires de la qualité des estimations des paramètres de croissance.

C - Diagnostic sur l'état du stock

L'état actuel du stock de langoustine, avec toutes les réserves qui ont été émises sur la qualité des diverses estimations, ne suscite pas d'inquiétude immédiate. Ce stock ne paraît cependant pas pouvoir supporter d'augmentation d'effort sans préjudice en particulier dans les zones les plus côtières qui sont à la limite de la surexploitation. Il existe par contre des pêcheries largement sous exploitées en raison de leur distance à la côte : leur exploitation supposerait une modification des habitudes en matière de durée des marées et de commercialisation.

2.1.5 - Evolution de la production et des C.P.U.E

A - La production

La figure 15 et le tableau 8 visualisent l'évolution globale de la production dans les quatre ports bigoudens depuis 1975. La tendance générale est une diminution lente du tonnage débarqué, même si certaines années comme 1980, 1983 et 1987 on assiste à des regains.

Si l'on décompose l'évolution globale de la production par ports (Figure 16), la similarité des courbes est frappante au moins pour les trois principaux ports langoustiniers (Le Guilvinec, Lesconil, Loctudy), le port de St Guénolé avec des tonnages beaucoup plus faibles n'ayant pas une spécialisation langoustinière côtière aussi marquée que ses voisins. La courbe de la figure 16 est donc la résultante de trois composantes identiques d'exploitation de la pêche.

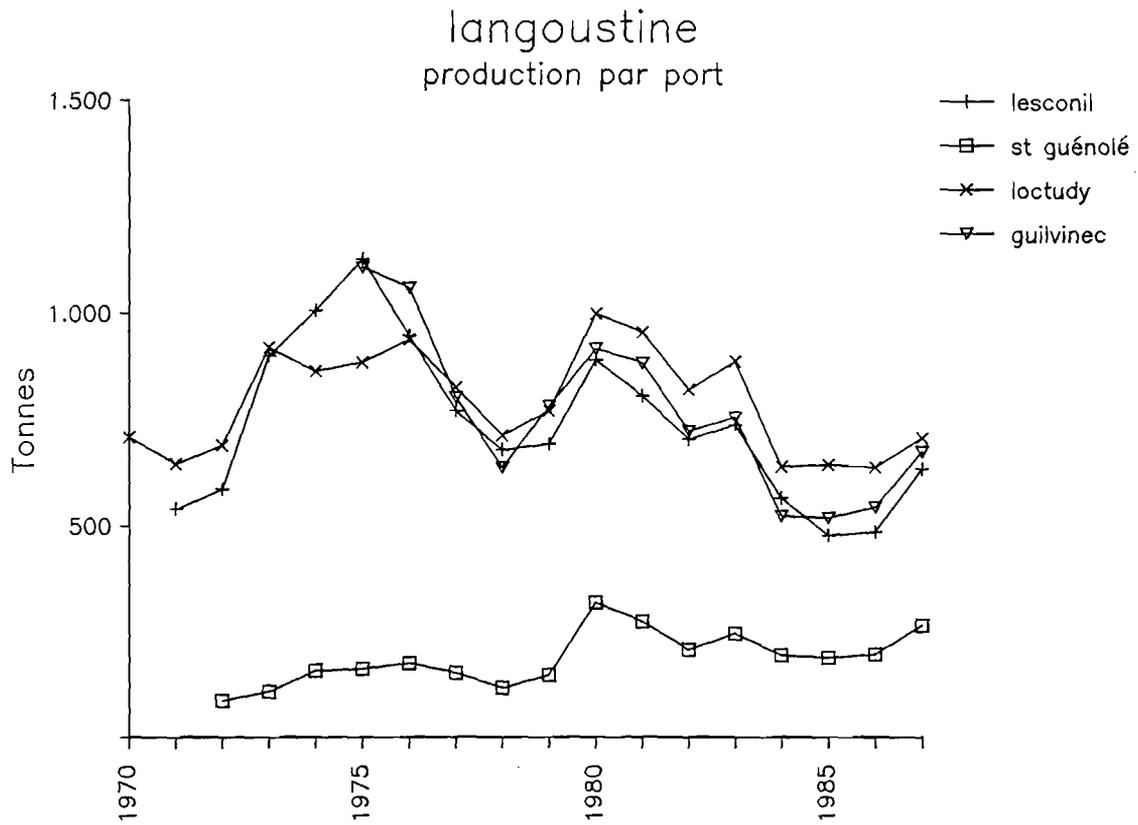


Figure 15

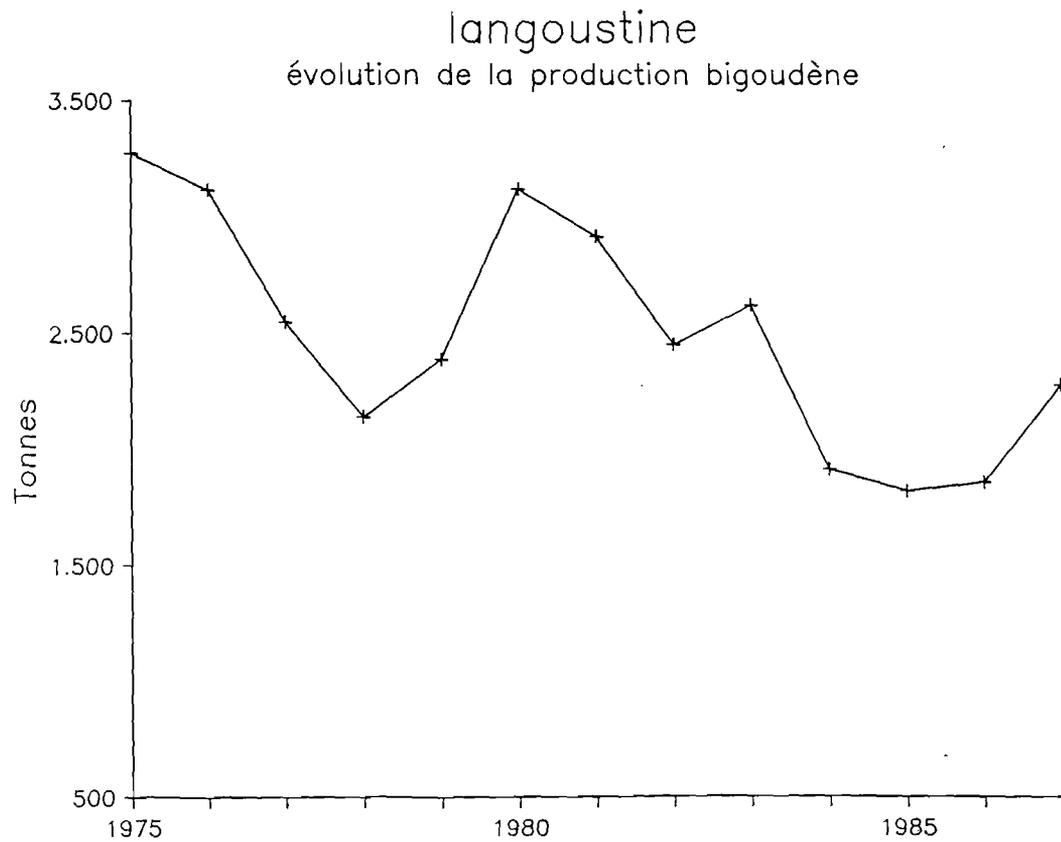


Figure 16

	Lesconil	St Guénolé	Loctudy	Guilvinec	Total
1970			706		
1971	539		643		
1972	585	86	686		
1973	898	107	916		
1974	1005	157	861		
1975	1125	161	882	1105	3273
1976	945	174	936	1058	3113
1977	769	151	824	800	2544
1978	677	116	710	635	2138
1979	691	146	768	779	2384
1980	888	318	997	915	3118
1981	805	273	953	881	2912
1982	702	206	819	722	2449
1983	736	244	885	753	2618
1984	564	193	637	522	1916
1985	476	187	642	517	1822
1986	484	195	636	543	1858
1987	633	263	704	673	2273

Tableau 8 : Evolution de la production de langoustine (Tonnes)

B - La Capture par unité d'effort

La série historique disponible est celle des C.P.U.E de Lesconil (Figure 17 et Tableau 9). L'unité d'effort est la marée journalière. La série ne met pas en évidence une tendance particulière mais plutôt une oscillation des rendements autour de 100 Kg par jour.

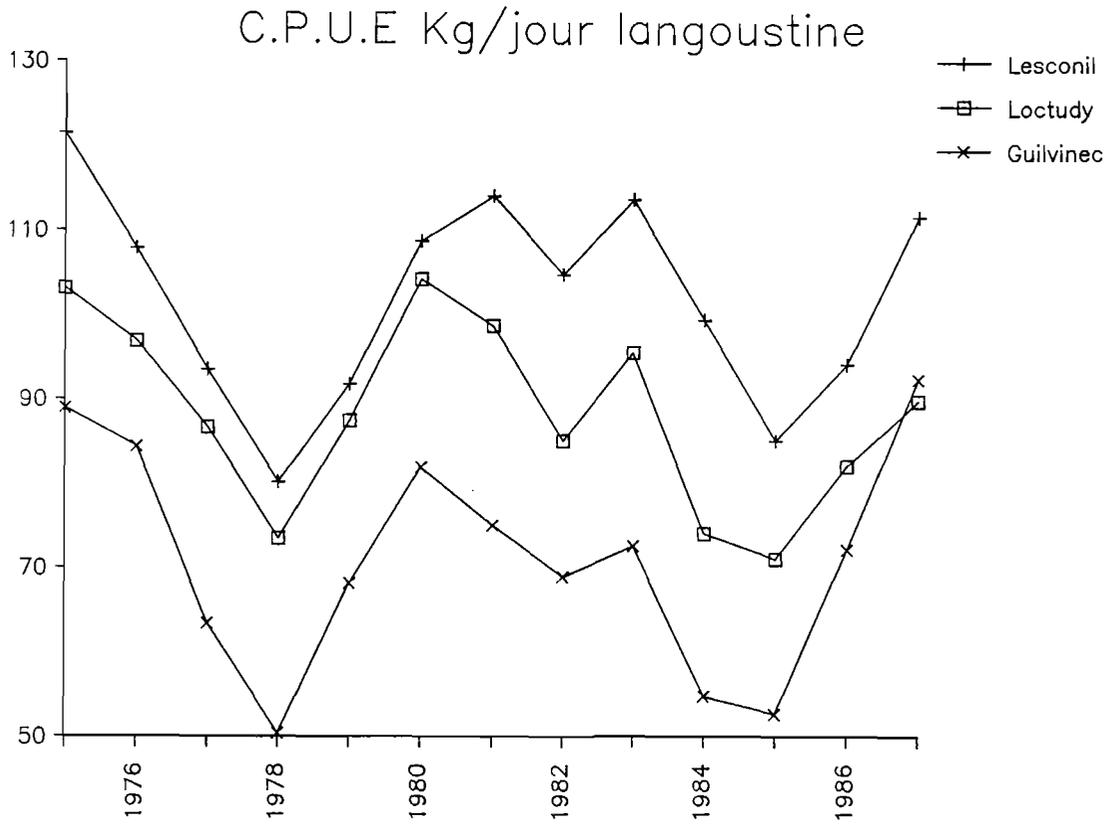


Figure 17

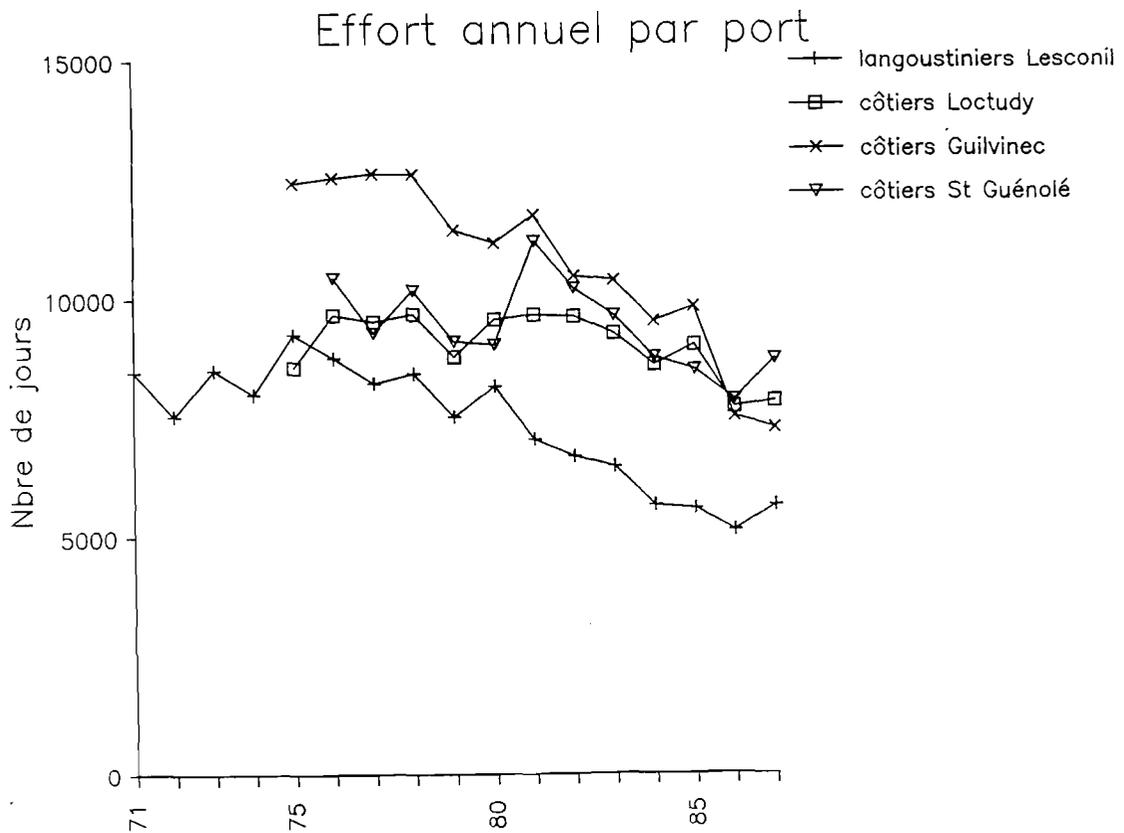


Figure 18

	KG	JOURS
1971		8470
1972		7542
1973		8519
1974		7999
1975	121,5	9262
1976	107,8	8770
1977	93,4	8235
1978	80,1	8447
1979	91,7	7533
1980	108,7	8173
1981	114	7058
1982	104,7	6709
1983	113,6	6481
1984	99,3	5673
1985	85	5603
1986	94	5137
1987	111,6	5671

Tableau 9 : C.P.U.E (KG/Jour) et effort en jours des langoustiniers de Lesconil

Pour vérifier sa bonne représentativité de l'ensemble de la flottille nous avons cherché à reconstituer des séries pour les autres ports. Seul l'effort côtier global a pu être recueilli auprès des criées, ce qui fait que nous ne disposons pas des vraies valeurs des C.P.U.E des langoustiniers. Elles sont sous-estimées, faute d'avoir pu extraire l'effort langoustinier de l'effort total des côtiers. Elles permettent néanmoins de faire une comparaison avec la série de Lesconil (Figure 17). L'évolution similaire observée est expliquée par l'évolution de la production : la composante effort joue peu, elle montre une baisse régulière sans accident depuis le début des années 70 (Figure 18 et Tableau 10).

	Loctudy	Guilvinec	St Guénolé
1975	8554	12431	
1976	9657	12545	10442
1977	9514	12630	9279
1978	9677	12615	10177
1979	8784	11440	9109
1980	9564	11164	9035
1981	9663	11758	11213
1982	9632	10474	10226
1983	9272	10383	9648
1984	8618	9531	8778
1985	9032	9833	8514
1986	7725	7527	7880
1987	7854	7290	8742

Tableau 10 : Evolution de l'effort "côtier" en jours de mer

C - Explications conjoncturelles de cette évolution

Les variations des C.P.U.E de langoustine sur la série historique de Lesconil, que l'on peut extrapoler à l'ensemble de la pêcherie bigoudène, sont particulièrement impressionnantes dans la période 1966 à 1978. Pendant les années 1960, une partie de la flottille, malgré la taille des bateaux, avait reporté son effort sur la pêcherie de Mer Celtique pendant le printemps et l'été.

Il est difficile avec le recul, de donner une explication à ces importantes variations. On peut cependant faire remarquer plusieurs évènements :

- Avant les années 1970, en raison en particulier d'une méconnaissance de la totalité de la pêcherie, les zones habituelles ont été rapidement surexploitées avec les petits maillages alors en utilisation (30 mm mailles étirées). La langoustine migre peu et il est fortement probable que toute la flottille passait à côté de zones riches mais difficilement exploitables et de contentait d'un surexploitation des zones accessibles. On retiendra également que cette époque était celle des cantonnements à merlu du Golfe de Gascogne et qu'une partie de l'effort qui y était appliqué s'est reporté sur le reste de la pêcherie.

- A partir de 1971, une augmentation de maillage minime à 40 mm a provoqué une "envolée" des rendements. On a donné à ce phénomène d'innombrables explications. En particulier, on a indiqué qu'il pouvait s'agir d'une "explosion" des langoustines de petite taille qui ont colonisé des espaces laissés vides par les gros individus capturés. L'explication la plus plausible est l'augmentation de maillage qui a eu lieu à cette époque, peut être associée à une série de bons recrutements. Il est notoire également qu'après cette période euphorique de 1972 à 1974 on a assisté à une régression des bonnes habitudes, d'une part parce que les maillages (culs en nylon en particulier) ont tendance à se rétrécir et d'autre part, qu'en l'absence de tout contrôle de maillage, un retour aux anciennes habitudes s'est progressivement instauré.

- A partir de 1978, au moment de la mise en place de la réglementation européenne un augmentation de maillage à 45 mm provoque à nouveau un accroissement des rendements dans les trois années suivantes. Mais alors qu'entre 1971 et 1974, les rendements avaient augmenté de façon spectaculaire, à partir de 1980, ils s'amortissent autour d'une valeur moyenne de 100 Kg/jour.

- En 1986, l'augmentation de maillage confirme le bien fondé de cette mesure réglementaire et est suivie d'un accroissement important des rendements alors qu'en 1988, on observe un certain tassement un peu en contradiction avec les évènements précédents.

En conclusion, on peut difficilement donner une explication précise à chaque accident de la série. Il est indéniable cependant que :

- chaque augmentation de maillage agit comme un stimulant immédiat des rendements.

- l'effet des variations de l'effort ne va pas dans le sens où on l'attend habituellement: pour un effort stable entre 1969 et 1979, on assiste à des variations importantes des rendements puisqu'en 1974 le record de la série est atteint. A partir de 1980, alors que l'effort décroît après l'augmentation de maillage de 1978, on assiste à une stabilisation des rendements, autour de 100 Kg, qui semble devoir se perpétuer.

Enfin, aucune évaluation du recrutement n'est réalisable si bien qu'on ne peut en connaître les effets. L'explication par les maillages peut être satisfaisante mais elle vient en contradiction totale avec les résultats des évaluations effectuées à l'aide de l'analyse de JONES depuis 1977 pendant les groupes de travail du CIEM et de la CEE. Ces évaluations prévoyaient certes des gains à terme, mais toujours avec un temps de latence particulièrement long, les gains espérés ne compensant que très progressivement les pertes immédiates dues à l'augmentation de

maillage. Les conclusions de l'analyse étant très sensibles aux hypothèses faites sur les paramètres de croissance, il apparaît primordial, une fois de plus, de réviser les deux paramètres L_{∞} et K , de la courbe décrivant la croissance de la langoustine.

2.1.6 - Evolution de la taille moyenne dans les captures

La série historique des tailles moyennes dans les captures depuis le début des années 70 n'est actuellement pas reconstituée dans sa totalité. Les comparaisons ne peuvent en effet être effectuées que dans le cas où l'échantillonnage a été conduit de façon homogène, c'est à dire en intégrant pour chaque année les mêmes variables : saison, zone de pêche, engin...

Le tableau 11, bien qu'incomplet, permet d'observer que la taille moyenne est restée stable autour de 24 mm de 1971 à 1987. Bien que l'on n'ait pu jusqu'à présent mettre en évidence une relation entre la taille moyenne et l'intensité de pêche, cette stabilité tendrait tout de même à corroborer le diagnostic émis sur le stock.

	mâles	femelles	sexes confondus
1971	24,99	22,88	24,07
1972	27,54	25,63	26,66
1973	24,63	23,02	23,89
1974	24,98	23,61	24,33
1975	24,99	23,19	24,15
1976	24,91	23,46	24,22
1977	23,48	21,54	22,63
1978	24,09	23,31	23,70
moyenne			
1984 - 1986	24,50	22,11	23,26
1987	26,50	23,58	25,65

Tableau 11 : Evolution de la taille moyenne dans les captures

2.1.7 - Exploitation de la langoustine

C'est un lieu commun de dire que la langoustine est essentielle dans l'exploitation des navires côtiers bigoudens. On verra plus loin que le langoustinier typique des années 1975 (13 m, 30 tonnes, 5 hommes) n'est plus transposable en 1988. Il a été remplacé par des unités plus petites ou mieux équipées, et la pêche de la langoustine, bien qu'ayant conservé son caractère d'activité principale est complétée d'une activité sur le poisson de plus en plus importante. Même si le niveau optimal d'exploitation au sens biologique du terme a été dépassé, il est encore possible d'améliorer localement le diagramme d'exploitation de la langoustine par la mise en exploitation de zones difficiles d'accès, et par une augmentation des maillages.

L'histoire de cette pêcherie est difficile à réécrire. Quelques explications plausibles ont été données aux variations de la C.P.U.E à partir de la série de Lesconil, mais il est très difficile de se projeter dans l'avenir, tant les diagnostics antérieurs portés sur la langoustine se sont révélés irréalistes à l'usage.

Paradoxalement, on en est arrivé à déplorer la baisse de l'exploitation de la langoustine pour deux raisons :

- la perte du niveau technique dans la pratique du métier
- la détérioration des marchés

Il existe manifestement un problème de débouché commercial de la langoustine vivante, car même en dehors de la pleine saison, on peut observer des situations de surproduction qui se traduisent par une chute des cours. Si, malgré ce contexte, l'exploitation reste viable pour une partie de la flottille constituée de bateaux amortis, on peut se demander s'il est possible désormais de faire des bénéfices avec une unité neuve grâce à la seule langoustine.

Il n'est pas exclu que la "menace" de la réglementation communautaire ait précipité le mouvement, l'augmentation de maillage ayant incité à accroître la part du poisson dans les captures. Cette tendance ira croissant puisque de nouvelles augmentations de maillage sont prévues, et que de façon globale, les mesures de réglementation communautaire sont amenées à se renforcer. On verra que d'autres ports, et en particulier Lorient, ont résolu ce problème de baisse de la productivité en adoptant des chaluts plus performants.

2.2. - *Le merlu*

2.2.1. - Les pêcheries de merlu

Le Golfe de Gascogne est une vaste pêcherie de merlu dans laquelle se situent des pêcheries très localisées de langoustine. Le merlu est omniprésent et se répartit suivant des strates très précises dont nous verrons l'explication dans les mouvements qui affectent le stock : migrations de reproduction, verticales, saisonnières du large vers la côte, vers le nord suivant les accores du plateau continental. Il est capturé par tous les engins de pêche : chaluts de fond et pélagiques, filets maillants ou emmêlants, lignes de traîne, palangres. Les substrats du Golfe lui conviennent à tous les stades de son existence : immature planctonophage sur les fonds vaseux, vaso-sableux et sablo-vaseux, adulte chasseur dans les zones rocheuses et de graviers. Les concentrations d'immatures sur les vasières posent le "Problème" de gestion du Golfe de Gascogne. Il existe des vasières littorales et des vasières hauturières situées de part et d'autre de l'isobathe des 100 m. La première vasière est la zone d'activités de chalutiers très côtiers, dits de petite pêche, la deuxième celle des langoustiniers. Dans les deux cas, les chalutiers peuvent utiliser des maillages dérogeant à la réglementation car les espèces cibles qu'ils recherchent sont la langoustine, la crevette, etc.. et dans leurs captures accessoires interviennent un nombre non négligeable d'immatures de merlu.

Le merlu capturé dans le Golfe de Gascogne fait partie de ce qu'il est convenu d'appeler le stock nord dont l'aire de répartition s'étend de l'Ouest des Iles Britanniques au Nord de l'Espagne. Cela veut dire que toute analyse concernant une pêcherie de merlu devra prendre en considération les captures de toutes les flottilles fréquentant les sous divisions CIEM IV, VI, VII et VIII à l'exception de VIIIc.

Sur les pêcheries au chalut, le merlu est rarement une espèce cible, il l'est toujours pour les palangres et les filets droits. On considère 16 pêcheries unitaires.

A - A l'extérieur du Golfe de Gascogne

- Pêcherie de toutes les flottilles et de tous les engins dans les zones IV et VI
- Pêcherie à la palangre dans la zone VII et le NW de la zone VIII exploitée par des flottilles de palangriers espagnols, anglais et irlandais, sur la pente du talus continental.

- Pêcherie britannique à la palangre dans la zone côtière.
- Pêcherie au filet maillant par la Grande Bretagne et la France sur le plateau continental en VIIe, f et g. Les captures accessoires de lieu jaune et de chien sont parfois importantes.
- Pêcherie au chalut sur la pente du talus continental et sur le plateau. L'espèce recherchée est la baudroie, les captures accessoires sont composées de cardine, merlu et raies. Les flottilles sont françaises, britanniques, irlandaises et espagnoles.
- Pêcherie de gadidés au chalut sur le pourtour de la Mer Celtique fréquentée par l'Irlande, la Grande Bretagne et la France. Les trois espèces principales sont le merlan, la morue et le merlu.
- Pêcherie de langoustine sur la pente du talus continental. Il s'agit de la pêche du banc Porcupine fréquentée à longueur d'année par une flottille espagnole qui y effectue en dehors de la saison de la langoustine des captures de merlu. La flottille française ne l'exploite que lorsque les rendements en langoustine sont maximaux, sans captures accessoires.
- Pêcherie de langoustine sur le plateau continental. Il s'agit de la pêche des divisions VII g et h. Les prises accessoires sont très variées : morue, baudroies, merlu, merlan et cardine. Sa caractéristique principale est de se trouver sur une nourricerie de merlu dont on évalue mal l'importance.

B - Golfe de Gascogne

- Pêcherie de langoustine des vasières exploitée par les navires français. Les captures accessoires sont surtout composées de merlu et de baudroies.
- Pêcherie au chalut dans les eaux continentales. Cette pêche regroupe les activités autres que la pêche de la langoustine et le chalutage très côtier. Les cibles sont multiples et saisonnières : sole, merlu, merlan, etc...
- Palangre à merlu sur le bord et la pente du talus continental. Il s'agit d'une pêche exploitée par une flottille espagnole.
- Pêcherie au filet sur le plateau continental et dans les eaux côtières par les navires français.
- Pêcherie au chalut sur la bordure du plateau continental. Elle est exploitée par des navires français et espagnols. L'espèce recherchée est la baudroie. Les captures accessoires sont composées de merlu et de raies.

C - Pêcheries séquentielles

Les jeunes individus de merlu se concentrent pendant une partie de l'année sur les vasières du Golfe de Gascogne où ils sont capturés en grand nombre par les chalutiers spécialisés dans la pêche à la langoustine et utilisant de ce fait des petits maillages.

Les prélèvements sont tels qu'ils ne laissent pas subsister assez d'individus pour alimenter les pêcheries ciblées sur les adultes. Le problème se complique du fait que les différents groupes d'âge ont une distribution différentielle et qu'ils sont recherchés par divers éléments de flottilles spécialisées.

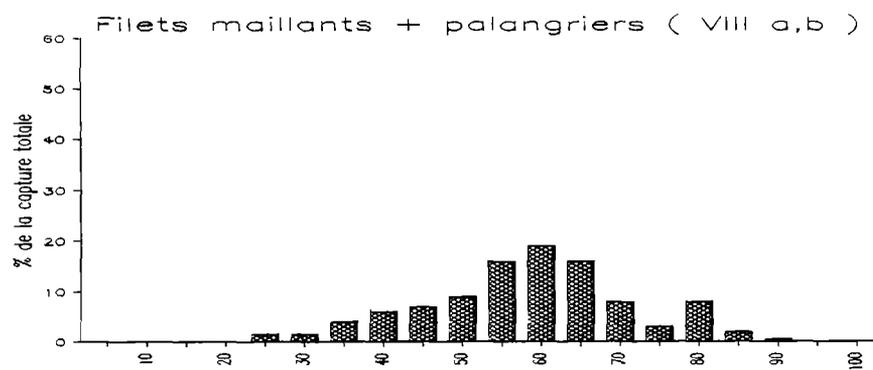
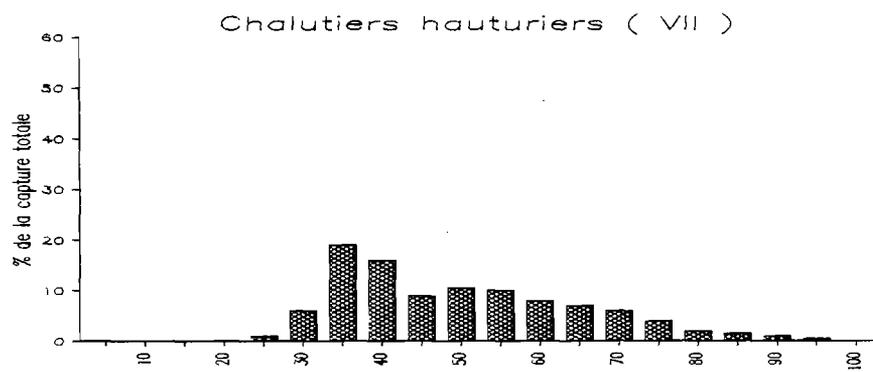
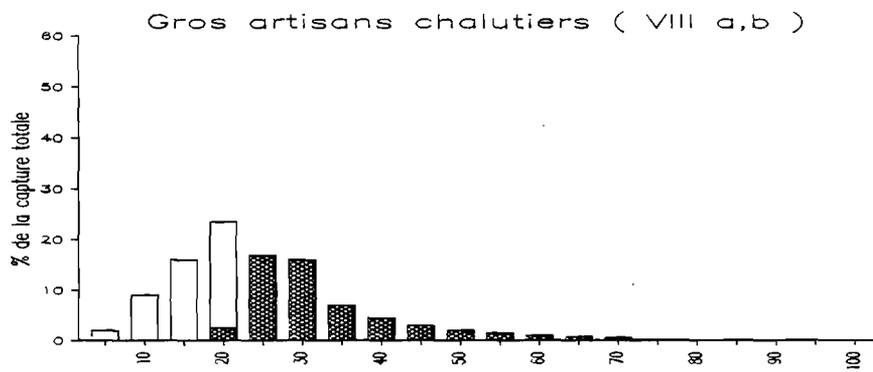
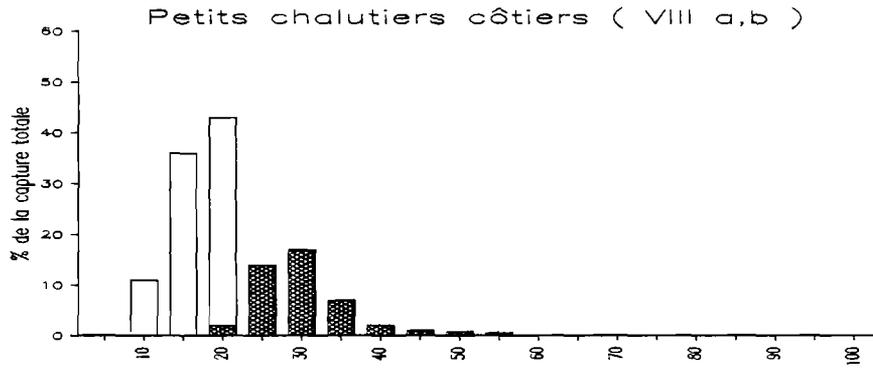
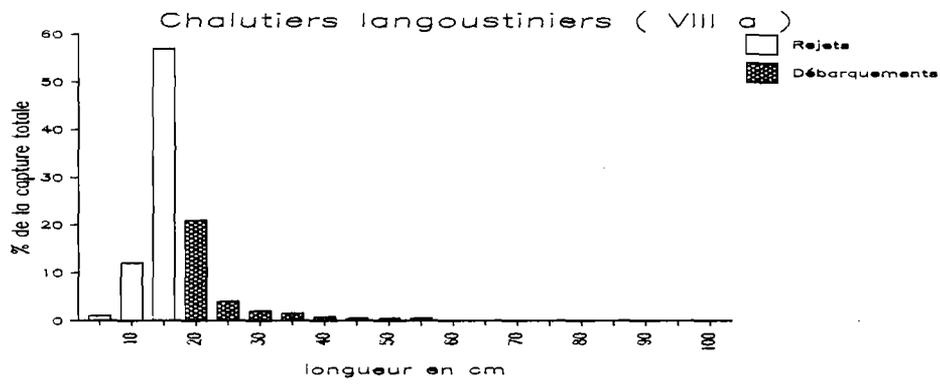


Figure 19 : Exploitation des diverses pêcheries séquentielles de merlu

XDZ	AGV	XGV	BGV	CGV	XCC	XLO	QSN	XNO	XYE	XLS	XLR	KMN	QBA	TOTAL
J	0	14	38	11	14	26	202	110	5	110	221	35	18	238
F	0	11	71	14	14	23	107	58	3	60	290	48	24	191
M	1	20	162	23	25	30	63	39	7	46	234	30	28	161
M	8	20	87	17	16	28	74	97	3	35	129	11	31	161
M	1	68	56	36	17	39	124	103	4	39	179	21	77	860
J	0	105	138	33	22	40	132	94	8	16	245	62	120	253
J	3	58	101	30	16	35	129	122	22	33	283	69	141	106
A	2	76	122	18	13	31	89	114	16	20	264	50	106	77
S	0	63	115	22	23	30	148	158	41	284	61	117	347	1435
N	3	33	74	14	9	23	215	206	23	111	219	34	83	320
D	8	23	63	18	16	32	191	175	12	116	242	49	71	252
							211	189	7	182	230	52	71	1337
31	578	1192	282	207	373	1685	1465	128	809	2820	522	889	2437	13418

a. par port et par mois.

XDZ	AGV	XGV	BGV	CGV	XCC	XLO	QSN	XNO	XYE	XLS	XLR	KMN	QBA	TOTAL
8A11	0	1	71	0	7	3	1	0	0	6	0	0	0	89
8A12	15	577	916	281	148	110	33	0	1	78	10	0	0	2169
8A13	5	0	40	0	40	277	1019	0	12	3	0	0	0	1396
8A14	0	0	0	0	0	1	10	0	30	2	0	0	0	43
8A15	6	0	5	0	0	0	28	0	81	233	56	0	0	409
8A16	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	278	21	2	306
8A17	0	0	8	0	0	0	106	0	10	201	0	0	0	325
8A18	2	0	29	0	0	0	188	0	1	57	159	0	0	436
8A19	3	0	47	0	10	1	178	0	5	0	0	0	0	68
8B11	0	0	0	0	1	0	1465	0	1	340	708	6	0	2735
8B12	0	0	28	0	0	0	65	0	0	272	12	0	0	392
8B13	0	0	0	0	0	0	49	0	13	304	39	608	35	1035
8B14	0	0	26	0	19	0	4	0	0	0	0	0	24	54
8B15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	2	0	0	385
8B16	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	92
8B17	0	0	0	0	0	0	0	0	58	794	0	445	279	1890
8C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3466
8D	0	0	1	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	7
														14

b. par port et par sous division CIEM.

Tableau 12.-Répartition mensuelle par port et par secteur de la production française totale de merlu du Golfe de Gascogne en 1986.

XDZ	AGV	XGV	BGV	CGV	XCC	XLO	QSN	XNO	XYE	XLS	XLR	KMN	QBA	TOTAL
J	0	14	9	11	9	26	62	18	5	0	1	5	0	160
F	0	11	7	14	7	20	50	10	3	0	2	13	0	136
M	0	20	23	23	19	21	52	7	7	0	1	16	0	190
A	0	20	12	17	14	24	70	14	0	2	0	19	0	195
M	0	68	30	36	36	36	116	20	3	0	3	53	0	388
J	0	105	109	33	21	38	112	23	8	0	17	5	0	555
J	0	87	103	46	22	35	112	29	22	1	11	8	0	553
A	0	58	55	30	16	31	89	24	8	1	6	5	0	370
S	0	76	69	18	12	27	99	34	17	0	1	49	0	407
N	0	63	65	22	20	25	136	29	6	0	2	15	0	383
O	0	33	38	14	8	19	84	18	3	0	3	6	0	226
D	0	22	29	18	12	20	68	25	2	0	0	10	0	206
0	577	549	282	176	322	1050	251	87	1	57	12	405	0	3769

a. par port et par mois

XDZ	AGV	XGV	BGV	CGV	XCC	XLO	QSN	XNO	XYE	XLS	XLR	KMN	QBA	TOTAL
8A11	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
8A12	0	576	548	281	136	106	0	0	1	0	0	0	0	1648
8A13	0	0	0	0	40	214	904	0	4	0	0	0	0	1162
8A14	0	0	0	0	0	1	0	0	19	0	0	0	0	20
8A15	0	0	0	0	0	0	0	0	59	1	3	0	0	63
8A16	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	47	14	0	62
8A17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
8A18	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
8A19	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
8A17	0	0	0	0	0	0	147	0	0	0	0	0	0	404
8B11	0	0	0	0	0	0	0	251	1	0	0	0	0	404
8B12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8B13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8B14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	304	0	304
8B15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8B16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8B17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	92	0	92
8C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

b. par port et par sous division CIEM.

Tableau 13.-Répartition mensuelle par port et par secteur de la production française de merlu des langoustiniers du Golfe de Gascogne en 1986.

Une illustration de ce phénomène est donnée pour les pêcheries du Golfe de Gascogne (Figure 19 adaptée de Dardignac). Le groupe I est pêché par les langoustiniers, les groupes II et III par les chalutiers côtiers, les chalutiers artisans pêchent des individus du groupe II au groupe VII, les chalutiers hauturiers du groupe III à XII, enfin l'essentiel de la capture des arts dormants, filets et palangres, est concentré sur les groupes VI à XIV. Tout le système repose donc sur les captures faites par les métiers pêchant les plus petits individus. Ainsi, en raison du fractionnement des prélèvements sur le stock par d'innombrables flottilles n'opérant jamais sur un mélange homogène mais sur des groupes d'ages précis, il devient primordial d'effectuer pour chaque strate, un échantillonnage bien étudié et en particulier sur les langoustiniers du Golfe de Gascogne qui sont rendus responsables de la détérioration du stock.

Dans cette préparation à l'application d'un modèle bioéconomique, nous tenterons de mettre en évidence l'influence du profil des compositions en taille adoptées pour les captures des langoustiniers.

2.2.2. - Répartition du merlu.

Les captures de merlu ont été rapportées à diverses flottilles suivant une classification adoptée d'après les renseignements que l'on connaît empiriquement sur les activités des navires. Or actuellement, il n'est pas possible de définir ce qu'est un langoustinier si ce n'est au jour le jour suivant la composition de ses captures et en s'arrêtant à la définition qui en est donnée par la réglementation communautaire. La capture ne doit pas comporter, en poids, plus de 60% d'espèces protégées, dont 30% de merlu (cf 2.1.3).

A - Répartition spatiale de l'origine des débarquements de merlu du Golfe de Gascogne (Tableau 12)

De façon globale, les 13 000 tonnes pêchées dans le Golfe de Gascogne par les navires français se répartissent en 8000 tonnes en VIII a et 5000 en VIII b. 4000 tonnes sont pêchées dans le nord du Golfe de Gascogne (secteurs VIII a 11,12,13,14,20). Sans renseignement sur la localisation précise des 12000 tonnes pêchées par les flottilles espagnoles, il est difficile d'en effectuer une ventilation correcte par secteur, d'autant que les classes d'âge exploitées par ces navires sont très différentes de celles exploitées par les navires français, en particulier les palangriers qui pêchent les individus les plus âgés.

B - Répartition spatiale des débarquements de merlu des langoustiniers (Tableau 13)

Cette répartition est très exactement celle de la langoustine puisque nous avons affecté aux langoustiniers définis comme un type de navire une capture de merlu par secteur. Si on considère la capture de merlu par kg de langoustine on notera une très grande disparité suivant les ports. Du nord vers le sud à partir de Concarneau, la diversité est très grande car en raison de l'éloignement des vasières les activités sont très variées et en particulier celles entraînant la capture du merlu. Pour les ports du quartier maritime du Guilvinec, alors que les quatre flottilles sont essentiellement langoustinières, les taux varient de 2.76 kg de merlu pour 1 kg de langoustine pour saint Guérolé à 0.97 pour le port du Guilvinec, 0.51 pour Lesconil et 0.26 pour Loctudy. Or Saint Guérolé se trouve très près des fonds sablo-vaseux de la baie d'Audierne riches en petits merlus, Le Guilvinec pêche sur les vasières au pied des roches de Penmarc'h mais aussi sur les formations sablo-vaseuses du large, Lesconil sur les vasières au pied des îles de Glénan et sur les mêmes formations sablo-vaseuses, Loctudy exclusivement sur la vasière des Glénan. La capture des bateaux de Loctudy peut d'ailleurs être considérée comme une prise accessoire pure de la langoustine. Il n'est pas possible d'aller plus loin dans la recherche des causes de cette disparité. Dans la deuxième partie de ce travail, elles feront l'objet d'investigations plus poussées.

2.2.3. - Biologie halieutique du merlu

A - Distribution

Dans l'état actuel des connaissances, il n'apparaît pas possible de séparer les diverses composantes du stock du nord de l'Europe. L'identification de populations caractérisées n'a pas encore été démontrée. Mais le schéma global de la répartition des éléments du stock, à défaut d'être soutenu par une démonstration basée par exemple sur des marquages, est cohérent dans l'agencement des pêcheries. Il existe deux zones de nourriceries: une très importante dans le Golfe de Gascogne, des petites en Mer Celtique et dans l'Ouest des Iles Britanniques. Suivant les groupes d'âge, des déplacements ont lieu de la côte vers la pente du talus continental avec une migration possible des très gros individus le long du talus vers l'Ouest de l'Ecosse.

B - Reproduction

La maturité sexuelle intervient vers 4 ans pour les mâles, beaucoup plus tardivement chez les femelles, vers 7 ans. A 7 ans (60 cm), une femelle pond 150 000 oeufs, à 14 ans (1 m), 4 fois plus. La reproduction est très étalée dans le temps et suivant la latitude, elle est plus tardive : de décembre à février dans le Golfe de Gascogne, d'avril à juillet en Mer Celtique et à l'Ouest de l'Irlande et de mai à août à l'Ouest de l'Ecosse.

C - Recrutement et nourriceries

Après la ponte, la vie pélagique de l'oeuf et de la larve dure 4 à 5 mois et les premiers individus du groupe 0 sont pêchés sur les vasières à une taille de 4 cm. Leur abondance augmente jusqu'à l'automne et, en novembre, le recrutement est terminé. On possède des indices du recrutement par des campagnes programmées à la mer depuis 1977. Ces indices coïncident bien avec les cpue nominales de la catégorie la plus petite des individus débarqués dans le port langoustinier de Lesconil. On remarquera en l'occurrence que le port de Lesconil n'est pas caractéristique par la composition de ses captures mais en raison d'une excellente tenue des statistiques de débarquement par catégorie commerciale sans dérive dans la série historique.

D - Migrations

Les jeunes recrues (groupe 0 et I) sont concentrées sur les vasières du large. Au cours de leur troisième année (groupe II) ils se déplacent vers la côte au printemps puis se dispersent sur l'ensemble du plateau continental. Cette dispersion se poursuit pendant leur troisième année. Le mouvement se poursuit ensuite vers le bord des fonds jusqu'à la maturité sexuelle. Puis on assiste à un retour des géniteurs vers le Plateau où ont lieu les concentrations de ponte, en dehors des vasières, et à nouveau des dispersions sur toute l'étendue du Plateau. Dans le même temps, une partie des merlus ages de 7 ans suit le bord du talus continental et migre vers l'Ouest des Iles Britanniques.

E - Croissance

La fiabilité des résultats de l'analyse qui sera entreprise ultérieurement dépend pour beaucoup de la précision des paramètres de croissance.

Une courbe de croissance a été calculée pour les deux sexes à partir des lectures d'otolithes (Tableau 14). Mais en raison de la difficulté des lectures il n'est pas possible d'établir des clés taille-âge sur une base annuelle. L'ambition des auteurs a donc été de fournir des évaluations précises des paramètres de croissance L^∞ , longueur asymptotique, et K , taux de croissance, qui puissent être intégrées dans un modèle structuré en taille. En raison de l'impossibilité de sexer le merlu au moment de l'échantillonnage, une croissance moyenne entre mâle et femelle est utilisée avec $K = 0.1$ et $L^\infty = 114$ cm.

Age Années	MALES		FEMELLES	
	Taille (en cm)	Poids vif (en g)	Taille (en cm)	Poids vif (en g)
1	15.7	25	16.0	26
2	25.0	102	25.3	106
3	33.0	239	33.8	257
4	39.9	427	41.4	482
5	45.8	655	48.4	777
6	50.9	907	54.7	1132
7	55.3	1172	60.4	1537
8	59.1	1438	65.6	1980
9	62.4	1698	70.3	2450
10	65.2	1946	74.6	2936
11	67.7	2178	78.5	3429
12	69.8	2394	82.0	3923
13	71.6	2590	85.1	4409
14	73.2	2769	88.0	4884
15	74.5	2929	90.6	5344
16	75.7	3072	93.0	5785
17	76.7	3199	95.1	6206
18	77.6	3312	97.1	6604
19	78.3	3411	98.9	6980
20	79.0	3498	100.5	7334

MALES : $L^\infty = 83$ cm $K = 0.148$ $t_0 = -0.42$

FEMELLES : $L^\infty = 116$ cm $K = 0.098$ $t_0 = -0.51$

Tableau 14 - Croissance du merlu et paramètres de l'équation de croissance d'après DECAMPS et LABASTIE (1978).

2.2.4. - Etat du stock et perspectives de l'exploitation.

Lorsqu'on effectue des analyses sur le stock de merlu du nord du Golfe de Gascogne, on s'aperçoit que les niveaux d'exploitation sont finalement relativement peu élevés par rapport à d'autres espèces, en particulier les gadidés, comme la morue ou le merlan, qui sont exploités au maximum de leurs possibilités. Le diagnostic sur le merlu serait actuellement plutôt rassurant. Il

l'est de toutes façons si l'on se réfère à des périodes anciennes où cette espèce était en état de surpêche chronique. On connaît la surabondance de l'après-guerre et la ruée sur cette espèce jusque dans les années 65, date à laquelle la production s'est stabilisée à un niveau très bas par rapport aux potentialités du stock. Cette amélioration de l'état du stock est due essentiellement à deux raisons:

- à une diminution globale de l'effort, par des reports vers d'autres zones de pêche: Mer celtique et ouest de l'Ecosse, pour les flottilles françaises et espagnoles.

- à un changement de profil d'exploitation avec des augmentations progressives de maillage et une reconversion des chalutiers espagnols en palangriers.

Cette situation s'est confirmée tout au long des dernières années et les modifications du profil d'exploitation ont été bénéfiques surtout pour les autres secteurs exploitant les pêcheries séquentielles vers la pente du talus continental. La diversification qui s'est opérée au sein des flottilles de langoustiniers leur permet justement d'exploiter les autres "séquences" de pêcheries de merlu.

Enfin, depuis 1988, une nouvelle perspective de la rationalisation de l'exploitation du merlu apparaît avec la possible utilisation du chalut dit "sélectif à langoustine" (cf. Annexe 2).

2.3.- *Les baudroies*

Les deux espèces de baudroies (*Lophius piscatorius* et *L. budegassa*) qui sont essentielles dans les captures des chalutiers hors des vasières, sont peu représentées dans les débarquements des langoustiniers.

2.3.1.- Biologie halieutique

Les deux baudroies se distinguent extérieurement par le nombre de rayons sur la seconde nageoire dorsale, soit 11-12 chez *L. piscatorius* et 8-9 chez *L. budegassa*, ainsi que par l'apparence du premier rayon de la première dorsale, ou filament pêcheur, qui est large de section et bifurqué à son extrémité pour la première espèce alors qu'il est fin et se termine en lame pour la seconde. A l'ouverture *L. piscatorius* présente un péritoine blanc et *L. budegassa* un péritoine noir. C'est sur ce dernier critère que nous avons basé nos observations, les baudroies étant débarquées vidées sous les criées du quartier du Guilvinec.

Bien que la baudroie blanche soit distribuée de la Norvège au Sénégal, y compris en Mer du Nord et en Méditerranée, et que sa densité soit maximale sur le Plateau Celtique, on distingue au C.I.E.M. un seul stock pour les sous-aires VII et VIII (Plateau Celtique et Golfe de Gascogne). Il en est de même pour la baudroie noire dont l'aire de distribution est limitée entre l'ouest des Iles Britanniques et la Mauritanie en passant par la Méditerranée. *L. piscatorius* se rencontre depuis la zone des marées jusqu'à 1000 m de profondeur, tandis que *L. budegassa* n'apparaît qu'à des sondes supérieures à 70-80 m et disparaît au-delà de 400-500 m. Les baudroies exploitées par les côtiers Bigoudens ne sont donc qu'une petite fraction d'un stock plus vaste caractérisé par une croissance homogène et une dispersion des larves à l'intérieur de ses limites.

Nos observations indiquent que la première reproduction intervient entre 40 et 60 cm de longueur totale chez *L. piscatorius* et entre 25 et 35 cm chez *L. budegassa* soit à un âge de 4 à 6 ans pour les deux espèces. Les oeufs sont émis en grand nombre (plusieurs millions) dans des rubans muqueux longs de plusieurs mètres. Ces rubans flottant sont entraînés par les courants et se fractionnent sous l'effet des vagues, ce qui permet d'assurer une bonne dispersion de la ponte. L'éclosion des oeufs survient au bout de quelques jours. Les larves à l'éclosion

mesurent entre 3 et 5 mm. En l'état actuel des connaissances, il n'est pas possible de dire si la reproduction donne lieu à des migrations de géniteurs ni à quelle fréquence elle survient, toutefois on observe dans les captures des côtiers bigoudens un pic de production au printemps et en été qui serait dû à l'arrivée sur la vase de géniteurs. La présence de rubans de ponte a été signalée de mai à août à l'ouest de la Grande-Bretagne mais nous ne possédons pas ce genre d'informations pour le sud Bretagne.

A partir de l'éclosion, les larves évoluent dans le plancton jusqu'à la métamorphose finale qui intervient entre 40 et 70 mm. On ne connaît pas la durée de cette phase planctonique mais il est fort possible qu'elle soit relativement longue (plusieurs mois) compte tenu de la taille particulièrement grande pour atteindre la phase benthique. Notons également que la phase planctonique permet de poursuivre le phénomène de dispersion de la ponte.

Après la métamorphose les baudroies vivent sur le fond. En effet leur morphologie les rend peu aptes à la nage. Les types de fonds occupés sont très variables, depuis les fonds vaseux à langoustine jusqu'aux fonds rocheux. Les densités maximales correspondent toutefois à des fonds de sable grossier.

Les baudroies sont essentiellement ichtyophages, les poissons démersaux constituant une grande part de leur alimentation (gadidés et merlucidés en particulier). Le cannibalisme semble important. La taille des proies ingérées est particulièrement élevée. Il n'est pas rare en effet de trouver des proies presque aussi longues que la baudroie qui les a capturées.

A l'inverse, hors le cas de cannibalisme, on connaît peu de choses sur les prédateurs des baudroies. Il est probable qu'à partir de 30 à 40 cm, peu de prédateurs soient capables d'ingérer les baudroies dont la largeur de la tête est considérable (environ la moitié de la longueur totale) et le poids déjà important (500 g à 1 kg). Le mimétisme des baudroies en fonction des types de fond rencontrés est un mécanisme qui vient également conforter l'hypothèse d'une faible capturabilité par les prédateurs.

On dispose de peu d'études sur la croissance des baudroies d'Europe et les résultats varient sensiblement d'un chercheur à l'autre. Ceci tient entre autres à la difficulté de lecture des otolithes. Nous avons donc repris la méthodologie en retenant parmi les pièces dures l'illicium ou filament pêcheur comme indiquant le mieux les anneaux de croissance. Nous arrivons ainsi à 31 cm à 3 ans et à une croissance moyenne de 10 cm/an au cours des 5 premières années pour la baudroie blanche du plateau Celtique et du golfe de Gascogne. Ces valeurs sont respectivement de 18 cm à 3 ans et de 6 cm/an pour la baudroie noire. Ces résultats sont corroborés par l'analyse modale des distributions de longueur (DUPOUY et al., 1986). Le tableau 15 récapitule les tailles et les poids vifs aux âges.

	Age	1 an	2 ans	3ans	4 ans	5 ans	6 ans
Baudroie Blanche	Taillé (cm) poids (g)	6,8 5	19,7 114	31,4 439	42,0 1011	51,5 1825	60,1 2849
Baudroie noire	taille (cm) poids (g)	2,8 1	10,5 20	17,7 86	24,2 213	30,1 402	35,6 651

Tableau 15 : Relations entre la taille et le poids vif des baudroies.

La taille maximale observée pour ces espèces est de :

- 150 cm pour *L. piscatorius* pour un poids vif de 40 à 50 kg
- 90 cm pour *L. budegassa* pour un poids vif de 9 à 12 kg.

Ceci correspond à une longévité de l'ordre de vingt ans dans les deux cas. Les équations de croissance sont les suivantes:

- *L. piscatorius* $L_t = 140 \text{ cm } (1 - e^{-0,1023(t-0,515)})$
- *L. budegassa* $L_t = 94 \text{ cm } (1 - e^{-0,0891(t-0,666)})$.

Par ailleurs la relation taille-poids vif admise pour le golfe de Gascogne est pour:

- *L. piscatorius* $P = 0,021 L_t^{2,885}$
- *L. budegassa* $P = 0,021 L_t^{2,896}$

le poids P étant exprimé en g et la longueur L_t en cm.

Enfin, compte tenu de la longévité des deux espèces et de la faible prédation qu'elles subissent, un coefficient de mortalité naturelle de $M = 0,15$ semble le plus adéquat.

2.3.2. - La production et la c.p.u.e. des langoustiniers bigoudens.

ANNEE	LESCONIL	LOCTUDY	SAINT-GUENOLE	LE GUILVINEC
1965	56095			
1968	88201			
1969	91666			
1970	91086			
1971	137214			
1972	117655			
1973	114155			
1974	149581			
1975	180609			
1976	188555			
1977	173759	137866		
1978	211175	146102		
1979	206404	175060		
1980	190500	208904	208110	
1981	173627	105956	274885	
1982	226836	77900	270791	
1983	192156	101345	318829	290408
1984	231204	69009	376670	243165
1985	213540	80483	248010	166573
1986	203442	59701	227257	374849
1987	270572	72409	214093	234481

Passage à la saisie informatique des productions**Tableau 16** : Production officielle en kg de baudroies (en poids vif) pour les quatre ports bigoudens.

La production en poids vif pour les années récentes a oscillé entre 920 tonnes (1984) et 709 tonnes (1985) pour l'ensemble du quartier. Il s'agit là de chiffres officiels qui sont largement sous-estimés dans un ordre de grandeur du simple au double comme nous le verrons plus loin pour le port de Loctudy. Le détail des captures par port est donné dans le tableau 16. Le port leader en la matière est Saint-Guénolé suivi du Guilvinec, de Lesconil et de Loctudy. Quand on parle des c.p.u.e. des langoustiniers bigoudens sur les baudroies il faut rester circonspect, les données étant soit surestimées soit sous-estimées. Ceci provient d'une part de la sous-estimation de la production, les apports de baudroies souvent faibles étant classés en "Divers poissons". Il en est ainsi pour la criée de Loctudy pour laquelle nous avons pu reconstituer les débarquements à partir de la base de données constituée pour ce port. En effet nous possédons mois par mois une estimation des c.p.u.e. par sortie journalière; cette c.p.u.e. a été multipliée par le nombre de ventes mensuelles des côtiers fournie par la criée pour obtenir une estimation de la production. Cette production est légèrement surestimée car toutes les ventes des côtiers ne sont pas le seul fait des langoustiniers (chalutiers à lançon, dragueurs de coquillage), mais les écarts enregistrés sont significatifs de l'importance du "divers" (Tableau 17).

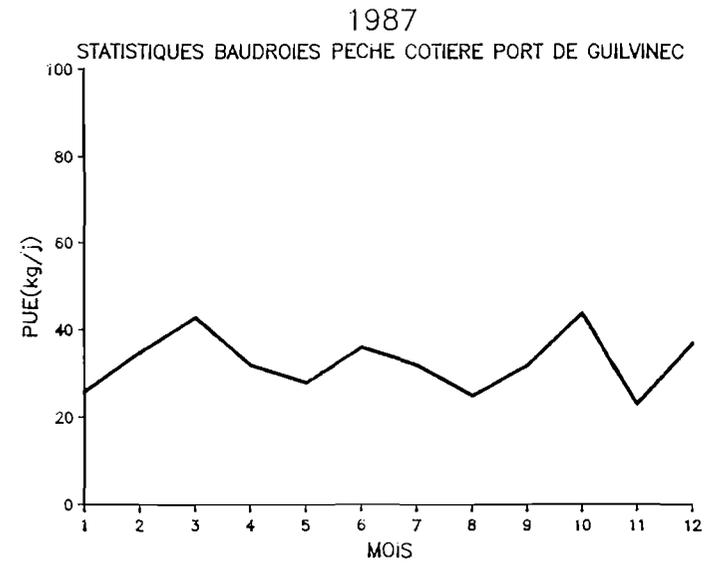
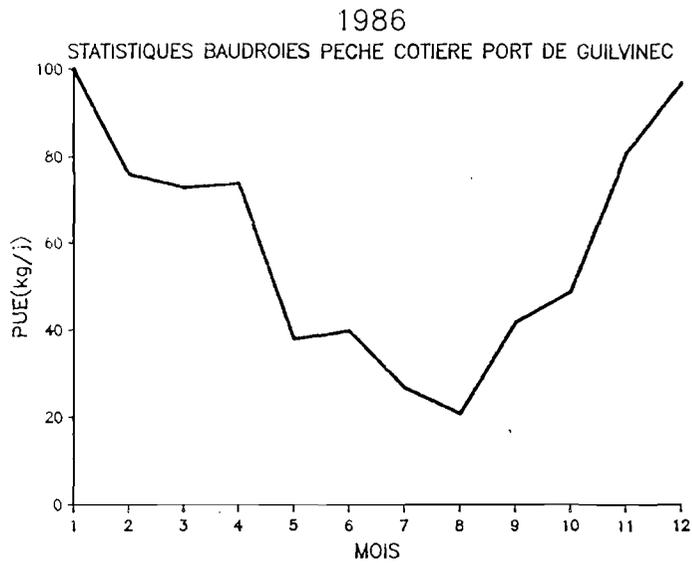
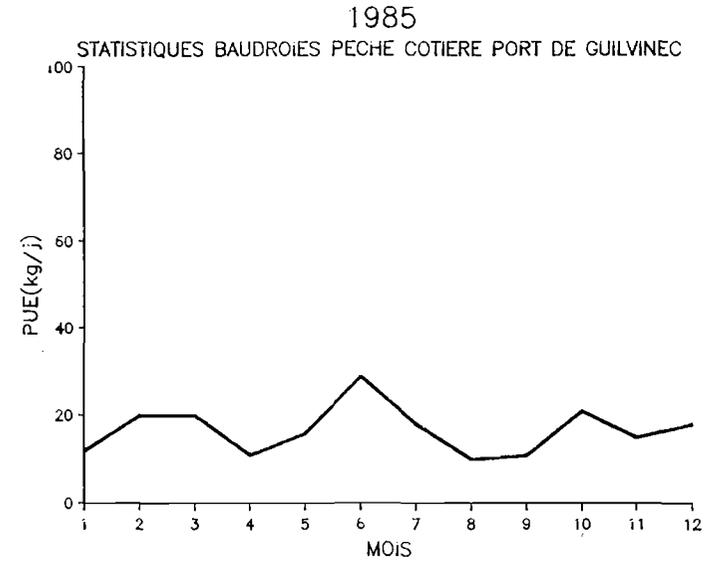
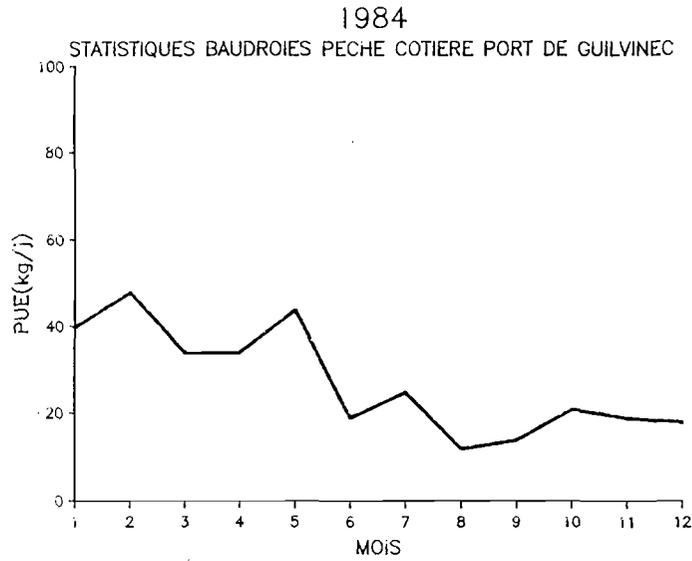


Figure 20 : Capture par unité d'effort (PUE) en kg/jours de pêche des langoustiniers côtiers de GUILVINEC.

ANNEE	1983		1984		1985		1986		1987	
MOIS	O	E	O	E	O	E	O	E	O	E
J	3173		1461	7372	1286	9079	4565	5912	340	5045
F	1483		2231	10054	2765	8527	1817	4998	4293	8957
M	2452		2785	18503	2754	9190	2788	9643	11692	8312
A	2363	15871	4041	18730	3104	11873	5601	10646	8762	8502
M	18446	20590	6941	19771	4694	17054	5257	13862	4502	8790
J	22597	24820	8349	19879	7165	16708	10729	17088	5526	13219
J	11881	17768	9692	19578	6729	19770	9461	16535	6911	13000
A	14518		9743	25900	5925	13225	3750	9686	5102	9850
S	8784	17090	6409	13964	5556	10818	23463	6520	5099	10168
O	8656	23928	5987	15754	11700	12958	3917	8802	8571	18433
N	3264	12088	73891	14144	19604	11027	4332	7411	6570	13193
D	3638	12334	3981	11806	9201	10568	5021	11096	5041	12205
TOTAL	101345	219479	69009	176750	80483	150797	59701	122198	72409	129674

Tableau 17 : Production officielle (O)et estimée (E) de baudroies pour le port de Loctudy.

A contrario, le nombre de ventes mensuelles relevées par les criées comprennent des sorties journalières mais aussi des marées de 2 ou 3 jours. Ceci conduit les c.p.u.e. exprimées en kg par jour de pêche à être surestimées dans les ports où cette pratique s'est développée. Il en est ainsi à Lesconil, où la série historique disponible depuis 1967 (Tableau 18) montre une tendance croissante des rendements en poissons de fond (baudroies, cardine, raies) indicatrice de ces sorties prolongées. Il en est de même au Guilvinec, en particulier pour l'année 1986 (Figure 20). Il est donc difficile de tirer des conclusions sur l'état de la ressource à partir de ces c.p.u.e.

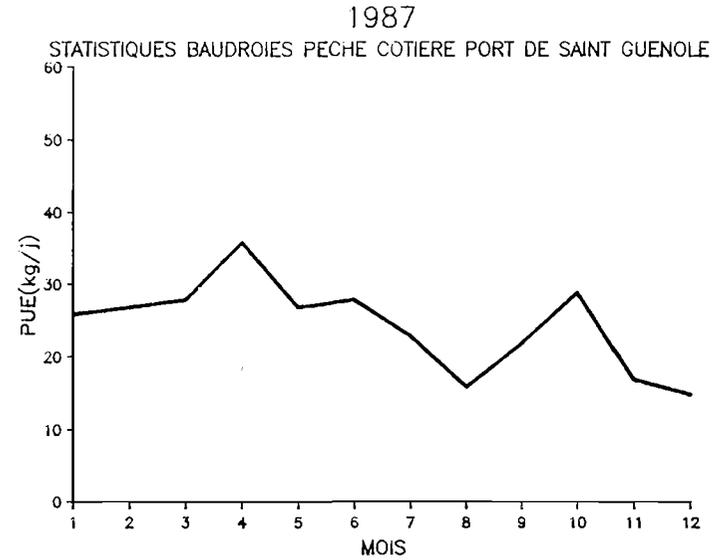
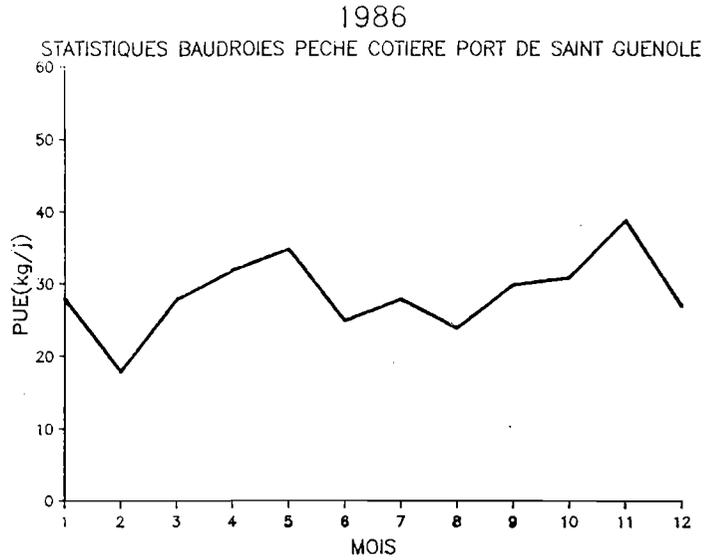
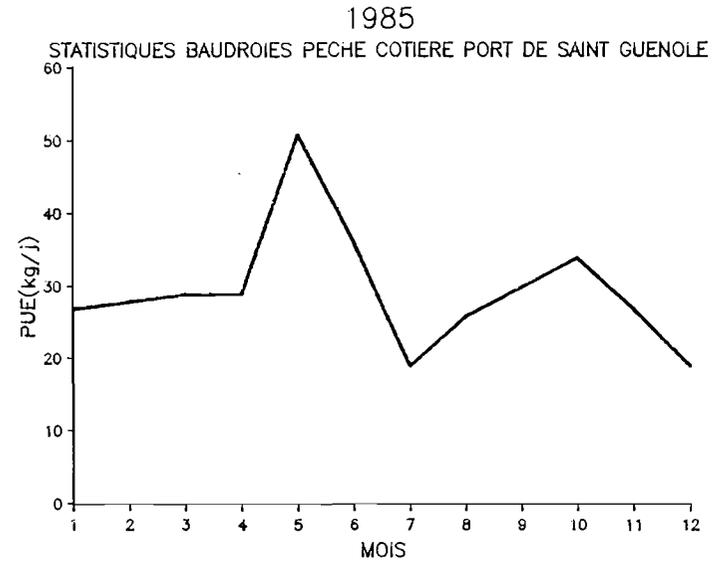
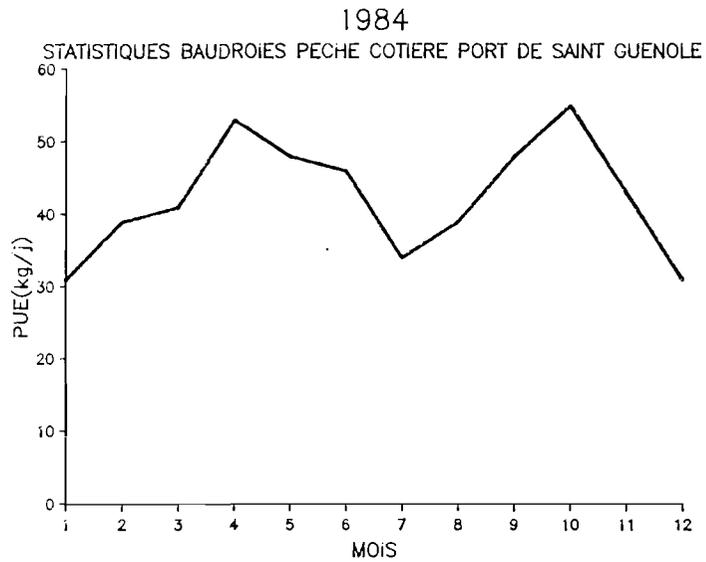


Figure 21 : Capture par unité d'effort (PUE) en kg/jours de pêche des langoustiniens côtiers de SAINT GUENOLE

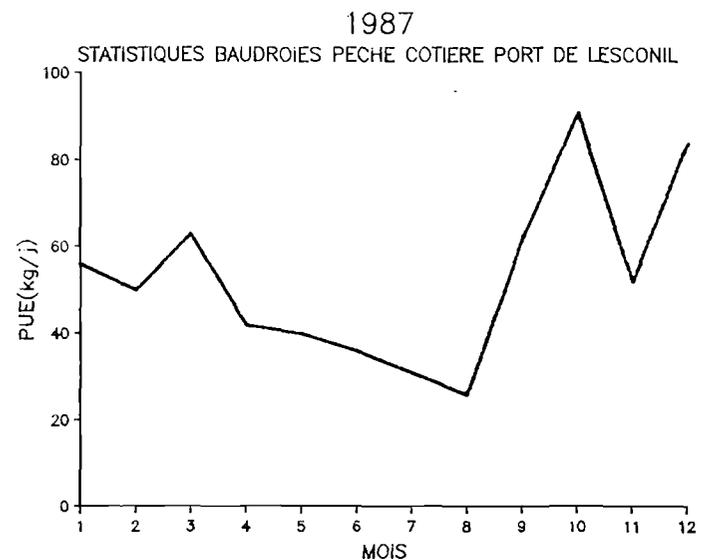
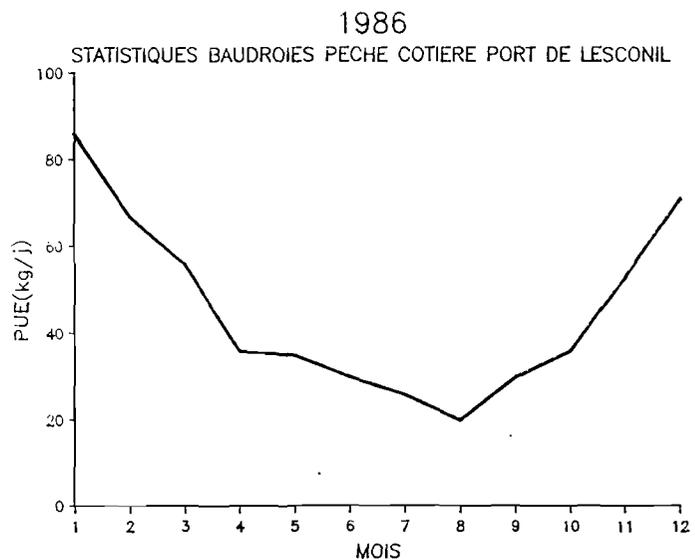
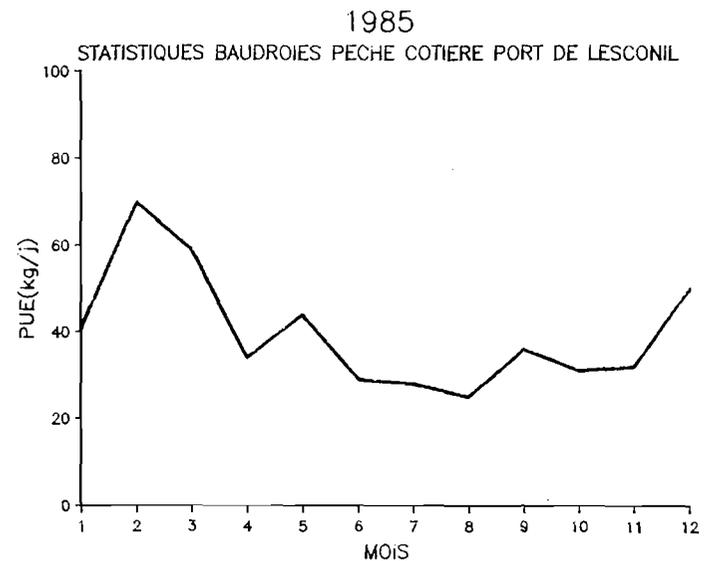
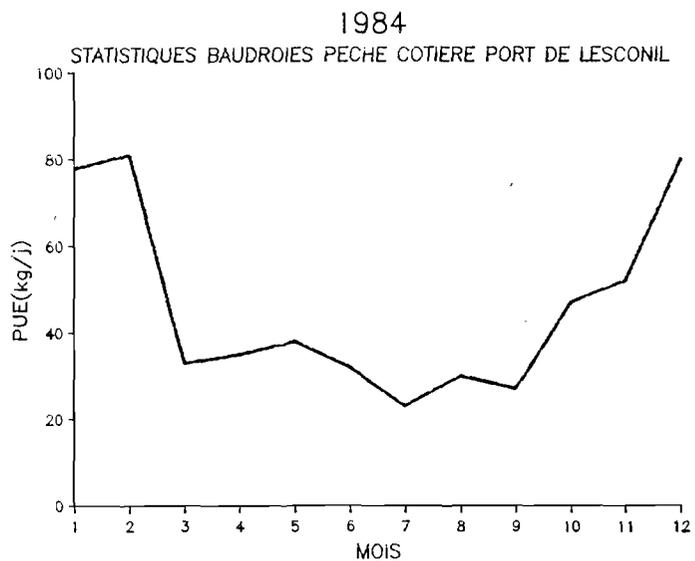


Figure 22 : Capture par unité d'effort (PUE) en kg/jours de pêche des langoustiniers côtiers de LESCONIL.

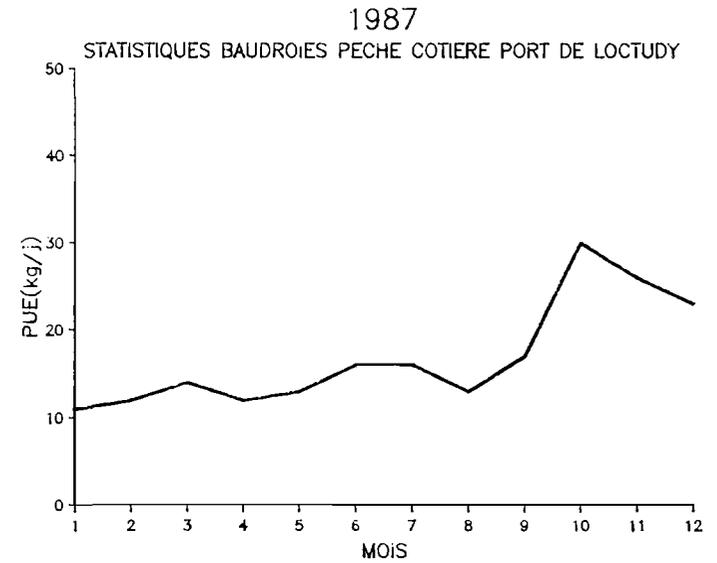
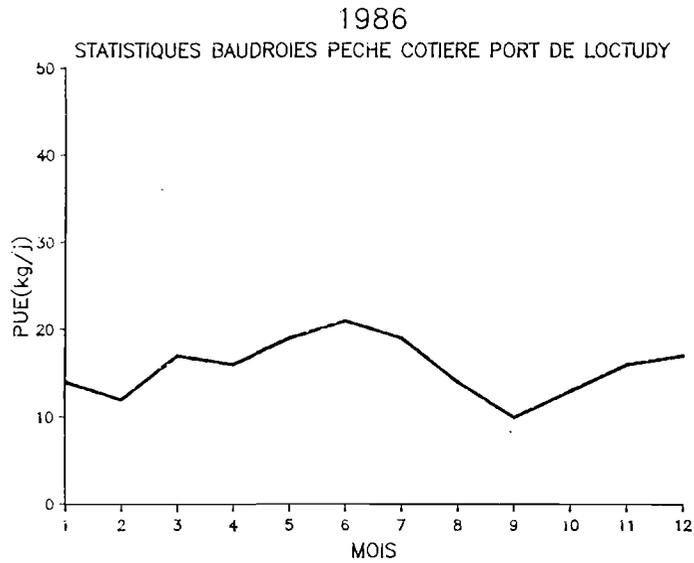
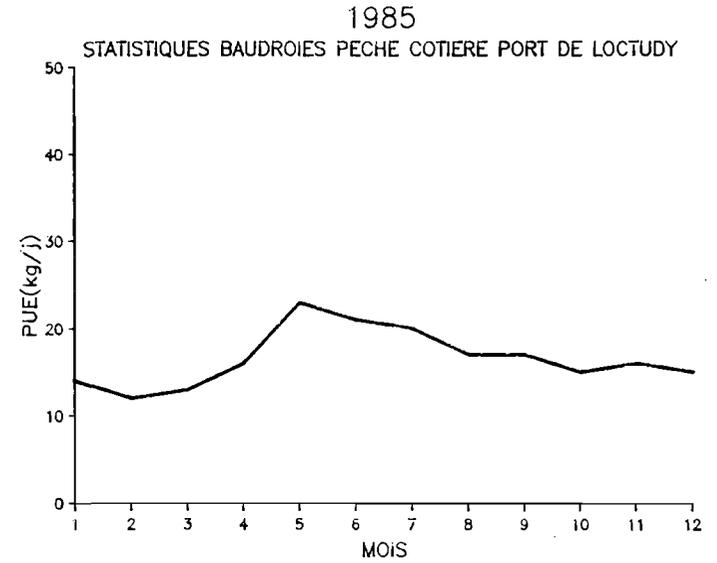
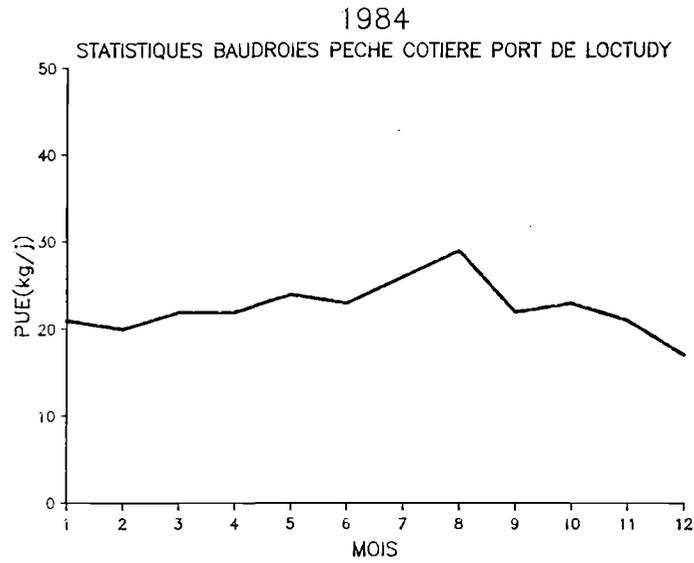


Figure 23 : Capture par unité d'effort (PUE) en kg/jours de pêche des langoustiniers de LOCTUDY.

ANNEE	LESCONIL		LOCTUDY		SAINT-GUENOLE		LE GUILVINEC	
	Effort	CPUE	Effort	CPUE	Effort	CPUE	Effort	CPUE
1967	6678	8.4						
1968	7113	12.4						
1969	7703	11.9						
1970	7990	11.4						
1971	8470	16.2						
1972	7542	15.6						
1973	8519	13.4						
1974	7999	18.7						
1975	9262	19.5						
1976	8770	21.5						
1977	8235	21.1	9514	14.5				
1978	8447	25.0	9677	15.1				
1979	7533	27.4	8784	19.9				
1980	7751	24.6	9564	21.9	10035	20.7		
1981	7058	24.6	9663	11.0	11213	24.5		
1982	6709	33.8	9632	8.1	10226	26.5		
1983	6481	29.6	9272	23.7	9648	33.0	10383	27.9
1984	5673	40.8	8618	20.5	8778	42.9	9531	25.5
1985	5603	38.1	9032	16.7	8514	28.7	9833	17.0
1986	5137	39.6	7725	15.8	7880	28.8	7527	49.8
1987	5556	48.7	7854	16.5	8742	24.5	7290	32.1

C.P.U.E. fondées sur les captures estimées.

Tableau 18 : Evolution de l'effort (jours de pêche) et des C.P.U.E. de baudroies des ports bigoudens.

Le seul port qui est peu touché par ces sources de biais semble être Saint-Guénolé: les captures de baudroies y sont suffisamment élevée pour ne pas tomber dans les "divers" et les marées n'y excèdent pas la journée dans la plupart des cas. Les c.p.u.e. mensuelles (Figures 21 à 23) présentent deux pics, le premier entre avril et juin qui serait dû à l'arrivée des géniteurs du large vers la côte, le second entre octobre et novembre serait dû à l'arrivée des nouvelles recrues à la pêcherie. Les c.p.u.e. annuelles (Tableau 18), disponibles depuis 1980 présentent un pic en 1984 (43 kg par sortie journalière) et redescendent depuis à leur niveau de 1981 (25 kg par sortie).

Dans les autres ports on note le plus grand recul historique à Lesconil puisqu'on y trouve une série de données complètes depuis 1967. On y observe un accroissement continu des rendements partant de 8 kg par sortie journalière en 1967 pour atteindre 49 kg en 1987. Cet accroissement s'explique en partie par des engins de pêche plus performants (adjonction de racasseur devant les chaluts) mais aussi par le développement des sorties prolongées de 2 à 3 jours ciblées davantage sur le poisson. Ces sorties étant comptabilisées comme sorties journalières les rendements en sont accrus d'autant. Cette remarque est également valable pour le port du Guilvinec mais l'est moins pour le port de Loctudy les c.p.u.e. étant comprises entre 8 et 24 kg sur la période 1977-1987. Une estimation des captures par espèce en 1988 indique que les baudroies représentent de 6 à 15% de la capture totale des langoustiniers de Loctudy.

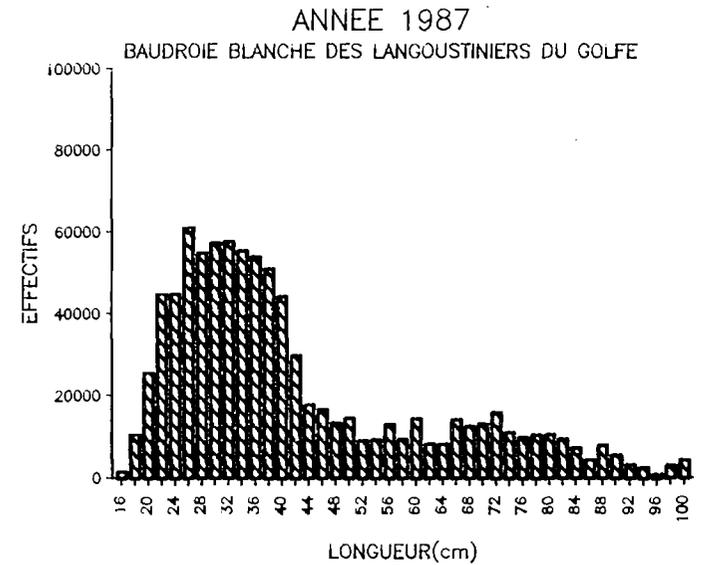
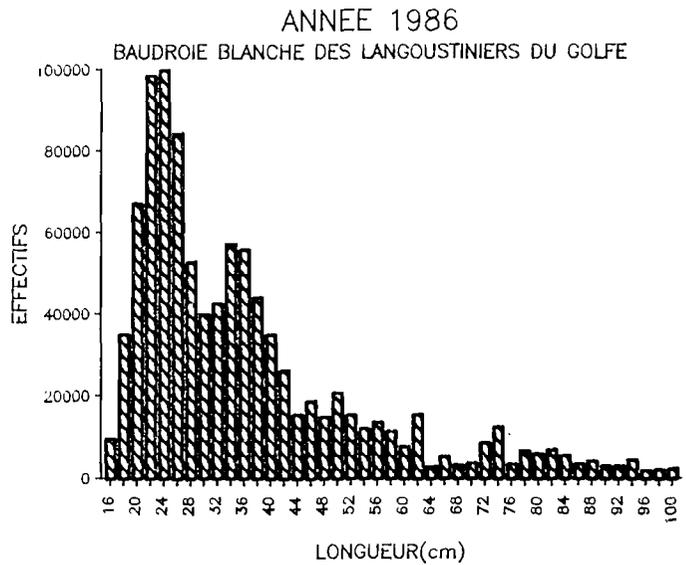
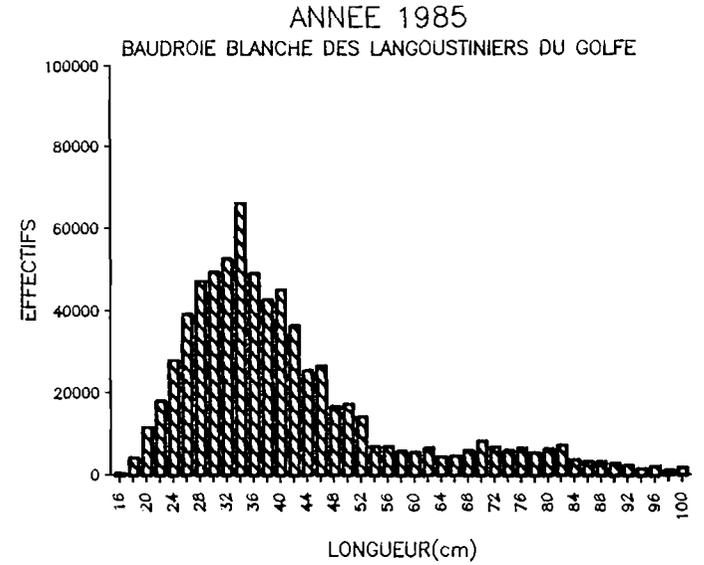
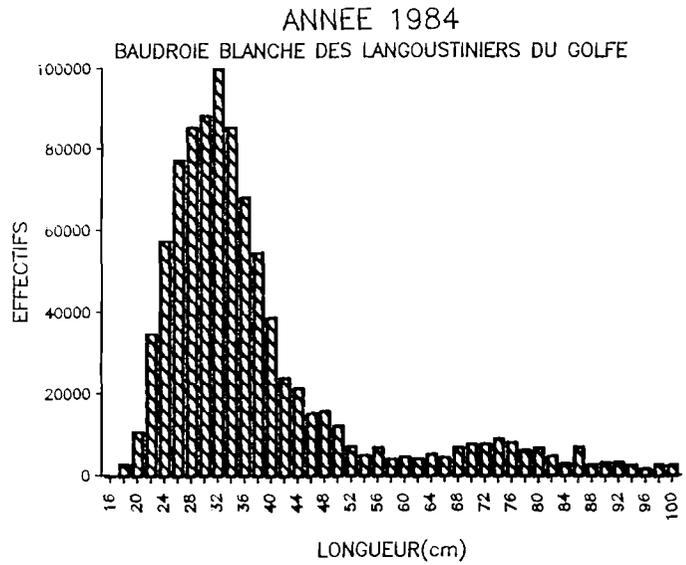


Figure 24 : Composition en taille des baudroies blanches (*Lophius piscatorius*) débarquées par les langoustiniers côtiers.

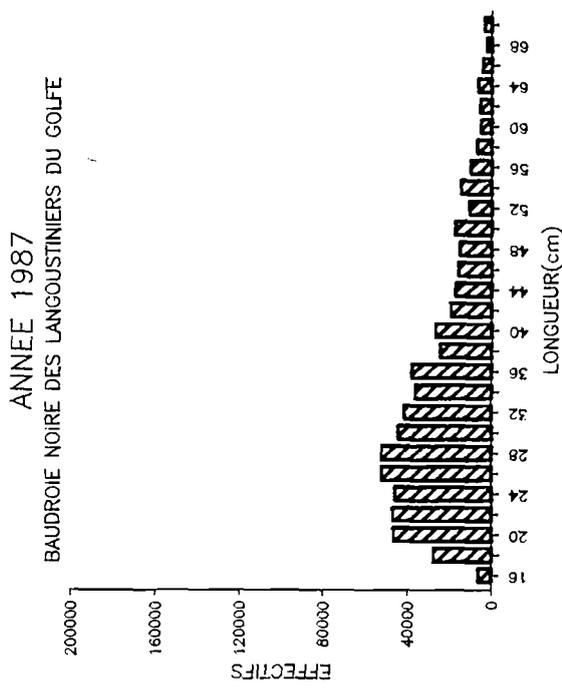
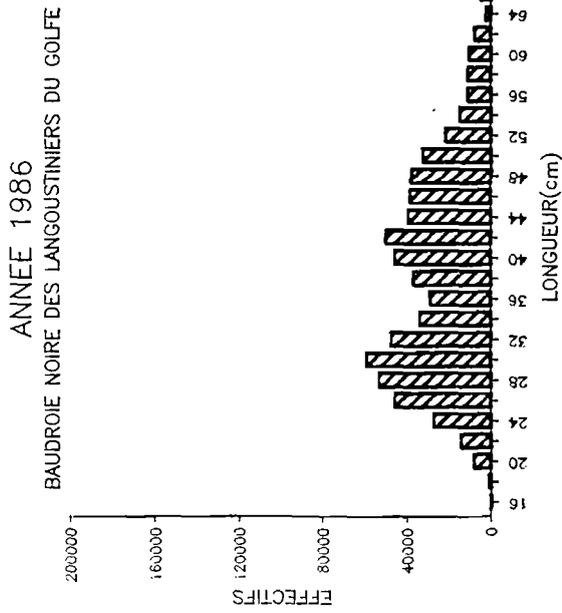
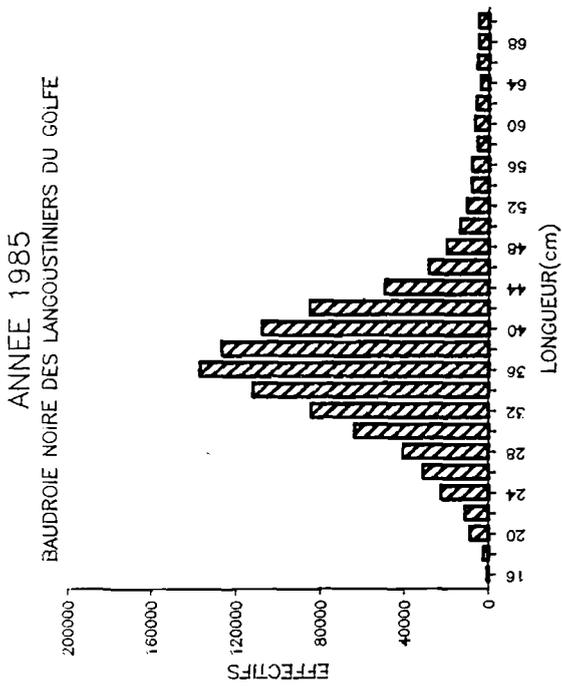
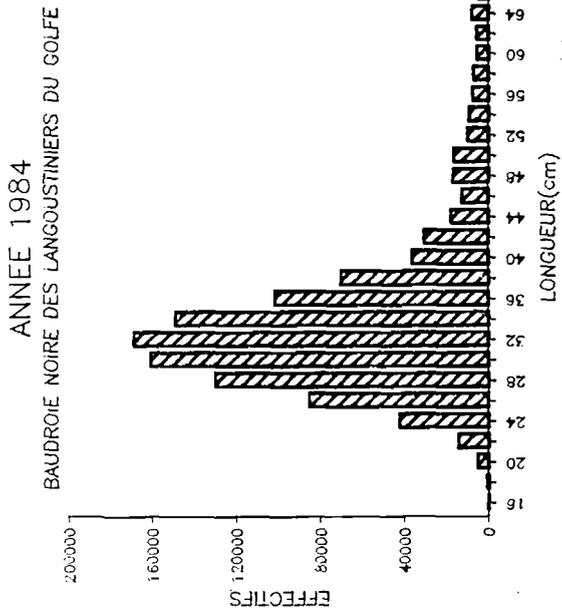


Figure 25 : composition en taille des baudroies noires (*Lophius budegassa*) débarquées par les langoustiniers côtiers.

2.3.3.- Les compositions en taille.

Nous disposons depuis 1984 des échantillonnages réalisés sur les débarquements des langoustiniers des quartiers du Guilvinec et de Concarneau (Figures 24 et 25). Les distributions de taille s'échelonnent entre 16 et 100 cm pour la baudroie blanche et 16 et 70 cm pour la baudroie noire.

L'essentiel des mises à terre est constitué d'individus compris entre 20 et 55 cm pour la première espèce soit des individus de 2 à 5 ans, pour la plupart immatures tandis que pour la seconde il s'agit d'individus de 25 à 50 cm, âgés de 4 à 10 ans pour la plupart adultes.

On constate par ailleurs la diminution des effectifs pour l'année 1987 chez *L. piscatorius* et pour les années 1986 et 1987 chez *L. budegassa*. Il s'agirait d'une raréfaction des individus de la classe 1985 pour la baudroie blanche (recrutement) et des individus des classes 1981 et 1982 pour la baudroie noire.

Une estimation des rejets en mer a eu lieu en 1984 lors d'une série d'embarquements sur des langoustiniers bigoudens. Le taux de rejets atteignait 8 à 16 % pour chacune des espèces et la courbe de tri manuel était la suivante :

- 75 % de rejets à 18 cm
- 50 % de rejets à 20 cm
- 25 % de rejets à 22 cm.

Un texte réglementaire en préparation prévoyant l'instauration d'une taille marchande de l'ordre de 30 cm devrait modifier sensiblement la pratique du tri manuel et devrait augmenter de façon considérable le taux de rejets.

2.3.4.- L'état du stock.

Comme nous l'avons vu plus haut les stocks de baudroie blanche et de baudroie noire sont considérés comme un ensemble dans les sous-aires VII et VIII du C.I.E.M.. Depuis 1986 un groupe de travail se réunit chaque année pour faire le bilan des stocks de cette zone, sous l'égide du C.I.E.M..

Il ressort de ce bilan que la mortalité par pêche s'échelonne entre 0,1 et 0,4 suivant les tailles pour *L. piscatorius*; et entre 0,01 et 0,15 pour *L. budegassa*. Les mortalités par pêche sont donc relativement modérées pour les deux espèces.

La production maximale équilibrée est de 25440 tonnes pour *L. piscatorius* au niveau actuel de l'effort; elle culmine à 28860 tonnes avec un effort réduit de 40 % (Figure 26) Pour *L. budegassa* le maximum de production à l'équilibre est de 8050 tonnes; ce tonnage est atteint avec le niveau d'effort actuel. La baudroie blanche est donc légèrement surexploitée, un gain de 13 % de capture pouvant être obtenu sous réserve d'une diminution sévère de l'effort tandis que la baudroie noire est exploitée à son niveau optimal (Anon. 1988).

Sur la pêcherie des langoustiniers côtiers cohabitent les deux espèces de baudroie. La baudroie noire représentait 43 % du poids débarqué en 1984, 47 % en 1985 et seulement 38 % en 1986 et 26 % en 1987. Ces chiffres sont toutefois supérieurs à la répartition globale des sous-aires VII et VIII (24 %) et ils traduisent un meilleur équilibre entre espèces ce qui a pour conséquence d'assurer un meilleur effet tampon contre les variations brutales de recrutement. Cependant les tailles généralement petites rencontrées dans les débarquements sont un facteur de plus grande vulnérabilité et elles traduisent un mauvais diagramme d'exploitation. Ce diagramme ne saurait être amélioré par des augmentations de maillage, la morphologie des baudroies en étant la cause. Seule une diminution de l'effort pourrait améliorer cet état de chose mais les baudroies ne sont que des prises accessoires de la langoustine et c'est l'effort porté sur cette dernière qui sera

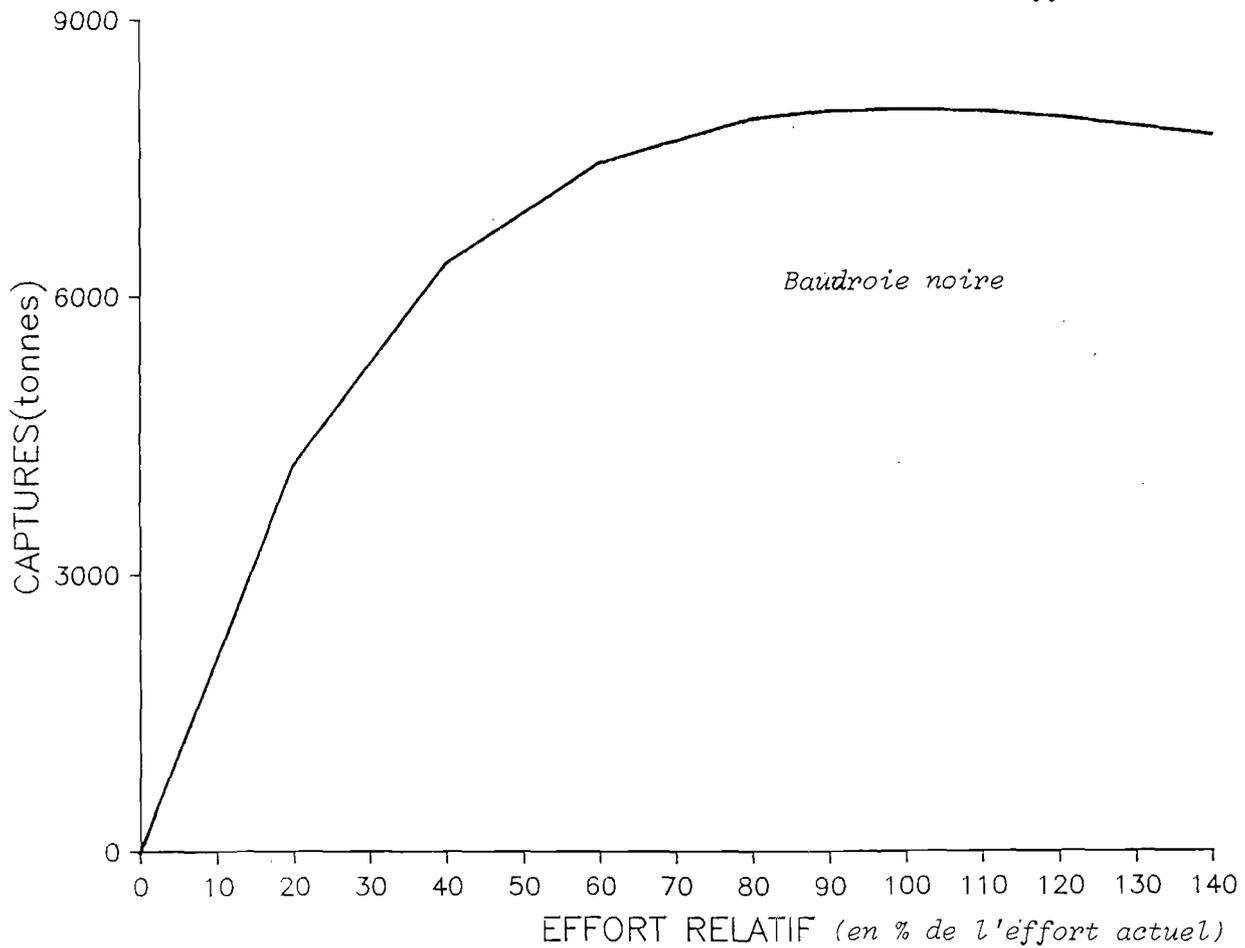
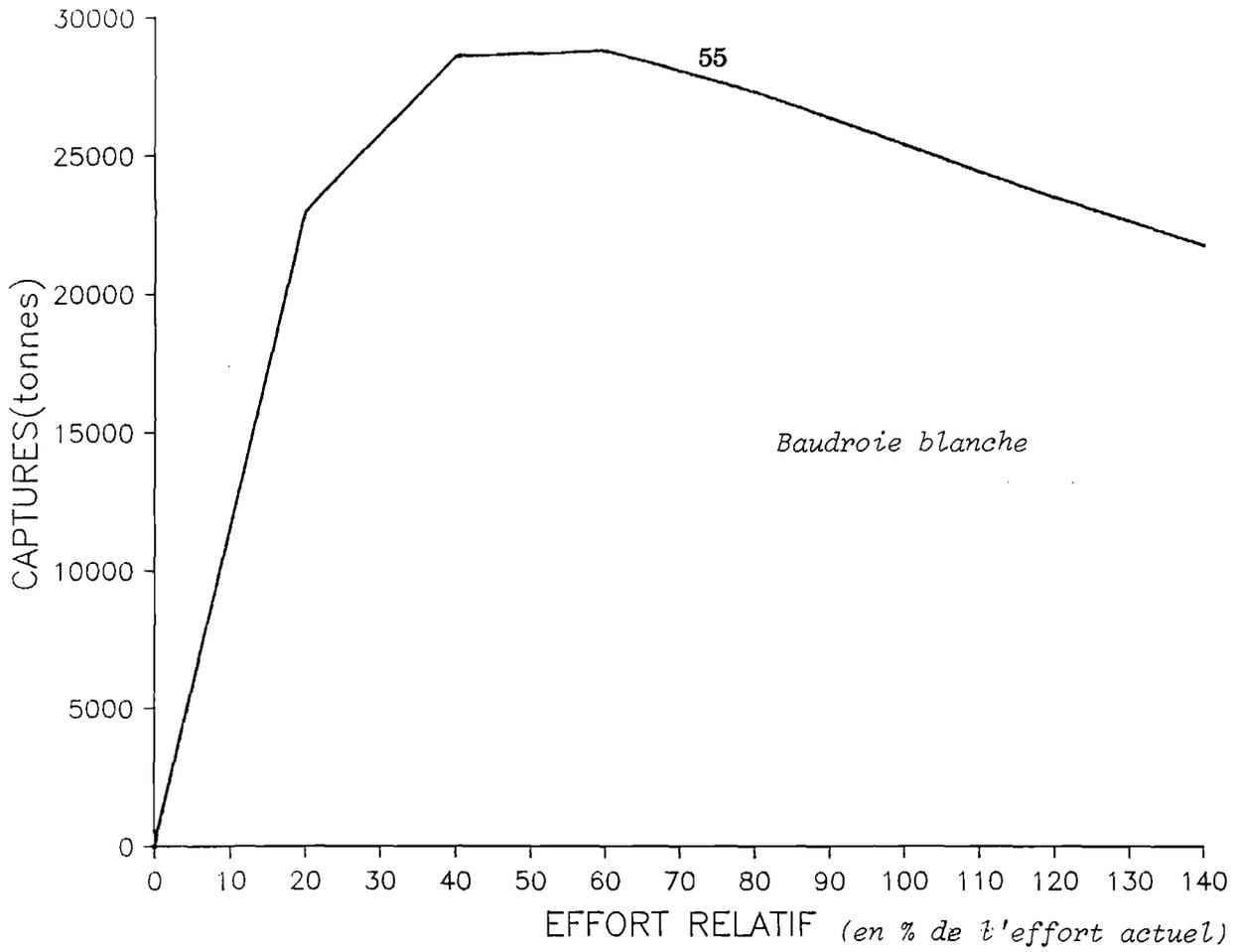


Figure 26 : Production à l'équilibre en fonction de l'effort.

✕ déterminant. Il faudrait également savoir si les petites tailles rencontrées ne sont pas inhérentes à la zone côtière, les gros individus étant plus abondants sur les accores. On peut donc conclure que dans la fraction capturée par les côtiers bigoudens les rendements par recrue sont faibles et que les solutions pour améliorer les bénéfices tirés du stock sont difficiles à trouver en dehors d'une diminution de l'effort

2.3.5.- Perspectives de l'exploitation.

✓ Les baudroies ont représenté jusqu'à 30 à 40 % du tonnage de langoustine débarqué par les côtiers bigoudens récemment. Mais depuis 1984 ce pourcentage est à la baisse, sauf à Lesconil. Cette baisse est due à une diminution des rendements en baudroie noire d'une part et d'autre part à une baisse du recrutement en baudroie blanche depuis 1987. Cette chute des rendements est observée également dans les captures des chalutiers semi-industriels de Concarneau depuis 1984 pêchant plus au large sur le plateau Celtique. Il semble que le stock de baudroie ait culminé dans les années 1980-1984 à la suite de bonnes années de recrutement et qu'il revienne progressivement à son niveau antérieur des années 1970. La tendance à l'accroissement observée à Lesconil serait dû à la part plus importante des côtiers ciblant sur le poisson et pêchant plus au large de la Vasière, lors de sortie de 2 à 3 jours. Cette pêche ciblée sur les baudroies, la cardine et les raies peut servir d'échappatoire pour les plus gros bateaux lorsque les rendements en langoustine viennent à baisser. La tendance récente de la construction des navires côtiers de 15 m de long à ponts couverts et enrouleurs de chaluts va dans ce sens.

3. - LES FLOTTILLES

Tous les bateaux peuvent être classés à l'intérieur d'un type en raison des tendances qu'ils ont, lorsqu'ils pratiquent le même métier, à avoir des caractéristiques semblables (caractéristiques physiques, caractère de l'exploitation, classification administrative). La frontière entre chaque type, si elle est établie sur des critères qualitatifs et empiriques est peu satisfaisante car elle ne s'appuie que sur des moyennes

Les outils informatiques de classement permettent de s'affranchir de ces considérations et de fournir des fichiers de navires modulés suivant les caractéristiques de l'exploitation. Pour les flottilles du pays bigouden, il a été procédé en deux temps:

- en les replaçant d'abord dans l'ensemble des flottilles exploitant la partie nord du Golfe de Gascogne; c'est l'objet de l'annexe 3.
- en analysant les flottilles bigoudènes en tant qu'entité.

3.1. - Analyse des flottilles côtières du Pays bigouden

3.1. - les données et la méthode

Définition des bateaux retenus dans la typologie des bateaux de "pêche côtière" du Pays bigouden;

- Les bateaux armés en pêche au large ou pêche côtière ne fréquentant que le Golfe de Gascogne à l'exclusion de quelques bateaux armés en pêche au large pratiquant le filet à la recherche de Lieu jaune et de Merlu.
- Les bateaux armés en petite pêche et qui pour au moins un mois au cours de l'année ont capturé plus de 10 % de Langoustine.

Réserve :

* la plupart des bateaux vendant à Lesconil ne sont pas pris en compte puisque la saisie bateau par bateau n'est pas sauvegardée en 1987 (certains bateaux de Lesconil apparaissent épisodiquement dans la mesure où ils ont pu vendre dans un autre port)

* de plus, il faut considérer les débarquements par espèce comme des minorants dans la mesure où des mélanges de caisses d'espèces différentes sur une même ligne de vente ou des mélanges d'espèces à l'intérieur d'une même caisse, sont affectés, dans les statistiques, dans une rubrique "divers".

Pour cette typologie, nous avons retenu 5 espèces pour les 12 mois de l'année 1987 : Merlu, Lieu jaune, Baudroies, Raie fleurie et Langoustine.

Le codage retenu est le pourcentage mensuel de ces espèces dans le total du débarquement du navire.

Une analyse en composantes principales fait apparaître que la variance totale, qui exprime donc la dispersion de l'ensemble des bateaux dans l'espace des 60 variables, est expliquée à 60 % par la première valeur propre; la deuxième valeur propre expliquant 11 % de la variance totale, il en résulte que le plan factoriel créé par ces deux axes rend compte de 71 % de la dispersion totale du nuage.

Il faut toutefois remarquer que la très forte explication de la variance par le premier axe peut, en général, nuire à la bonne expression d'autres individualités plus lointaines; dans le cas présent, le premier axe illustrant surtout les variables Langoustine et Baudroies, alors que le

Merlu contribue plus fortement à la création du deuxième axe factoriel, l'essentiel de l'information nécessaire à une bonne visualisation de l'ensemble des dispersions des bateaux est bien représenté dans le premier plan factoriel.

Le tableau suivant montre l'importance des variables dans la construction des trois premiers axes factoriels :

Corrélations variables-facteurs :

Axe	1	2	3
Merlu	.16	.41	.48
Lieu J	.26	.18	.07
Baudroies	.77	.42	.09
Raie fl.	.69	.30	.06
Langoustine	.82	.25	.17

Les représentations graphiques mettent en évidence trois pôles, illustrés par les variables Langoustine, Baudroies et Merlu. Autour de ces trois pôles, s'aggrègent un certain nombre de navires qui forment ainsi des classes homogènes et bien individualisées; entre ces pôles, les autres bateaux se caractérisent par leur position intermédiaire, illustrée par des associations de variables: Merlu-Langoustine ou Baudroies-Merlu. La Raie fleurie quant à elle semble peu discriminante et renforce le poids des variables Baudroies, comme le Lieu jaune celui du Merlu.

Le nombre important des positions intermédiaires nécessite le recours à une classification automatique qui prend en compte, dans la définition des classes de bateaux, l'ensemble des proximités, c'est à dire qui combine plusieurs plans factoriels, travail qu'il est malaisé d'effectuer à l'oeil nu.

Le nombre de classes est choisi en fonction de critères objectifs (pourcentage d'inertie expliquée par la classification, ou homogénéité à l'intérieur d'une classe) et de critères plus subjectifs comme la cohérence des caractéristiques de chaque classe.

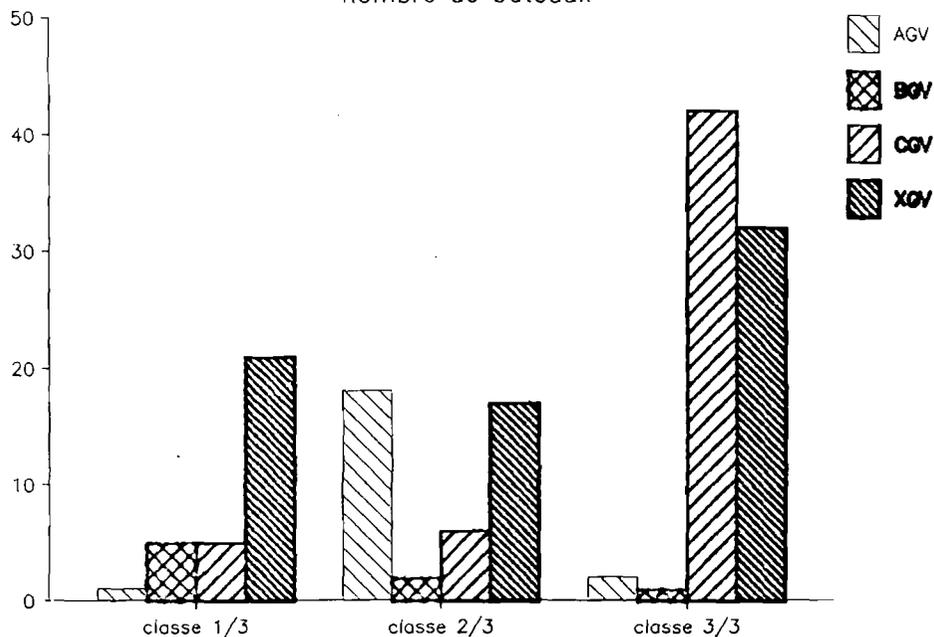
Pour illustrer ce propos nous présentons trois typologies: l'une définissant trois classes de navires, la deuxième quatre et la dernière sept classes; chacune de ces classifications étant satisfaisante au regard des critères définis plus haut: l'inertie inter-classes représente de 78 % (pour 3 classes) à 87 % (pour 7 classes).

La définition des caractéristiques d'une classe est parfois délicate: le logiciel considère les variables les plus discriminantes c'est à dire celles qui présentent les plus fortes ou les plus faibles valeurs pour les variables; chaque classe est donc définie par des valeurs de variables que les autres classes n'ont pas, ce qui ne veut pas dire que toutes les variables soient différentes. De plus, les variables les plus discriminantes pour une classe, ne sont pas forcément celles qui illustrent le mieux l'activité des bateaux de cette classe; aussi nous présentons pour chaque classe l'histogramme des valeurs de chacune des variables.

Figure 27 : typologie en 3 classes

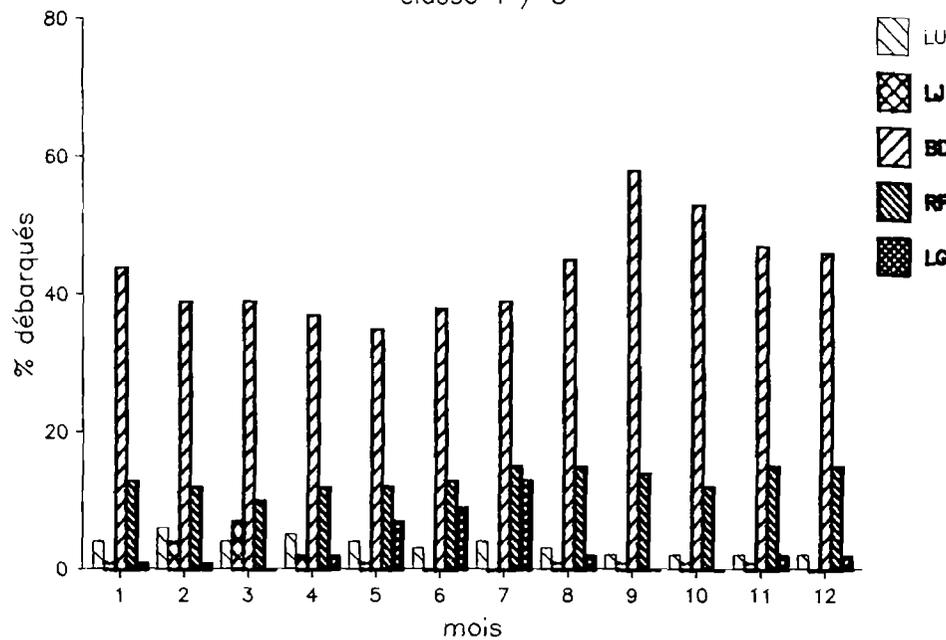
TYPOLOGIE PECHE COTIERE BIGOUDENE

nombre de bateaux



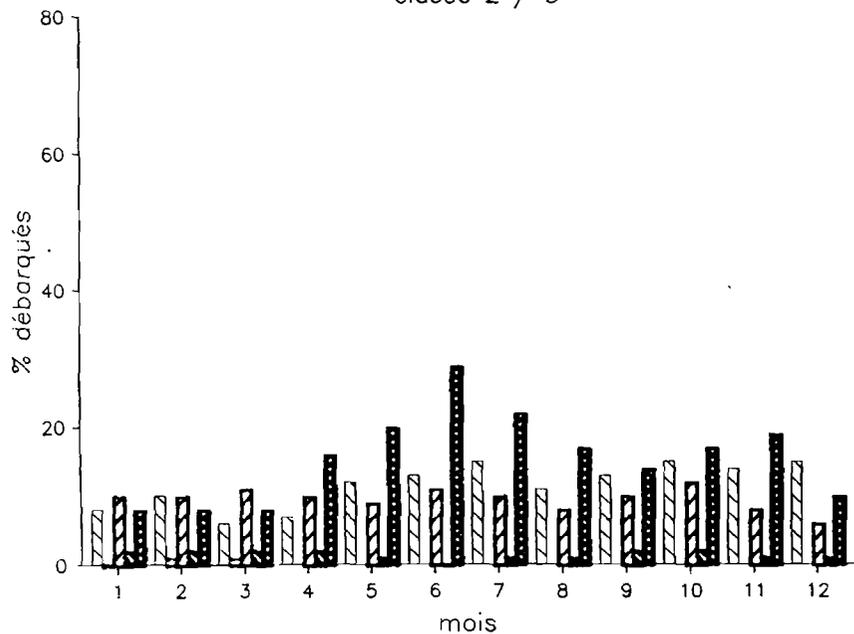
TYPOLOGIE PECHE COTIERE BIGOUDENE

classe 1 / 3



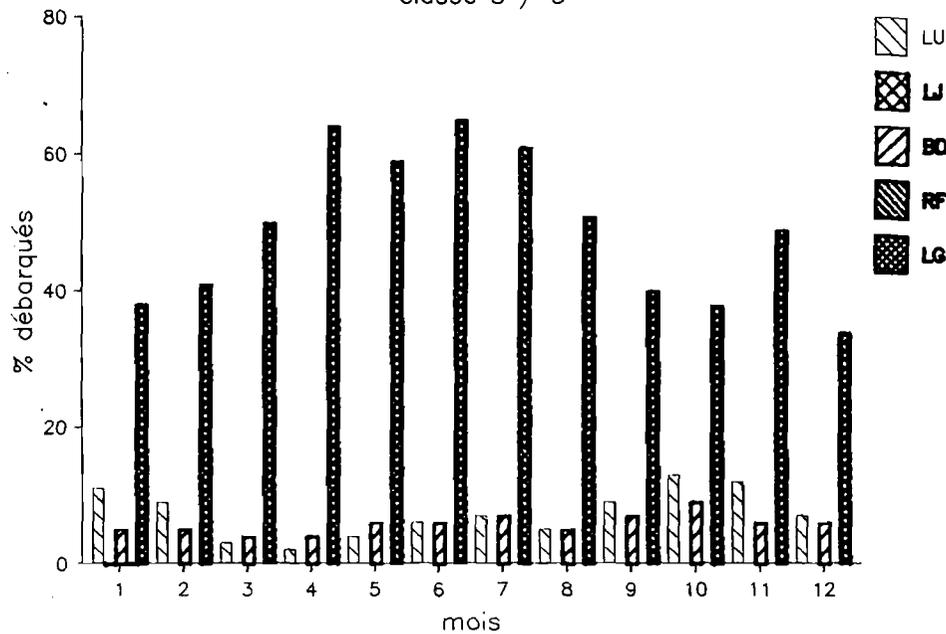
TYPOLOGIE PECHE COTIERE BIGOUDENE

classe 2 / 3



TYPOLOGIE PECHE COTIERE BIGOUDENE

classe 3 / 3



3.1.2. - Les Résultats

A - Typologie en 3 classes : (Figure 27 et Tableau 19)

* classe 1 / 3 : 32 bateaux du port du Guilvinec pour la plupart.

Pour ces bateaux, l'ensemble des 5 espèces prises en compte pour l'analyse représente environ les 2/3 des captures.

Les variables les plus discriminantes sont les variables Baudroies et Raie fleurie.

L'histogramme représentant les valeurs des variables nous permet de caractériser la classe comme celle des bateaux poissonniers recherchant les espèces benthiques: Baudroies et Raie fleurie. Quelques bateaux néanmoins pratiquent la Langoustine durant les mois de Mai à Juillet.

Pourcentage moyen des différentes espèces:

Baudroies : de 35 à 58 % ; Raie fleurie : de 10 à 15 %
Merlu : de 2 à 6 % ; Langoustine : de 0 à 13 %

* classe 2 / 3 : 43 bateaux de Saint Guénolé et du Guilvinec.

Les espèces considérées ne représentent qu'une faible part des captures de ces bateaux (entre le tiers et la moitié): cela constitue une des caractéristiques de cette classe.

Le Merlu semble être l'espèce discriminante, mais en regardant les caractéristiques du spectre des captures (histogramme), il faut remarquer, outre la faiblesse des pourcentages, la faible spécialisation de ces bateaux au regard des 5 espèces prises en compte:

Baudroies : de 6 à 10 % ; Raie fleurie : de 0 à 2 %
Merlu : de 6 à 15 % ; Langoustine : de 8 à 29 %

La classe peut donc être définie comme regroupant des bateaux qui pratiquent la Langoustine, le Merlu et les Baudroies toute l'année mais associés à beaucoup d'autres espèces, ou qui ont des activités de pêche non continues au cours de l'année.

* classe 3 / 3 : 77 bateaux de Loctudy et du Guilvinec.

Entre la moitié et les trois quart des captures totales sont représentés par les espèces utilisées pour l'analyse.

La Langoustine est l'espèce discriminante et prédomine très largement dans les captures:

Langoustine : 34 à 65 % ; Merlu : 2 à 13 % ; Baudroies : 4 à 9 %

Les bateaux de cette classe sont des langoustiniers ; il faut noter la légère augmentation du pourcentage de merlu dans les débarquements en automne; sans doute est-ce dû à l'arrivée de jeunes recrues dans la pêcherie de langoustine.

B - Typologie en 4 classes : (Figures 28 et 29 et Tableau 20)

* classe 1 / 4 : la même que la classe 1 / 3.* classe 2 / 4 : 35 bateaux de Saint Guénolé et du Guilvinec.

L'espèce discriminante est le Merlu, et le spectre des captures décrit par l'histogramme est très voisin de celui de la classe 2 / 3.

Figure 28 : typologie en 4 classes
TYPOLOGIE PECHE COTIERE BIGOUDENE
nombre de bateaux

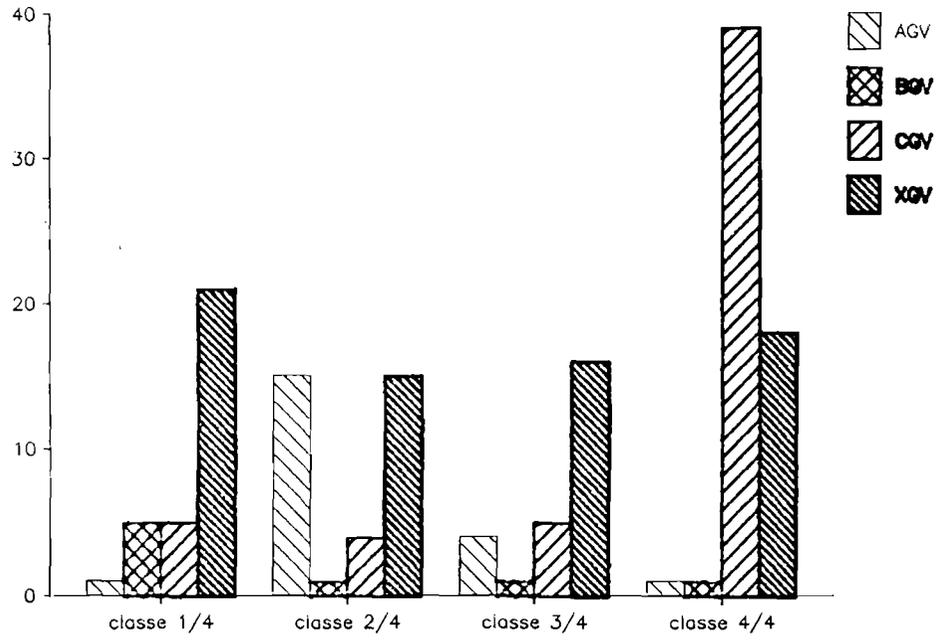
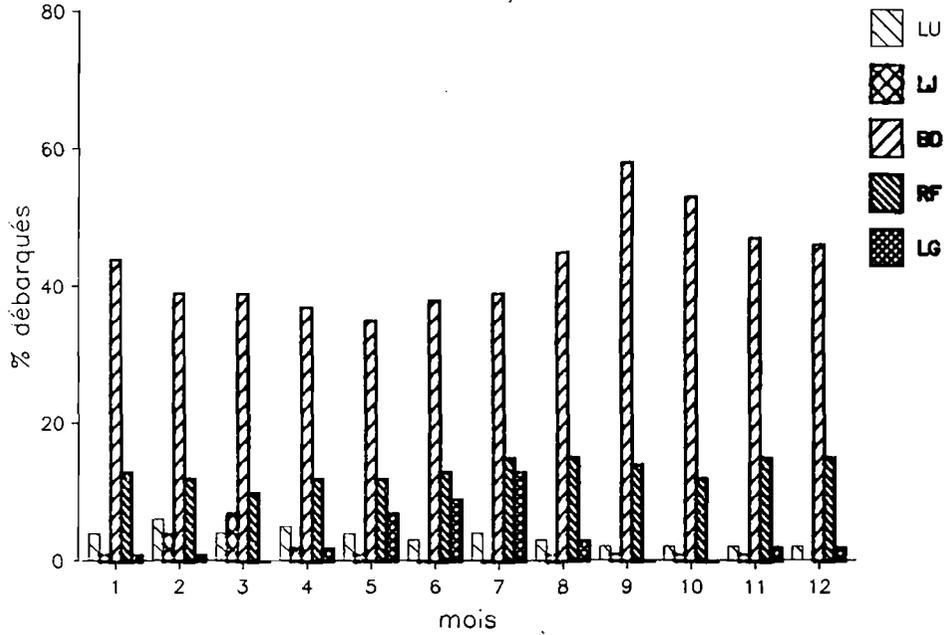


Figure 29 : typologie en 4 classes (suite et fin.)

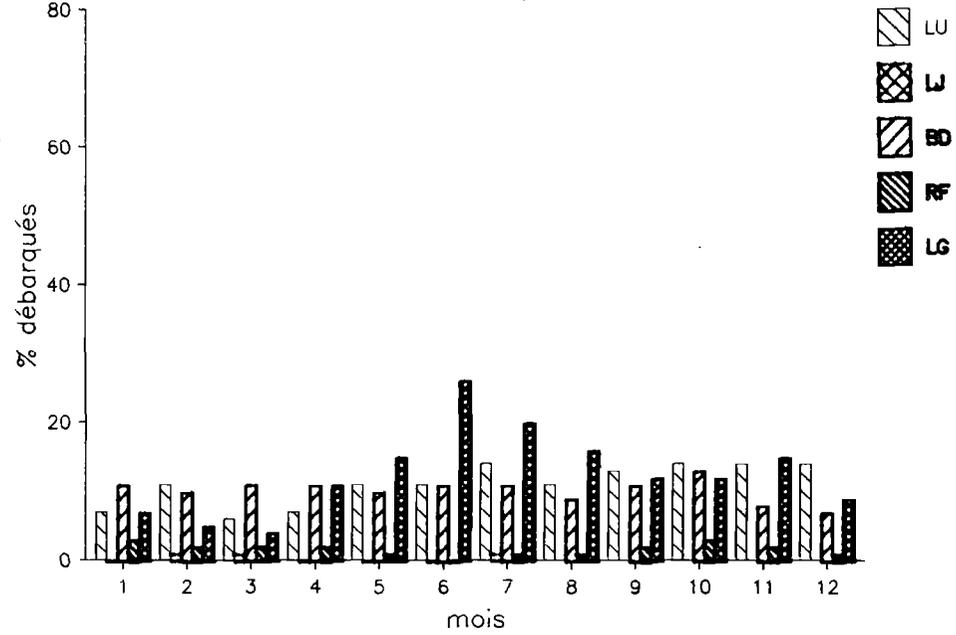
TYOLOGIE PECHE COTIERE BIGOUDENE

class 1 / 4



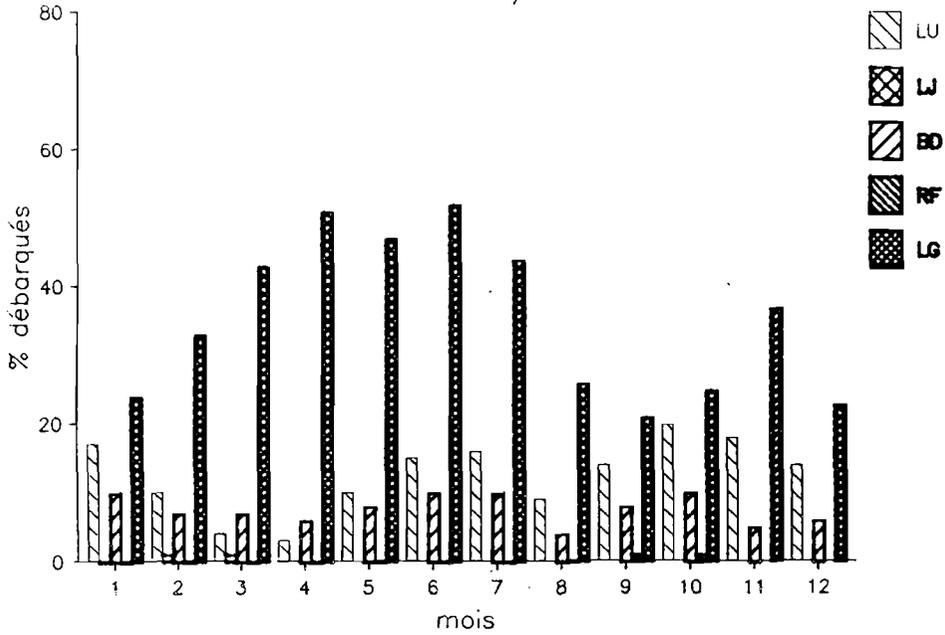
TYOLOGIE PECHE COTIERE BIGOUDENE

classe 2 / 4



TYOLOGIE PECHE COTIERE BIGOUDENE

classe 3 / 4



TYOLOGIE PECHE COTIERE BIGOUDENE

classe 4 / 4

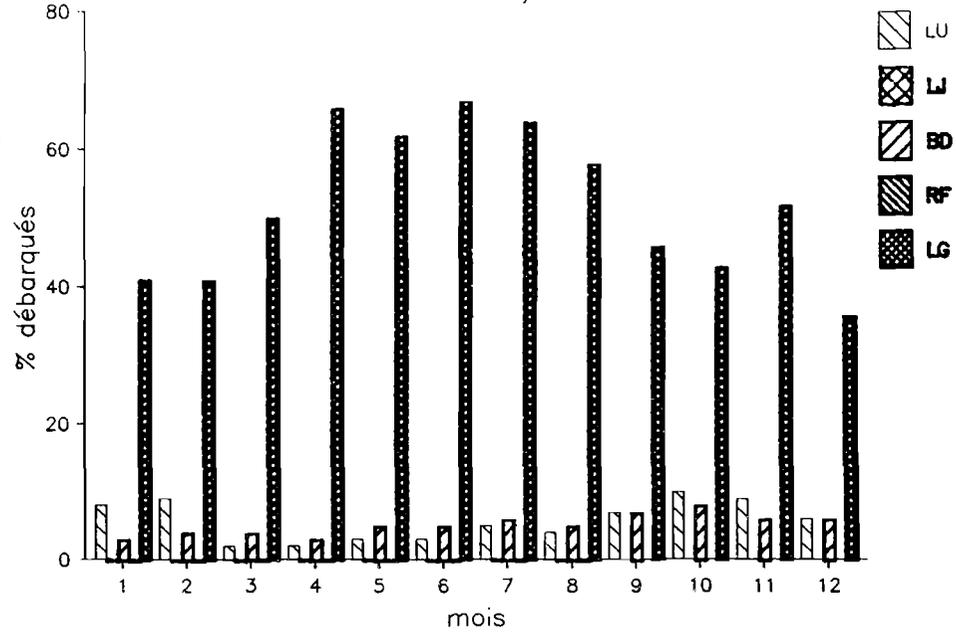
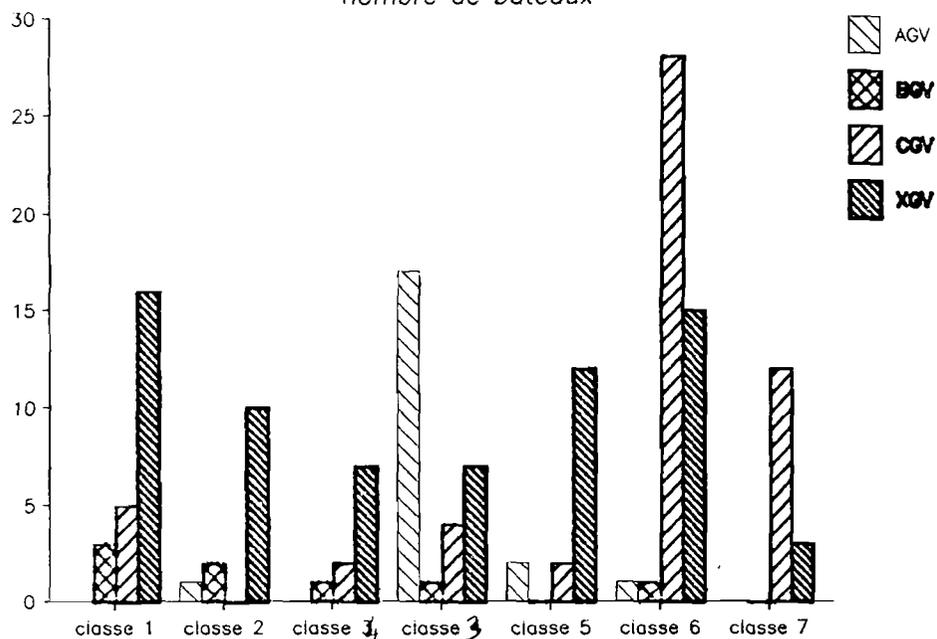


Figure 30 : typologie en 7 classes

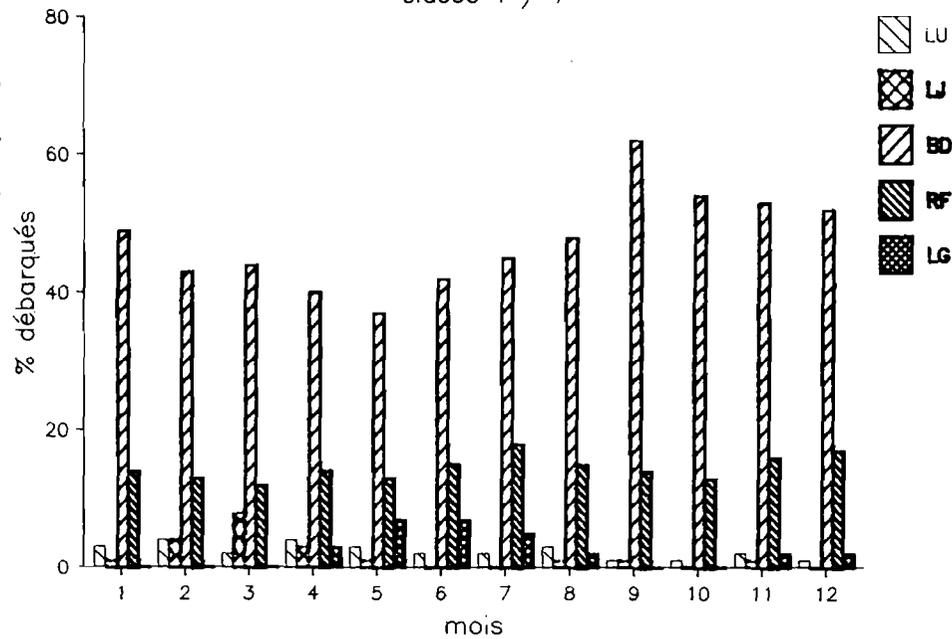
TYOLOGIE PECHE COTIERE BIGOUDENE

nombre de bateaux



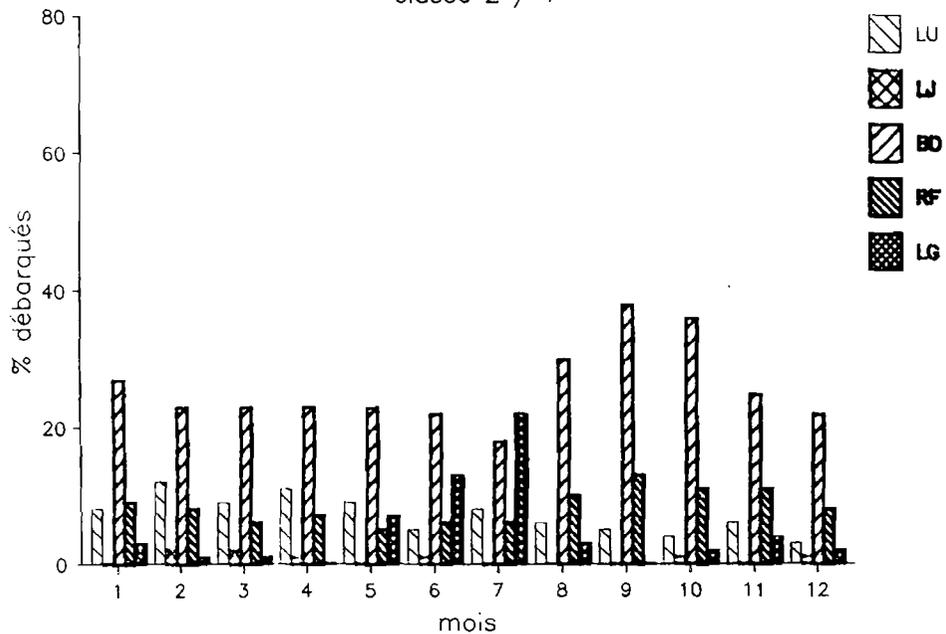
TYOLOGIE PECHE COTIERE BIGOUDENE

classe 1 / 7



TYOLOGIE PECHE COTIERE BIGOUDENE

classe 2 / 7



TYOLOGIE PECHE COTIERE BIGOUDENE

classe 3 / 7

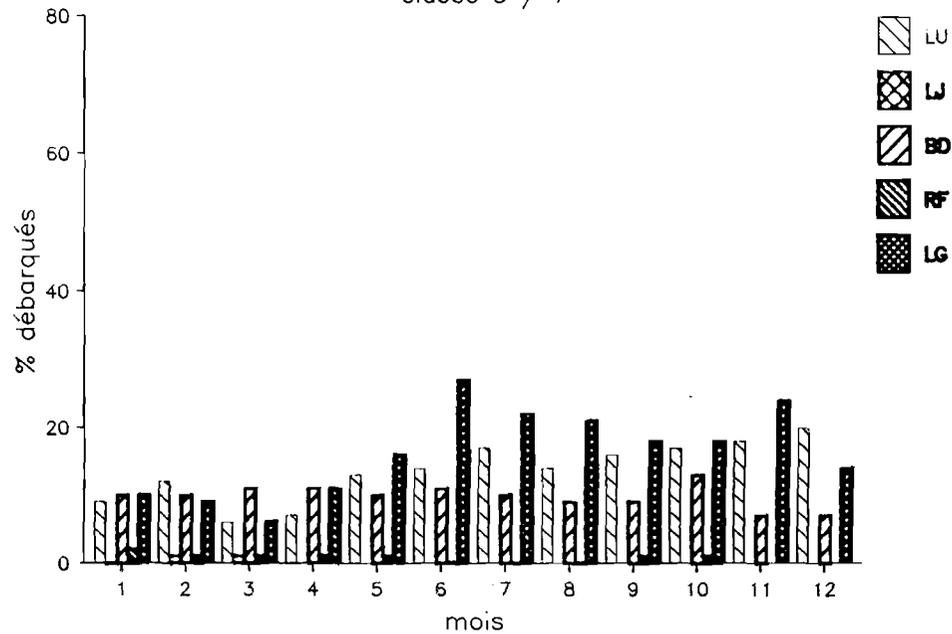
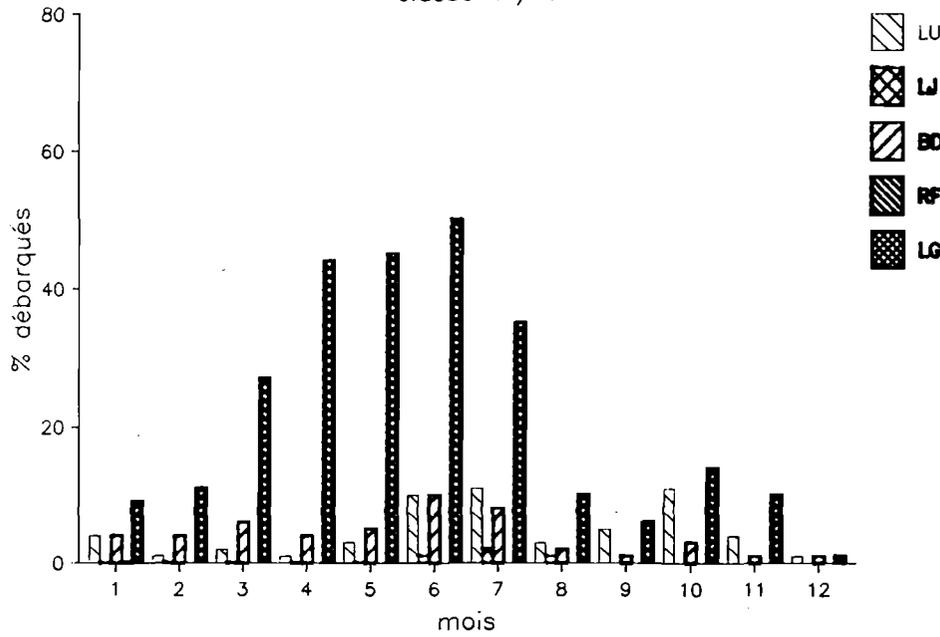


Figure 31 : typologie en 7 classes (fin)

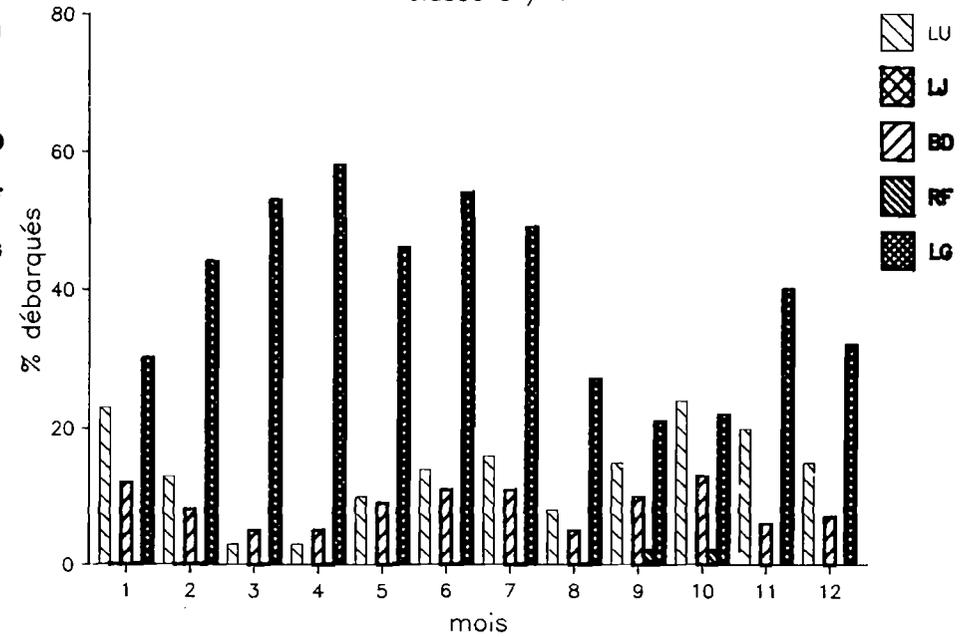
TYPLOGIE PECHE COTIERE BIGOUDENE

classe 4 / 7



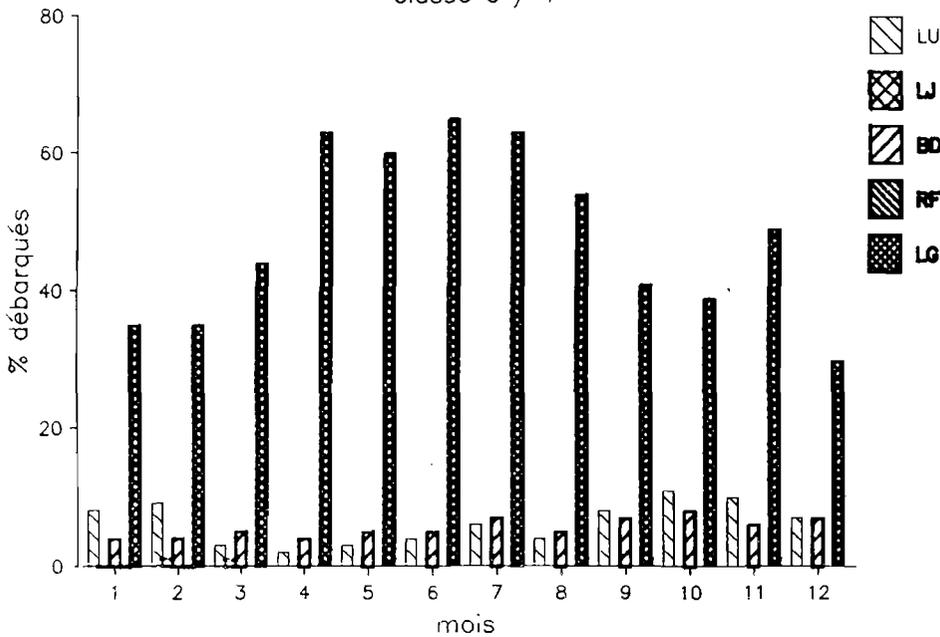
TYPLOGIE PECHE COTIERE BIGOUDENE

classe 5 / 7



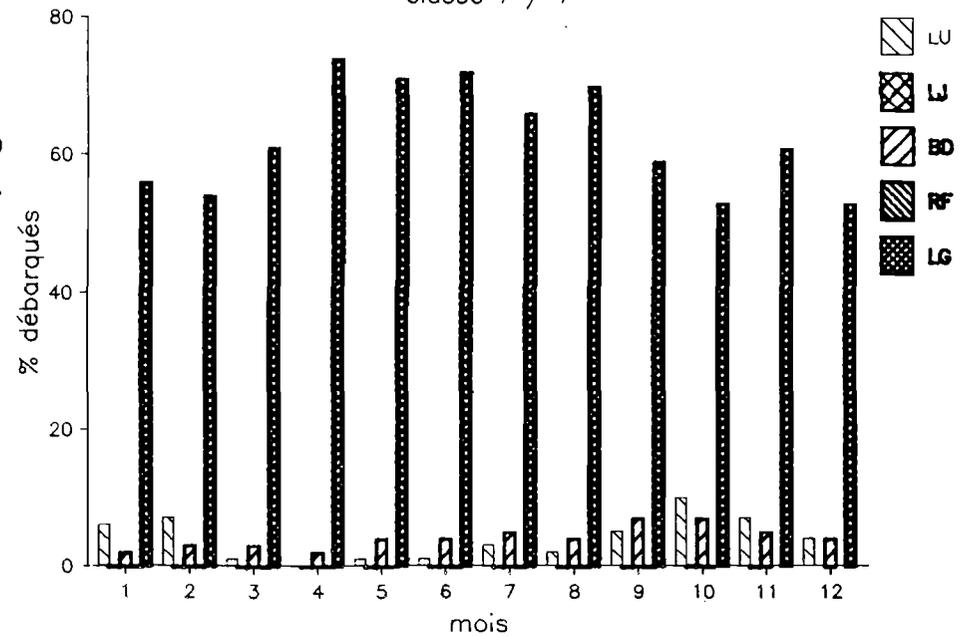
TYPLOGIE PECHE COTIERE BIGOUDENE

classe 6 / 7



TYPLOGIE PECHE COTIERE BIGOUDENE

classe 7 / 7



* classe 3 / 4 : 26 bateaux du Guilvinec.

Les 5 espèces prises en compte représentent entre le tiers et les trois quart des captures. Les variables discriminantes sont les variables Merlu et Langoustine février à avril.

Cette classe peut être caractérisée par une spécialisation en Langoustine et des captures de Merlu non négligeables.

Langoustine : 21 à 52 % ; Merlu : 3 à 20 % ; Baudroies : 4 à 10 %

* classe 4 / 4 : 59 bateaux de Loctudy et du Guilvinec.

Ce sont les langoustiniers purs :

Langoustine : 36 à 67 % ; Merlu : 2 à 10 % ; Baudroies : 3 à 8 %

La succession de ces deux classifications est intéressante car elle montre la formation d'une classe nouvelle, la classe 3/4 ou "Langoustine-Merlu", à partir des bateaux les plus "langoustine" de la classe Merlu (2/3) et des plus "merlu" de la classe Langoustine (3/3).

Cela montre bien qu'une typologie n'est pas rigide et que l'interprétation réside beaucoup dans le nombre de classes demandé. La finesse de la coupure sera bien sûr fonction du degré de précision nécessaire pour les études ultérieures.

C - Typologie en 7 classes : (Figures 30 et 31 et Tableau 21)

* classe 1 / 7 : 24 bateaux du Guilvinec.

La capture totale est bien décrite (entre les 2/3 et les 3/4) par les espèces prises en compte dans l'analyse.

Nous retrouvons dans cette classe les bateaux poissonniers très spécialisés en Baudroies et Raie; quelques uns recherchent également la Langoustine aux mois de mai, juin et juillet.

Baudroies : 37 à 62 % ; Raie fleurie : 12 à 18 %
Merlu : 1 à 4 % ; Langoustine : 0 à 7 %

* classe 2 / 7 : 13 bateaux du Guilvinec.

Ces bateaux sont beaucoup moins spécialisés, les 5 espèces étudiées ne constituent que moins de la moitié des débarquements, mais toujours orientés vers le poisson benthique et aussi un peu de merlu et de la langoustine en Juin et Juillet.

Baudroies : 18 à 38 % ; Raie fleurie : 5 à 13 %
Merlu : 3 à 12 % ; Langoustine : 0 à 22 %

* classe 3 / 7 : 29 bateaux de Saint Guénolé pour la plupart.

Là encore les espèces étudiées sont faiblement représentées en moyenne dans les captures, soit que ces bateaux recherchent d'autres espèces, soit que leurs périodes d'inactivité sont importantes. Néanmoins le spectre des captures des bateaux de cette classe ressemble fort à celui des bateaux de la classe 2/4 : Langoustine, Merlu et Baudroies un petit peu toute l'année.

Langoustine : 6 à 27 % ; Merlu : 6 à 20 % ; Baudroies : 7 à 13 %

* classe 4 / 7 : 10 bateaux du Guilvinec.

Outre le fait que 3 à 71 % des débarquements sont représentés par les 5 espèces prises en compte dans l'analyse, les variables discriminantes de cette classe sont les variables Lieu jaune (espèce qui, au mieux, représente 2% des débarquements!).

Les bateaux de cette classe se caractérisent par la recherche saisonnière de la Langoustine : printemps début été et par une inactivité ou la recherche d'autres espèces en automne hiver.

Langoustine : 1 à 50 % ; Merlu : 1 à 11 % ; Baudroies : 1 à 10 %

* classe 5 / 7 : 16 bateaux du Guilvinec.

L'ensemble des espèces considérées représentent entre la moitié et les trois quart des débarquements. La classe peut être définie comme "Langoustine-Merlu", les bateaux recherchant la langoustine toute l'année (avec un léger creux en automne) ainsi que, dans une moindre mesure le Merlu (avec un pic en automne et hiver).

Langoustine : 21 à 58 % ; Merlu : 3 à 24 % ; Baudroies : 5 à 13 %

* classe 6 / 7 : 45 bateaux de Loctudy et du Guilvinec.

Ce sont des bateaux spécialisés dans la recherche de la Langoustine avec un pic d'activité à la belle saison.

Langoustine : 35 à 65 % ; Merlu : 4 à 11 % ; Baudroies : 4 à 8 %

* classe 7 / 7 : 15 bateaux de Loctudy essentiellement.

Bateaux très spécialisés dans la langoustine toute l'année.

Langoustine : 53 à 74 % ; Merlu : 0 à 10 % ; Baudroies : 2 à 7 %

3.1.3. - conclusion

La coupure du nuage des bateaux en 3 classes illustre de façon "impartiale" la présence des trois pôles observés sur le premier plan factoriel. Les variables Langoustine et Baudroies sont prédominantes, le pôle Merlu, ou la classe 2/3, comprenant en fait les bateaux qui ne sont spécialisés ni dans les poissons benthiques ni dans la langoustine.

L'apparition d'une quatrième classe permet d'identifier un groupe de bateaux intermédiaires : les "Langoustine-Merlu".

Une division en 7 classes semble un peu trop fine compte tenu du fait que 3 classes (2/7, 3/7 et 4/7) sont différenciées alors que la représentativité des espèces prises en compte pour l'analyse reste très faible. Néanmoins l'apparition d'une classe de super spécialistes en langoustine peut se révéler intéressante.

Dans les tableaux 19 à 21, on trouvera, pour chaque typologie et pour chaque classe, les pourcentages moyens des différentes espèces par mois.

Une liste des bateaux de pêche côtière est donnée avec, avant le numéro d'immatriculation, le numéro de la classe à laquelle le bateau appartient pour, de gauche à droite, une division en 3, 4 et 7 classes (Tableau 22).

(pour les bateaux poissonniers on peut trouver, entre parenthèses, la présence d'une activité saisonnière sur la langoustine).

Tableau 19 : Typologie en 3 classes :

	LU	LJ	BD	RF	LG
classe 1/3					
1	4	1	44	13	1
2	6	4	39	12	1
3	4	7	39	10	0
4	5	2	37	12	2
5	4	1	35	12	2
6	3	0	38	13	7
7	4	0	39	15	9
8	3	0	45	15	13
9	2	1	58	14	2
10	2	1	53	12	0
11	2	1	47	15	0
12	2	0	46	15	2
classe 2/3					
1	LU	LJ	BD	RF	LG
2	8	0	10	2	8
3	10	1	10	2	8
4	6	1	11	2	8
5	7	0	10	2	16
6	12	0	9	1	20
7	13	0	11	0	29
8	15	0	11	1	22
9	11	0	10	1	17
10	13	0	8	1	17
11	15	0	10	2	14
12	14	0	12	2	17
	15	0	8	1	19
	14	0	6	1	10
	15	0			
classe 3/3					
1	LU	LJ	BD	RF	LG
2	11	0	5	0	38
3	9	0	5	0	41
4	3	0	4	0	50
5	2	0	4	0	64
6	4	0	6	0	59
7	4	0	6	0	65
8	6	0	7	0	61
9	7	0	7	0	51
10	5	0	5	0	40
11	9	0	7	0	38
12	13	0	9	0	49
	12	0	6	0	34
	7	0	6	0	

Tableau 20 : Typologie en 4 classes :

classe 1 / 4	LU	LJ	BD	RF	LG
1	4	1	44	13	1
2	6	4	39	12	1
3	4	7	39	10	0
4	5	2	37	12	2
5	4	1	35	12	7
6	3	0	38	13	9
7	4	0	39	15	13
8	3	1	45	15	3
9	2	1	58	14	0
10	2	1	53	12	0
11	2	1	47	15	2
12	2	0	46	15	2
classe 2 / 4	LU	LJ	BD	RF	LG
1	7	0	11	3	7
2	11	1	10	2	5
3	6	1	11	2	4
4	7	0	11	2	11
5	11	0	10	1	15
6	11	0	11	0	26
7	14	1	11	1	20
8	11	0	9	1	16
9	13	0	11	2	12
10	14	0	13	3	12
11	14	0	8	2	15
12	14	0	7	1	9
classe 3 / 4	LU	LJ	BD	RF	LG
1	17	0	10	0	24
2	10	1	7	0	33
3	4	1	7	0	43
4	3	0	6	0	51
5	10	0	8	0	47
6	15	0	10	0	52
7	16	0	10	0	44
8	9	0	4	0	26
9	14	0	8	1	21
10	20	0	10	1	25
11	18	0	5	0	37
12	14	0	6	0	23
classe 4 / 4	LU	LJ	BD	RF	LG
1	8	0	3	0	41
2	9	0	4	0	41
3	2	0	4	0	50
4	2	0	3	0	66
5	3	0	5	0	62
6	3	0	5	0	67
7	5	0	6	0	64
8	4	0	5	0	58
9	7	0	7	0	46
10	10	0	8	0	43
11	9	0	6	0	52
12	6	0	6	0	36

Tableau 21 : Typologie en 7 classes :

classe 1 / 7	LU	LJ	BD	RF	LG
1	3	1	49	14	0
2	4	4	43	13	0
3	2	8	44	12	0
4	4	3	40	14	3
5	3	1	37	13	7
6	2	0	42	15	7
7	2	0	45	18	5
8	3	1	48	15	2
9	1	1	62	14	0
10	1	0	54	13	0
11	2	1	53	16	2
12	1	0	52	17	2

classe 2 / 7	LU	LJ	BD	RF	LG
1	8	0	27	9	3
2	12	2	23	8	1
3	9	2	23	6	1
4	11	1	23	7	0
5	9	0	23	5	7
6	5	1	22	6	13
7	8	0	18	6	22
8	6	0	30	10	3
9	5	0	38	13	0
10	4	1	36	11	2
11	6	0	25	11	4
12	3	1	22	8	2

classe 3 / 7	LU	LJ	BD	RF	LG
1	9	0	10	2	10
2	12	1	10	1	9
3	6	1	11	1	6
4	7	0	11	1	11
5	13	0	10	1	16
6	14	0	11	0	27
7	17	0	10	0	22
8	14	0	9	0	21
9	16	0	9	1	18
10	17	0	13	1	18
11	18	0	7	0	24
12	20	0	7	0	14

classe 4 / 7	LU	LJ	BD	RF	LG
1	4	0	4	0	9
2	1	0	4	0	11
3	2	0	6	0	27
4	1	0	4	0	44
5	3	0	5	0	45
6	10	1	10	0	50
7	11	2	8	0	35
8	3	1	2	0	10
9	5	0	1	0	6
10	11	0	3	0	14
11	4	0	1	0	10
12	1	0	1	0	1

classe 5 / 7	LU	LJ	BD	RF	LG
1	23	0	12	0	30
2	13	0	8	0	44
3	3	0	5	0	53
4	3	0	5	0	58
5	10	0	9	0	46
6	14	0	11	0	54
7	16	0	11	0	49
8	8	0	5	0	27
9	15	0	10	2	21
10	24	0	13	2	22
11	20	0	6	0	40
12	15	0	7	0	32

classe 6/7	LU	LJ	BD	RF	LG
1	8	0	4	0	35
2	9	1	4	0	35
3	3	1	5	0	44
4	2	0	4	0	63
5	3	0	5	0	60
6	4	0	5	0	65
7	4	0	7	0	63
8	6	0	5	0	54
9	4	0	7	0	41
10	8	0	8	0	39
11	11	0	6	0	49
12	7	0	7	0	30

classe 7/7	LU	LJ	BD	RF	LG
1	6	0	2	0	56
2	7	0	3	0	54
3	1	0	3	0	61
4	0	0	2	0	74
5	1	0	4	0	71
6	1	0	4	0	72
7	3	0	5	0	66
8	2	0	4	0	70
9	5	0	7	0	59
10	2	0	7	0	53
11	5	0	7	0	61
12	7	0	5	0	53

Tableau 22 : Typologie pêche côtière pays bigouden :

3	4	6	115917	VAGABOND DES MERS	GV	XX	0009	0130	050	010	72
1	1	2	123097	PAOTRED AR BEC	GV	XX	0021	0211	050	013	72
3	4	5	176161	AN EOSTIK	GV	XX	0029	0159	050	015	72
3	4	6	176163	PETIT QUINQUIN	GV	CA	0029	0162	050	015	65
3	3	5	176206	BELLATRIX	GV	XX	0024	0118	050	014	61
2	2	3	176223	MADRIGAL	GV	AA	0029	0257	050	015	73
3	4	6	176246	PETIT DAHOUEZ	GV	BA	0029	0158	050	014	62
3	4	6	176252	TRUGAREZ	GV	XX	0029	0211	050	015	73
1	1	1 (LG)	176295	MAB AN TECK	GV	CA	0049	0316	041	019	74
3	3	5	176299	SAN ERWAN	GV	CA	0029	0211	046	015	74
3	4	6	197346	WAROCH	GV	CA	0029	0131	050	016	65
3	4	6	198310	OASIS DE MER	GV	XX	0009	0103	050	011	73
3	4	6	221233	BREIZH	GV	CA	0014	0132	050	012	71
3	3	5	221333	PIRANHA	GV	XX	0022	0158	050	013	72
3	4	6	221477	L ESPERANCE	GV	CA	0009	0106	050	011	80
3	4	7	221479	LA CONFIANCE GV	GV	CA	0011	0110	050	009	80
2	3	3	244325	GUY TOU	GV	AA	0009	0154	050	009	73
2	3	4	245154	MIS FA	GV	XX	0009	0132	050	011	74
3	4	6	270208	ND DE LA GARDE	GV	CA	0022	0118	050	014	63
3	4	7	270233	JOUET DES FLOTS	GV	CA	0024	0158	050	015	61
3	4	6	270243	ROSE DU SUD	GV	XX	0029	0158	050	015	74
2	2	4	270248	DIDROUZ	GV	CA	0009	0058	050	009	75
3	3	5	270275	LE TREHIC	GV	XX	0029	0161	050	016	61
3	4	7	270279	ATHENA	GV	XX	0029	0161	050	015	72
2	2	3	276619	MAEVA	GV	CA	0023	0157	050	013	71
3	3	5	277209	WAPITI	GV	XX	0009	0105	050	011	74
3	4	6	280550	BERCEUSE AUX ETOILES	GV	CA	0018	0210	050	013	75
3	4	6	284648	ROC H MORGANE	GV	CA	0009	0102	050	011	74
3	4	6	285159	DIAOL AR MOR	GV	CA	0019	0132	050	012	70
3	4	7	288921	STEPHANE CHRISTELLE	GV	CA	0029	0211	050	015	67
2	2	3	289104	MORGAT	GV	AA	0029	0205	050	015	72
3	4	7	289120	DIDIER PATRICE	GV	XX	0034	0161	050	016	65
2	2	3	289123	AMZER FALL	GV	CA	0029	0132	050	013	71
2	3	3	289137	THIERRY ALAIN	GV	CA	0029	0158	050	015	69
2	3	4	302490	LE PELICAN	GV	XX	0023	0162	050	013	53
3	4	6	302492	ROUANEZ AR MOOR	GV	CA	0029	0132	050	014	54
3	4	6	302497	CRAP MELEN	GV	XX	0024	0118	050	013	53
2	2	4	302516	ROSE DES VENTS	GV	XX	0029	0125	050	015	55
3	4	7	302526	PEN AR BED	GV	CA	0028	8118	050	014	56
3	4	7	302551	NEREIDE	GV	CA	0027	0086	050	014	57
3	4	6	302566	SYLVIANE DANY	GV	CA	0028	0118	050	014	58
3	4	6	302572	LANGOZ	GV	CA	0028	0118	050	013	59
3	4	6	302580	ETERNEL VAGABOND	GV	CA	0039	0152	050	016	58
3	4	7	302582	SANT TUDY	GV	CA	0029	0118	050	014	59
3	4	6	302585	GALION	GV	CA	0029	0118	050	014	56
3	4	6	302591	MORGANE	GV	XX	0029	0125	050	015	59
3	3	5	302593	GUY ET LILI	GV	XX	0029	0202	050	014	59
2	2	3	302603	LES QUATRE VENTS	GV	XX	0023	0118	050	013	60
3	4	6	302613	CHRISTINE ET MONIQUE	GV	CA	0028	0118	050	014	61
2	2	3	302618	SCRAFIC	GV	XX	0029	0131	050	015	60
3	4	6	302626	LE BOUCANIER GV	GV	CA	0036	0158	046	015	61
3	4	7	302632	KATY CLAUDINE	GV	CA	0029	0118	050	014	61
3	3	5	302634	NOMINOE	GV	XX	0028	0162	050	014	61
3	4	6	302652	MICHEL ET PATRICK	GV	XX	0029	0216	050	015	62
3	4	6	302662	MAGNOLIA	GV	CA	0029	0118	050	015	62
1	1	1 (LG)	302674	ASARET	GV	CA	0046	0251	041	017	63
3	4	7	302680	PHILIPPE MARTINE	GV	XX	0034	0169	050	015	63
3	3	4	302683	PATRIOTE	GV	XX	0026	0131	050	014	63
1	1	1	302750	STANGALA	GV	XX	0049	0294	041	018	67
3	4	6	302758	LIONEL MYRIAM	GV	XX	0030	0147	050	015	66
3	3	5	302770	GUYLAINE ET VALERIE	GV	CA	0029	0211	050	016	67
3	4	6	302791	LE COSQUER	GV	CA	0022	0105	050	013	68
1	1	1 (lg)	302792	BETELGEUSE	GV	XX	0049	0352	041	018	68
3	4	6	302799	CLAUDE GERARD	GV	CA	0012	0073	050	010	68
3	4	7	302815	GROAIK	GV	CA	0026	0172	050	014	69
3	3	5	302822	BRO GOZ	GV	XX	0029	0305	050	014	69
2	2	3	302838	LAUROCHRIS	GV	AA	0027	0152	050	014	70
1	1	2 (LG)	302839	BERCEUSE 2	GV	BA	0029	0169	046	015	70
3	3	5	302852	KER POULDU 2	GV	XX	0024	0118	050	014	70
1	1	1 (LG)	302857	BUCCIN	GV	CA	0049	0353	041	017	70
2	2	3	302864	CENACLE	GV	AA	0026	0176	050	014	71
3	4	6	302870	LES FLORALIES	GV	XX	0029	0169	050	015	71
1	1	1	302879	MALVIC	GV	CA	0047	0333	041	017	71
3	4	7	302883	LES PERDRIX	GV	CA	0029	0132	050	015	71
2	3	5	302887	ND DE LA JOIE	GV	AA	0024	0157	050	014	71

302894	3	4	6	FLECHE BLANCHE	GV	XX	0028	0152	046	015	71
303572	3	3	5	PERSEE	GV	XX	0019	0132	050	013	72
312726	3	4	7	PICSOU	GV	CA	0009	0097	050	012	72
317409	3	4	6	DANTUBE BLEU	GV	XX	0024	0206	050	015	71
317442	3	2	3	LA SARDANE	GV	AA	0028	0201	050	014	62
317470	2	4	6	N'D DES FLOTS	GV	CA	0020	0118	050	014	50
317494	2	2	4	ARC EN CIEL GV	GV	CA	0023	0118	050	014	53
317496	2	3	4	VERS LE DESTIN	GV	XX	0019	0118	050	014	52
317515	3	2	3	PETIT POUCE ET	GV	XX	0024	0141	050	014	70
317517	2	2	3	BIGANTIN	GV	XX	0022	0176	050	014	61
317526	1	4	1	APOLLO	GV	XX	0030	0221	041	015	71
317543	1	4	6	BERENICE	GV	XX	0029	0211	050	015	75
317545	3	3	5	REDENN AR MOR	GV	AA	0029	0269	050	015	75
317607	1	3	5	GUEL ATAO	GV	XX	0041	0316	046	016	75
317612	1	1	7	KATOUNE	GV	CA	0029	0169	050	015	76
317617	3	4	1	KERGOZ	GV	BA	0029	0211	041	016	76
317786	1	4	6	AMOUR	GV	CA	0029	0158	050	015	76
318175	1	4	1	BREIZ IZEL	GV	BA	0029	0305	041	017	76
318309	3	4	6	RECIF	GV	CA	0028	0152	050	015	64
320192	2	4	4	INTREPIDE	GV	CA	0007	0073	050	010	70
321004	2	2	4	TAMARIS	GV	XX	0014	0109	050	012	71
321083	3	3	4	MARY FLO	GV	CA	0029	0177	050	015	64
329031	2	3	4	ECHO DE LA MER	GV	BA	0029	0176	046	014	67
3329031	3	4	7	RAYON VERT CGV	GV	CA	0021	0155	050	014	66
3359595	2	2	3	OURASI	GV	AA	0029	0205	050	015	71
365104	2	1	1	REDER AR MOR	GV	XX	0029	0343	041	016	76
365109	1	3	5	KER MEN MEUR	GV	XX	0029	0176	050	015	76
365114	2	2	5	PETIT RAPORTEUR	GV	XX	0029	0321	046	016	76
406108	3	3	5	PACIFIC	GV	XX	0013	0109	050	012	77
407005	3	4	6	KERYVEDAL	GV	CA	0009	0126	050	010	77
407007	1	1	1	MAB FANGH	GV	XX	0029	0257	046	015	78
407008	2	2	3	L ARNICA	GV	XX	0029	0187	050	011	77
407012	1	2	1	KARANTEZ VAT	GV	XX	0020	0279	041	016	78
407013	1	4	6	JUST ATAO	GV	CA	0026	0220	050	015	77
407018	3	4	6	L ARGOAT	GV	AA	0022	0176	050	012	78
407019	2	2	6	AN DRASKI LANN	GV	CA	0020	0132	050	011	78
407024	2	2	3	LE SAMOURAI	GV	AA	0029	0267	050	015	78
407028	2	2	3	LE CONDOR	GV	XX	0029	0235	046	016	78
407038	1	1	1	LE CONDORE	GV	CA	0029	0258	041	015	78
407039	1	1	1	QUELARN	GV	BA	0029	0239	041	016	79
407041	2	2	3	NIAGARA	GV	AA	0029	0183	050	015	79
407046	1	1	3	DOUAR BREIZ	GV	AA	0029	0316	041	015	79
445952	1	1	1	KELOU AR MOR	GV	XX	0029	0214	041	015	79
445967	2	2	4	AN DIVELLOUR	GV	XX	0025	0214	050	012	80
445971	2	2	2	LE COMMODORE	GV	XX	0029	0279	050	015	80
445974	3	4	6	BUHEZ AR VRO	GV	XX	0009	0110	050	010	79
487837	3	4	6	AVEL MOR	GV	CA	0021	0169	050	012	79
489768	2	2	3	TANGARA	GV	AA	0029	0243	050	015	80
514552	2	2	3	ORPHEE GV	GV	XX	0034	0353	046	016	80
514557	1	1	2	PEN AR VOUEZ	GV	XX	0029	0209	046	015	80
514573	1	1	1	LOCHENN AR MOR	GV	XX	0029	0304	041	016	80
514579	1	1	1	LIOU AN AMZER	GV	XX	0034	0317	041	016	80
514590	3	4	6	PLATCSA	GV	XX	0029	0158	050	013	81
514591	2	2	3	SAINT JAKEZ 2	GV	AA	0029	0278	050	015	82
514596	2	2	2	PAX MONDIAL	GV	XX	0029	0271	050	016	82
514598	2	2	3	AR PILHAOUER	GV	AA	0029	0294	050	015	82
555185	3	4	6	GWELOM	GV	AA	0029	0227	050	016	81
555193	2	2	2	BIGOUDEN BLUES	GV	XX	0021	0152	050	012	80
555196	2	2	2	AN YVIDIG	GV	XX	0030	0269	041	016	82
555234	1	2	2	KERVITY	GV	XX	0029	0279	041	016	82
555236	1	1	3	APHRODITE	GV	AA	0000	0264	050	016	83
555239	1	1	1	PETIT CASCADEUR	GV	XX	0034	0317	041	017	83
555509	1	1	2	ND DE LOTIVY	GV	XX	0029	0212	041	014	83
555516	2	2	3	CHALLENGER	GV	AA	0029	0242	050	014	84
555518	1	1	3	VAUBAN	GV	XX	0029	0276	041	016	83
642075	1	3	3	JACANA	GV	AA	0015	0139	050	012	84
642081	1	1	2	ODESSA	GV	XX	0029	0235	041	014	84
642082	2	2	1	GASTMICHER	GV	XX	0029	0236	041	015	84
642086	1	1	3	YOKE	GV	BA	0029	0235	046	015	85
642089	3	4	6	AR VORIG	GV	XX	0034	0302	041	017	85
642404	1	1	1	AR PEUVAN	GV	AA	0029	0221	046	013	85
642406	1	4	2	LESK NE DA LAR	GV	AA	0029	0235	046	015	85
642413	2	2	3	DAVD PIERRE	GV	AA	0048	0265	046	015	85
642414	2	3	3	RISTEN	GV	CA	0035	0239	046	014	86
642581	1	1	1	HARMONIE GV	GV	BA	0035	0225	041	014	86
642582	1	1	2	PATOUILLARD	GV	XX	0035	0257	041	016	87
642582	2	2	2		GV	XX	0033	0224	046	014	87

FAIBLE ACTIVITE (non pris en compte dans typologie présente)

176298	LYCIA	GV	BA	0029	0140	050	014	74
302782	MADONE DES PECHEURS	GV	CA	0026	0126	050	014	57
302797	LE REMORA	GV	XX	0028	0125	046	014	65
514570	CALYPSO	GV	BA	0024	0177	050	013	80
555178	LE RESCATOR	GV	AA	0029	0268	041	016	81
642087	FULGORE	GV	CA	0029	0236	041	015	85

FILETS A LIEU JAUNE (non pris en compte dans cette typologie)

317527	KERGLIB	GV	AA	0029	0205	050	015	72
407043	ARCTURUS	GV	XX	0009	0088	050	009	78
407044	VERSEAU	GV	AA	0009	0093	050	010	78

FILETS PECHE AU LARGE MERLU + LIEU JAUNE (non pris en compte)

317443	CORYPHEE	GV	XX	0049	0220	041	018	66
365123	AN DURZUNELL	GV	XX	0030	0224	041	015	77
407002	ORENOQUE	GV	AA	0029	0316	041	016	77
514584	ULYSSE	GV	XX	0049	0390	041	020	81
642424	SI TOUS LES GARS	GV	AA	0035	0243	041	016	86

3.2 - Le chalutier côtier bigouden

3.2.1 - Description du chalutier typique bigouden

A - ce qu'il était en 1970

En l'absence de synthèse effectuée sur les caractéristiques des flottilles à cette époque, nous avons reconstitué un fichier de navires appartenant au quartier maritime du Guilvinec et armés à la pêche côtière au sens administratif où elle était définie alors (jauge brute inférieure à 25 tonneaux et/ou ne s'éloignant pas du port pour une durée supérieure à 72 heures). Nous disposons d'un fichier de 151 unités qui n'est pas exhaustif et dont l'homogénéité avec les données des années 1980 à 1987 n'est pas totalement garantie. Il fournit néanmoins une base intéressante à l'étude de l'évolution de l'outil de production depuis 1970. Les caractéristiques techniques moyennes des chalutiers côtiers bigoudens étaient alors les suivantes :

- âge	: 15,7 ans
- longueur	: 13,9 m
- jauge	: 23,8 tjb
- puissance	: 104,6 Kw

La répartition en âge donnée figure 32 révèle que la flottille était composée d'une majorité de bateaux de plus de 15 ans (70 %). La dominance de la tranche 15-20 ans correspond à une période de construction massive dans les années 1950 - 1955. Ces bateaux qui pratiquaient le chalutage latéral se répartissaient essentiellement en 2 classes de puissance de 88 et 118 Kw (Figure 33). La valeur de 118 Kw correspondait à un plafond réglementaire au delà duquel le certificat de motoriste à la pêche était exigé pour exercer la fonction de mécanicien.

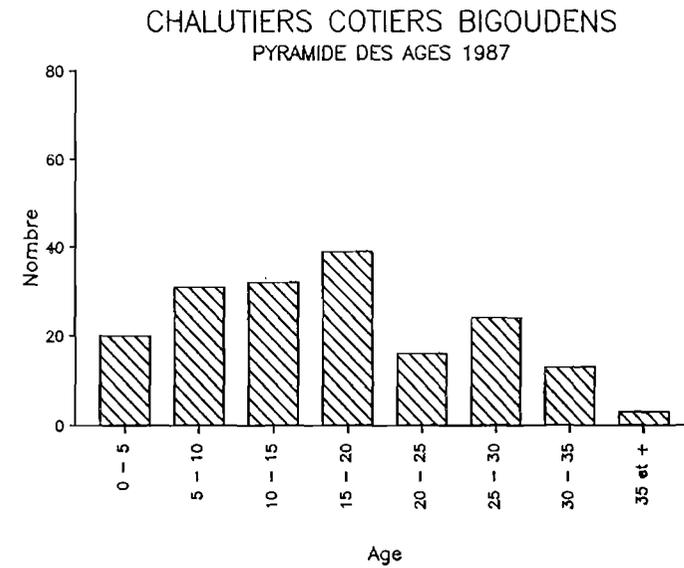
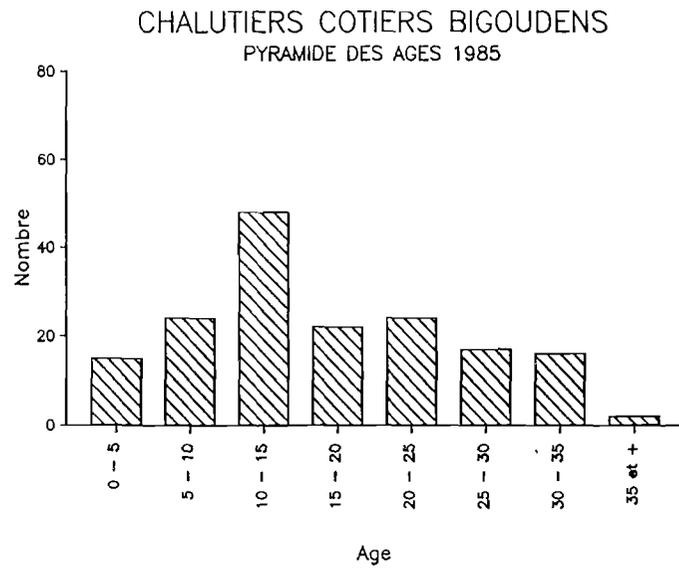
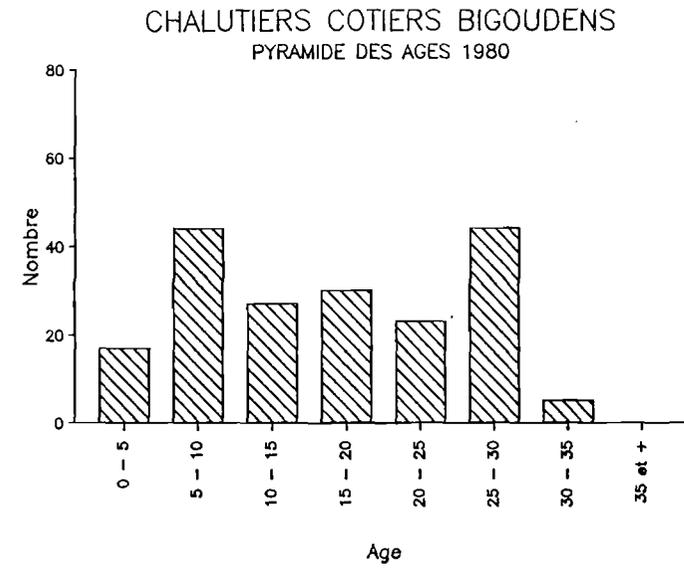
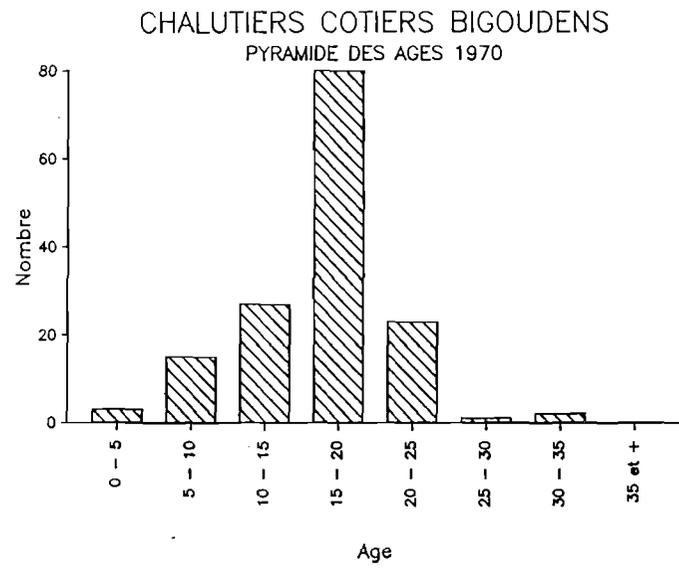


Figure 32 : Répartitions en âge des chalutiers côtiers bigoudens.

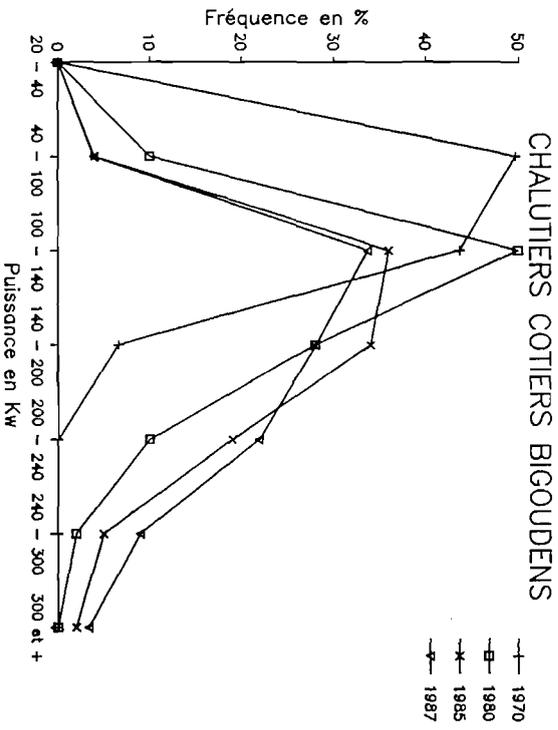
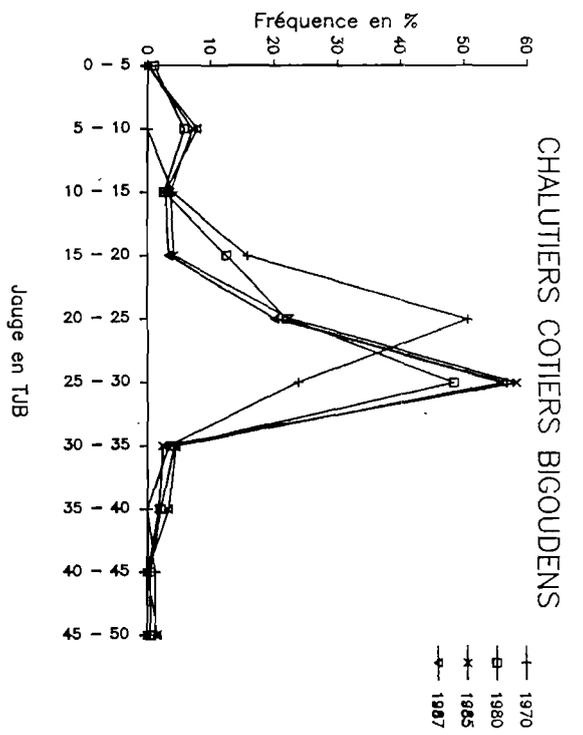
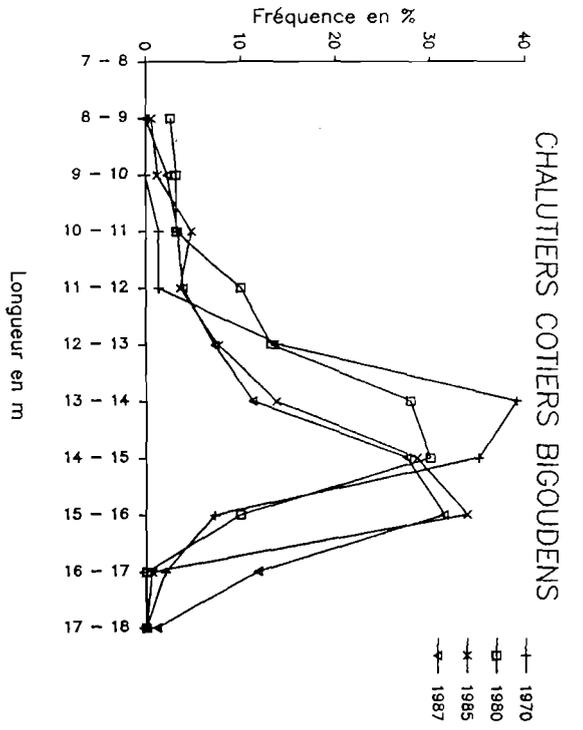


Figure 33 : Evolution des caractéristiques techniques des chalutiers côtiers bigoudens.

B - ce qu'il est en 1988

La typologie de l'activité des flottilles nous a fourni un fichier de référence des langoustiniers côtiers de 1987. Il a été complété par les bateaux de Lesconil qui n'avaient pu être pris en compte au départ. Le phénomène le plus frappant est une augmentation très nette de la puissance motrice : de 104.6 Kw en 1970 à 216.6 Kw en 1987. Cette moyenne passe à 234.5 Kw si l'on isole les bateaux construits depuis 1985. La pyramide des âges montre une base large (Figure 32) avec 46% des bateaux âgés de moins de 15 ans. La jauge et la longueur moyennes sont restées stables (Tableau 23). La nouvelle technique de chalutage par l'arrière a imposé cette augmentation de puissance. Par ailleurs, le chalutier côtier d'aujourd'hui est doté d'un ou de plusieurs enrouleurs de chaluts et possède un pont couvert, facteurs de performances accrues et d'amélioration des conditions de travail à bord.

3.2.2 - Evolution récente de la flottille

Entre les deux images synthétiques de la flottille données ci-dessus pour les années 1970 et 1987, nous disposons de deux points de repère dans l'évolution, en 1980 et 1985. Afin d'en saisir la tendance générale, les caractéristiques techniques des navires ont été représentées sur la figure 33. Les moyennes sont données dans le tableau 23.

	1970	1980	1985	1987
âge	15,7	16	16	15,7
longueur	13,9	13,8	14,3	14
jauge	23,8	24,8	25,5	25,6
puissance	104,6	141,3	163,7	216,6

Tableau 23 : Evolution des caractéristiques moyennes du chalutier côtier bigouden

A - L'âge

L'âge moyen du chalutier côtier bigouden montre une remarquable stabilité (16 ans) mais nous avons vu ci-dessus qu'il convenait d'étudier également la répartition en âge (Figure 32). La deuxième vague de construction après celle de 1950-1955 signalée précédemment a eu lieu pendant la période 1970-1975. Un rétrécissement de la base de la pyramide s'observe en 1985 par rapport à 1980 mais la tendance s'inverse en 1987.

B - La longueur

le chalutier côtier bigouden mesure entre 9 et 17 m avec des classes de longueurs très inégalement représentées : la classe [14-16 m[est la plus répandue (60% de la flottille depuis 1980). Les polygones de fréquences donnés figure 33 montrent un décalage progressif vers la droite au cours du temps, phénomène masqué par la stabilité apparente de la longueur moyenne.

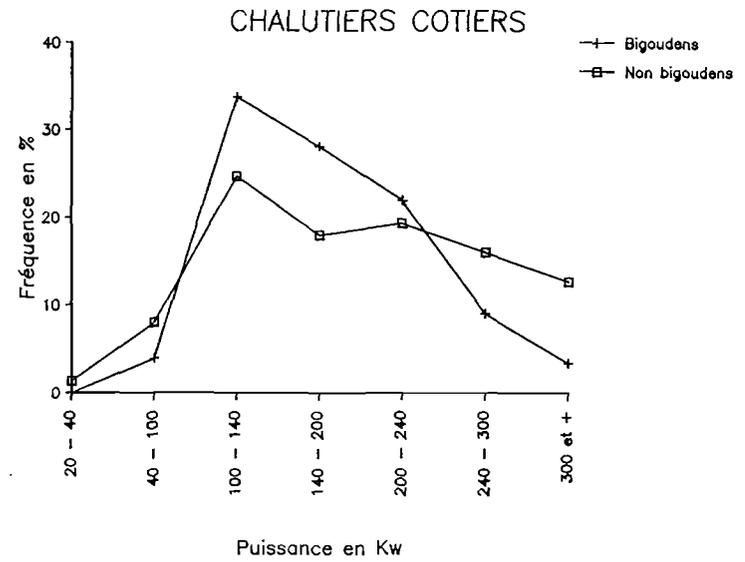
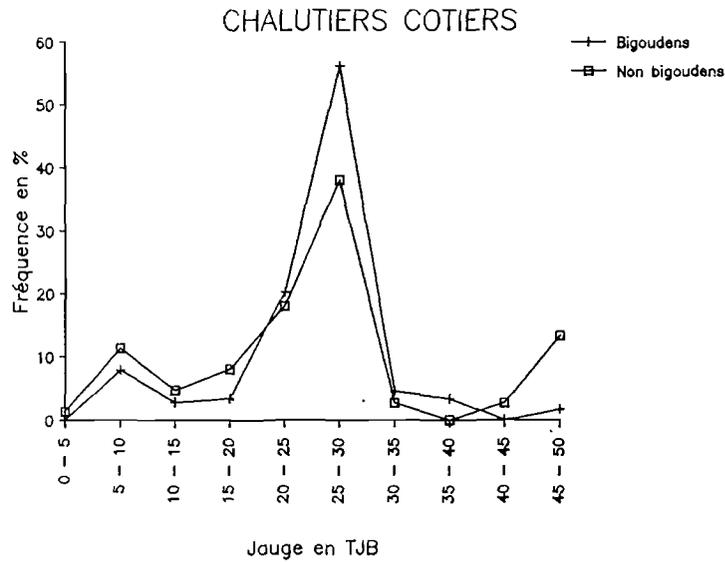
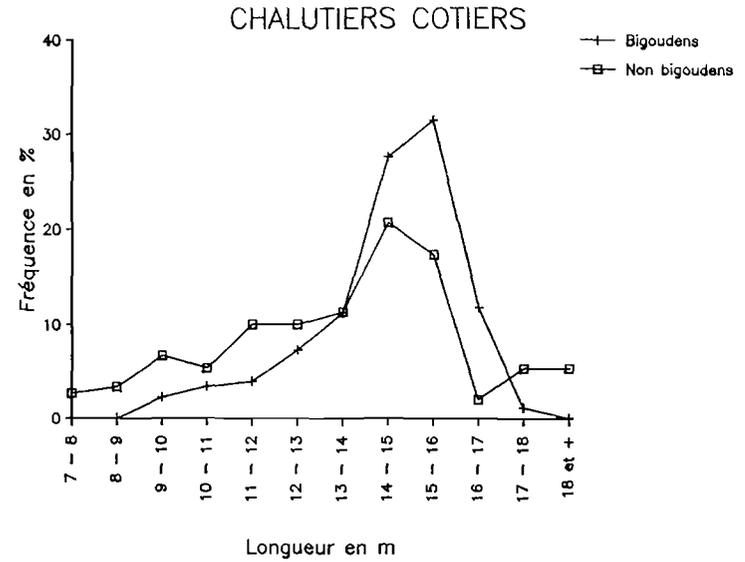
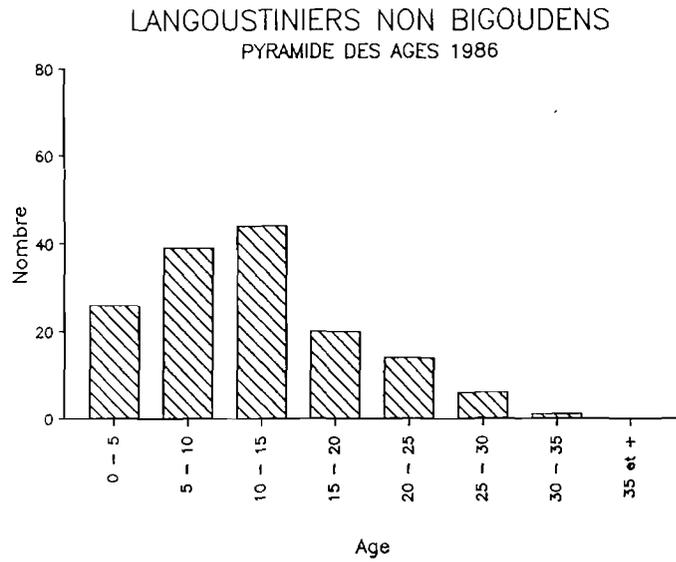


Figure 34 : Caractéristiques techniques des langoustiniers non bigoudens du Golfe de Gascogne. Comparaisons avec les bigoudens.

L'évolution se fait au profit des plus de 15 mètres. Ainsi la classe [15-17 m[représentait 10% de la flottille en 1980, 33.9% en 1985 et 43.3% en 1987.

C - La jauge

Jusqu'en 1986, la jauge a pu être considérée comme la valeur caractérisant le mieux un bateau mais avec la suppression de ce critère comme base de cotisation ENIM cette hypothèse n'est plus vérifiée. L'ancienne limite administrative des 30 tonneaux qui correspondait à une tranche de cotisations s'observe très bien figure 33. Ce plafond n'a plus de sens actuellement et la classe des [30-40 tjb[est appelée à se développer dans les années futures comme en témoignent les bateaux construits en 1986 et 1987 (jauges moyennes 34.6 tjb).

D - La puissance

Comme on l'a déjà souligné, c'est en matière de puissance motrice que l'augmentation est la plus spectaculaire (Tableau 23). Si l'accroissement paraît modéré entre 1980 et 1985 (une vingtaine de Kw), c'est que peu de bateaux ont été construits pendant cette période, ils influencent donc faiblement la valeur moyenne. Les bateaux construits depuis 1985 sont équipés de moteurs de 220 à 265 Kw. Ce glissement très net vers des puissances supérieures est visualisé figure 33.

3.2.3 - Position par rapport aux autres langoustiniers du Golfe

Les caractéristiques techniques moyennes des langoustiniers de Lorient, des Sables d'Olonne et de Concarneau pêchant dans le Golfe de Gascogne sont présentées dans le tableau 24 qui permet la comparaison entre unités bigoudènes et non bigoudènes. Ces dernières sont plus récentes, ce que confirme la pyramide des âges de la figure 34. Les autres valeurs moyennes sont comparables mais elles masquent une certaine hétérogénéité de la flottille non bigoudène qui comprend plus d'unités dans les classes extrêmes de longueur, de jauge et de puissance (Figure 34).

	1986
âge	11,2
longueur	13,1
jauge	26,1
puissance	188,4

Tableau 24 - Caractéristiques moyennes des langoustiniers de Concarneau, Lorient, La Rochelle pêchant dans le Golfe de Gascogne

3.2.4 - Les perspectives à court terme dues à des reports de l'effort

Parmi les classes de bateaux mises en évidence par la typologie des flottilles, une seule, constituée d'une quinzaine de bateaux, montre une forte spécialisation langoustinière. Elle contient les bateaux les plus âgés (22 ans en moyenne) et les moins puissants (141 Kw en moyenne). A l'opposé, les bateaux qui orientent majoritairement leur effort vers le poisson sont plus récents et surtout plus puissants (8 ans et 247 kw).

La rentabilisation d'une unité neuve qui passe par une certaine polyvalence et des performances accrues impose :

- la possibilité d'effectuer des marées dépassant une journée.
- une vitesse de route suffisante pour atteindre des lieux de pêche plus éloignés (9 à 10 noeuds).
- une puissance capable d'assurer la traîne des chaluts 3.5 noeuds.
- la conservation du poisson en cale.
- des manoeuvres rapides du train de pêche (équipement de 2 enrouleurs de chaluts).

4. CONCLUSION.

4.1. sur le fond.

4.1.1. - Le choix du pays bigouden.

Le choix fait par le pays bigouden est orienté depuis très longtemps vers un rythme journalier quasi exclusif. Toute une infrastructure existe terre pour recueillir, traiter et expédier la langoustine qui constitue généralement un produit d'appel pour le reste de la production. D'autres ports ont également des flottilles de langoustiniers côtiers, mais aucun n'applique ce rythme quotidien avec autant de régularité. A Lorient, par exemple, les ventes du "pan coupé" ne correspondent à la définition bigoudène que pendant la saison de la langoustine, le reste du temps, tous les navires pratiquent une pêche où la recherche du poisson domine avec un rythme de sorties toujours supérieures à une journée.

L'éventail des espèces capturées par les langoustiniers bigoudens est très réduit, puisque les captures sont essentiellement constituées de merlu et de langoustine. Toute l'économie de la pêche des côtiers est donc basée sur l'équilibre entre ces deux espèces. D'où les problèmes de réglementation que nous avons soulevés tout au long de ce document. Les mesures réglementaires appliquées à la langoustine, en particulier le maillage, ne peuvent être que bénéfiques avec un temps de récupération très court. Les mêmes augmentations de maillage provoqueraient des pertes en merlu qui viendraient diminuer les bénéfices potentiels des langoustiniers. Ces mesures réglementaires étant d'autant plus mal accueillies qu'à terme elles ne bénéficient pas aux langoustiniers mais aux autres acteurs exploitant les pêcheries séquentielles des merlus.

Le dernier aspect de cette originalité bigoudène tient surtout à la "monovalence" des activités. Le chalut de fond est l'engin exclusif. Il reste à deux faces alors que dans beaucoup d'autres flottilles il est à quatre faces permettant une ouverture verticale plus importante, il est donc plus performant sur le poisson "décollé" du fond sur les pêcheries séquentielles. On verra aussi que dans d'autres ports une activité complémentaire axée sur le chalut pélagique s'est développée. La ressource en pélagiques côtiers est en effet très importante et quasi surexploitée, souvent par manque de débouchés commerciaux dans le nord du Golfe de Gascogne. La solution des problèmes de marché et une reconversion d'une partie de l'activité de navires pourraient amener une diversification "salutaire". On connaît cependant le danger de tels comportements qui induisent une ruée vers un créneau lucratif et posent rapidement des problèmes supplémentaires d'exploitation des stocks.

4.1.2. Comparaison du pays bigouden avec d'autres entités.

On divise généralement la pêcherie de langoustine du Golfe de Gascogne en trois pêcheries élémentaires discontinues:

- la pêcherie du nord autour des îles de Glénan,
- la pêcherie du centre sur les vasières de Groix et des Belle-Isle,
- la pêcherie du sud sur les vasières de l'Île d'Yeu, de Rochebonne et de la Gironde.

Chaque entité maritime exploitant la langoustine : pays bigouden, Concarneau, Lorient, Quartier de Saint-Nazaire, Les Sables d'Olonne pêche sur la vase la plus proche avec des interférences avec les zones les plus proches.

A. - L'exemple de Lorient.

La comparaison des comportements bigouden et lorientais est particulièrement frappante. Quand la moyenne d'âge des bateaux de Lorient se situe autour de 7 ans, elle est de 15 au pays bigouden. La flottille côtière de Lorient est connue pour la variété des engins utilisés :

- chaluts classiques langoustine issus de la "tradition",
- chaluts jumeaux langoustine augmentant la surface balayée et les rendements horaires,
- chaluts à trois ailes augmentant le pouvoir de capture sur les espèces démersales en raison de l'augmentation de l'ouverture horizontale,
- chaluts pélagiques divers : à grandes mailles, en boeufs, etc...
- chaluts dès type nordique dits "irlandais".

Cette panoplie impressionnante correspond aux possibilités de diversification de la flottille côtière et est effectivement utilisée avec pour cibles une variété d'espèces aussi grande

B - L'exemple des Sables d'Olonne.

Aux Sables d'Olonne, 53 bateaux recherchent la langoustine d'avril à août et alternent cette activité avec la recherche du poisson : merlu et sole, pendant le reste de l'année. Les marées sont généralement plus longues, quatre ou cinq jours. Une espèce-cible supplémentaire, la seiche, entre en ligne de compte pendant une partie de l'année.

Parmi ces bateaux, 8 pratiquent le chalutage pélagique en boeuf sur le merlu, le merlan et le bar.

Le panorama particulier des pêches côtières des Sables d'Olonne est dû en grande partie à la distance importante des premières pêcheries de langoustine qui ne peuvent être atteintes qu'en 5 ou 6 heures de route et imposent un rythme très particulier des sorties s'apparentant beaucoup à celui des langoustiniers hauturiers. Le problème des pêcheries séquentielles de merlu a été ainsi résolu de manière très originale, d'une part par une modification du rythme d'exploitation des langoustiniers au cours de l'année, d'autre part par un changement total de type de pêche et l'adoption du chalut pélagique permettant de capturer une fraction différente du stock.

4.1.3. - La "monopêche" du pays bigouden.

Le pays bigouden s'est engagé avec beaucoup moins de souplesse qu'ailleurs dans un système basé sur l'exploitation exclusive d'une espèce, la langoustine, en comptant sur la capture accessoire du merlu, souvent sans distinction de taille, pour équilibrer les revenus d'une marée.

On sait que des abus existent partout dans le Golfe de Gascogne pour ce qui concerne la taille du merlu mais qu'une exploitation beaucoup plus saine pourrait être basée sur des déplacements de la flottille sur les diverses "pêcheries séquentielles" de merlu. C'est ce type d'adaptation qui a été décrit ci-dessus pour Lorient et les Sables d'Olonne. Une partie des flottilles diversifie ses activités en s'orientant périodiquement vers le poisson à l'extérieur des pêcheries de langoustine. On assiste à un tel comportement au pays bigouden depuis quelques années, le mouvement apparaissant en même temps que le renouvellement des flottilles.

Cette orientation représente un espoir particulièrement important pour une exploitation rationalisée des pêcheries des vasières du Golfe de Gascogne.

4.2. - *Sur la forme.*

Il est manifeste que chaque entité maritime a acquis son plein épanouissement dans son contexte particulier fait de traditions, de spécialisation et d'expériences acquises en matière de chalutage. Il serait illusoire de vouloir transférer un schéma d'exploitation d'un port à l'autre. On peut transférer des méthodes de pêche, mais pas des systèmes de commercialisation, or dans la majorité des cas, c'est toute une chaîne originale qui s'est constituée, de la production à la commercialisation. Enfin, dans chacune de ces entités, il existe une complémentarité avec la pêche hauturière. Elle s'exprime d'abord dans la complémentarité des apports, la production des navires côtiers présentant une bien meilleure qualité que celles des hauturiers et contribuant à l'image de marque d'un port. Enfin, il existe des transferts d'hommes entre les deux types de flottilles, les marins hauturiers apportant une dynamique très appréciée en matière de technologies nouvelles puisque la pêche hauturière s'effectue toujours suivant des critères plus performants. Il est probable que cette limite entre pêche hauturière et côtière ~~soit~~ ^{se} ~~soit~~ ^{soit} appelée à s'atténuer et qu'il sera nécessaire dans les analyses ultérieures de tenir compte des interférences entre les deux activités.

Une modélisation de tout le système serait souhaitable et permettrait une meilleure compréhension des diverses interactions entre pêcheries, flottilles et stocks exploités.

Avant toute modélisation, il est nécessaire de s'assurer un recueil de données sinon exhaustif du moins représentatif de l'activité et de la production.

4.2.1. - Recueil des données.

A. Statistiques de pêche.

La bonne compréhension de phénomènes entourant une pêcherie est conditionnée par une connaissance quasi parfaite de l'activité (temps de pêche, engin de pêche) et de la production des navires. Or en 1988, il existe encore de nombreuses lacunes dans la couverture des statistiques de pêche pour tout ce qui relève de la pêche côtière. Le pays bigouden n'est pas exemplaire en la matière puisqu'on retrouve ce problème un peu partout dans le Golfe de Gascogne. On a, suivant le personnel en place, d'énormes différences dans la fidélité des données. Par rapport à ce qui est connu pour les flottilles hauturières astreintes au journal de pêche des communautés, la pêche côtière est très mal connue. Au cours de l'analyse présentée ici, on a vu que de façon habituelle les détails des débarquements par bateau manquent en raison de l'enregistrement sous la terminologie de "poissons divers" d'une grande partie de la pêche. La solution retenue pour le moment est une enquête sur les activités quotidiennes, soit directement au moment du débarquement, soit par extrapolation d'une journée sur l'autre, les lieux de pêche se modifiant peu au cours d'une même semaine. Au pays bigouden, Loctudy et Guilvinec sont suivis de cette manière, ce qui permet une ventilation des données des criées avec la réserve que l'on sait dans la dénomination des espèces. Pour Saint-Guénolé et Lesconil, des ventilations approximativement calquées sur celles des deux autres ports permettent de donner une représentation de l'activité des navires. Enfin, Loctudy fait l'objet d'un suivi plus fin (cf. Annexe) mais qui n'est actuellement pas utilisé pour rectifier les statistiques de production, en raison surtout du fait que le fichier résultant de l'enquête sur la description des débarquements n'est pas exhaustif.

Le recueil des données, surtout quand il est systématique et exhaustif est la partie la plus coûteuse de l'accès à l'information. Des solutions simples pourraient exister mais il sera nécessaire qu'elles aient l'accord des structures locales :

a) En ce qui concerne la production, les premiers essais systématiques des pesées des débarquements ont déjà eu lieu. Si un enregistrement informatisé est couplé à la pesée, aucune intervention ultérieure sera nécessaire si ce n'est pour organiser les fichiers.

b) En ce qui concerne l'activité, il faudra que chaque patron fasse une déclaration journalière de ses lieux de pêche, de son temps de pêche et de l'engin utilisé.

Cette stratégie du recueil des données représenterait la solution idéale permettant de constituer des fichiers exhaustifs de statistique de pêche côtière.

Une lacune subsistera cependant car il n'a pas été possible d'effectuer ce relevé de statistiques dans les années antérieures, ce qui impliquera une reconnaissance de la situation de transition entre un travail exclusif sur la langoustine et une orientation momentanée sur le poisson.

B - Données économiques.

Pour effectuer une simulation complète du fonctionnement de la pêcherie, il est également nécessaire de connaître les paramètres économiques relatifs à chaque flottille. Ils concernent d'une part l'exploitation du navire avec ses frais fixes, proportionnels et incompressibles et d'autre part le chiffre d'affaire en tenant compte de l'évolution des prix par espèces en fonction de l'offre et de la demande.

Ces données existent du moins pour les bateaux récents dont la gestion est suivie par des Comités existant dans chaque port. Pour les bateaux déjà amortis et qui représentent une grande partie de la flottille dans les ports où le renouvellement a été le moins actif, il sera difficile de reconstituer les comptes d'exploitation.

4.2.2. Description d'une méthode de simulation des pêcheries du Golfe de Gascogne.

Il n'est pas possible de dissocier "la pêcherie côtière bigoudène" du reste du Golfe de Gascogne. Pour la langoustine, il existe peu de relations avec les autres pêcheries élémentaires, si bien qu'une évaluation locale est tout à fait envisageable et logique d'autant que sur les trois pêcheries individualisées, celle des vasières du nord produit 50 % des débarquements totaux. Mais pour les autres espèces, nous avons vu qu'une telle stratégie d'étude est particulièrement irréaliste puisque l'exploitation bigoudène ne porte que sur une fraction du stock et que les captures de merlu et de baudroie en tout point du Golfe de Gascogne sont tributaires de celles effectuées sur la totalité du stock.

Une des premières tâches sera d'isoler les diverses entités originales. Ces entités ou compartiments utilisés dans la modélisation seront considérées comme unités élémentaires dont la reconstitution du comportement permettra, en les juxtaposant, de simuler le fonctionnement global du Golfe de Gascogne. Pour se situer par rapport au listage des données qui a été établi précédemment, les compartiments principaux à répertorier complètement sont les suivants :

- les flottilles par classement administratif. Dans chaque port du Golfe de Gascogne les flottilles sont classées administrativement en semi-industriels, artisans hauturiers, artisans côtiers, petite pêche avec des interférences entre les types. Cette typologie élémentaire est très utile car elle permet de disposer, de l'établissement des statistiques d'un classement empirique basé sur les caractéristiques physiques des navires. Ce classement se retrouve ultérieurement dans toute la suite des simulations.

- La pêcherie est divisée en pêcheries élémentaires dans lesquelles on retrouve des caractéristiques communes d'exploitation : stock, flottilles.

- Un classement tenant compte de la zone fréquentée et des espèces exploitées. Ce classement est un classement fonctionnel hors catégorie administrative, c'est aussi ce classement qui va permettre de déterminer un échantillonnage des caractéristiques économiques de chaque exploitation. La dissociation par port d'attache et par type administratif est cependant maintenue à l'intérieur de chacune de ces classes.

- Pour chaque trimestre, les caractéristiques de l'exploitation de chaque stock sont décrits : poids aux âges, capturabilité par âge, etc... Chaque stock est lui-même initialisé en début d'année et un comptage de la biomasse (nombre d'individus par classe d'âge) est effectué séparément.

- Enfin, chaque flottille élémentaire est "paramétrisée" suivant sa puissance de pêche par rapport à chaque espèce cible et suivant le nombre de jours possibles passés à la mer et en route.

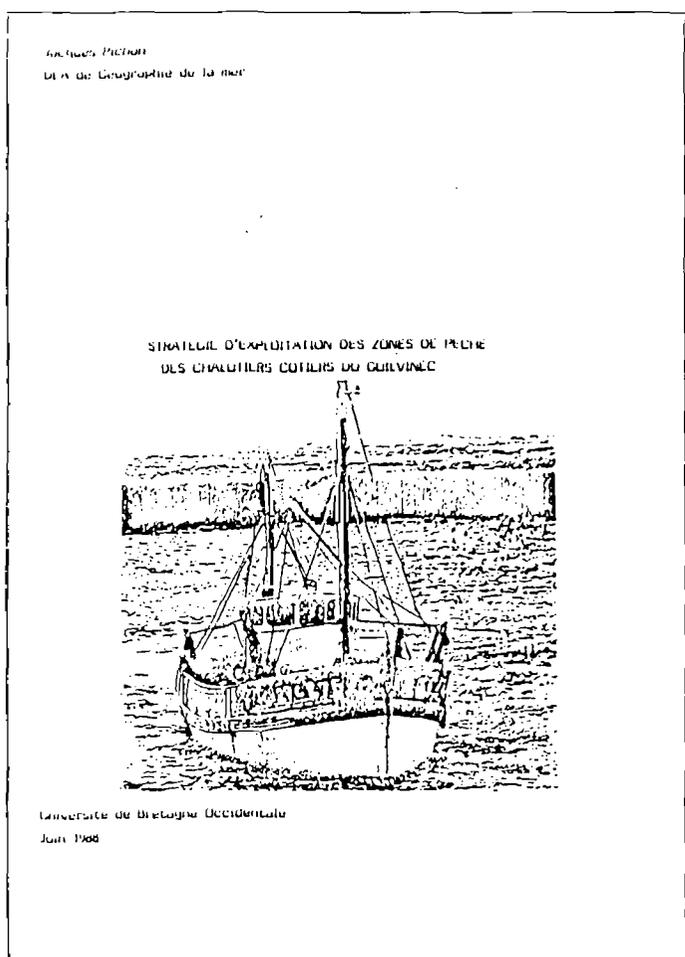
Seules des simulations mettant en jeu toutes les flottilles du Golfe de Gascogne permettront de mieux comprendre ce qui se passe sur les pêcheries côtières du pays bigouden. En même temps, à l'aide de simulations, il sera possible de proposer des solutions aux problèmes qui se posent.

REFERENCES CITEES

- JONES, R. (1981).-The use of length composition data in fish stock assesment (with notes on vpa and cohort analysis).- FAO Fish. Circ. n°734, 55p.
- LAUREC,A. (1986).-Les méthodes Delta en halieutique. Evaluation des sensibilitaés. Approximation des biais et variances à l'aide de développements limités.Rapp. Int. IFREMER, DRV. 86.02 - RH, 61 p.
- ANONYME (1988).-Report of the working group on fisheries units in subareas VII and VIII - ICES C.M. 1988:Acess. : 25.
- DUPOUY, H., PAJOT, R. et KERGOAT, B. (1984).- Etude de la croissance des baudroies, *L. piscatorius* et *L. budegassa* de l'Atlantique Nord-Est obtenue à partir de l'illicium.Rev. Trav. Inst. Pêches Marit. (3 et 4) = 107-131.
- DECAMPS, Ph. et LABASTIE, J. (1978).- Note sur la lecture et l'interprétation des otolithes du merlu.C.I.E.M., C.M.1978/G:41, 7 p.,10 tabl. 2 Fig.

ANNEXE 1

Essai de classification des langoustiniers côtiers du port du Guilvinec d'après leurs caractéristiques physiques et leurs zones de pêche.



Cette annexe est le résumé du mémoire de DEA de géographie de la mer soutenu en juin 1988 par Jacques PICHON à l'Université de Bretagne Occidentale et dont le titre était : "Stratégie d'exploitation des zones de pêches des chalutiers côtiers du Guilvinec.

Essai de classification des langoustiniers côtiers du port du Guilvinec d'après leurs caractéristiques physiques et leur zone de pêche.

Dans ce document, un essai de classification des flottilles côtières langoustinières du port du Guilvinec est tenté. Cette classification est essentiellement basée sur une enquête. Son mérite est d'éclairer des aspects qu'une analyse froide et rationnelle du comportement des flottilles ne met pas en valeur.

L'auteur s'est en particulier attaché à montrer le gradient historique des difficultés rencontrées sur la pêche guilviniste. Ce gradient a été transmis par la tradition et chaque zone de pêche correspond à un type d'exploitation particulier (équipage, bateau, chalut). Les zones de pêche sont décrites géographiquement avec beaucoup de détail. On peut penser qu'une telle étude étendue à la totalité du Golfe de Gascogne serait de nature à donner une explication de nombreux événements et en particulier des phénomènes d'interactions. Ce texte est le résumé d'un travail beaucoup plus important ayant abouti à la cartographie jointe ici.

1 - METHODOLOGIE.

Pour un armateur à la pêche côtière, la seule possibilité qu'il ait d'améliorer les résultats de son entreprise est d'adapter les techniques de pêche qu'il connaît bien à la zone qu'il s'est décidé à exploiter, tout en minimisant ses frais d'exploitation.

La méthodologie utilisée ici va donc consister à enquêter sur les lieux de pêche des différents navires, tout en notant leurs caractéristiques pour expliquer le degré d'"adhérence" entre métier pratiqué (au sens très local du terme) et difficulté de la zone exploitée.

2 - ENQUETES ET CARTOGRAPHIES.

Une enquête sur les zones de pêche a été effectuée et recalée par rapport aux éléments géographiques et sédimentologiques connus. Les notions géologiques ne sont pas à prendre au pied de la lettre pour déterminer les zones de pêche. Car des zones non chalutables et décrites comme rocheuses peuvent être d'une nature sédimentologique très différente. En fait, il existe des zones peu chalutables et des zones chalutables. Ayant délimité les premières, il est beaucoup plus facile d'attribuer ensuite une zone à chaque élément de flottille, par déduction. Pendant le même temps une enquête sur les caractéristiques physiques et humaines de chaque navire était effectuée.

3 - DESCRIPTION DE LA ZONE DE PECHE.

On trouvera (cartes 1 et 2) une description de la totalité des zones de pêche.

3.1. - Description géomorphologique.

Le secteur est situé à une profondeur de 50 m aux abords du port de Saint-Guérolé, et il descend jusqu'à 130 m dans sa partie sud-ouest. Cette dénivellation témoigne de la diversité morphologique de cette partie septentrionale et occidentale de la Grande Vasière. On peut y distinguer des ensembles géomorphologiques bien différenciés.

L'avant-côte rocheuse bordée par un escarpement net est séparée du massif cristallin de Karreg Saoz par un chenal sablo-vaseux : Ar Foulén (l'Entonnoir). Au nord-ouest des cordons de galets et des roches parfois abruptes rendent le secteur totalement inexploitable par des chalutiers. Au sud, s'étend d'est en ouest, Toul an Infern (le Trou de l'enfer). On rencontre dans sa partie septentrionale (Flanken ar Voazed) de très forts taux de péliste (de 50 à 80 %). Les petits Troues, l'Economique, constituent aussi des vasières très riches en particules fines. Vers l'ouest, le Trou de l'enfer est prolongé par le Trou profond (Toul Don) et par le Purgatoire (Pucator). A cet endroit, on trouve des taux de péliste plus faibles, comparables à ceux que l'on rencontre au Sud du Trou de l'enfer. La granulométrie y est moins homogène. Encore plus à l'ouest, les pourcentages de galets et le nombre de croches augmentent jusqu'à devenir très gênants pour le chalutage. Au sud du Trou de l'enfer, une zone de trous de vase, de cordons de galets, de chicots rocheux tertiaires, s'étale d'est en ouest, sur environ 40 milles. Ce secteur, comme celui de Karreg Jean, est parcouru par de nombreux chenaux. Hors de ces passages, l'exploitation de la zone est presque impossible pour la plupart des bateaux tant les croches y sont nombreuses. Les limites peu marquées de ces secteurs sont dissuasives pour les chalutiers qui ne sont pas équipés pour travailler dans des endroits aussi difficiles. Lorsque la frontière des secteurs rocheux est nette, on peut s'en approcher sans danger. Si une erreur de navigation amène le chalutier sur la zone rocheuse, le capitaine est très vite prévenu : les panneaux viennent heurter le relief et arrêtent la progression du navire avant que le chalut ne soit endommagé sur la roche. Par contre, tout passage involontaire dans les secteurs de Krappic, d'Ar Vein (les Cailloux) ou de Karreg Jean causent des dommages importants au train de pêche.

Au sud d'Ar Vein, s'étend un paysage de ridins, de rubans de sable peu marqués, de formes subaériennes héritées (vallées submergées) de formes rocheuses tertiaires, au relief peu accidenté.

3.2. Historique de l'utilisation.

Avant 1935 (carte 2), ce sont les secteurs les plus proches, Ar Foulén et le Petit Banc qui sont exploités car les bateaux motorisés sont encore peu nombreux. De 1935 à 1946, la motorisation s'affirme, mais les moyens de localisation sont peu développés et on reste toujours en pêche en vue de terre et les zones très proches sont explorées à fond.

De 1946 à 1965, les moteurs sont plus puissants et les trains de pêche peuvent franchir des obstacles plus importants. La langoustine devient une espèce-cible et les premiers systèmes de repérage DECCA apparaissent aussi. Les Petits Troues, le sud-ouest de Bigorn, les chenaux de Karreg Jean et le Trou de 500 sont découverts et exploités.

Depuis 1965, les zones de pêche ont peu évolué, si ce n'est dans le détail.

4 - STRATEGIE ACTUELLE DE PECHE DES NAVIRES.

4.1. Les zones de pêche.

La pêcherie a été divisée en 5 zones correspondant à des degrés de difficultés différents :

Zone n°1 : le petit banc (carte n°4) c'est le secteur le plus proche du port fréquenté par des bateaux des 3 autres ports guilvinistes.

Zone n°2 : Nord du Trou (carte n°5). Cette zone englobe toutes vasières qui bordent les roches septentrionales : Petits Trou, Flanken ar Menez, l'Economique, Flanken ar Voazed, le Pucator. Bigorn est exploité de façon sporadique.

Zone n°3 : Ar Vein et Karreg Jean (carte n°6). Ces deux zones d'accès difficile sont parcourues par des chenaux (chenal de Kreis ar Vein, Trou de 500). Les rendements y sont généralement bons mais les accidents de chalutage sont fréquents d'où l'obligation pour ces bateaux d'avoir en permanence une batterie de chaluts prête de l'utilisation.

Zone n°4 : Secteur Ouest et Milieu du Trou (carte n°7). Elle comprend des secteurs très différents comme Le Purcator, le Trou de la Mort, le Potager, le Trou de trois heures, Buchenwald, le Milieu du Trou Profond et le Trou de l'Enfer.

Ces zones comportent également des fonds durs et les chaluts peuvent être équipés de "grille" pour éviter des déchirures du chalut dues aux roches détachées.

Zone n°5 : Mez ar Vein (carte n°8). Cette zone se situe vers le sud dans le prolongement d'Ar Vein. Il s'agit d'une zone à poissons en dehors des vasières habituelles à langoustine. Elle est fréquentée de façon épisodique par les langoustiniers pour compléter une marée quand les rendements en langoustine baissent sur les vasières ou de façon systématique quand il y a report total de l'effort sur le poisson.

4.2. - Les types de navires.

Six types de navires ont été isolés (Tableau 1). Cette classification empirique est le résultat d'une enquête ayant porté sur les caractéristiques des navires et leurs performances en liaison avec la zone de pêche fréquentée.

Le type n°1.

Ce type regroupe les navires les moins performants du port du Guilvinec. Ce sont de vieux bateaux dont les patrons approchent de l'âge de la retraite. 50 % des navires sont encore à pêche latérale et aucun ne dispose de deux enrouleurs. La stratégie est peu élaborée et ces bateaux ne fréquentent que des zones qui ne font courir au train de pêche que des risques minimaux. L'exploitation de ces bateaux est basée sur une minimisation très stricte des frais d'exploitation. Les équipages sont constitués en majorité de marins retraités mais aussi de très jeunes qui commencent ainsi leur carrière et quittent rapidement ce système, lorsqu'ils ont acquis une expérience professionnelle suffisante pour des navires plus performants.

Les bateaux de ce type fréquentent essentiellement le Petit Banc.

Le type n°2.

Ce type de bateau fréquente aussi les zones de Petit Banc, Ar Foulen et les Morceaux sud - sud-ouest.

Ce sont des navires récents de petite taille dont le schéma d'exploitation est bâti à l'image des bateaux anciens du type 1. Ils sont armés par deux hommes et ils comportent deux enrouleurs, ce qui témoigne de bonne volonté d'efficacité. Leur chiffre d'affaire est légèrement supérieur à celui du type 1 mais étant partagé entre moins de participants, les bénéfices dégagés sont plus substantiels.

Le type n°3.

Il est constitué de navires dont les patrons expérimentés ont bien assimilé les techniques de pêche modernes : chalutage par l'arrière, systèmes de repérage DECCA ou TORAN. Ils ont été les premiers dans les années 1965-1970 à exploiter les vases riches en langoustine au pied des roches de la zone n°2 (nord du Trou).

Le type n°4.

Ce type de navire exploite la zone d'ar Vein et de Karreg Jean. Les navires sont généralement récents et performants et commandés par des patrons expérimentés. Les puissances plus élevées témoignent des difficultés de la zone. La capture est intéressante en particulier en ce qui concerne le poisson. Le travail est dur et les équipages sont renforcés.

Le type n°5.

Ce type comprend les navires des patrons les plus jeunes et les plus dynamiques du port. Un peu à l'instar du type 2, ces navires travaillent dans les zones accidentées du Secteur ouest et du Milieu du Trou, utilisant les chenaux pour obtenir les meilleurs rendements en langoustine.

Le type n°6.

Les bateaux de ce type travaillent dans le Mez ar Vein. Ils partagent leurs activités entre la langoustine et le poisson. Cette orientation constitue la tendance nouvelle des langoustiniers modernes. Cette stratégie permet d'optimiser constamment les rendements : en langoustine pendant la saison, en poisson quand les rendements de langoustine baissent.

5 - CONCLUSION.

Les facteurs déterminant une stratégie particulière sont différents suivant les armements. Chaque type de navire s'est adapté à une pêcherie particulière, suivant le dynamisme du patron.

Il est très difficile au niveau d'une flottille comme celles des langoustiniers du Guilvinec de définir un bateau moyen puisque la flottille est elle-même divisée en éléments qui ne peuvent se convertir les uns dans les autres.

On comprendra ainsi, à quel point les mesures proposées en matière de réglementation communautaire, par exemple, peuvent avoir des répercussions différentes suivant les éléments de la flottille.

N° de la flottille	1	2	3	4	5	6
Age du patron	52,8	43,3	46,5	48,6	31	38
Age du bateau	23,5	13,8	17,4	12,0	23	7,2
longueur en m	14,8	11,9	15,7	15,4	15,3	15,5
Puissance en kw	141	120	154	203	231	279
% de pêche arrière	50	100	70	100	100	100
enrouleurs	0 ou 1	1 ou 2	0,1 ou 2	2	2	2
Types de chaluts	1	1	1	1	2	1 ou 2
Equipage (total)	3 ou 4	2	3 ou 4	4	3	4
Chiffres d'affaire annuel en MF	0,59	0,67	1,35	1,82	1,93	2,23
Nombre de bateaux du type	6	13	7	5	5	10
Zone fréquentée	n°1	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5

Zones fréquentées :

zone 1 = Petit Banc,

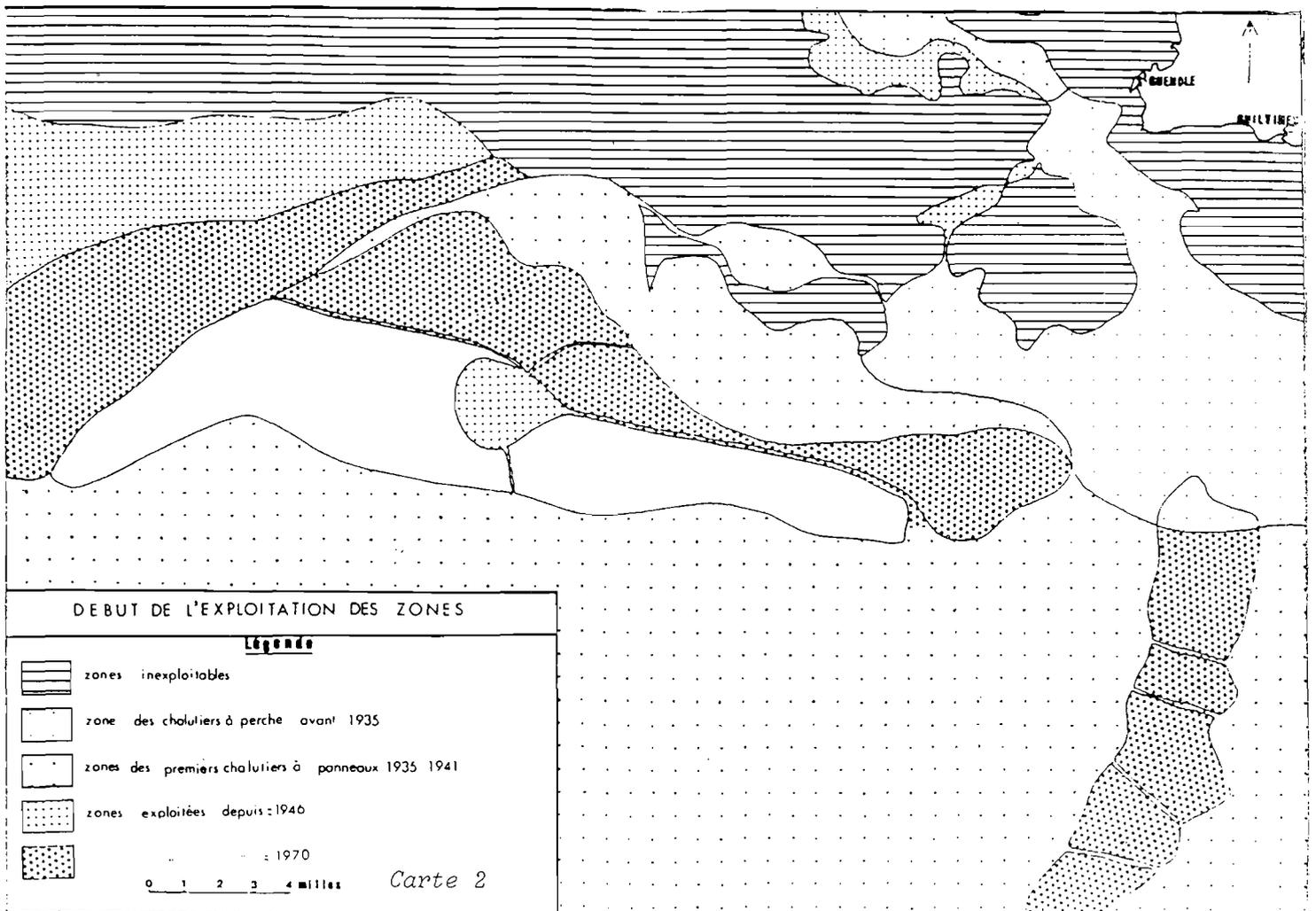
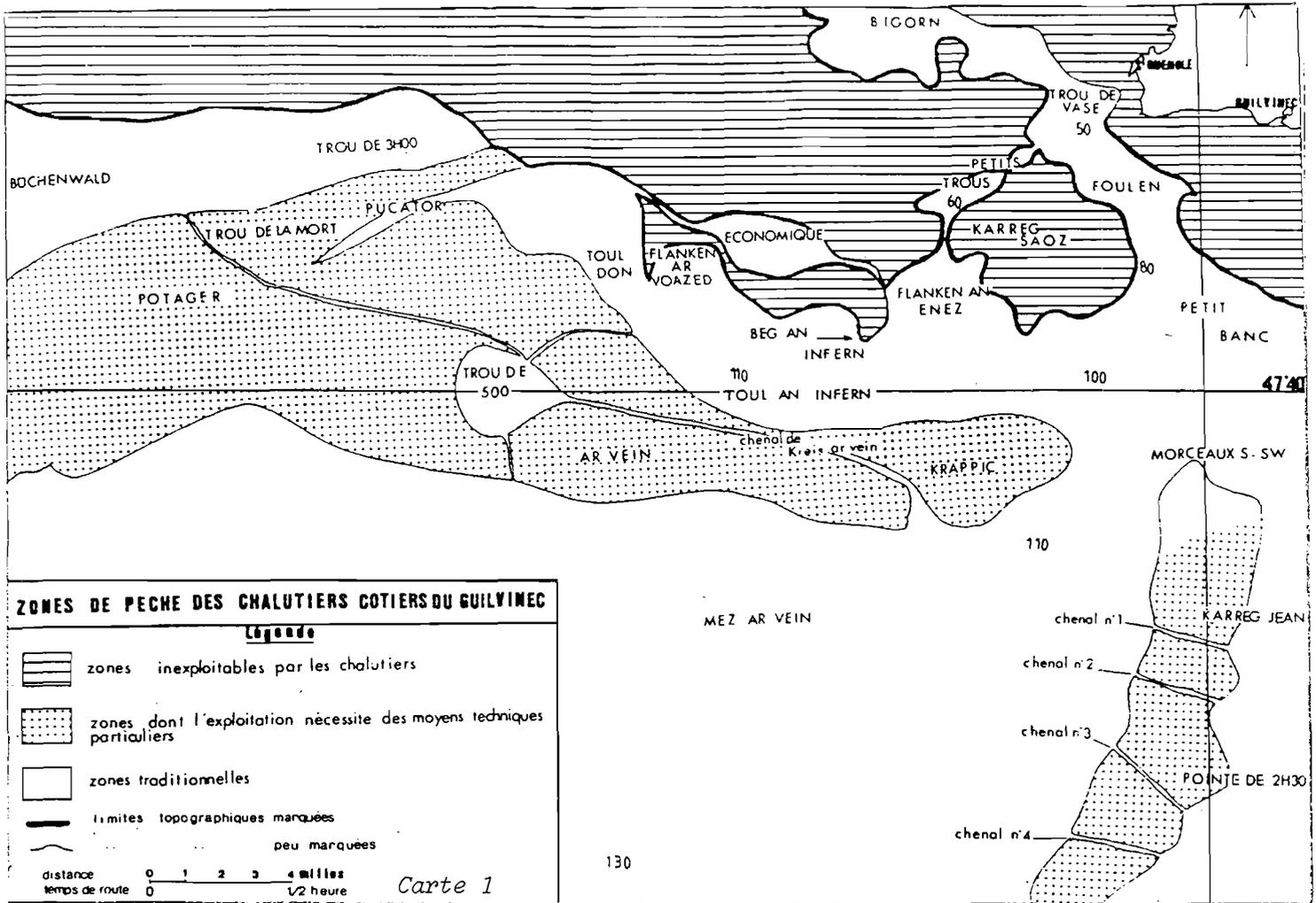
zone 2 = Nord du trou : Petits trous, Flanken an Enez, l'Economique, Flanken ar Voazed, le Pucator

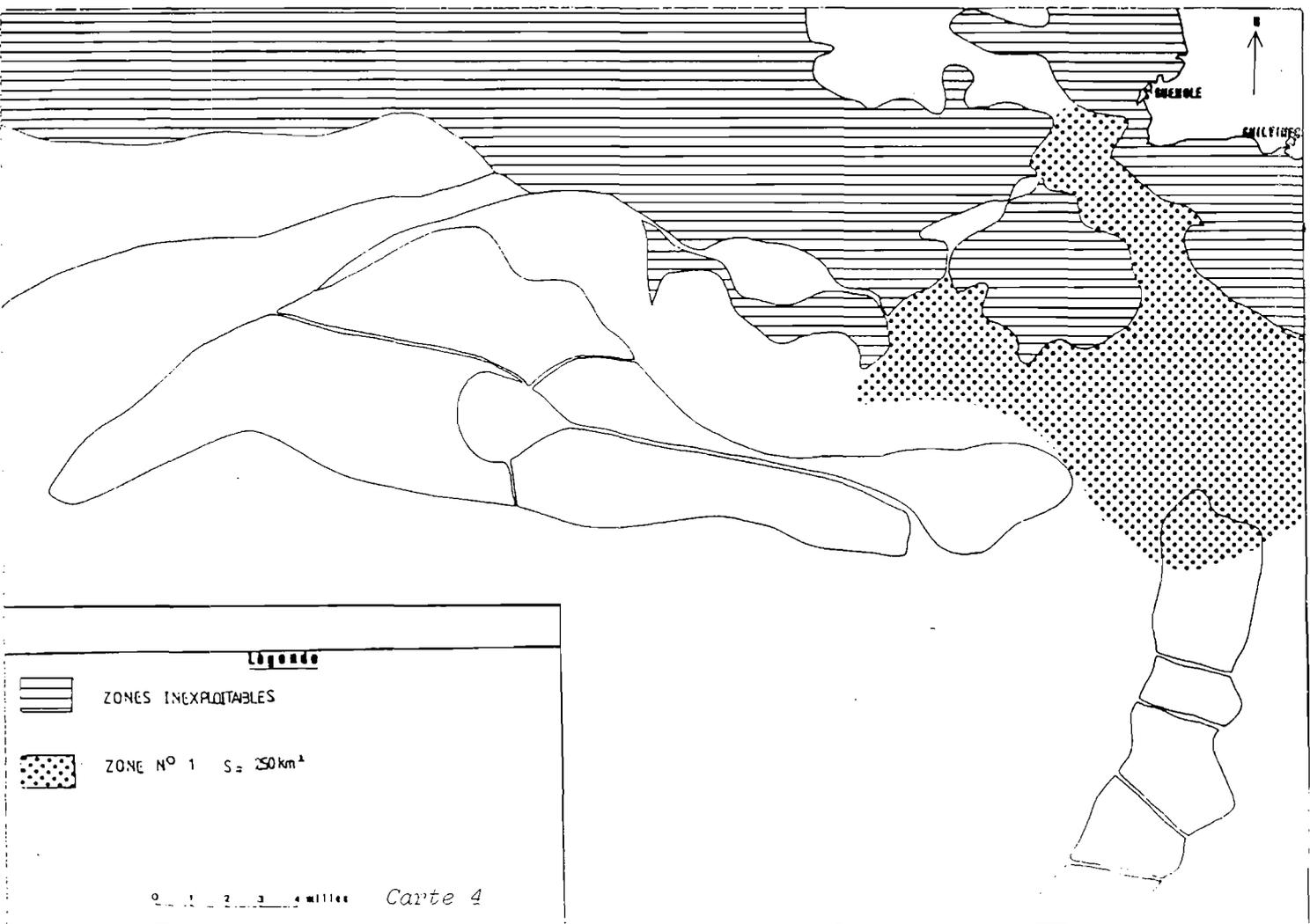
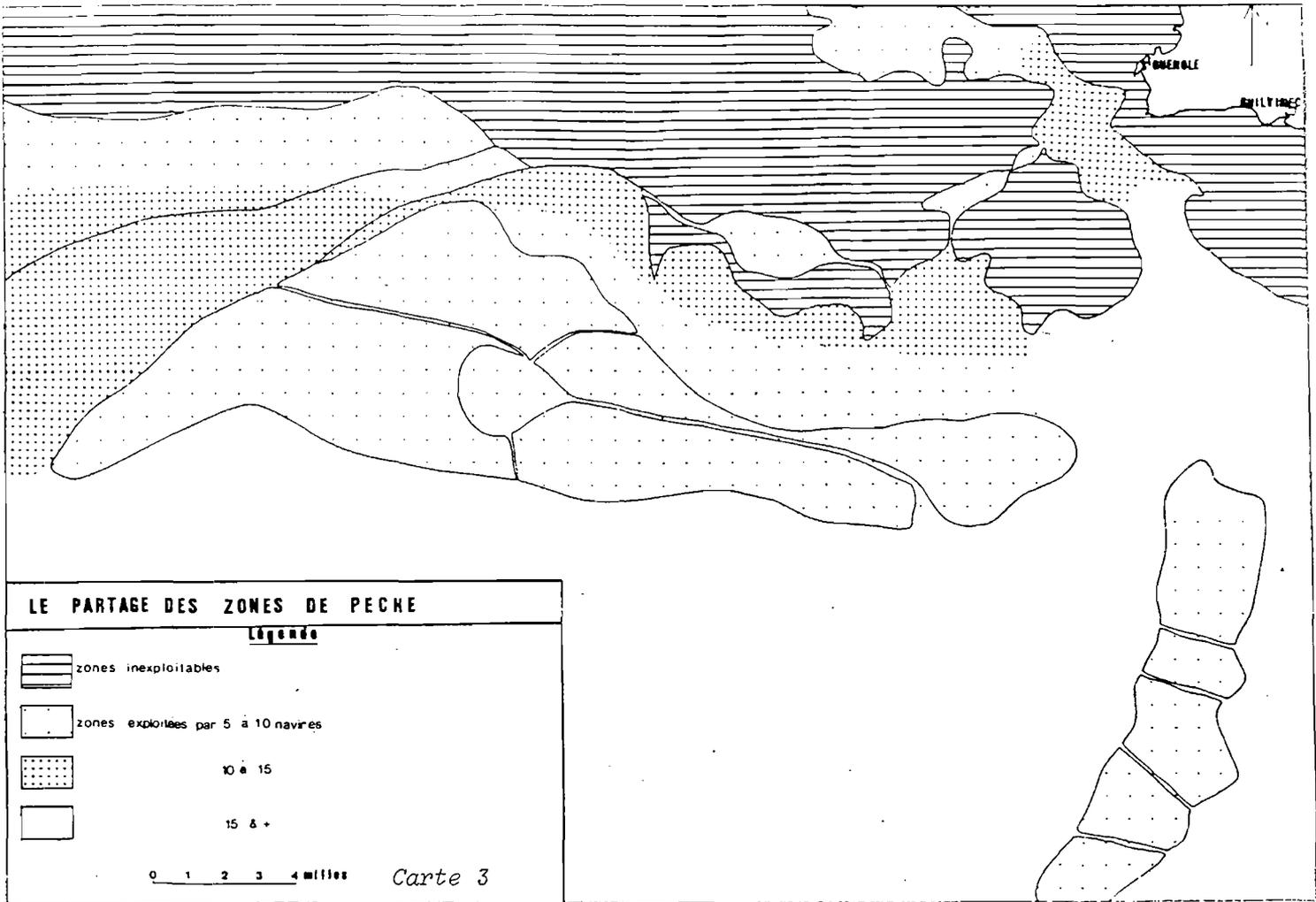
zone 3 = Ar Vein et Karreg Jean,

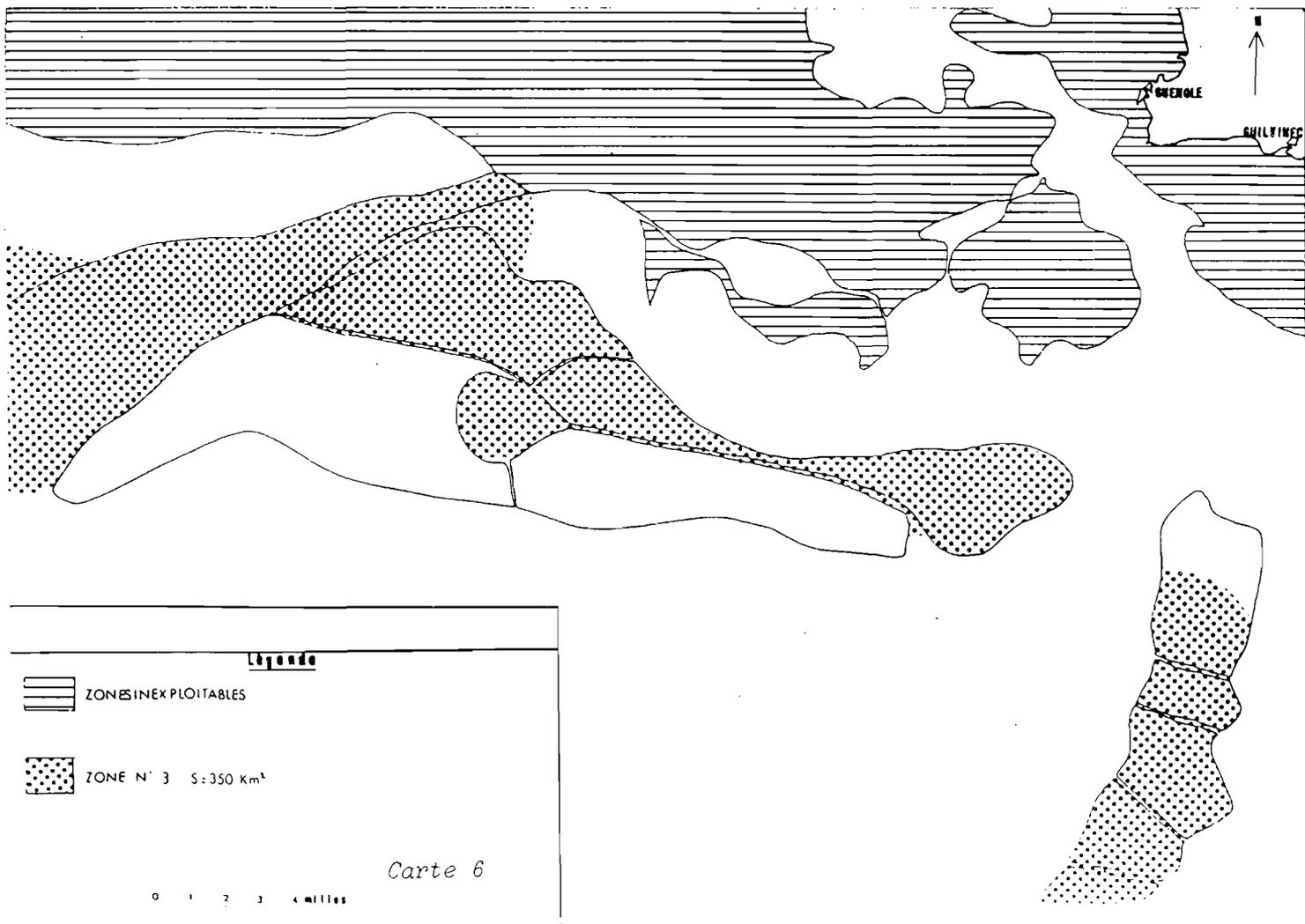
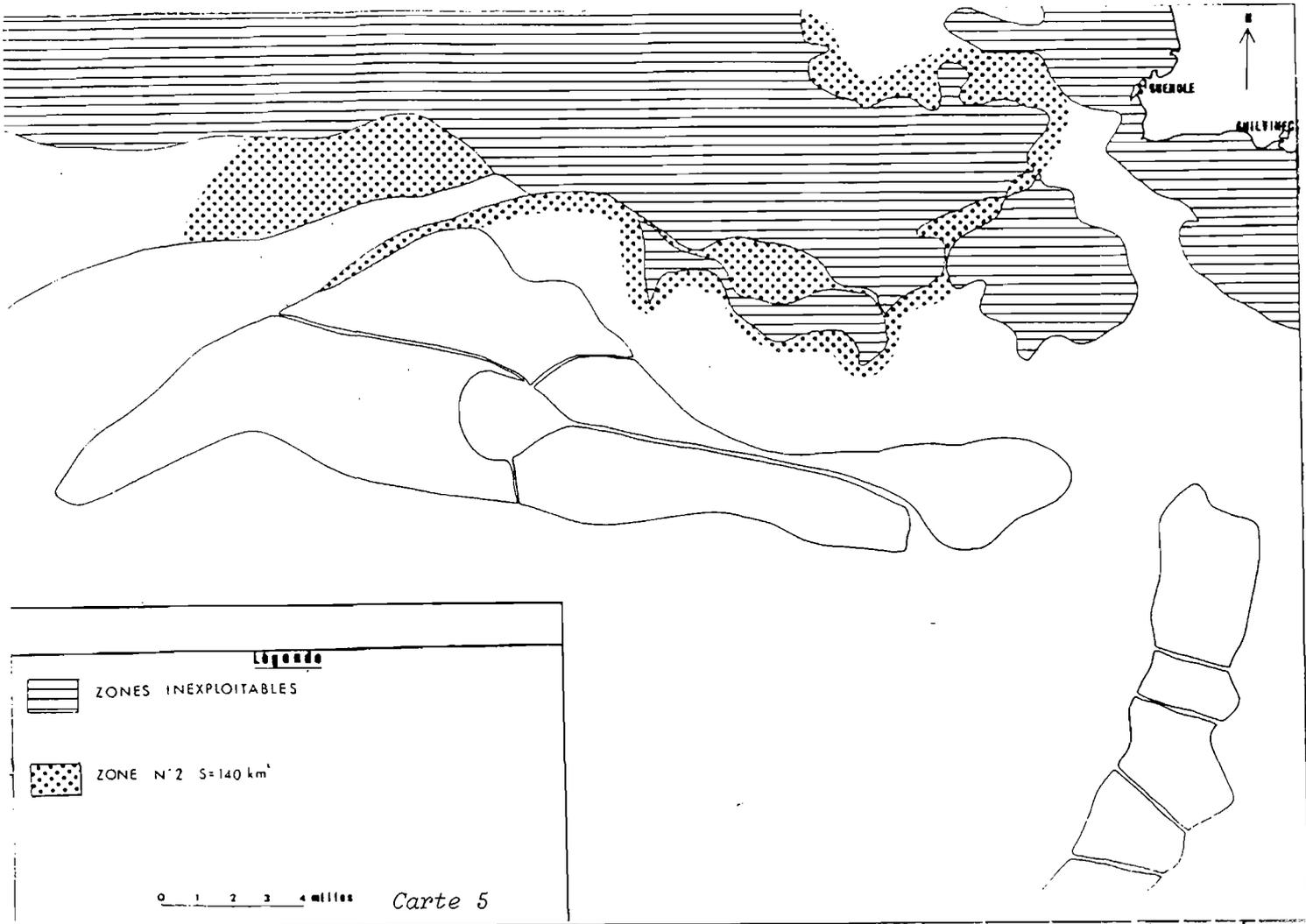
zone 4 = secteur Ouest et Milieu du Trou

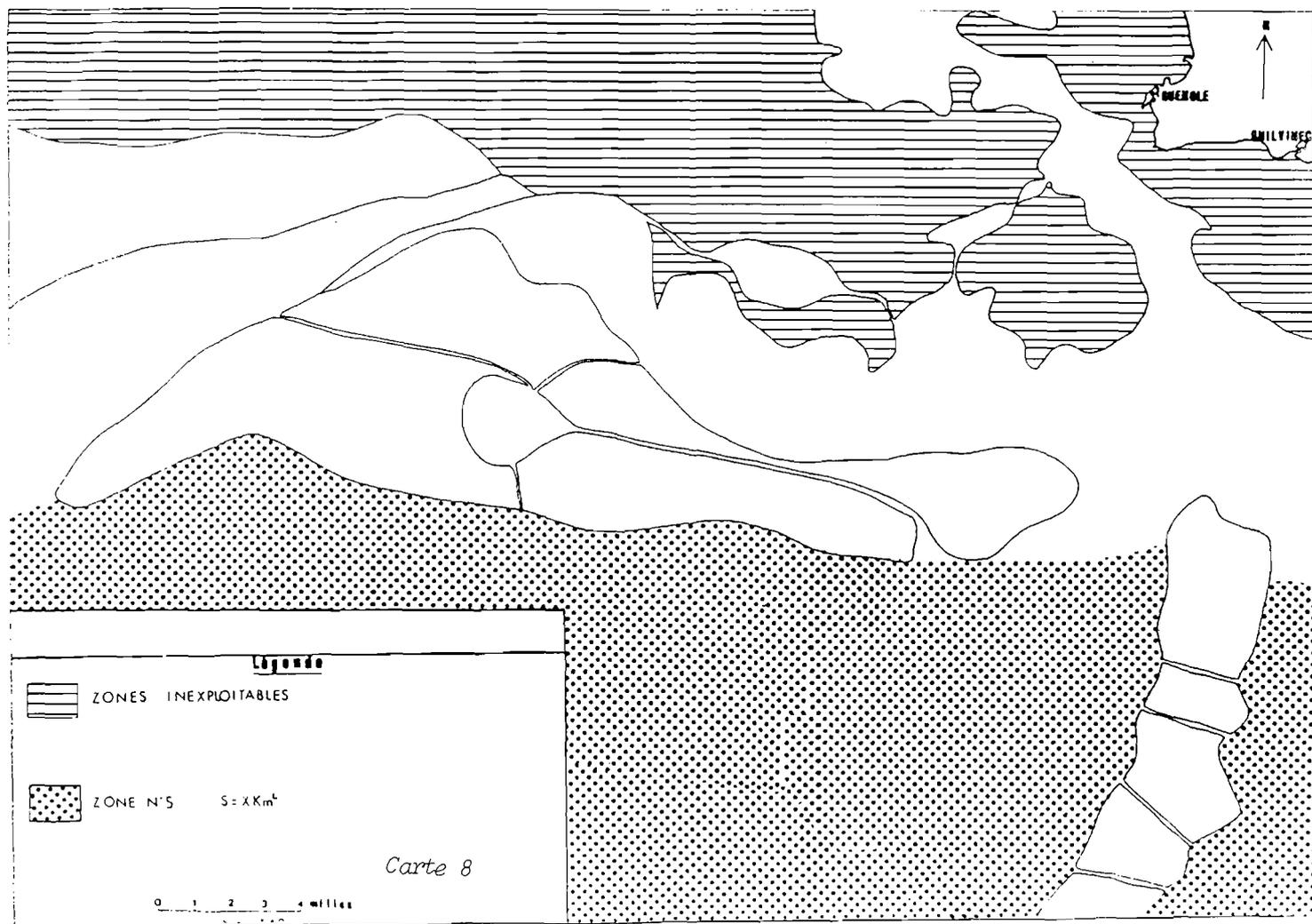
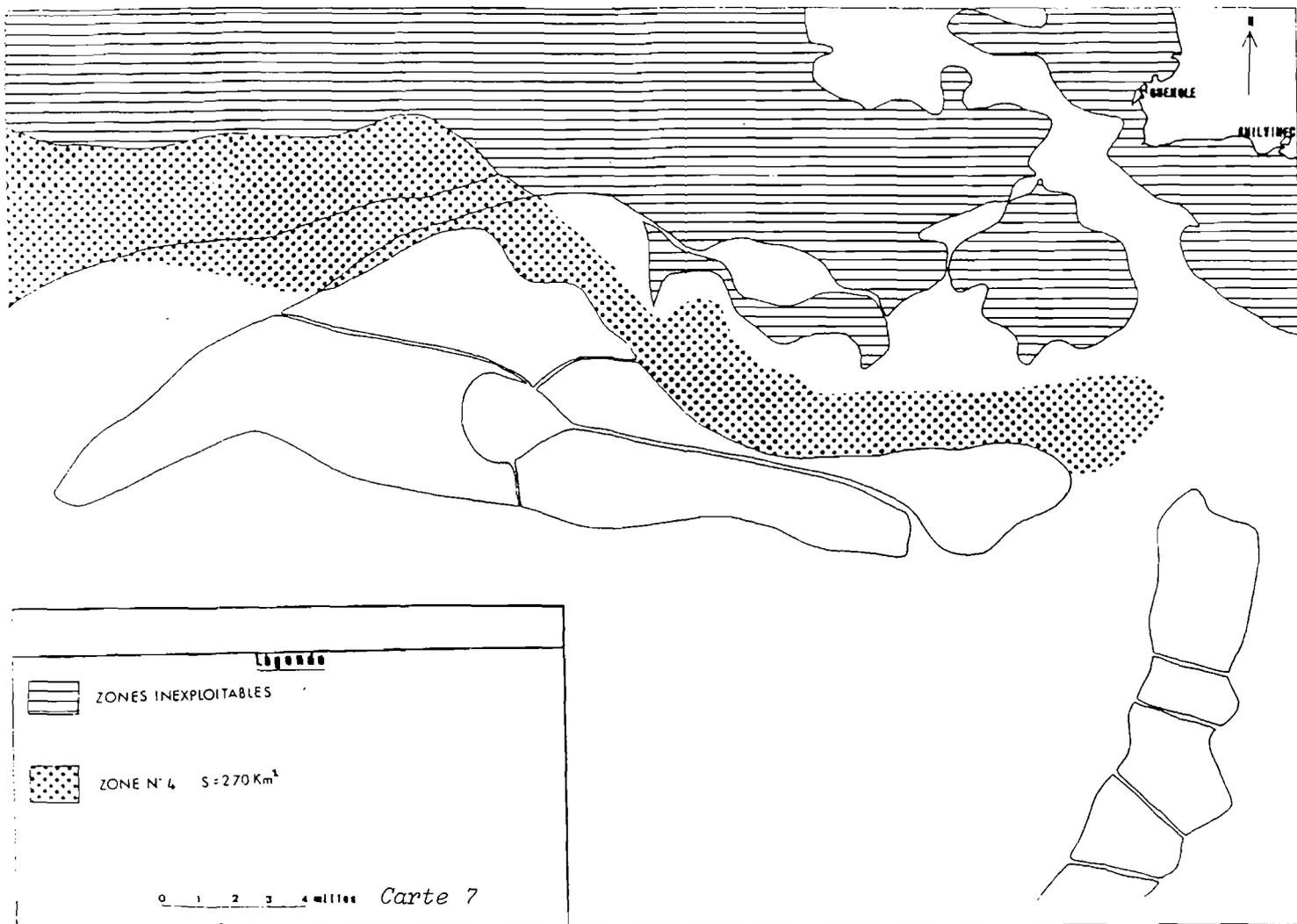
zone 5 = Mez ar Vein

Tableau 1 : Typologie des langoustiniers côtiers du port du Guilvinec établie suivant les caractéristiques moyennes des navires et la zone fréquentée.









ANNEXE 2

Le chalut sélectif à langoustine

Le travail réalisé sur le chalut sélectif à langoustine l'a été grâce à la coopération du département SDIT de l'IFREMER pour la partie théorique et grâce à la coopération de PROMA et de l'OBEMAR pour les applications pratiques.

LE CHALUT SELECTIF A LANGOUSTINES

1 - Le principe.

Tout chalut de fond, quelle que soit sa forme, peut-être adapté en chalut sélectif à langoustine. Le principe, en est simple : un panneau séparateur est maintenu à bonne hauteur au-dessus du ventre du chalut et sépare la langoustine et le poisson dans deux compartiments superposés. Dans le cas de l'exploitation des pêcheries mélangées de langoustine et de merlu, son fonctionnement est basé sur le comportement différent des deux espèces :

- le merlu a tendance à s'échapper vers le haut,
- la langoustine, qui a peu de capacité de nage, est emportée passivement et se retrouve dans la poche du bas.

En Mer d'Irlande un tel chalut a été expérimenté pour séparer la langoustine du merlan, en Ecosse pour séparer la langoustine de l'églefin.

2 - L'historique.

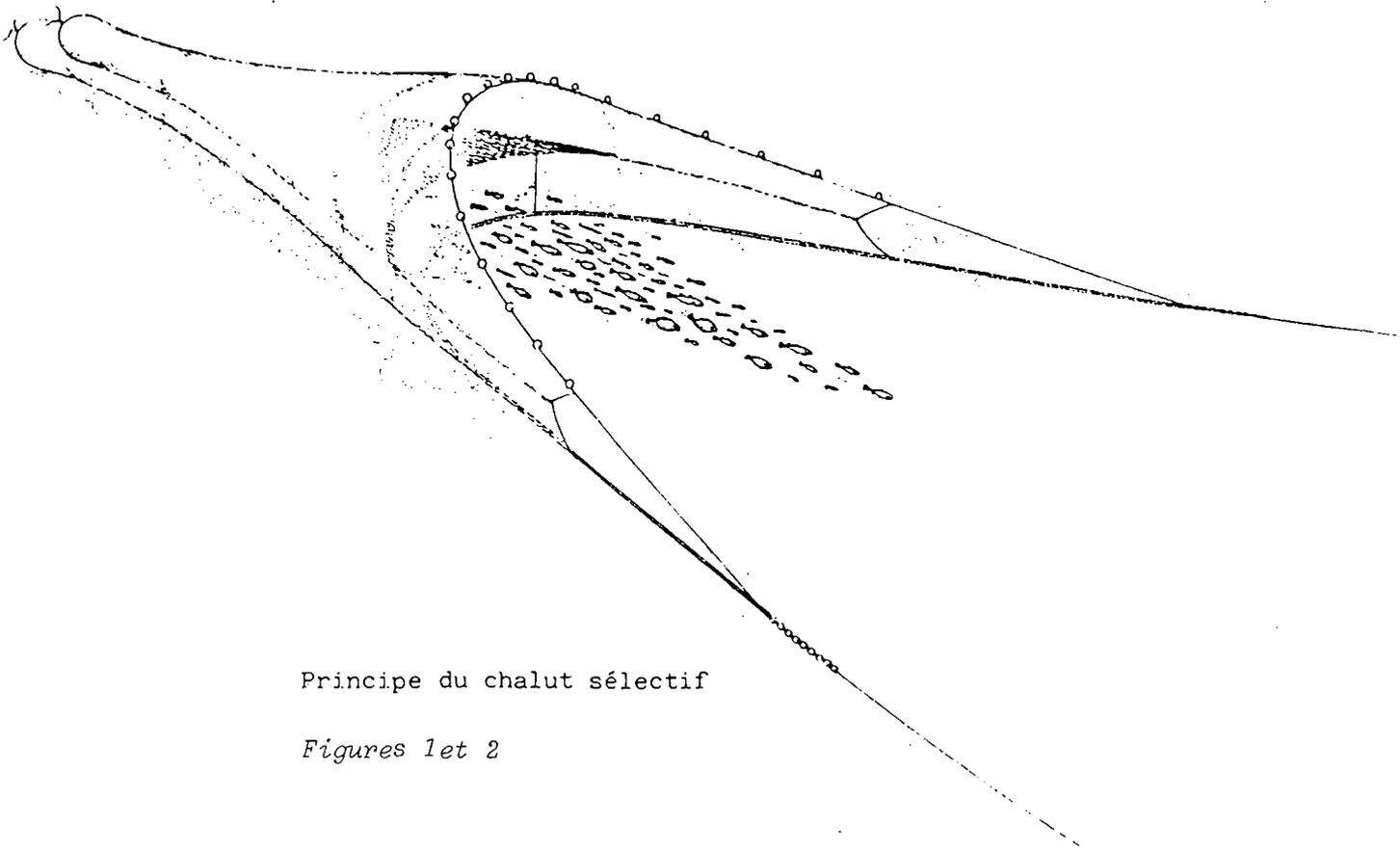
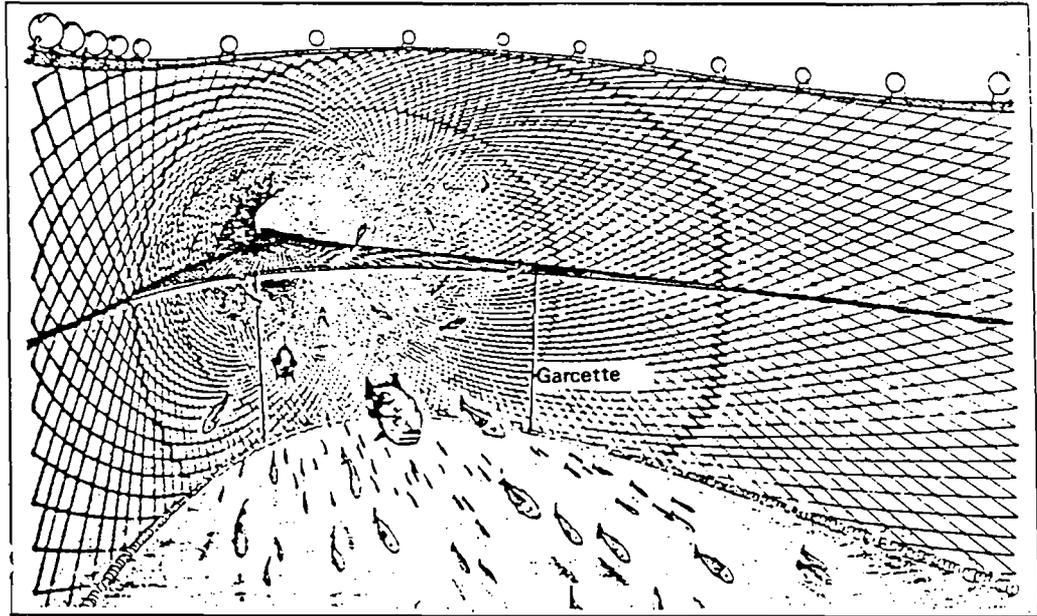
C'est Georges KURC (IFREMER) qui découvre en 1969 le principe du panneau séparateur. Il adapte (à l'envers) le principe du chalut sélectif à crevettes type Devismes basé sur la réaction de la crevette qui saute au passage du bourrelet et se fait prendre dans la poche du haut. Il monte un panneau séparateur sur un chalut Devos de 20,70 m aboutissant à deux culs séparés. Les premiers essais sont concluants.

En 1979, J. PRADO dessine un chalut à quatre faces spécialement adapté pour l'utilisation de la nappe sélective mais il lui est difficile de reproduire l'expérience d'une fois sur l'autre avec les mêmes pourcentages.

En 1981, deux Ecossais d'Aberdeen J. MAIN et G.I. SANGSTER reprennent toute l'expérience à leur propre compte et introduisent un perfectionnement déterminant : l'usage de deux garcettes qui maintiennent le panneau séparateur à bonne hauteur. Ce qui permet de fixer une fois pour toute les pourcentages de chaque espèce passant dans l'une et l'autre poche (fig. 1 et 2).

En 1983 et 1984, les expériences sont reprises par le laboratoire de l'IFREMER de Lorient, à bord des bateaux scientifiques sur les pêcheries de langoustine du Golfe de Gascogne et de la Mer Celtique, le système fonctionne immédiatement.

En 1988, la technique est transférée à bord des bateaux professionnels dans le Golfe de Gascogne.



Principe du chalut sélectif

Figures 1 et 2

Aujourd'hui, le panneau séparateur est au point et son application ne relève plus que de réglages, cas par cas, pour des chaluts et des gréements particuliers.

Dans ce document nous allons reprendre toutes les expériences françaises effectuées depuis 1983 :

- expériences détaillées à bord des bateaux scientifiques, le "ROSELYS II" et la "PELAGIA", puisqu'il a été possible de peser et de mesurer la plupart des espèces capturées. Ces expériences étaient fondamentales puisqu'elles ont permis d'effectuer un réglage fin du panneau séparateur adapté aux conditions de pêche sur les pêcheries de langoustine françaises,

- expériences à bord des bateaux professionnels :

- * l'une effectuée à bord d'un bateau de Lorient, le "RORQUAL II", travaillant avec des chaluts jumeaux à 4 faces ce qui a permis d'adapter la méthode à ce type de gréement mais aussi de comparer la capture du "sélectif" à celle de son jumeau.

- * l'autre effectuée à bord d'un langoustinier bigouden, l'"AMOUR", travaillant avec un chalut classique de 22 m élargi à deux faces.

On notera immédiatement que le principe du chalut sélectif peut être adapté à n'importe quelle autre pêche nécessitant une séparation de la capture en deux éléments. Ainsi, le système pourrait être utilisé sur les fonds durs à galets ou à débris d'huitres pour séparer le rouget barbet et le maintenir dans un état de conservation meilleure, etc...

3 - Les expériences françaises à bord des bateaux scientifiques.

Elles ont été conduites en France à la suite de la mise au point définitive par MAIN et SANGSTER (1982) d'un panneau séparateur efficace. Le dessin du chalut de ces deux auteurs (plan de chalut n°1) a été adapté à un chalut "bigouden" de 22 m (plan de chalut n°2). En 1984 et 1985 c'était le chalut le plus utilisé dans le Golfe de Gascogne et en Mer Celtique.

Dans toutes les expériences à l'aide de ce chalut, les culs étaient au même maillage de 50 mm à la jauge afin de faciliter les comparaisons en taille et en poids des captures entre les compartiments haut et bas du chalut sélectif.

3.1. Protocole expérimental du 15 au 30 mars 1983.

Une campagne dans le Golfe de Gascogne a été spécialement consacrée du 15 au 30 mars 1983 au réglage du chalut à bord du "ROSELYS II". Il s'agissait surtout de régler l'envergure de la nappe intermédiaire simultanément avec sa hauteur. Le réglage retenu est celui optimisant les pourcentages de merlu dans la poche haute et de langoustine dans la poche basse. Il est probable que la tension de la nappe intermédiaire joue un rôle important dans le comportement du chalut. Trop peu tendue, cette nappe vient s'accoler au ventre du chalut, trop tendue elle peut le déformer dans son extension horizontale et influencer sur son pouvoir de capture. La longueur frontale a finalement été réglée à 9,50 m et sa hauteur au-dessus du bourrelet à 80 cm.

Les expériences ont eu lieu sur les deux pêcheries principales françaises du Golfe de Gascogne sur la Grande Vasière et en Mer Celtique sur le banc Labadie et sur la fosse des Smalls. En raison des différences existant entre ces deux pêcheries, les deux expériences seront analysées séparément. Dans tous les cas la durée moyenne des traits est semblable à celle des navires commerciaux, c'est-à-dire 3 heures. Il ne faudra pas comparer les rendements (tableau 2, 4A et 4B) par trait obtenus à bord du ROSELYS II et de la "PELAGIA" à ceux d'un navire professionnel, les captures de langoustine sont en effet très basses et à temps de pêche égal, la capture d'un navire professionnel aurait été 4 à 5 fois supérieure. De même, le tri commercial n'existant pas à bord des bateaux scientifiques, c'est la capture totale, REJETS Y COMPRIS, qui est comptabilisée ici. A bord des navires commerciaux, on ne tient compte que de la fraction commerciale de la pêche.

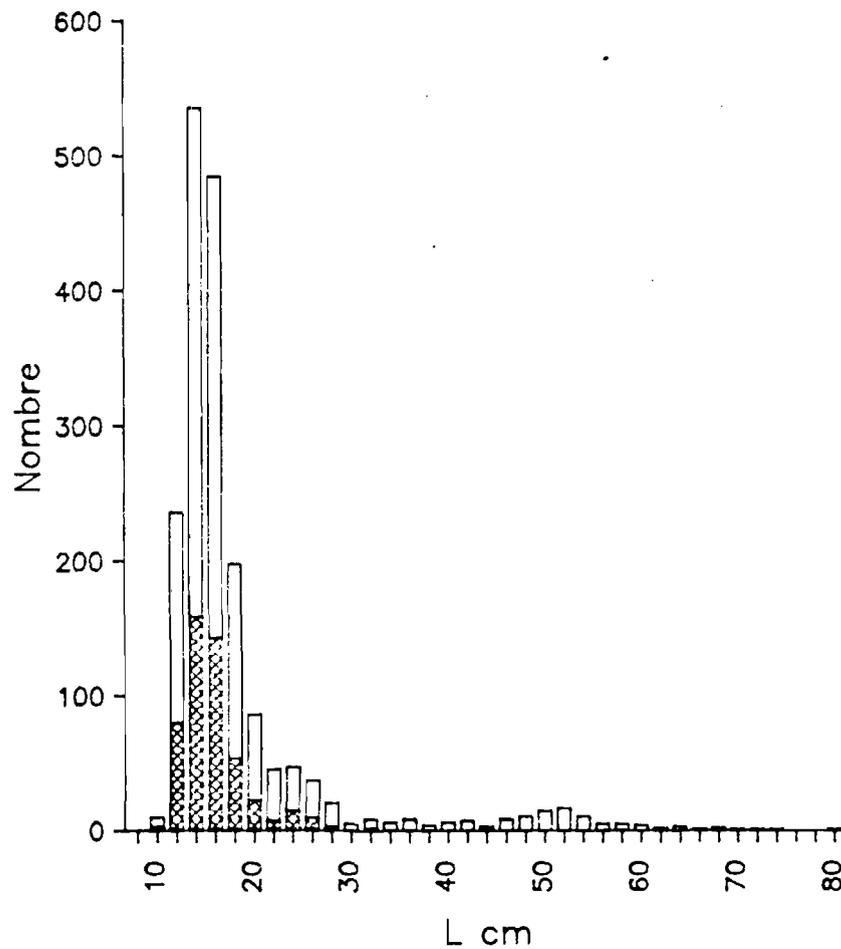
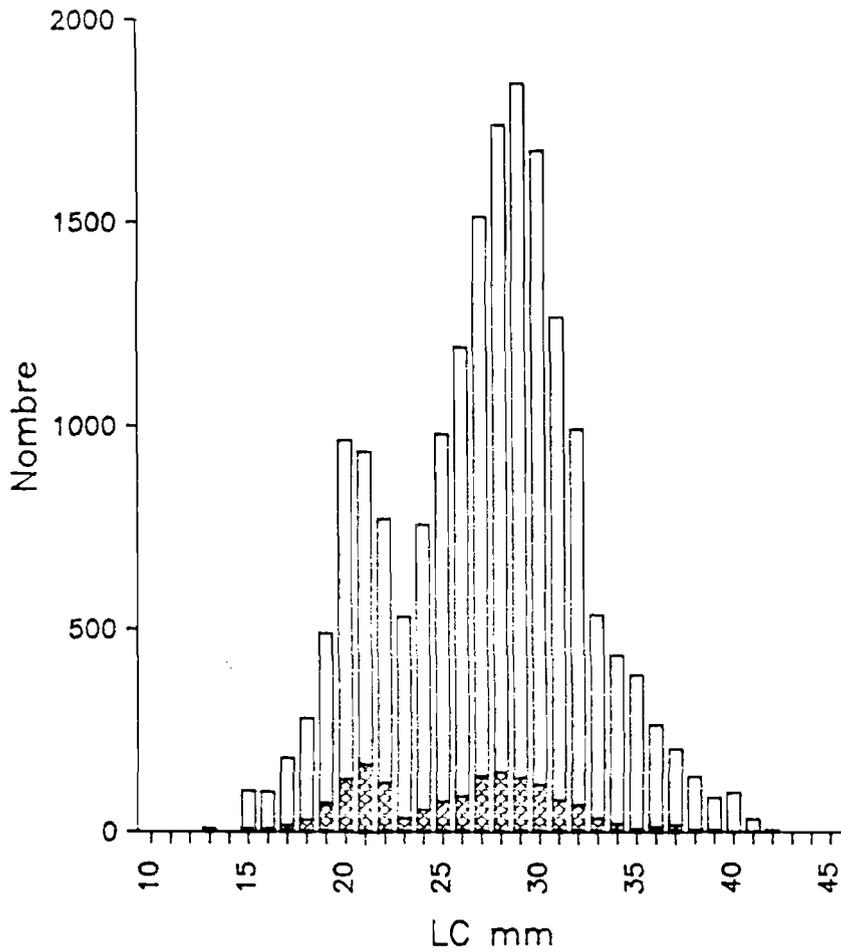
3.2. Les expériences sur la pêcherie du Golfe de Gascogne. (Tableaux 1 et 2)

Elles ont eu lieu du 3 au 11 mars 1984 sur la pêcherie des Glénan à bord du "ROSELYS II". Les dates avaient été choisies pour coïncider avec les rendements maximaux en langoustine et en merlu sur les vasières. Le chalut a été utilisé avec le réglage mis au point pendant la campagne précédente.

Dans cette expérience les résultats font apparaître un tri quasi parfait puisque 90 % en poids du merlu est capturé par la poche haute et 93 % de la langoustine dans la poche basse. Les poissons divers étant composés de cardines, rougets, soles, juliennes, tacauds, plies, congres et parfois de chinchards en abondance.

Une étude sommaire de la répartition entre les deux culs suivant la taille des individus a été effectuée. Pour la langoustine (fig. 3) le pourcentage dans la poche basse est uniformément voisin de 90 %. Pour le merlu (fig. 4), il est de 50 % pour les plus petites tailles, puis s'annule très rapidement vers 30 cm. Ces deux résultats peuvent être expliqués :

- pour la langoustine par le fait qu'elles sont déplacées passivement et que le phénomène affecte avec la même intensité les petites et les grosses,
- pour le merlu, au contraire, il s'agit d'un phénomène d'évitement volontaire et les petits, ayant moins de force, ne peuvent tous s'élever pour franchir le panneau séparateur et restent dans le compartiment du bas. On notera cependant qu'au-dessus de la taille marchande (24 cm) actuelle et à fortiori au-dessus de 27 cm, le nombre de poissons retenus dans la poche du bas est très faible.



Numéro du trait	1	2	3	4	5	6	7	8
Longueur des garcettes	80	80	80	80	80	80	80	80
% de merlu dans la poche haute	97,2	85,6	84,0	97,1	98,6	94,1	93,8	90,9
% de langoustine dans la poche basse	97,6	90,6	99,0	90,2	98,1	97,6	80,4	68,8

Numéro du trait	9	10	11	12	13	14	15	16
Longueur des garcettes	80	80	80	80	80	80	80	80
% de merlu dans la poche haute	72,2	88,2	79,3	89,4	83,1	100	92,4	86,5
% de langoustine dans la poche basse	92,9	97,4	95,8	94,0	97,3	92,4	90,9	85,9

Tableau 1 : Expérience du "ROSELYS II".

Nappe séparatrice de grande dimension. Pourcentages de merlu et de langoustine dans les poches haute et basse.

3.3. Les expériences sur la pêche de Mer Celtique. (tableaux 3 et 4)

La première expérience en Mer Celtique a eu lieu du 10 mai au 1er juin 1983 à bord de la "PELAGIA". Cette expérience était couplée à des marquages de langoustines sur les bancs Smalls et Labadie. Sur cette pêche, la capture globale (tableaux 4A et 4B) est beaucoup plus importante. La moyenne par trait qui était de 49 kg dans le Golfe de Gascogne passe à 113 kg en Mer Celtique. Cependant, le merlu qui représentait 22 % des captures accessoires n'en représente plus que 12 %.

La séparation de la langoustine s'est effectuée dans les mêmes conditions (91 % dans la poche basse). Pour le merlu, seulement 58 % ont été capturés dans la poche haute. Pour les poissons se nourrissant sur le fond comme les poissons plats, la baudroie, la julienne, la tendance générale est à une capture dans la poche basse, puisqu'on y retrouve 63 % du poisson mêlé à la langoustine. En l'absence d'observations sous-marines, et en raison de l'abondance de la capture accessoire, on peut émettre l'hypothèse d'un comportement global des poissons les orientant vers le compartiment bas du chalut.

Tableau 2 : Expérience du Golfe de Gascogne. Capture en Kg

POCHE HAUTE					POCHE BASSE			
N° Trait	Langoustine	Merlu	Baudroie	Poissons divers	Langoustine	Merlu	Baudroie	Poissons divers
1	0.15	7.0	2.0	2.5	6.0	0.2	8.1	2.0
2	0.3	12.5	2.5	2.0	2.9	2.1	25.4	4.0
3	0.2	11.5	0	3.6	21.0	2.2	15.0	11.4
4	0.8	5.0	0	0.3	7.4	0.15	9.0	26.5
5	0.25	14.2	0.75	1.5	13.2	0.2	2.2	3.6
6	0.5	12.8	5.6	3.5	20.5	0.8	27.2	13.6
7	2.0	15.0	1.0	2.5	8.2	1.0	5.4	13.2
8	3.0	8.0	3.8	1.5	6.6	0.8	4.2	5.35
9	0.65	2.6	1.8	1.8	7.8	1.0	8.0	9.0
10	0.25	15.0	2.0	5.1	9.4	2.0	6.8	31.4
11	1.0	4.6	0.4	39.8	23.0	1.2	4.5	13.0
12	1.0	4.2	1.0	3.7	15.8	0.5	1.2	7.8
13	0.9	14.8	0	3.2	32.7	3.0	34.3	12.0
14	1.6	12.0	0	3.0	19.4	0.0	2.2	11.2
15	3.1	8.5	0	5.8	21.0	0.7	0	7.2
16	2.0	9.0	0	4.5	12.2	1.4	0.5	7.9
TOTAL	17.7	156.7	20.3	84.3	227.1	17.2	154.0	179.1
%	7.2	90.1	11.9	32.0	92.8	9.9	88.1	68.0

Espèces	Langoustine	Cardine	Baudroies	Morue	Merlan	Merlu
% dans la poche haute	8.8	18.7	12.7	32.4	92.1	57.7
% dans la poche basse	91.2	81.3	87.3	67.6	7.9	42.3

Tableau 3 : Expérience de la "PELAGIA" en Mer Celtique. Pourcentages calculés sur la pêche totale des principales espèces dans les poches haute et basse.

La deuxième expérience en mai 1984 a été inutilisable en raison des modifications de la nature du fond sur des "traînes" déjà fréquentées. Les avaries ont été innombrables, mais JAMAIS LE PANNEAU SEPARATEUR N'A ETE ENDOMMAGE. Il est donc bien protégé par le ventre du chalut et en raison de son ampleur (dans ce cas particulier, il avait exactement les mêmes dimensions que le ventre et le dos) il laisse bien passer les objets volumineux. Sa position médiane et la tension effectuée par les ailières empêchent son gonflement sous la pression de l'eau mais n'empêchent pas sa distension instantanée.

4 - Les expériences à bord des bateaux professionnels.

Dans la conclusion du rapport ayant suivi les premières expériences il était indiqué que, du point de vue technologique, le chalut n'est pas utilisable en l'état sur les navires professionnels. La nappe intermédiaire l'alourdit en effet considérablement et il serait possible de l'alléger :

- en augmentant son maillage dans des proportions raisonnables,
- en diminuant ses dimensions vers l'arrière du chalut comme le préconise PRADO (1979).

De même, on insistait sur le fait que l'utilisation du chalut sélectif présente peu d'intérêt en Mer Celtique. Manifestement, au moment de la capture, les poissons, lorsqu'ils sont en grand nombre, adoptent le même comportement et en l'occurrence se dirigent vers le bas.

En 1988, deux expériences sont réalisées dans le Golfe de Gascogne à l'instigation des organisations professionnelles et du Directeur des Pêches. Les buts sont multiples :

- améliorer la qualité du merlu qui n'ayant plus de contact avec la langoustine n'est ni piqué ni érodé,
- faciliter le tri. Le pré-tri effectué dans le chalut facilite considérablement les manipulations. Le chinchard, en particulier, qui représente une capture considérable et souvent indésirable est totalement dirigé vers le haut.

Tableau 4A - Mer Celtique - Capture par trait

N° du trait	Langoustine	Cardène	Limande sole	Morue	Merlu	Lingue	Lieu noir	Merlan	Eglefin	Baudroie	Chiens	Poissons divers
1	3	6			13.5		29		8.5			1
2	2.2	7.5	5	20	23		22		3		17	
3	2.3	7.5	0.8		10.5	4.4	2.5		14.5		20	3.7
4	1				4.5							17.5
5	1	2.8	1.9		11	6.8	4.8				2.1	
7	0.5	4.6		13	55	3.2	27.5					22.5
8	0.6			5.5	22.5	8				1.5		4.7
9	1.9	1.5		7.5	6	3		1				
11	5.5	1				4.5						6
13	1	4	1	50	24		23	7.5		9	1	13
14	0.4			38	1.5							1
15	4	2.5		22	15		2					
16	2	1		6	9		9.5	3		4.5	2.5	1.5
17	2.5	1		10	13		14.5			3.5		
18	0.8	2			7		7.5					
19	4			11	4	2.5						7.5
20	22	3			5	2.5						1
22	3.5	1.5		14	4.5		10			1.5		
23	3											5
24	3											
25	3.5			9								1
26	4.5			2.5								
27	7											
28	0.5											
TOTAL	79.7	45.9	8.9	208.5	229	34.9	154.3	11.5	26	20	42.6	85.4
∑	8.8	18.7	63.5	32.4	57.7	21.1	67.4	100	100	12.7	81	62.1

Tableau 4B - Mer Celtique - Capture par trait

N° du trait	Langoustine	Cardène	Limande sole	Morue	Merlu	Lingue	Lieu noir	Merlan	Eglefin	Baudroie	Chiens	Poissons divers
1	37	25		14.5	14.5	7	7.5	25.5		29.5	18	
2	14	47.5		2.5	6.5	2.4	6	40.5		23	6.5	1
3	22.5	31		16	17.5	4.5		5	2	39	10	2.5
4	9.5	10.5										
5	20.4	32.5	3	22.5	10	10.4	3	15		10.5	10.5	
7	3.2	7	1.5	10.5	5	12.5		9		8.5		5
8	10.5	5		36	23	10	6			6	5	3.2
9	34.0	1		8.5	6.5	8	6.5	4.5	2			
11	33.5	1.5		14	4	2	8	6.5				
13	10.6	3		39	11.5			2.7		1.5		2.5
14	10	2.5		116	7	12		13		7		10.5
15	42.5	5	0.5	39	8		14					2
16	40	2.5		23.5	7	1.5		3				3.5
17	55	6		26	10.5							1.5
18	25	3		9	3			6				
19	39	1.5		8.5	7.5	5	4					0.5
20	11	11		13	16		15		6			4
22	22	3			5	2.5						1
23	43.5			12	6	21						
24	68.5	1		6	6.5	5						
25	103.5			3	0.5	4.5		4				
26	88.5			6								12.5
27	62			5	3	6						
28	23			5	7	3						2.5
TOTAL	828.7	199.5	5	435.5	168	130.3	74.5	134.7	10	125	50	52.2
∑	91.2	81.3	36.5	67.6	42.3	78.9	32.6	0	0	87.3	19	37.9

- trouver une solution aux problèmes de l'utilisation des maillages à poissons (65 mm) et à langoustines (50 mm) au cours du même trait. La réglementation fait obligation d'utiliser le maillage à poisson au lieu du maillage à langoustine quand la capture en poids de la langoustine par rapport à la pêche totale est inférieure à 30 % ou que la capture accessoire de poissons protégés par une taille marchande est supérieure à 60 % (avec 30 % maximum de merlu).

La première expérience, soutenue par PROMA et le FIOM est la plus complète et a permis de résoudre la plupart des problèmes technologiques encore posés. La deuxième a été une application en vraie grandeur du principe du panneau séparateur sur un chalut dit "classique" avec les maillages à langoustine et à poisson.

4.1. Expérience à l'aide des chaluts jumeaux à bord du RORQUAL à Lorient.

4.1.1. Buts de l'expérience.

Avant tout, transférer la technologie sur un navire professionnel puisqu'elle a déjà été appliquée sur les bateaux scientifiques et pour cela :

- déterminer la dimension de la nappe la mieux adaptée pour faciliter la manutention et les réparations tout en optimisant les pourcentages en merlu et en langoustine capturés dans les deux poches ;
- une fois la dimension de la nappe adoptée, figurer son réglage et l'utiliser dans des conditions commerciales "éprouvées" ;
- vérifier que le dispositif de séparation n'entraîne pas de pertes, donc comparer la capture d'un chalut armé en sélectif avec un chalut test. Pour cela, la technique des chaluts jumeaux s'imposait.

Les chaluts jumeaux (plan de chalut n°3) étaient grésés à bourrelet franc, ce qui garantissait des rendements maximaux sur la langoustine et le merlu, mais impliquait une certaine fragilité lors des utilisations sur les fonds durs.

Trois panneaux séparateurs ont été dessinés d'emblée, se déduisant les uns des autres par rajout d'une pièce du plus petit au plus grand. Une expérience ayant déjà été acquise en matière de chalut équipé d'un panneau séparateur de grande dimension, il nous a semblé plus judicieux de commencer par la nappe de dimension moyenne et si les résultats étaient de même niveau, passer à la nappe de petite dimension. Comme dans les expériences à bord des bateaux scientifiques, les trois culs des chaluts étaient au même maillage de 50 mm.

NUMERO DU TRAIT		9	10	11	12	13	
	HAUT	MERLU	10	28	25	7	14
		LANG	2,5	0	0,5	1	1,5
	BAS	MERLU	13	18	31	13	18
		LANG	40	16	30	16,5	16
CHALUT TEST		MERLU	31	45,5	31	15	41,5
		LANG	34,5	12,5	30	17	31

Tableau 8 : Expérience du Rorqual - Nappe séparatrice petite - détail des poids en kg de merlu et de langoustine pêchés dans les diverses poches.

NUMERO DU TRAIT		1	2	3	4	5	6	7	8	
S C H E L L E L C U T I F	HAUT	MERLU	20	3,5	15	11	7,5	9,5	15	17
		LANG	1,5	3	4	1	2,5	7	19	8,5
	BAS	MERLU	7	2	4,5	5,5	3,5	1,5	6,5	4
		LANG	21,5	12,5	106,5	52	34,5	61,5	45,5	20,5
CHALUT TEST		MERLU	33,5	8,5	19,5	15	13	15	37,5	24
		LANG	24	16,5	144	54	44	86,5	90,5	28

Tableau 6 : Expérience du Rorqual - Nappe séparatrice moyenne - détail des poids en kg de merlu et de langoustine pêchés dans les diverses poches.

4.1.2. Déroulement de l'expérience.

A - Utilisation de la nappe sélective de taille moyenne.

Une grande partie de la première marée a été consacrée au réglage du train de pêche, car les deux chaluts et surtout le chalut gréé en sélectif avaient tendance à emvaser. Les bras ont été réduits et ce n'est qu'au cours du trait 7 que des résultats intéressants ont commencé à apparaître (tableaux 5 et 6).

Numéro du trait	1	2	3	4	5	6	7	8
Longueur des garcettes (cm) sur la nappe moyenne moyenne	80	70	80	80	80	80	75	80
% de merlu dans la poche haute	74,0	63,6	77	66,7	68,2	86,4	69,8	82
% de langoustine dans la poche basse	93,5	80,6	96,4	98,1	93,1	89,8	70,5	70,8

Tableau 5 : Expérience du "RORQUAL II" : pourcentages de merlu et de langoustin obtenus à l'aide de la nappe sélective moyenne au cours du réglage d chalut.

B - Utilisation de la petite nappe.

Cette petite nappe n'a pas permis d'obtenir de résultats constants (tableaux 7 et 8). Pour simuler comme cela s'est fait dans les chaluts à cordes, une barrière artificielle, elle a été dotée de cordes vers l'avant pour reproduire la surface de la nappe la plus grande. Le pourcentage de langoustines dans la poche basse est toujours satisfaisant, ce qui confirme l'hypothèse selon laquelle la langoustine a plutôt tendance à être emportée passivement et à suivre le "plan incliné" du ventre du chalut. Le pourcentage de merlu dans la poche du haut l'est beaucoup moins. Ce qui nous a incité à abandonner cette voie de recherche.

Numéro du trait	9	10	11	12	13
Dispositif à cordes		+	+	+	+
% de merlu dans la poche haute	43,5	60,9	44,6	35	80
% de langoustine dans la poche basse	94,1	100	98,4	94,3	91,5

Tableau 7 : Expérience du "RORQUAL II" : pourcentages de merlu et de langoustine obtenus à l'aide de la petite nappe sélective.

NUMERO DU TRAIT			14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
S E L E C T I F	HAUT	MERLU	37	23,5	9	34	36	19,5	24	7	34	37	49,5
		LANG	0	0,2	2	0	0	0,1	1,5	1	1,5	0	2,5
	BAS	MERLU	8	8,5	1	5	15	7,5	4,5	5	9	7	3,5
		LANG	11,5	38	21,5	26,5	44	37,5	53,5	23	60,5	3	61
CHALUT TEST		MERLU	52,5	27	13	-	54	25,5	33,5	17	42	32	41,5
		LANG	14	35,5	24,5	-	39,5	40	56,5	21	55	3	63,5

Tableau 10 : Expérience du Rorqual - Nappe séparatrice moyenne réalisée avec un système de cordes. Détail des poids en kg du merlu et de la langoustine dans les diverses poches.

C - Utilisation de la nappe moyenne avec un système de cordes.

Le système de cordes décrit précédemment a été adapté à la nappe moyenne (fig. 6). Le problème qui s'est posé a été essentiellement celui du réglage des garcettes :

- à l'aplomb du bourrelet, entre celui-ci et la fausse corde de dos de la nappe sélective,
- ou dans sa position naturelle, c'est-à-dire à l'aplomb de la corde de dos de la nappe.

C'est dans cette dernière position que l'on a obtenu les meilleurs résultats : 93,4 % de merlu en haut pour 96 % de langoustine en bas, à comparer respectivement avec les 90 % et 93 % obtenus avec la grande nappe lors des expériences à bord des bateaux scientifiques. (tableaux 9 et 10)

Numéro du trait	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Garcettes au niveau du bourrelet (cm)			80	80	80	80	75	75	75		
Garcettes au niveau de la nappe moyenne										80	80
% de merlu dans la poche haute	82,2	73,4	90	87,2	70,6	72,2	84,2	58,3	79,1	84	93,4
% de langoustine dans la poche basse	100	100	91,5	100	100	100	97,3	95,8	97,6	100	96

Tableau 9 : Expérience du "RORQUAL II" : pourcentages de merlu et de langoustine dans les poches haute et basse du chalut sélectif équipé de la nappe moyenne grée avec des cordes suivant des réglages particuliers des garcettes.

4.1.3. Comparaisons des captures du chalut test et du chalut sélectif.

L'utilisation des chaluts jumeaux a permis de lever immédiatement une incertitude qui pesait sur l'utilisation du panneau séparateur. Tout dispositif supplémentaire à l'intérieur d'un chalut est sensé modifier son pouvoir de capture. Des comparaisons de traits effectués exactement dans les mêmes conditions par les deux chaluts, ont permis d'établir qu'il n'existait pas, aux erreurs de pesée et de tri près, de différence entre les deux chaluts (tableau 11).

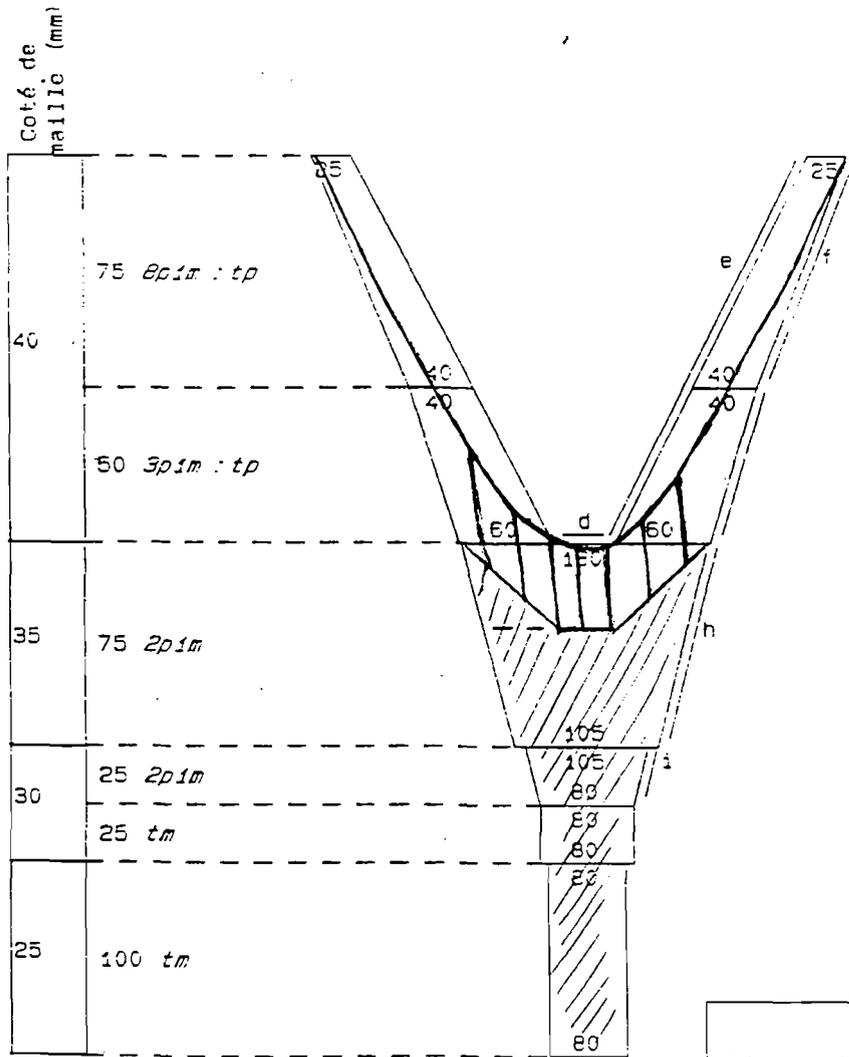


Figure 5 : "Nappe moyenne" équipée du système de cordes.

	Merlu	Langoustine
Chalut sélectif	508 kg	486 kg
Chalut test	502 kg	478 kg

Tableau 11 : Expérience du RORQUAL II : comparaison des captures des deux chaluts jumeaux avec et sans dispositif de sélectivité.

4.1.4. Conclusions de l'expérience.

Cette expérience a été particulièrement enrichissante :

- Elle a montré que le panneau séparateur était adaptable à n'importe quel chalut, sous réserve de réglages propres au train de pêche.
- Le merlu de la poche haute est dans un état de conservation quasi parfait. Tout le chinchard qui représente souvent une gêne au cours du tri de la langoustine se retrouve également dans cette poche du haut.
- La nappe sélective n'est pas fragile. Au cours de l'expérience, de nombreux cailloux et "pavés" ont été pêchés sans qu'elle soit déchirée.
- Le réglage des garcettes à 80 cm semble de portée générale. Des déplacements du point d'amarrage autour de cette valeur amène une redistribution infime du merlu et de la langoustine.
- Dans le cas d'avaries de la poche basse, on est assuré de récupérer au moins le contenu de la poche haute.
- Enfin, le dispositif de sélectivité n'induit pas de diminution de pouvoir de capture du chalut qui en est équipé.

4.2. L'expérience à bord de "L'AMOUR" de Loctudy à l'aide d'un chalut "classique" de 22 m.

4.2.1. Déroulement de l'expérience.

Les chaluts de 20 et 22 m classiques à deux faces (plan de chalut n°4) sont des chaluts universellement utilisés sur les pêcheries de langoustine depuis toujours. Ils ont tous le même dessin et seule est modifiée l'ampleur des ailes et en conséquence la corde de dos. En l'occurrence, le chalut utilisé par "L'AMOUR" était un 22 m élargi.

Pour cette expérience, les maillages réglementaires à langoustine et à poisson ont été appliqués : 65 mm dans la poche haute et 50 mm dans la poche basse.

Toutes les parties du chalut en contact avec le poisson, y compris la nappe séparatrice, étaient au maillage égal ou supérieur à 65 mm.

Numéro du trait	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
% de merlu dans la poche haute. Maillage de 65 mm	98,0	98,0	87,1	84,2	97,1	91,3	94,6	97,8	93,8	91,3	96,4
% de langoustine dans la poche basse Maillage de 50 mm	93,2	90,0	90,0	91,5	93,1	95,7	93,6	86,1	85,7	95,7	97,0

Tableau 12 : Expérience de "L'AMOUR" avec la nappe sélective moyenne.

Dès le premier coup de chalut, (tabl. 12 et 13) le système a fonctionné convenablement. Après réglage du bourrelet, le chalut sélectif pêchait comme celui des autres bateaux présents sur la pêcherie. Ce qui confirmait les observations faites à bord du "RORQUAL", à savoir que l'usage du dispositif de sélection n'entraîne pas de baisse du pouvoir de capture du chalut. La zone fréquentée était une zone franche et il n'y a pas eu d'avarie majeure.

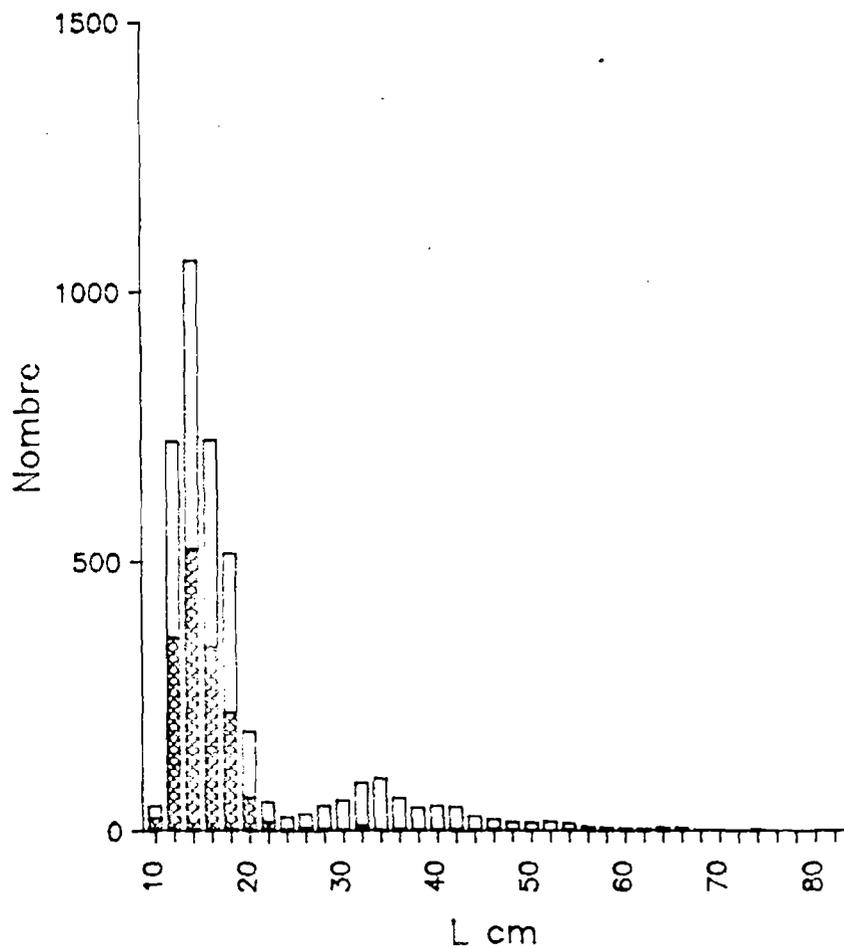
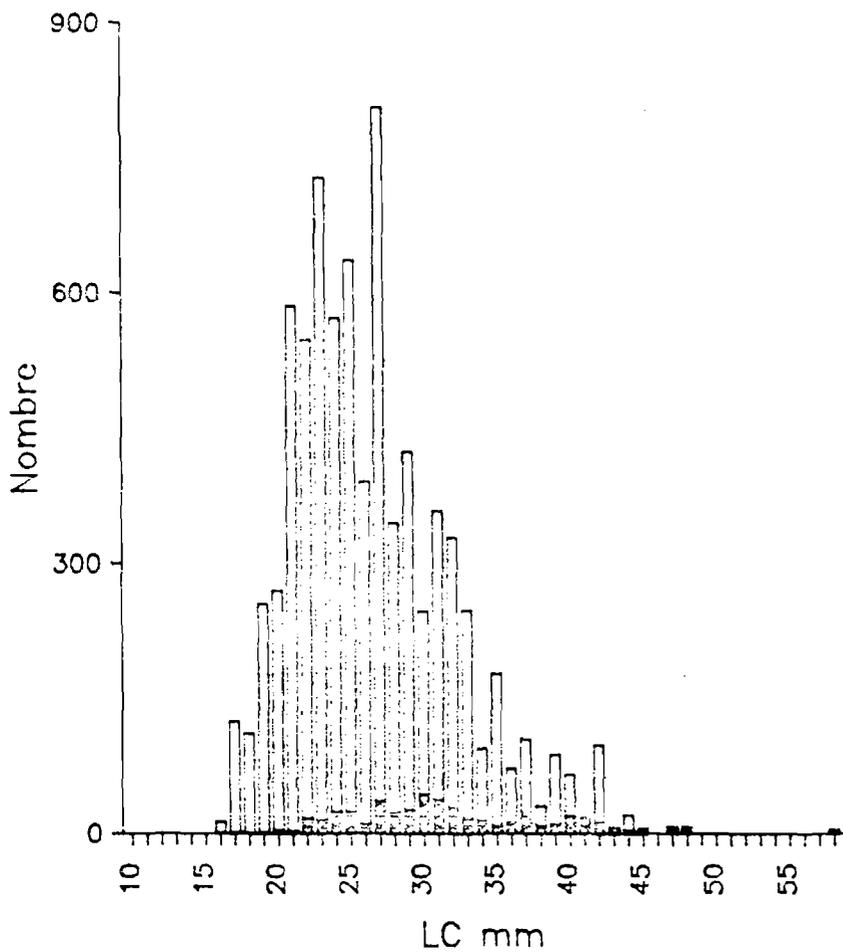
On notera (tableau 13) que la capture de la poche basse se situe toujours dans les pourcentages prévus par la réglementation pour l'usage du maillage à langoustine.

4.2.2. Conclusions.

- Les pourcentages obtenus au cours du dernier trait à bord de "L'AMOUR" sont les meilleurs de toute la série. On notera qu'il s'agit de pourcentages en poids.
- La tendance notée précédemment (fig. 6) des petits merlus à être pris par la poche du bas est également confirmée ici (fig. 7).
- La technique du dessin de la nappe intermédiaire est actuellement bien maîtrisée et l'adaptation au chalut de 22 m s'est faite sans problème.

NUMERO DU TRAIT		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
POCHE HAUTE	MERLU	10	22	27	40	13.5	31.5	26.5	21.7	30.5	10.5	13.5
	LANG	2.2	2	5.5	4.5	3	1.5	2	2.5	3	1	0.2
P O C H E B A S S E	MERLU	0.2	0.5	4	7.5	0.4	3	1.5	0.5	2	1	0.5
	LANG	30	18	49	48,5	40,5	33	28	15,5	18	22	6.5
	BAUD.	2	1	0	10	9,5	8	9	10	5	6,5	6
	CARD.	1	1,5	2	2	4,5	1,5	0	1	0	2	1
	JUL.	1	2,5	0	3	0	0	0	3,5	0	6,5	0
	Divers	2	2,5	1	5	2	6	5	5,5	4,5	4,5	4,5
TOTAL		48,4	50,0	88,5	120,5	73,4	84,5	72,0	60,2	63,0	54,0	32,2

Tableau 13 : Expérience de "L'AMOUR" : Nappe séparatrice moyenne
 Détail des poids en kg du merlu
 et de la langoustine et des espèces accessoires. .



4.3. Conclusion générale.

4.3.1. Les objectifs que nous nous étions fixés ont tous été atteints.

- le panneau séparateur est facilement adaptable à tout type de chalut et sa présence n'en modifie pas le pouvoir de capture ;

- il effectue un pré-tri du merlu et de la langoustine et permet d'obtenir un merlu non piqué ;

- si le chalut à panneau séparateur est correctement utilisé, le problème de réglementation relatif aux pourcentages de langoustine, de merlu et de capture accessoire d'espèces protégées tombe. On notera cependant que 1/3 (en nombre) du merlu en dessous de la taille marchande est capturé dans la poche du bas.

4.3.2. L'intérêt pratique du dispositif de séparation a été confirmé

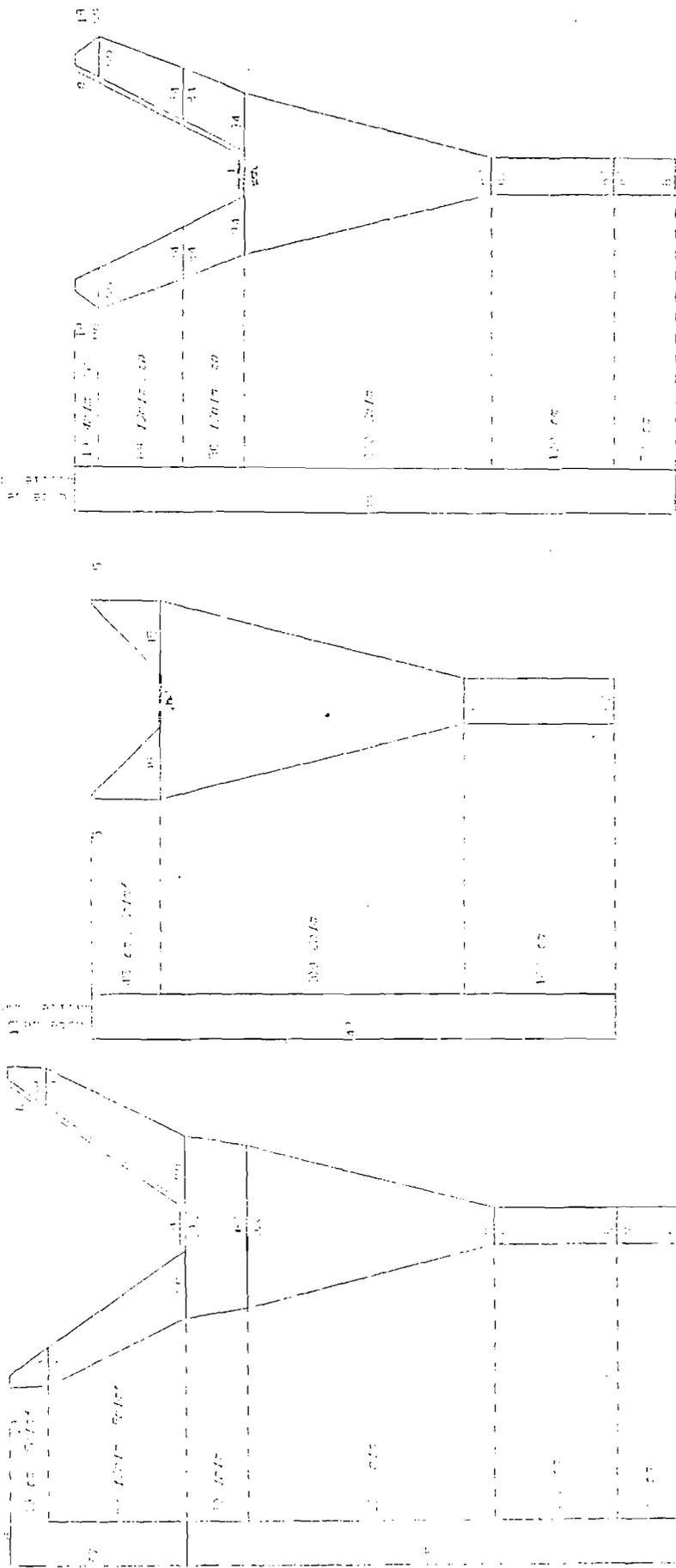
dans ces expériences et se situe à deux niveaux :

a) Le pré-tri du poisson facilite considérablement le travail de l'équipage, puisque tout le poisson démersal décollé du fond et le poisson pélagique se trouvent séparés dans la poche haute. Cette amélioration n'est certes pas à négliger à un moment où le métier de "langoustinier" est de plus en plus abandonné en raison de sa pénibilité liée aux contraintes du tri.

b) Le merlu pêché dans la poche haute est dans un état parfait de conservation puisqu'il n'a pas été confronté à la langoustine. Son prix au moment de la première vente pourrait subir une plus-value de 20 à 30 % selon la catégorie commerciale. Le prix moyen du merlu des langoustiniers côtiers de Lesconil, toutes catégories commerciales confondues, a été de 21 F/Kg depuis le début de l'année 1988. Le tonnage global débarqué par les langoustiniers se situe autour de 3 200 tonnes pour 300 bateaux. On pourrait donc tabler sur un gain moyen de 50 000 F par navire pour un chiffre d'affaire annuel qui se situe entre 1,3 et 1,8 millions de Francs. Cet aspect est à prendre en compte à un moment où dans les ports atlantiques on met de plus en plus l'accent sur la qualité du produit comme dernier élément permettant de dégager des bénéfices importants.

Malgré ses qualités potentielles, le chalut à panneau séparateur est encore très peu utilisé sur les pêcheries de langoustine. Quinze bateaux écossais en sont équipés actuellement mais un seul l'utilise à longueur d'année.

Plan 1 - Chalut écossais type BORIS de 25,80 m.



LONGUEUR	25,80
DIAMÈTRE	1,20
PROFONDEUR	0,80
DIAMÈTRE	0,80
PROFONDEUR	0,80

BOULE	1000
COTTE	1200
BOULE	1400
COTTE	1600

BOULE	1000
COTTE	1200
BOULE	1400
COTTE	1600

BOULE	1000
COTTE	1200
BOULE	1400
COTTE	1600

BOULE	1000
COTTE	1200
BOULE	1400
COTTE	1600

BOULE	1000
COTTE	1200
BOULE	1400
COTTE	1600

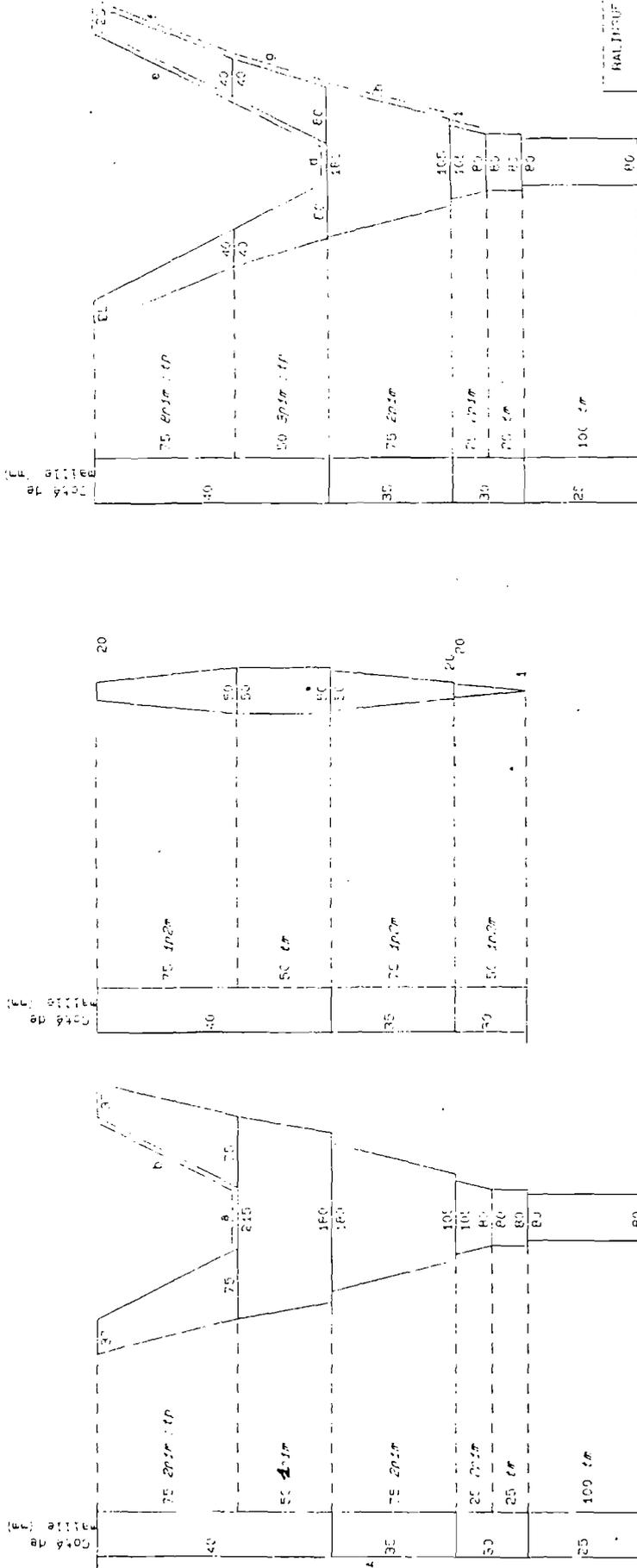
BOULE	1000
COTTE	1200
BOULE	1400
COTTE	1600

Plan 3 - Chalut "jumeau" de 14,50 m utilisé à bord du "RORQUAL II".

21.00

21.70

14.50



LONG	MATERIAU	DIAP
a	2.55 m	0.10
b	5.00 m	0.10
c	2.25 m	0.10
d	2.10 m	0.10
e	0.45 m	0.10
f	0.05 m	0.10
g	3.75 m	0.10
h	0.05 m	0.10
i	1.85 m	0.10

LONGUEUR DE LA ZONE
 4 25m
 7 25m
 10 25m

3 MATERIAU
 500 cm
 1000 cm

14.50 m / 21.00 m

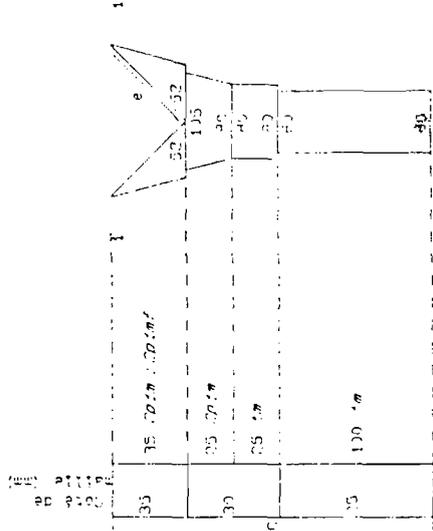
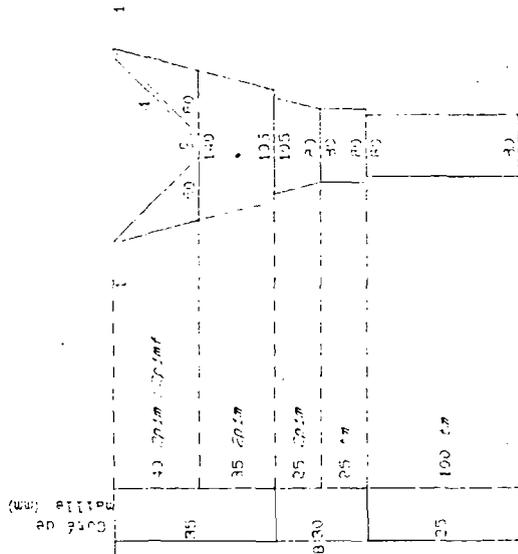
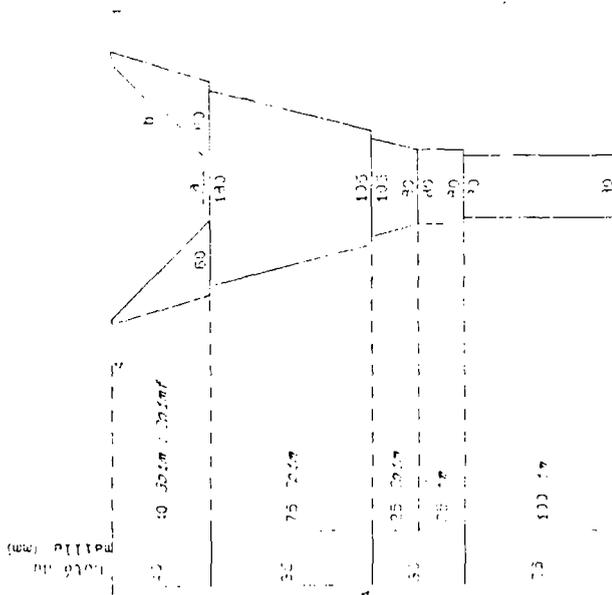
10 m

RESEAU ALGUES
 CHALUT 14.50 m / 21.00 m

TYPE FOUR 4 BAGNE
 1000 cm / 1000 cm

RESEAU ALGUES
 CHALUT 14.50 m / 21.00 m

Plan 3 bis - Plan des 3 panneaux séparateurs prévus dans l'expérience du "RORQUAL II". Seules les nappes "moyennes" et "petites" ont été utilisées.



LONGS	MATERIAU	DIAM
A	2.10 m	2.00
B	4.00 m	2.00
C	2.00 m	0.60
J	3.30 m	0.30
e	3.00 m	0.30

FORCE DU FIL PAR CONE

A	2.0mm.	400. m/Kg
B	25mm.	400. m/Kg
C	25mm.	350. m/Kg

3 PANNEAUX SEPARATIFS 2000
 LE PANNEAU 1A LONG 20/21.00
 RACE AU CLASSE 25 VERTICE
 RACE AU CLASSE 25 VERTICE

10. m

RECHERCHES LORENT

TYPE MARQUE SELECTIVE

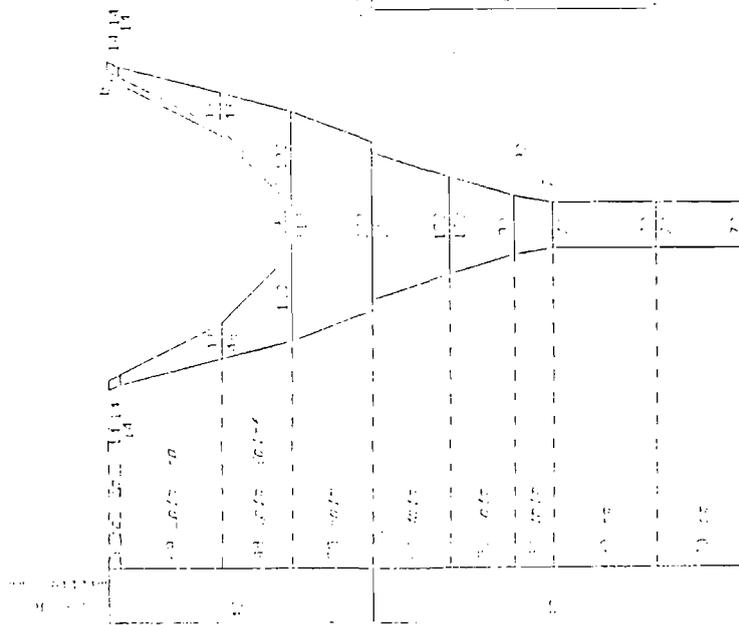
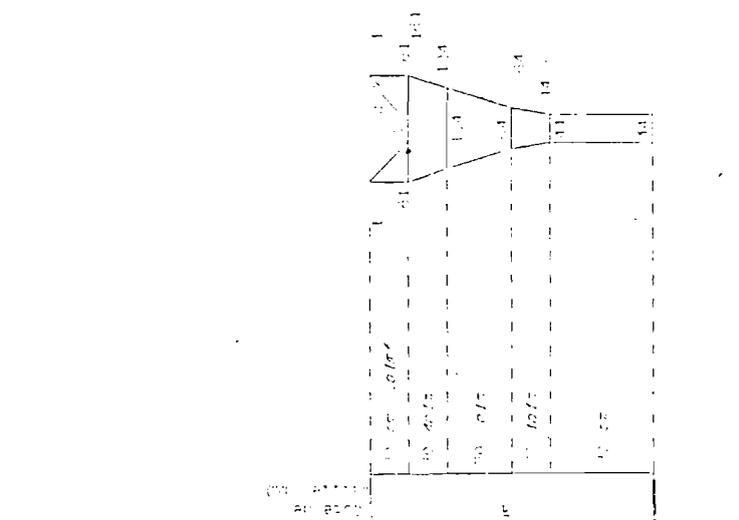
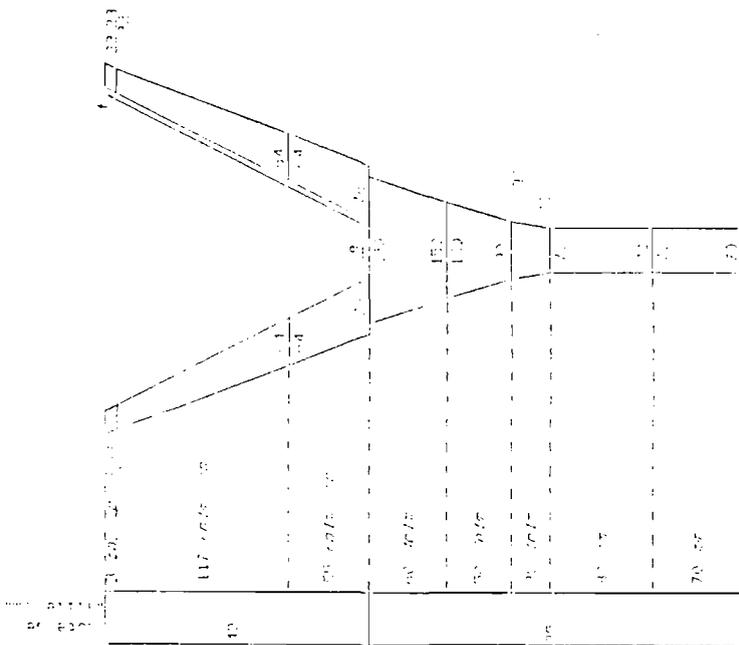
EXPOSES : LABORATOIRES LORENT

ORIGINE : METALLURGIE

RECHERCHES LORENT

1 MATRIAU
 5 CH.

Plan 4 - Chalut bigouden de 23,50 m (22 m PM élargi) utilisé à bord de "L'AMOUR".



SALEN (M)	LONG	MATERIAU	DELM
1	3	10	0
2	12	10	0
3	11	10	0
4	7	10	0
5	11	10	0
6	12	10	0

CHALUT

EREMER, LORIENT
 SOCIÉTÉ DE PÊCHE
 100 RUE DE LA PÊCHE
 56100 LORIENT

CHALUT
 POSE PMP
 Pêche
 Pêche

CHALUT

CHALUT

CHALUT

ANNEXE 3

Typologie des flottilles de langoustiniers côtiers du Sud-Bretagne

UNIVERSITÉ PIERRE ET MARIE CURIE (PARIS VI)

Typologie de l'exploitation de Pêche Côtière en Bretagne Sud.
Contribution à l'étude des pêcheries mixtes
de langoustines (*Nephrops norvegicus*)
et de merlu (*Merluccius merluccius*)

DLA d'Océanologie Biologique
27 septembre 1988

YVES BERNARD

Cette annexe est le résumé du mémoire de DEA d'Océanologie biologique soutenu le 27 septembre 1988 par Yves BERNARD devant l'Université Pierre et Marie CURIE (PARIS VI) et dont le titre original était : "Typologie de l'exploitation de pêche côtière en Bretagne-Sud. Contribution à l'étude des pêcheries mixtes de langoustine et de merlu".

1 : MATERIEL

L'analyse présentée porte sur l'année 1987. Les fichiers informatisés de type "ZA" du CRTS (Centre Regional de traitement des statistiques) constituent la base de données cette étude, proviennent des informations collectées en criées et sur les "Livres de Bord", dont l'obligation qu'ont les patrons pêcheurs de les tenir à jour comporte, malheureusement pour ce type d'étude, de nombreux aménagements et dérogations (ANON., 1982). La structure de ces fichiers ainsi que leur mode d'accès sont présentés en annexe. Cette analyse a été limitée d'emblée, pour des raisons de disponibilité des données, aux débarquements enregistrés dans les criées des quartiers des affaires maritimes de la région Sud Bretagne, et des stations qui en dépendent.

La toile de fond de cette typologie était essentiellement de déterminer l'influence des différentes stratégies sur les stocks de langoustines et de merlus de la vasière du Golfe de Gascogne. Il a donc paru acceptable d'une part, de ne conserver que les unités armées en "Pêche Cotière", dont les restrictions administratives -marées de 24 à 72 heures- devraient limiter l'accès aux vasières de la Mer Celtique et, d'autre part d'y adjoindre les navires armés en "Petite Pêche" -marée de moins de 24 heures- ayant débarqué de la langoustine.

En effet, les bateaux des quartiers maritimes proches de la Grande Vasière peuvent l'exploiter tout en conservant cette dernière catégorie administrative (économies de taxes et de matériel de sécurité). De plus, Quiberon, la seule criée des quartiers de Vannes et d'Auray, n'a pas été prise en compte du fait de l'absence de statistiques disponibles. Quoiqu'il en soit, il semble légitime, dans le cadre de cette étude, de négliger ces flottilles pour lesquelles l'exploitation des vasières à langoustines ne constitue qu'une faible part d'activité (GONDEAUX, 1986).

Un problème plus délicat est posé par le port bigouden de Lesconil, où, pour des raisons logistiques, le relevé des statistiques nécessaire à cette étude pour l'année 1987 n'a pu être assuré. Heureusement, des études antérieures (CHARUAU & al, 1987) ont mis en évidence une remarquable homogénéité de cette flottille. De plus, ce port est réputé pour sa tradition langoustinière ancestrale.

Les activités de pêche, au cours de l'année 1987, des 565 navires ainsi sélectionnés, ont permis la constitution de 4 fichiers informatisés de type séquentiel:

- 1 fichier donnant les caractéristiques des bateaux
- 1 fichier "espèces" donnant pour chaque bateau la quantité et la valeur marchande des débarquements par espèce (6 distinctes et 1 cumul) et par mois (soit 2 fois: 72 variables "espèces/mois" et 12 variables "débarquement global/mois")
- 1 fichier "secteurs" donnant pour chaque bateau la quantité d'effort de pêche allouée par rectangle statistique (25 distincts et une catégorie "autre secteur") et par mois (soit 312 variables "secteur/mois")
- 1 fichier "engins" donnant pour chaque bateau la quantité d'effort allouée par engin de pêche (7 distincts ou regroupements et une catégorie "divers engins") et par mois (soit 96 variables "engins/mois").

Les trois derniers fichiers existent sous une deuxième version donnant les variables en valeurs relatives par rapport à un cumul mensuel, dont la valeur absolue est conservée dans ces mêmes fichiers (soit respectivement : 2 fois 72 variables ventilées et 2 fois 12 cumuls, 312 variables ventilées et 12 cumuls, et 96 variables ventilées et 12 cumuls).

C'est cette dernière version qui sera utilisée pour les analyses

factorielles.

Le choix des variables pour les différents fichiers (espèces, secteurs ou regroupements d'engins selon le cas) a été motivé par la volonté de se concentrer principalement sur la pêche mixte de langoustines et de merlus que constitue la vase du Golfe de Gascogne.

Les listings des principaux programmes ayant permis la constitution de ces fichiers et leur mode d'accès sont présentés en annexe. L'analyse de données utilise les modules de la bibliothèque informatique " SPAD.N " (CISIA).

Pour des raisons de disponibilité d'espace mémoire, le nombre des variables a dû être réduit par rapport aux prétentions originales. Vu le cadre de cette étude, ont été conservés comme caractères discriminants:

*** Pour les espèces :**

- la langoustine: principale espèce recherchée sur les vasières
- le merlu: capture secondaire sur les vasières, d'éventuelles différences entre les prises de certains langoustiniers sont recherchées; en dehors des vasières c'est un traceur des espèces démersales
- la baudroie: utilisée comme traceur des espèces de poissons benthiques (raie et cardine en particulier)
- le bar et la sole: constituent des espèces à hautes valeurs commerciales, et à ce titre, susceptibles d'être à l'origine d'une activité de pêche spécialisée .
- la catégorie DGMM (Direction Générale de la Marine Marchande) " divers poissons ", correspond aux espèces capturées en quantité trop faible par un navire pour faire l'objet d'un " lot " particulier, et regroupées en caisses à peu près homogènes. Sa prise en compte dans l'analyse,

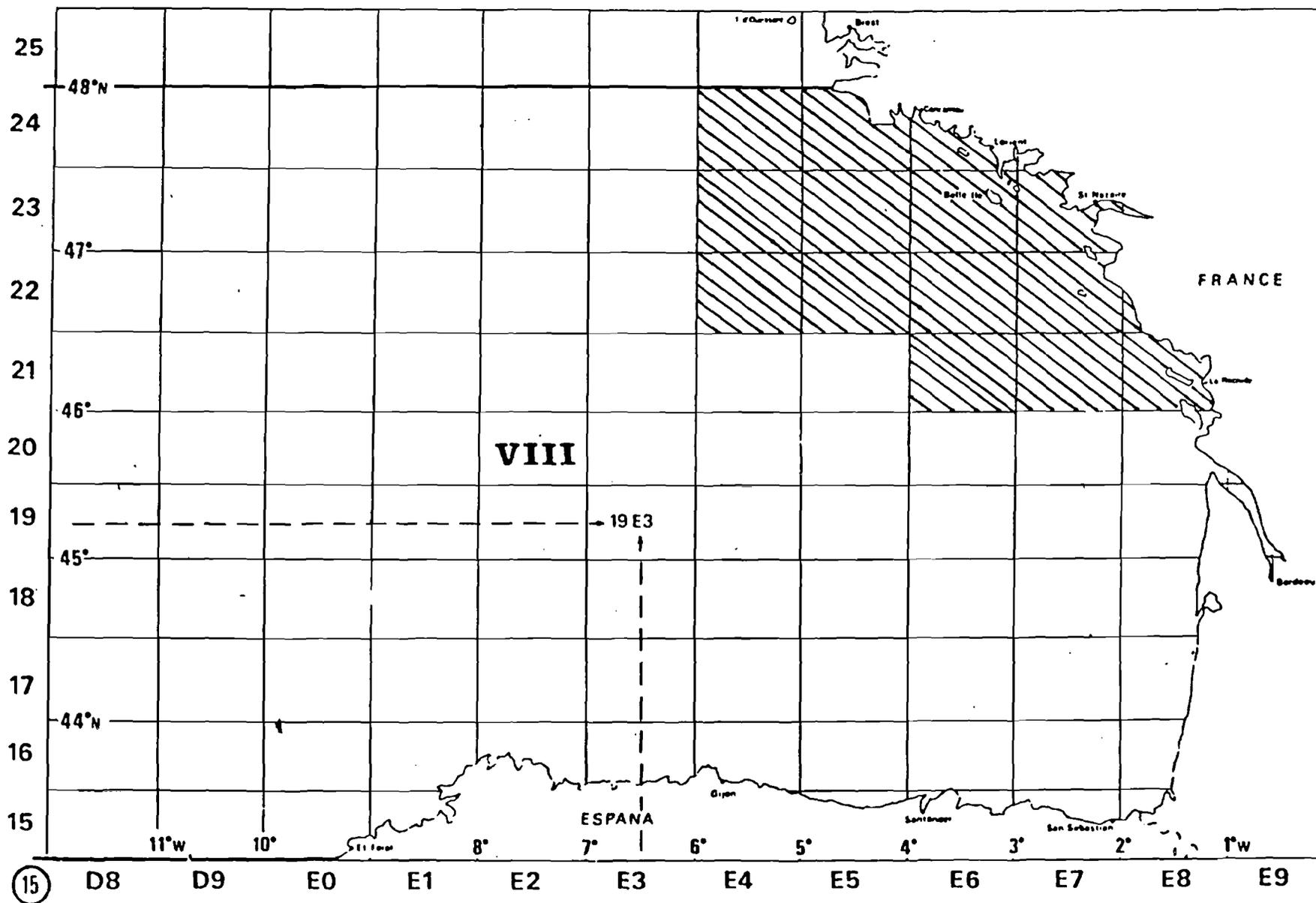


Figure 2: Grille de codage des rectangles statistiques du Golfe de Gascogne (documents CEE). Seuls les rectangles achurés interviennent individuellement dans l'analyse, les autres sont regroupés dans les variables "divers secteurs".

envisagée au départ, à finalement été abandonnée: elle n'apportait rien de plus et altérerait la clarté des descriptions fournies par le logiciel.

* Pour les secteurs :

Se reporter à la carte de la figure 2. De plus toutes les autres zones sont regroupées dans les variables "divers secteurs" (une par mois).

* pour les engins :

- chalut de fond
- chalut pélagique à 2 navires
- divers chaluts pélagiques (regroupement)
- dragues (regroupement)
- palangres (regroupement)
- filets (regroupement)
- senne tournante
- divers engins (regroupement).

Les caractéristiques de ces engins sont présentées dans une publication de la FAO (ANON., 1975).

2: METHODES

Chacun des fichiers de données constitue un tableau $X(n,m)$ ayant $n \times m$ éléments x_{ij} , où i ($i=1,n$) est l'indice décrivant les navires et j ($j=1,m$) l'indice décrivant les "variables/mois" (espèces/mois, secteurs/mois ou engins/mois).

Ces tableaux sont soumis à une analyse factorielle de type "Analyse en Composante Principales (ACP) non normée". Ainsi les données brutes de chaque fichier ne subissent pour toute transformation qu'un centrage: l'origine du

nouveau repère est transposée sur le barycentre du nuage de points. Le fait de ne pas recourir à une réduction permet de conserver le caractère quantitatif de ces variables, ce qui est préférable pour extraire la notion de " choix ", base de la stratégie adoptée (BISEAU A. & GONDEAUX E., 1988).

Dans ces conditions il est possible de faire correspondre inertie extraite par un axe factoriel et variance, ou du moins fraction de variance, entre individus (ici les navires). Chaque axe factoriel (ou facteur) représente donc une source, au moins, de la variabilité des données.

Afin d'obtenir une vue plus exacte de la composition typologique de la flottille, il est nécessaire de prendre en compte, pour l'ordination, l'ensemble des informations contenues dans ces trois fichiers. Il est impossible de les fondre en un seul sous peine d'interdire son traitement par le logiciel. La solution suivante a donc été adoptée.

Les coordonnées des individus sur les cinq premiers axes fournis par chaque ACP non normée (sur les espèces/mois, les secteurs/mois, et les engins/mois), soient en tout 15 axes, jouent le rôle de variables dans une nouvelle analyse factorielle (ACP non normée) qui fait ainsi la synthèse des informations disponibles. Cette ordination est suivie d'une classification effectuée par le logiciel. La coupure, arbitraire, du dendrogramme obtenu grâce au critère de WARD, doit mettre en évidence une division possible de la flottille en classes homogènes regroupant les bateaux ayant adopté la même stratégie de pêche, au cours de l'année 1987.

Les classes mises en évidence, sont consolidées par des itérations à centres mobiles, et décrites par les variables initiales, on peut alors tenter une interprétation de la partition obtenue. De plus, et entre autres par souci de "portabilité" des résultats, il est procédé à une description supplémentaire par les quartiers maritimes d'immatriculation. Le port d'origine - par le biais de la tradition et du "savoir-faire" - semble en

effet influencer fortement le choix de la stratégie (CHARUAU & al, 1986, 1987).

3: RESULTATS

3.1 ANALYSES EN COMPOSANTES PRINCIPALES NORMEES

Bien que soient considérées des variables mensuelles, dont l'utilité pour une description fine des classes obtenues est évidente, toutes les ACP sur les variables initiales (les trois premières) regroupent fortement les variables mensuelles d'un même secteur, d'un même engin ou d'une même espèce. Si des étirements, traduisant des phénomènes saisonniers, peuvent être parfois observés, les composantes angulaires sont suffisamment proches pour permettre de considérer une direction moyenne. Ceci facilite grandement la lecture et l'interprétation des analyses factorielles en éclaircissant les graphiques.

3.1.1 ACP sur les variables "espèces/mois"

num	valeur	% d'inertie	% cumulés
1	44.9625	38.89	38.89
2	20.5188	17.75	56.64
3	12.2684	10.61	67.25
4	3.5402	3.06	70.32
5	2.8290	2.45	72.76

Tableau 1: ACP non normée sur variables "espèces/mois", premières valeurs propres et inerties correspondantes.

Le plan I/II extrait plus de 56% de l'inertie, c'est également celui qui se prête le mieux à l'interprétation.

Le nuage de points est étiré suivant trois directions principales; l'examen de la disposition des variables permet de les identifier comme

*: un point
 N: N points superposés
 X: plus de 9 points superposés

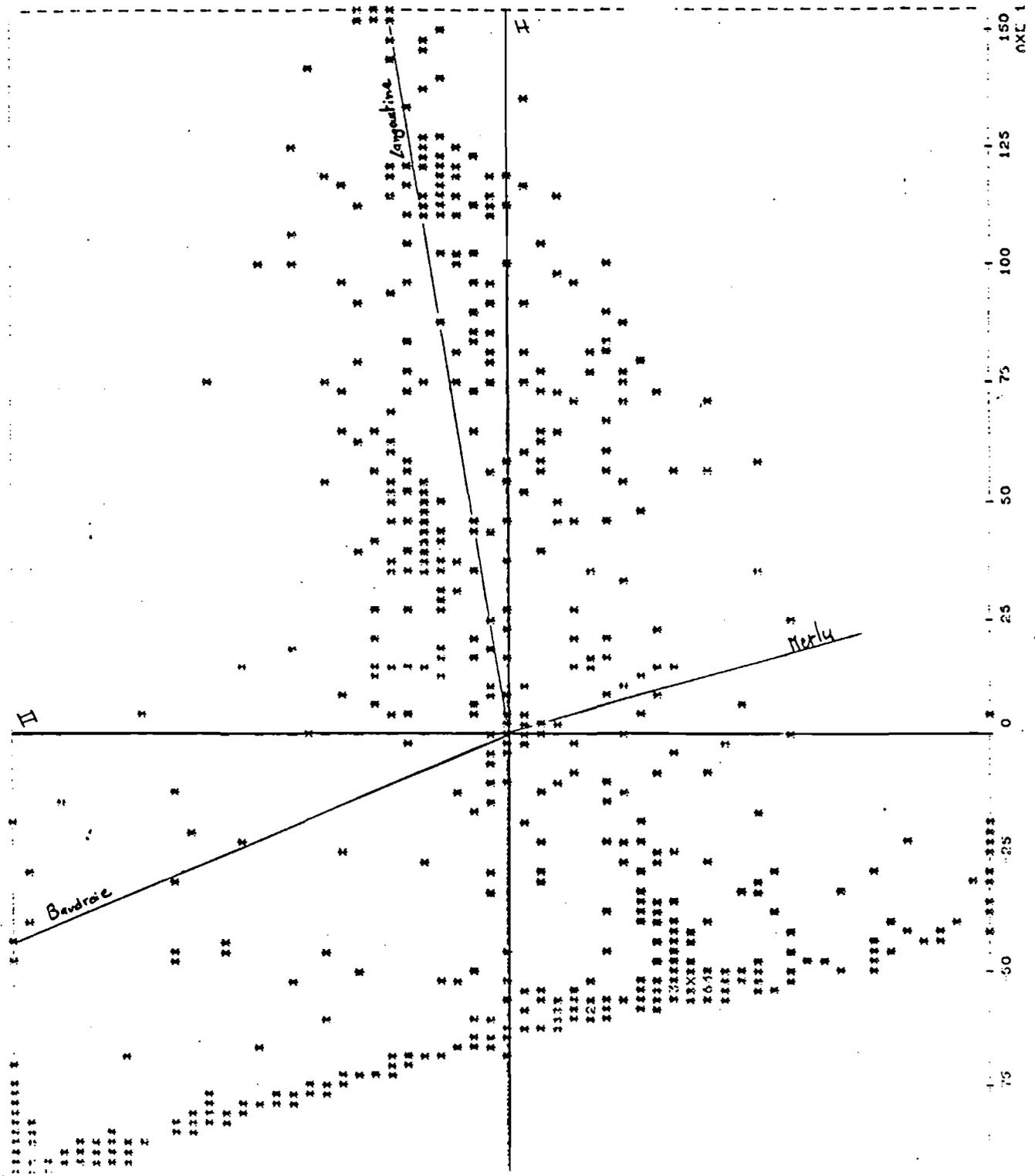


Figure 3: Typologie de la flottille du Golfe de Gascogne, par une ACP non normée. Double projection des navires et des variables espèces dans le plan I/II (inertie =56.6%).

*: un point
 N: N points superposés
 X: plus de 9 points superposés

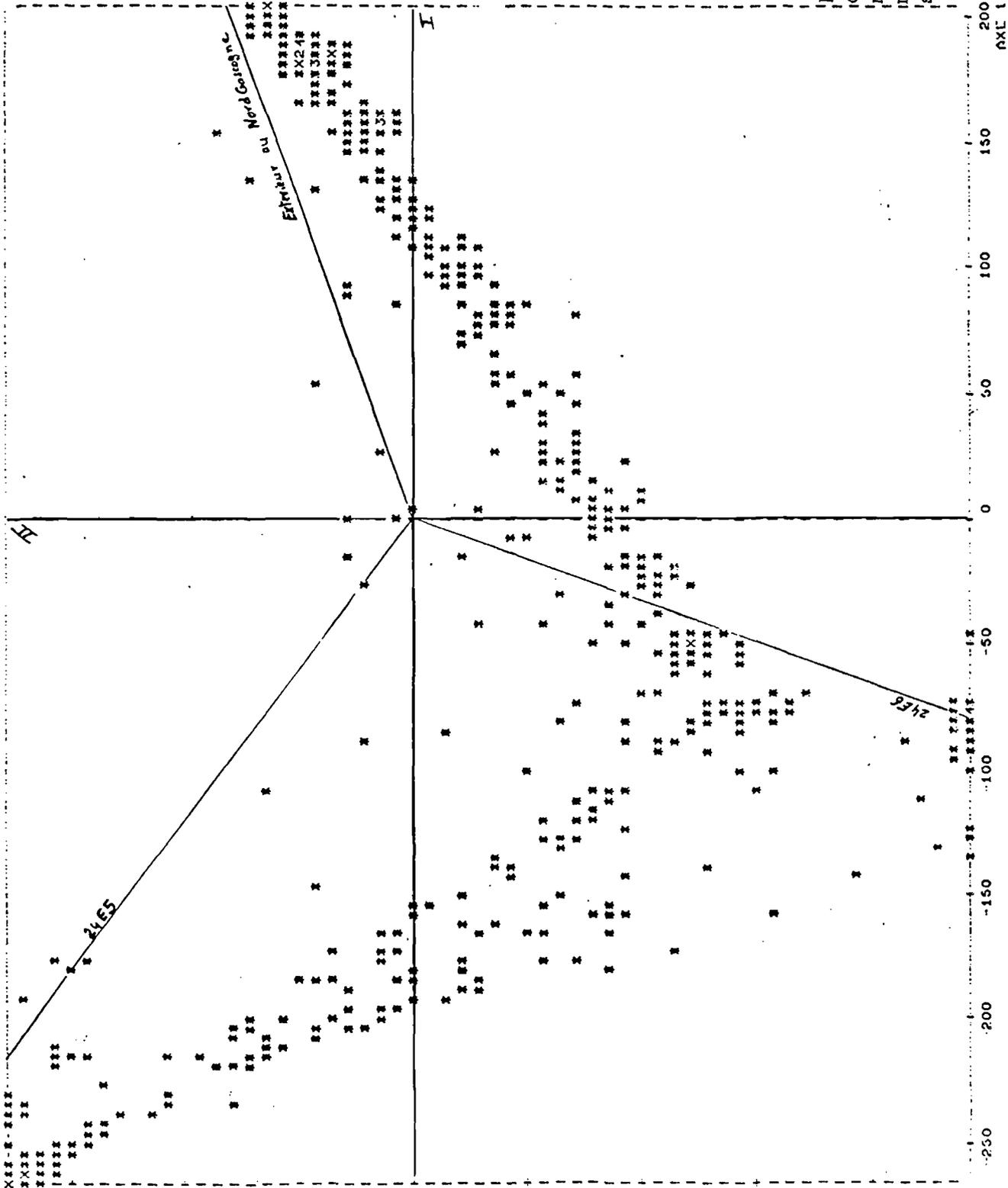


Figure 4: Typologie de la flottille du Golfe de Gascogne, par une ACF non normée. Double projection des navires et des variables rectangulaires statistiques dans le plan I/II (inertie = 54,3%).

résultantes de l'action de trois espèces: la langoustine, dont la plus forte corrélation est obtenue avec l'axe I; la baudroie avec l'axe II; et le merlu avec l'axe III. Le bar et la sole ne semblent pas jouer de rôle séparateur sur cette flottille.

3.1.2 ACP sur les variables "secteurs/mois"

Le plan I/II, portant plus de 54% de l'inertie, est utilisé pour l'interprétation. La disposition particulière du nuage de points résulte d'une opposition, portée par l'axe I, entre les secteurs du Nord Gascogne et les secteurs extérieurs. La deuxième dimension reflète un partage est-ouest de la partie la plus au nord et à l'ouest de la Grande Vasière entre les rectangles statistiques 24E5 - Baie d'Audierne - et 24E6 - Baie de Concarneau -.

num	valeur	% d'inertie	% cumulés
1	266.1636	42.46	42.46
2	74.0351	11.81	54.27
3	35.6290	5.68	59.95
4	33.1330	5.29	65.24
5	19.4082	3.10	68.34

Tableau 2: ACP non normée sur variables "secteurs/mois", premières valeurs propres et inerties correspondantes.

La présence d'un gradient entre ces deux secteurs est tout à fait acceptable (ils sont contigus), cependant l'étalement régulier des individus entre le 24E6 et la zone externe est plus troublant. Une explication pourra être avancée plus loin grâce à la partition de la flottille. A cette fin, il est utile de noter la bonne corrélation des variables des mois de décembre et novembre du rectangle 23E6 - Belle Ile - avec l'axe I et leur détachement par rapport au mois précédents du même secteur, très peu éloignés de l'origine.

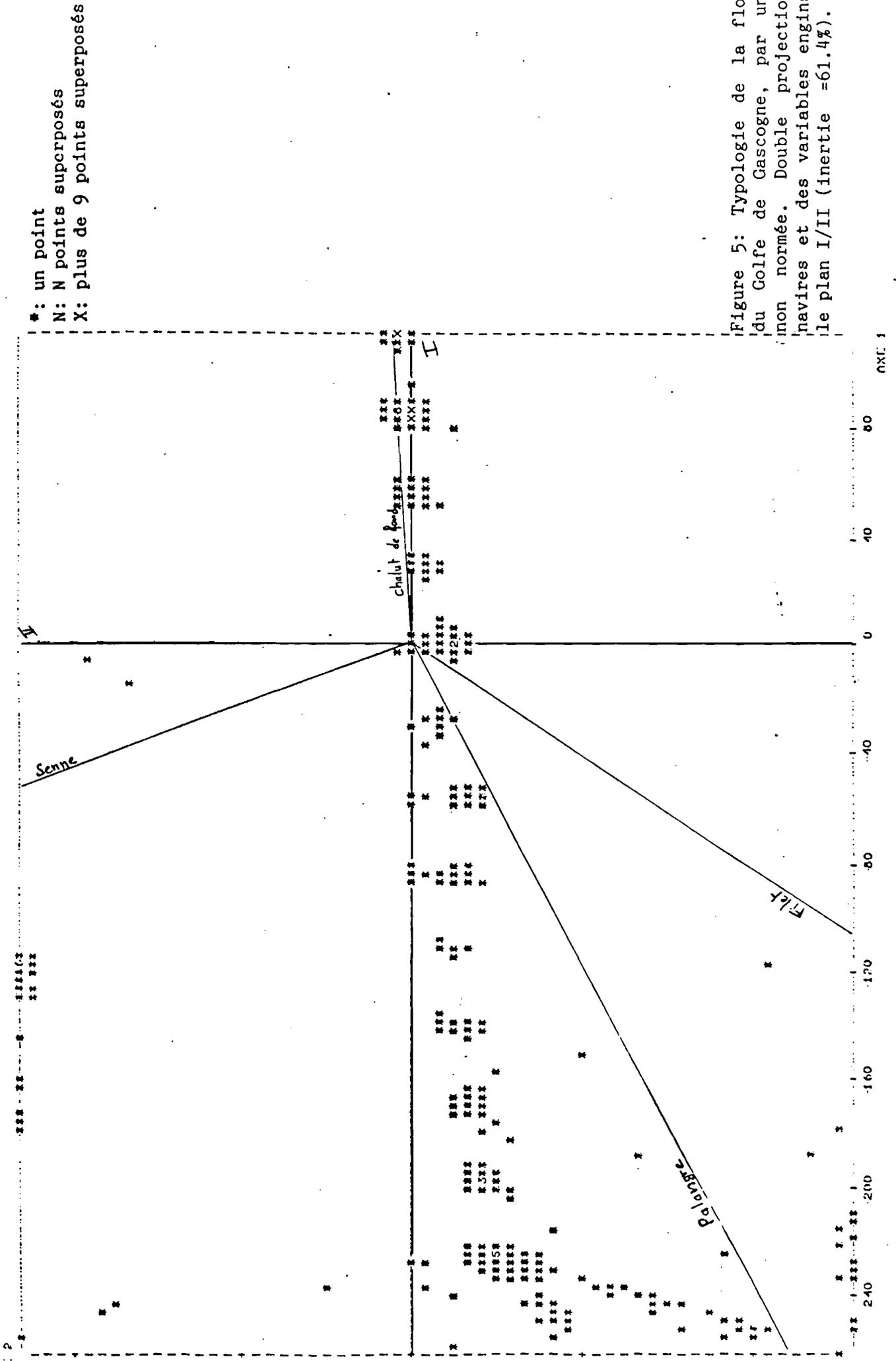


Figure 5: Typologie de la flottille du Golfe de Gascogne, par une ACF (non normée). Double projection des navires et des variables engins dans le plan I/II (inertie =61.4%).

3.1.3 ACP sur les variables "engins/mois"

C'est encore sur le plan I/II que la représentation est la plus claire. L'axe I est très fortement corrélé au chalut de fond, et le graphique est très influencé par la séparation obtenue entre les navires utilisant cet engin et les autres: les positions intermédiaires du plan sont inoccupées.

num	valeur	% d'inertie	% cumulés
1	210.5922	52.66	52.66
2	35.0418	8.76	61.42
3	22.0872	5.52	66.94
4	21.3339	5.33	72.28
5	12.5739	3.14	75.42

Tableau 3: ACP non normée sur variables "engins/mois", premières valeurs propres et inerties correspondantes.

Un autre facteur très structurant est constitué par la senne tournante dont les usagers sont "catapultés" dans la partie supérieure du graphe le long de l'axe II. Deux engins supplémentaires contribuent également, mais à moindre échelle, à la dispersion des points: la palangre et le filet.

Ces quatre engins constituent la base des métiers les plus pratiqués dans le Golfe de Gascogne par les bateaux armés en "Pêche Cotière".

3.1.4 ACP de synthèse

num	valeur	% d'inertie	% cumulés
1	302.1846	32.94	32.94
2	222.4371	24.25	57.19
3	120.8032	13.14	70.35
4	64.9098	7.08	77.43
5	48.2281	5.26	82.69

Tableau 4: ACP non normée sur les cinq premiers axes factoriels des analyses précédentes, premières valeurs propres et inerties correspondantes.

N : point de la classe N (A=10)
 #: points superposés

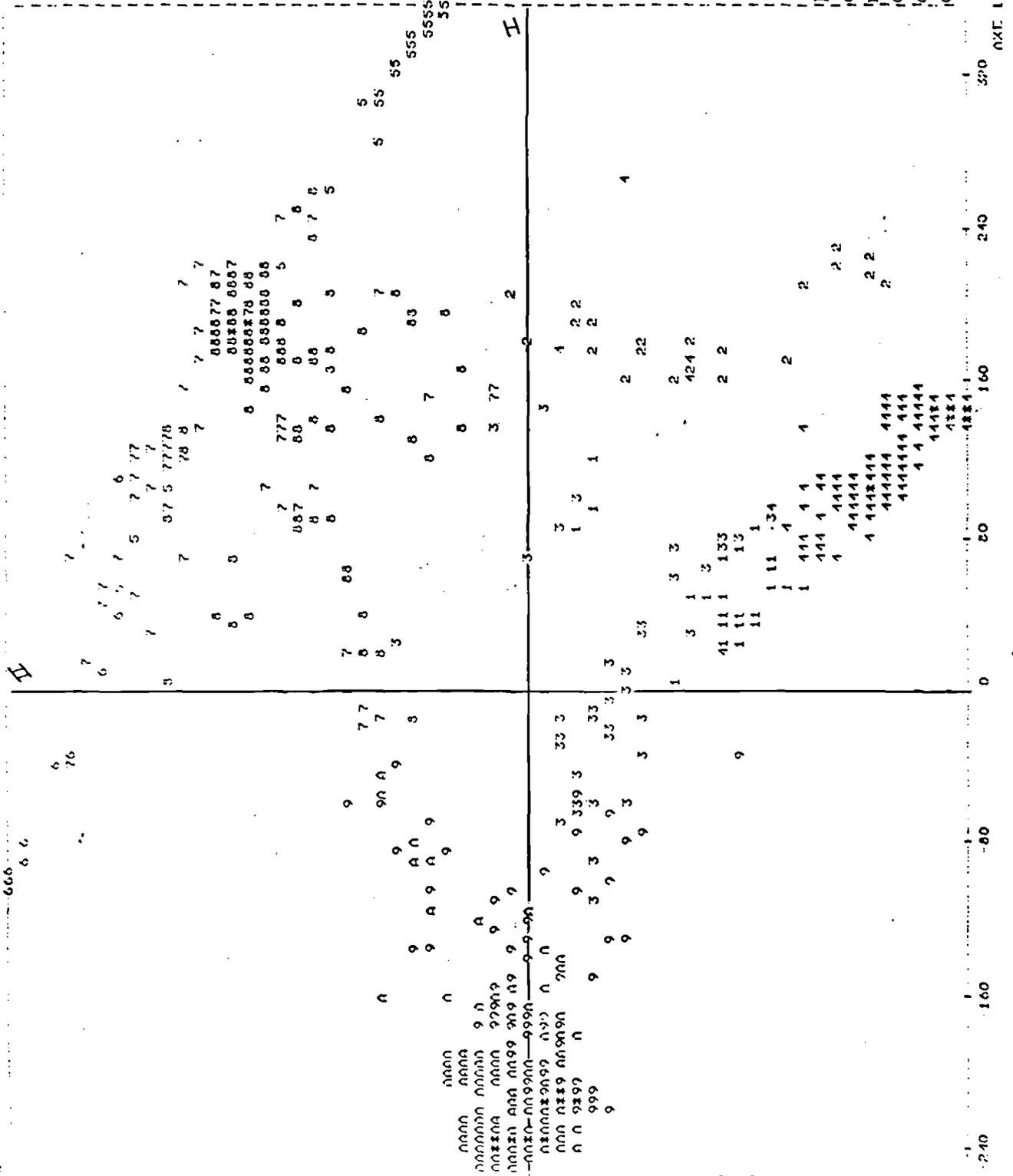


Figure 6: Typologie de la flottille du Golfe de Gascogne, par une ACP non normée. Projection des navires dans le plan I/II (inertie = 57.2%) des variables coordonnées factorielles calculées par les trois ACP précédente

N : point de la classe N (A=10)
 #: points superposés

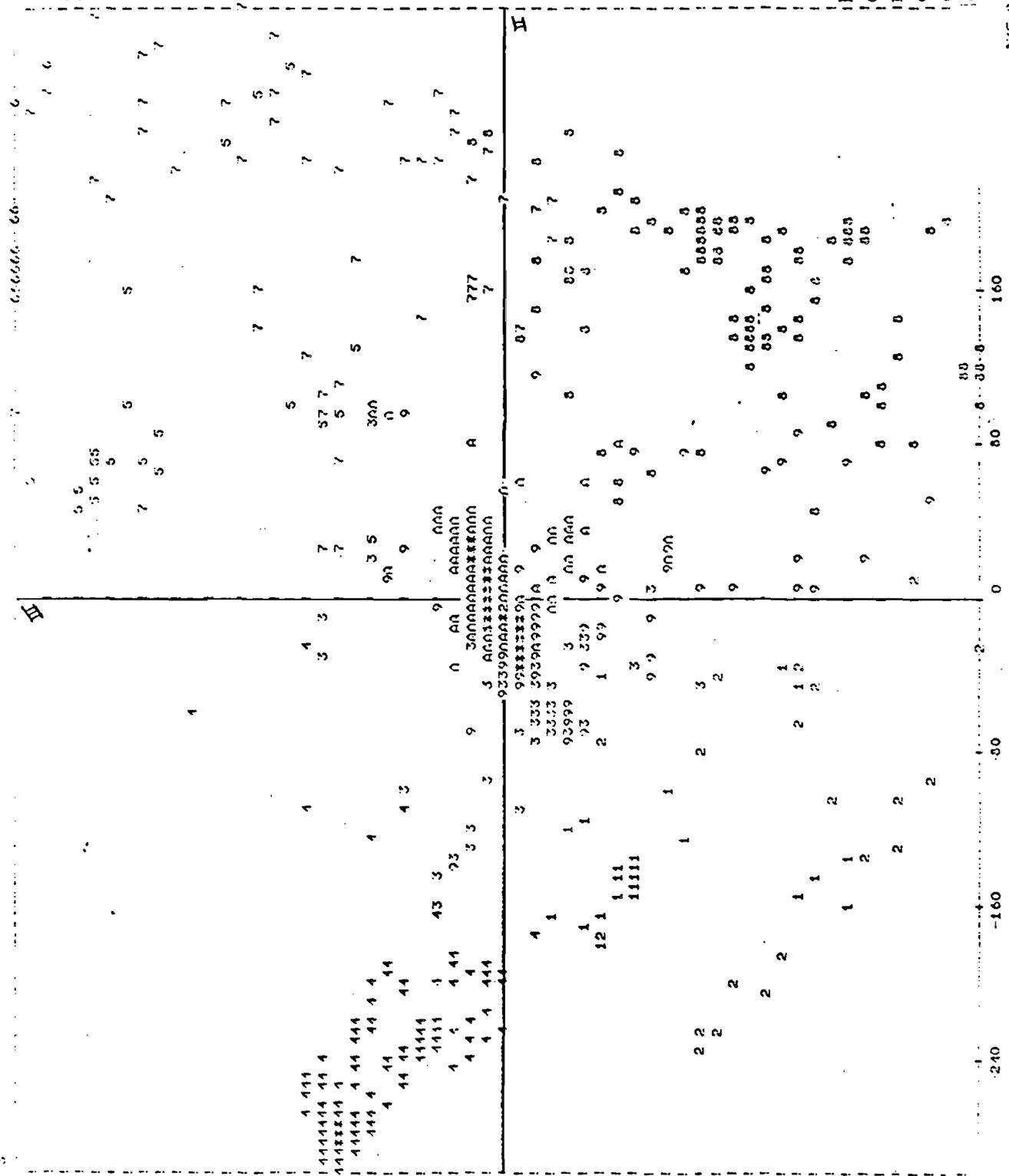


Figure 7: Typologie de la flottille du Golfe de Gascogne, par une ACI non normée. Projection des navires dans le plan II/III (inertie =37.4%) des variables coordonnées factorielles calculées par les trois ACP précédents.

Il s'agit également, au départ, d'une ACP non normée. Elle est immédiatement suivie de la procédure de classification. L'interprétation de l'analyse d'ordination par elle-même fait double emploi avec la description, bien plus précise, des classes résultant de la partition; de plus la lecture graphique des plans factoriels est délicate et ce pour au moins deux raisons. D'une part, les variables de cette analyse sont des axes factoriels et seules les variables mensuelles initiales permettraient une interprétation aisée, mais leur "injection manuelle" dans le graphe d'un plan factoriel à repère non normé est incommode. D'autre part, vu le nombre important de ces variables et le réseau complexe d'interactions entre espèces, secteurs et engins, la notion de proximité apparente perd de son sens en matière d'explication.

Les essais de découpage du premier arbre hiérarchique ainsi obtenu ne donnent pas satisfaction aux regards des connaissances empiriques accumulées sur la région: la coupure au niveau le plus bas qui conserve des différences significatives entre les classes ne parvient pas à séparer chalutiers pélagiques à 2 navires et palangriers. L'impossibilité logistique, dans les délais impartis, de reprendre l'analyse du départ avec les nouvelles variables qui, de façon naturelle, auraient autorisé cette séparation conduit à envisager l'application d'une action artificielle.

Les bateaux les plus mal séparés par cette analyse correspondent, du fait de l'absence de standardisation, à ceux dont les débarquements et l'effort de pêche enregistrés dans les fichiers "ZA" sont les plus faibles. C'est le cas des bateaux les plus petits. Cependant une forte dispersion sera observée, avec les mêmes résultats, pour les navires qui vendent fréquemment, et individuellement, hors de la zone étudiée où les statistiques sont encore indisponibles. Cette dispersion entraîne une dilution d'individus à stratégies de pêche semblables avec d'autres qui ont choisi des activités différentes mais qui vendent leurs prises dans les mêmes conditions.

#: un point
 N: N points superposés
 X: plus de 9 points superposés

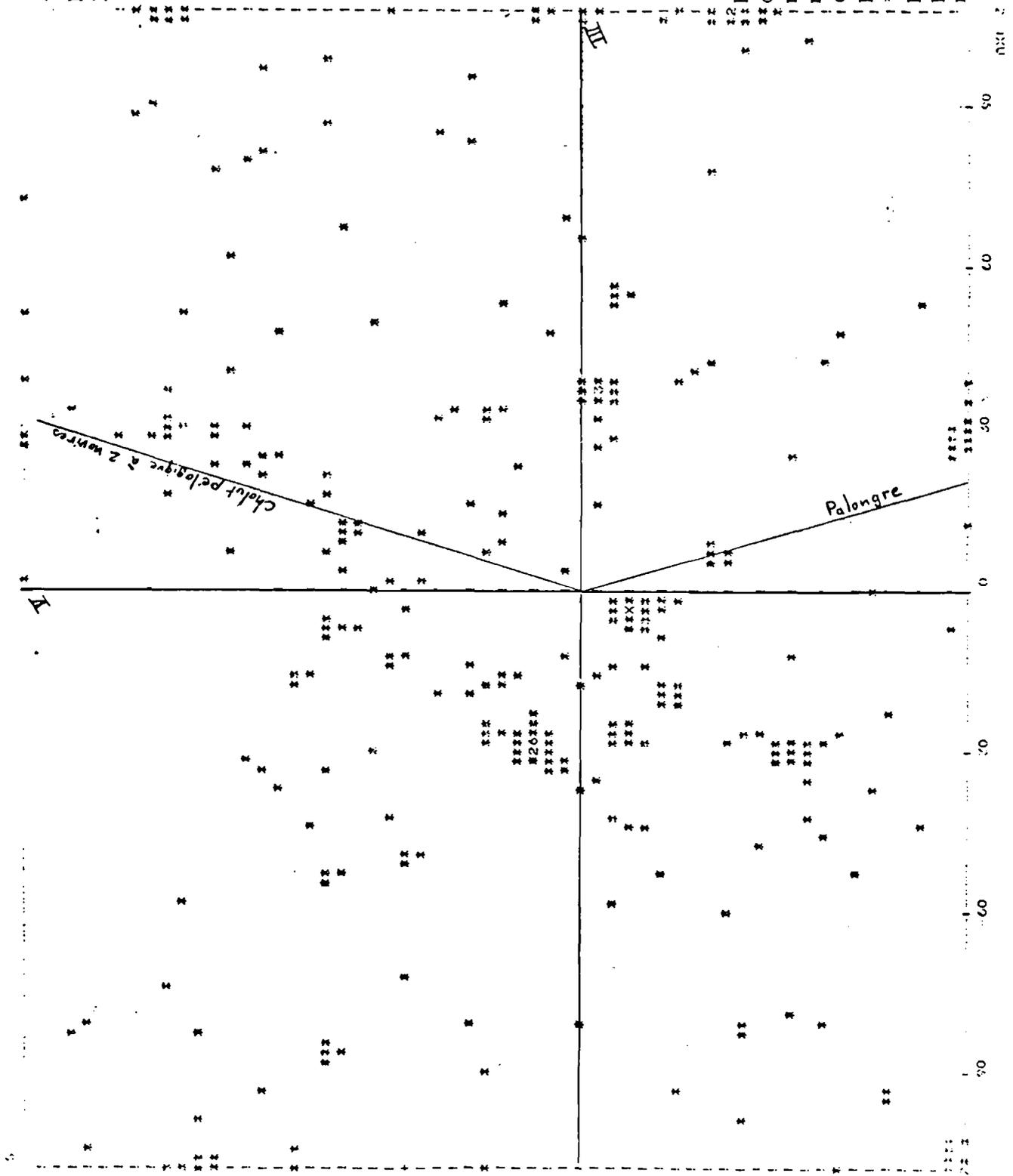


Figure 8: Typologie de la flottille
 du Golfe de Gascogne, par une ACP
 non normée. Double projection des
 navires et des variables engins:
 chalut pélagique à deux navires et
 palangre dans le plan III/V (inertie
 = 8.7%). Les axes V et III sont les
 plus fortement corrélés aux variables
 palangre et chalut pélagique à deux
 navires.

La solution consiste donc à augmenter le pouvoir discriminant des variables mensuelles caractéristiques disponibles des deux types de bateaux: le chalut pélagique et la palangre. L'inspection des résultats de L'ACP sur les variables engins/mois révèle les plus fortes corrélations des variables "palangre" et "chalut pélagique à 2 navires" - respectivement négative et positive - avec l'axe factoriel V. La multiplication des coordonnées des points individus sur cet axe par une constante réalise une distorsion du nuage de points suivant cette dimension, qui favorise la séparation des points en question dans L'ACP de synthèse. Après plusieurs essais, et au vu des résultats obtenus, la valeur de la constante de distorsion est fixée à trois. Le nouvel arbre ainsi formé est coupé en dix classes. Le quotient de l'inertie interclasse sur l'inertie totale augmente de 0.7886 à 0.8201 après consolidation par cinq itérations à centres mobiles. La partition ainsi obtenue donne le résultat le plus proche des connaissances empiriques sur ces pêcheries.

3.2 DESCRIPTION DE LA PARTITION

Les planches représentant les principales caractéristiques de chaque classe sont présentées en annexe.

3.2.1 Exploitation de la langoustine

C'est l'activité principale de la région, elle peut être considérée comme une espèce cible, au moins pour une partie de l'année, pour la moitié des classes mises en évidence: les 1,2,4,9 et 10 qui regroupent environ 62% de la flottille.

Une des causes principales de la séparation intrinsèque de ces

langoustiniers est une composante saisonnière plus ou moins marquée de leur activité de pêche. Comme il a été rappelé précédemment, la capturabilité des langoustines femelles très basse en hiver, diminue la rentabilité de cette pêche.

Ainsi la chute brutale des langoustines dans les spectres mensuels des captures hivernales des classes 2 et 9 traduit l'abandon de cette exploitation au profit d'une autre provisoirement plus rentable. Au contraire la diminution plus progressive des captures de cette espèce dans les classes 1,2 et 10 résulte de la baisse de densité des individus accessibles aux chaluts de fonds.

A ce critère vient s'additionner celui des secteurs fréquentés. Il existe un partage est-ouest très net de la vasière qu'il est possible de relier au port d'attache des navires: les classes 2 et 4 opèrent principalement dans le rectangle statistique 24E5 - Baie d'Audierne -, la 1 dans le 24E6 - Baie de Concarneau -, la 10 en dehors du secteur Nord Gascogne et probablement en Mer Celtique. La classe 9, constituée pour la plus grande part de lorientais, pose un problème d'interprétation. D'après l'analyse l'exploitation s'orienterait vers l'extérieur sauf pour les deux derniers mois de l'année où le rectangle 23E6 - Suroît de Belle Ile - serait le plus fréquenté. Une telle situation semble d'autant plus improbable, à priori, que les spectres de captures de ces deux derniers mois ne présente aucune variation d'allure notable. Les fichiers sources ("ZA" du CRTS) ont donc été vérifiés "à la main". Il est alors apparu que les codes des rectangles statistiques classés "divers secteurs" par le logiciel correspondaient aux codes CIEM, qui leur sont contigus dans l'enregistrement du fichier de base: l'adoption du système de quadrillage CEE étant récent, il est probable que les patrons pêcheurs, protégés par les dérogations, n'ont utilisé que le système CIEM qui leur est plus familier. Il est alors impossible d'incorporer au

fichier le système de codage communautaire ainsi négligé. Il semble donc opportun, en première approximation, de considérer la classe 9 comme pêchant toute l'année dans le secteur du Suroît de Belle Ile: le 23E6.

3.2.2 Exploitation du merlu

C'est en période hivernale, au moment du regroupement des reproducteurs, que se situe la plus haute saison de pêche du merlu. Son choix pour espèce cible semble être le seul dénominateur commun des navires de la classe 7. Trois engins de pêche différents sont utilisés: le filet, nettement majoritaire, le chalut de fond et la palangre.

La classe 7 est relativement bien répartie entre les ports de Sud Bretagne (Vannes et Auray mis à part), mais comporte 42% de bateaux d'origine extérieure. L'exploitation ne présente pas de secteurs privilégiés: elle se répartit quasi uniformément sur les rectangles statistiques du Nord Gascogne.

En dehors de cette pêche spécialisée, le merlu constitue une capture accessoire plus ou moins importante pour les langoustiniers du Golfe (classes 1,2,4 et 9). La classe 9 présente des apports relativement réguliers et importants auxquels il faut probablement ajouter d'autres poissons démersaux.

3.2.3 Exploitation de la baudroie

Seules les bateaux des classes 3 et 10 semblent rechercher la baudroie en priorité. La quantité pêchée reste à peu près constante au cours de l'année, bien qu'une légère baisse soit observable au printemps. L'arrivée, à cette époque, d'espèces plus saisonnières comme la langoustine y contribue certainement. Cependant, il est peu probable que des quantités importantes de baudroies et de langoustines soient remontées par un même trait de chalut:

leurs fonds de prédilection sont en effet assez différents. L'apparition de langoustines dans les débarquements de ces navires résulterait ainsi d'incursions délibérées sur les vasières, et donc d'une recherche active bien que limitée.

Les bateaux de la classe 3, bigoudens pour la plupart, chalutent la zone externe du plateau dans sa région Nord-Ouest (24E4, 23E4, 22E4 et 22E5). Comme il a été remarqué précédemment la classe 10 n'opère pas en Nord Gascogne.

3.2.4 Autres espèces cibles

Ce paragraphe présente les autres classes séparées par l'analyse typologique et dont l'activité ne s'articule pas autour d'une des espèces retenues comme variables mensuelles. Leur distinction a pu être assurée grâce à une certaine spécificité des engins de pêche utilisés; les espèces capturées sont connues de façon empirique.

Les Clupeidae (sardine principalement) et le chinchard sont capturés à la senne tournante par les bateaux de la classe 5, dont le Pays Bigouden et Concarneau se partagent les deux tiers des effectifs. Leur principale zone de pêche est limitée au 24E5 - Baie d'Audierne. Les chalutiers pélagiques, mal décrits par cette analyse et regroupés dans une classe résiduelle (classe 8), participent également à l'exploitation de ces stocks.

Congres et raies sont recherchés hors de la région étudiée, probablement en Mer d'Iroise, par la classe 6 constituée de palangriers originaires, à 80%, de Douarnenez.

La récolte des coquilles saint-Jacques n'est autorisée que pendant les mois d'hiver (décembre à mars). Une partie importante des chalutiers de la classe 2 abandonne alors provisoirement le chalut, et donc la langoustine peu abondante à cette époque, pour la drague et le ratissage des bancs

coquilliers. La zone exploitée, très côtière, ne concerne que le 24E5 - baie d'Audierne.

4: DISCUSSION

Les figures décrivant la classification obtenue (et présentées en annexe) méritent, au préalable, quelques précisions. Si on conçoit aisément que, pour les graphes représentatifs des variables espèces/mois et secteurs/mois, la somme des valeurs sélectionnés n'atteignent pas 100%, il n'en va pas de même pour les variables engins/mois. Ces dernières ne font l'objet, en effet, d'aucune sélection et l'existence de la variable mensuelle " divers engins " rend la liste apparemment exhaustive. Cependant pour qu'il en soit réellement ainsi faut prendre en compte l'inactivité temporaire possible d'un navire de pêche (panne, carénage, vacances,...). Les chiffres représentés correspondent à des moyennes calculées sur l'ensemble d'une classe, l'écart aux 100% dépend en partie du taux d'inactivité de la flottille. Ce phénomène est artificiellement gonflé lorsque certaines ventes sont effectuées dans une criée extérieure: informations contenues sur le livre de bord et débarquements sont alors consignées dans des fichiers qui ne sont pas encore accessibles par le réseau " X25 IFREMER ". De fait, les mêmes causes produisent les mêmes effets, bien que moins visibles, sur les graphes "espèces" et "secteurs". La description d'une classe est donc d'autant plus fine, à priori, que sa part de bateaux immatriculés dans un quartier maritime extérieur est faible. Il est clair que la possibilité de prendre en compte les débarquements enregistrés hors du Sud Bretagne améliorerait de façon sensible la typologie sur ce point.

La classe 7 est une bonne illustration du phénomène précité. L'examen

des fichiers de données ne laisse planer aucun doute sur la responsabilité des nombreux fileyeurs de l'Île d'Yeu de cette classe dans la baisse, artificielle, des débarquements moyens de cette classe. Les ventes fréquentes dans des criées extérieures contribuent également à la dispersion des points dans l'espace factoriel, qui au niveau de coupure de l'arbre ne permet pas une séparation plus avancée de ce groupe. D'autre part, avec les données actuelles, une coupure plus fine utilise des critères peu opportuns en termes de gestion des stocks (par exemple des différences entre les périodes de congé ou de carénage pendant la basse saison). Cependant, la faible proportion de navires autochtones dans la classe 7 prouve que le merlu n'est pas à l'origine d'une exploitation spécialisée dans la région.

La forte baisse d'activité apparente des bolincheurs - classe 5 - au mois de mars, observée sur le graphe "engin", ne peut être expliquée, par contre, que par un incident lors du traitement informatique. Aucune diminution particulière n'est en effet visible sur le graphe "secteur", au même mois. Une portion illisible de la bande magnétique, supportant les données de base, serait à l'origine de cet artéfact.

Afin de disposer d'une vue plus précise de la flottille de pêche côtière du Sud Bretagne, il est nécessaire de prendre en compte quelques espèces supplémentaires. La sardine, pour les bolincheurs, et le congre, pour les palangriers, bien que facultatives à la distinction de ces deux classes, sont indispensables à l'acquisition des paramètres quantitatifs de leurs débarquements. La raie et la cardine viendraient compléter les spectres de capture des chalutiers "benthiques" des classes 3 et 10. Cette dernière, d'effectif particulièrement important, pourrait s'en trouver divisée mettant en évidence des spécialisations, comme le laisse supposer une récente étude sur la pêche en Mer Celtique (PERODOU, 1988). Plusieurs autres espèces méritent également intérêt: elles affineraient les descriptions des classes

déjà obtenues et permettraient, probablement, l'éclatement de la classe résiduelle (la 8). Ce sont: le merlan, le lieu jaune, la coquille saint-jacques et éventuellement le rouget barbet. Toutes ces espèces, si elles ne sont pas dominantes, peuvent figurer en bonne place dans les débarquements des navires de pêche côtière, suivant la saison.

5: PERSPECTIVES D'APPLICATIONS

Ce paragraphe a pour but de montrer l'intérêt de la typologie pour la gestion des stocks exploités en dégagant quelques aspects, connus qualitativement de façon empirique, quantifiables grâce à cette analyse.

les apports de la typologie sont de deux ordres. D'une part, la structure même de la flottille, liée aux différentes stratégies sur une année, la partition des bateaux qui la compose, l'importance et la ventilation des débarquements qui en dérivent. Ce sont les paramètres de premier ordre fournis grâce aux variables de l'analyse. D'autre part, il est possible d'avoir accès indirectement à des paramètres de deuxième ordre par l'évaluation des distributions de variables étrangères à l'analyse. Ce sont, entre autres, les quartiers maritimes d'immatriculation et les ventilations intraspécifiques des débarquements selon l'âge ou le sex-ratio. L'estimation des variables biologiques est soumise à un échantillonnage équilibré entre les différentes classes. Les profils des captures par taille, et donc des mortalités par pêche, étant connus pour chaque flottille, il sera possible d'effectuer des simulations de variation d'effort sur telle ou telle classe et d'en mesurer les effets sur le stock (BISEAU, com.pers.).

Les seuls échantillonnages disponibles pour l'année 1987, dans le cadre des interactions merlu-langoustine, limitent la comparaison aux classes 1 et 4 mais permettraient déjà d'orienter des recherches.

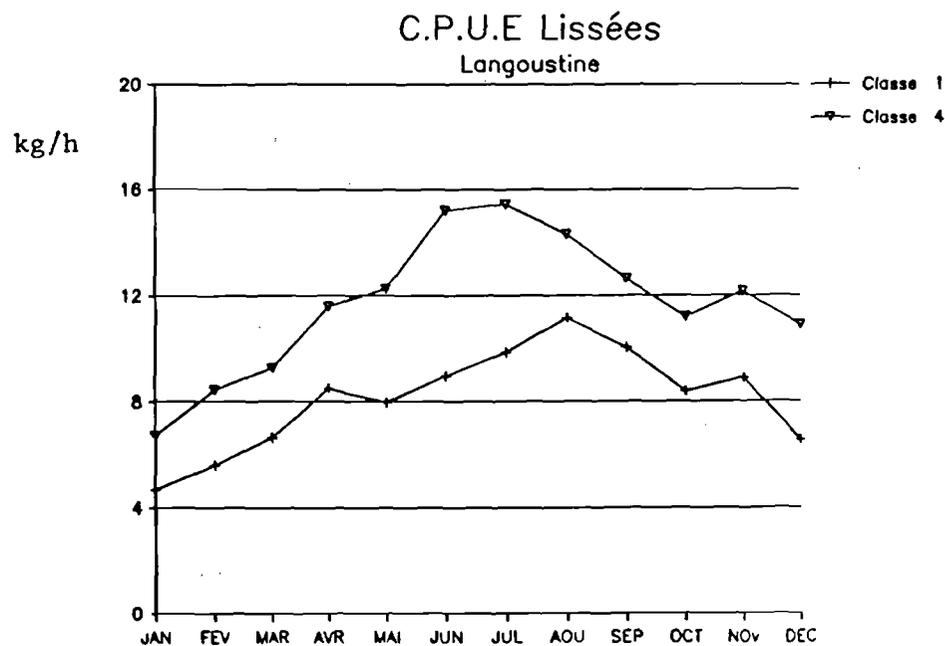
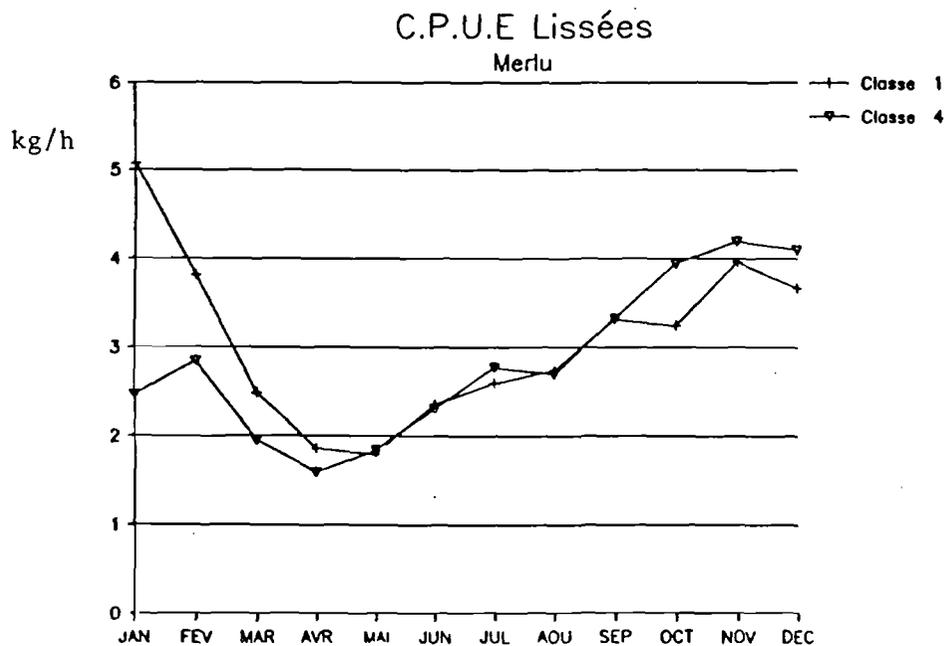
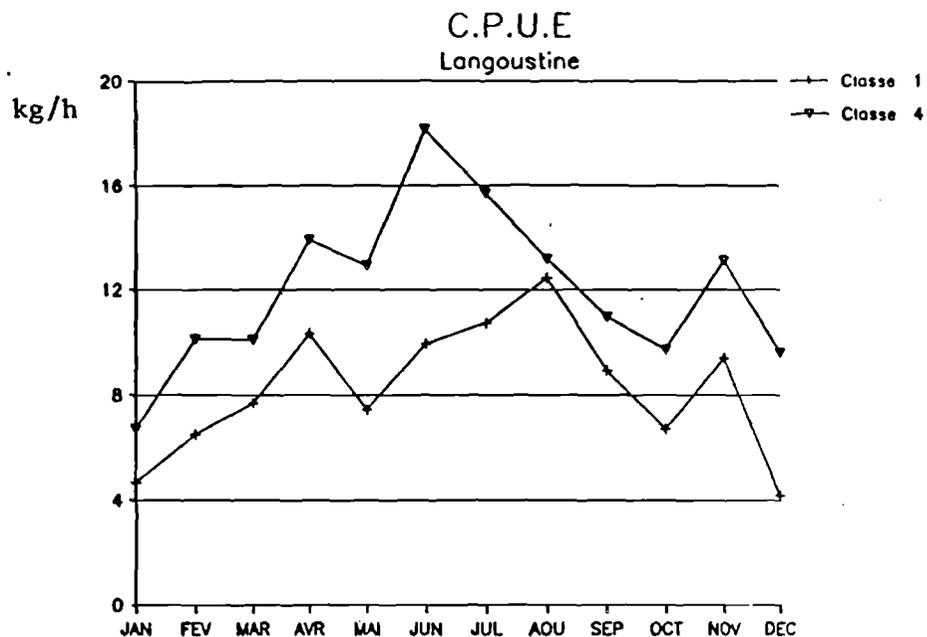
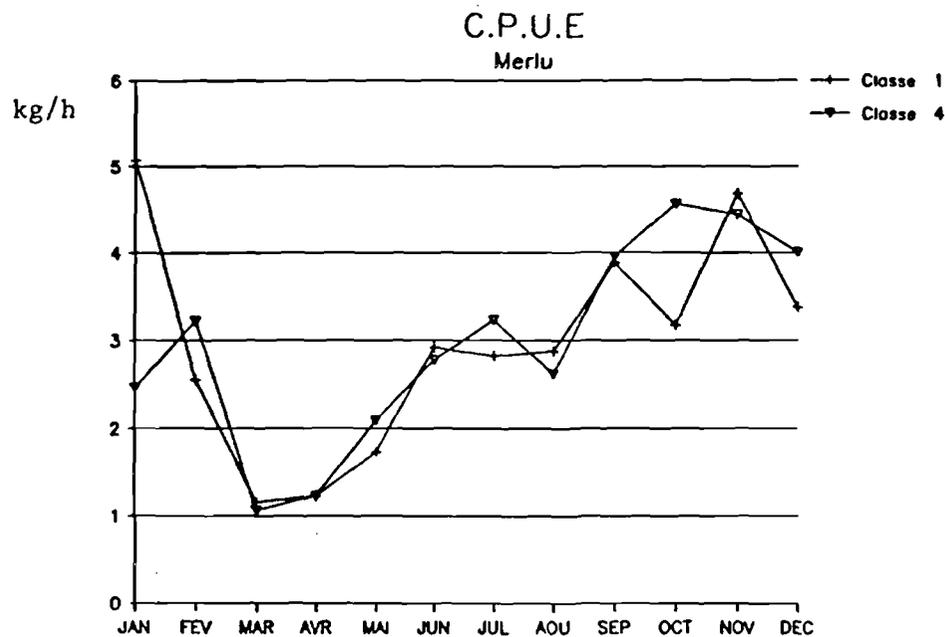


Figure 9: Apport de la typologie obtenue à l'étude des interactions merlu/langoustine. Comparaison de l'évolution des cpue des classes 1 et 4, exprimées en kg par heure, et de leur tendance au cours de l'année 1987. Les profils lissés (tendances) sont obtenus par la méthode des moyennes mobiles.

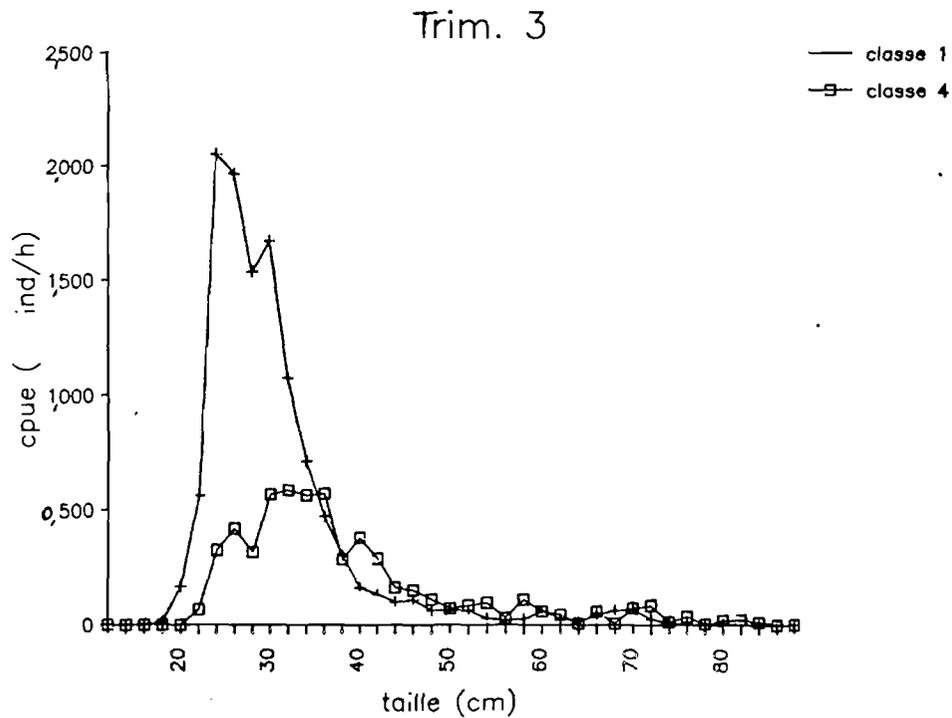
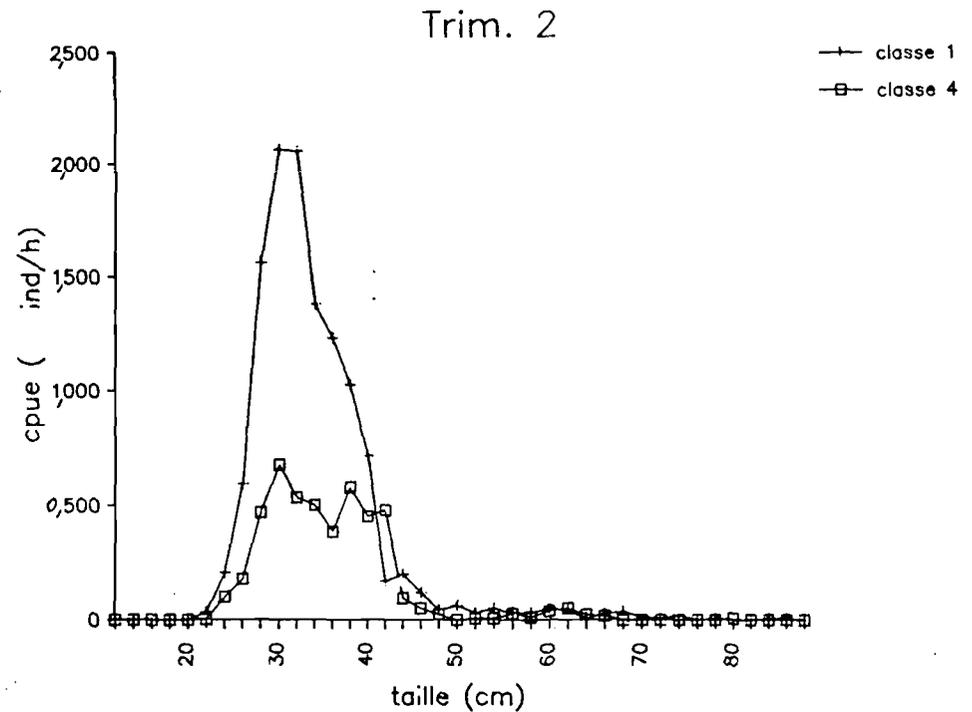
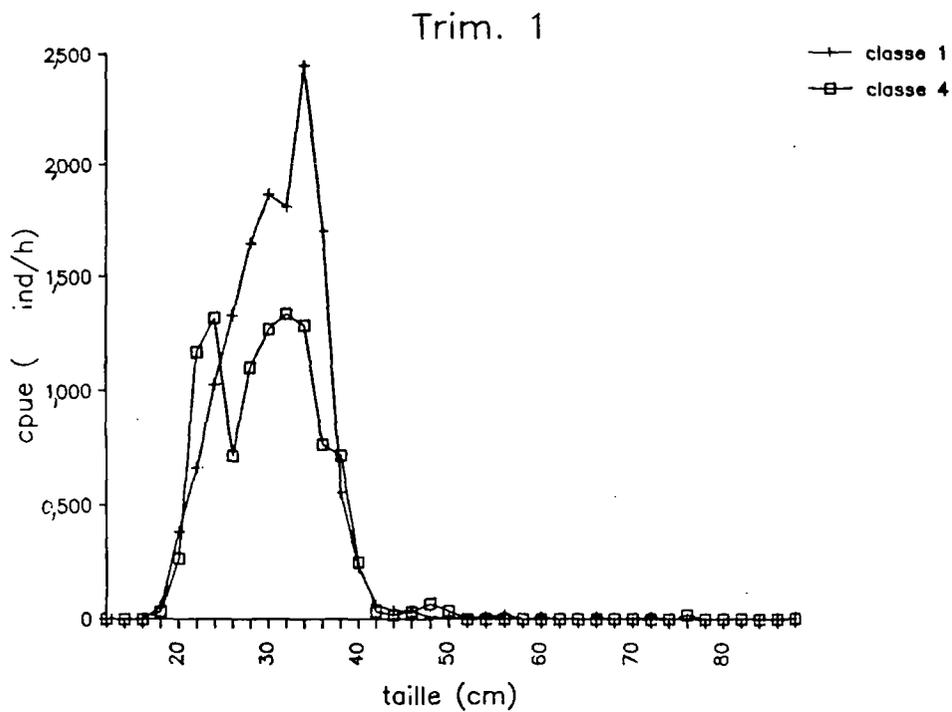


Figure 10: Apport de la typologie obtenue à l'étude des interactions merlu/langoustine. Comparaison des spectres de mortalités en merlu par classe de taille de 2cm dues aux activités de pêche des classes typologiques 1 et 4, au cours des trois premiers trimestres de l'année 1987.

Ces deux stratégies ne présentent qu'une seule différence importante: le secteur de pêche. Les navires de ces deux groupes ont adopté le même métier, mais leurs efforts ne se portent pas sur la même zone. De plus, le merlu est légèrement majoritaire dans les débarquements du mois de janvier pour la flottille concarnoise - classe 1 .

L'examen des c.p.u.e. calculées sur l'ensemble de la classe (par la valeur moyenne) fait apparaître qu'il existe, de surcroît, des écarts de rendement, parfois importants (figure 9).

$$cpue_{ijk} = \frac{\text{débarquement de la classe } i \text{ au mois } j \text{ en espèce } k}{\text{effort total de la classe } i \text{ au mois } j}$$

La supériorité des pêcheurs bigoudens - classe 4 - est incontestable au niveau de la langoustine et pendant toute l'année. Au vu de l'ampleur de l'écart, en particulier en pleine saison, la possibilité d'une réelle différence de densité en langoustine entre les deux zones ne peut, à priori, être écartée. Cependant, il est possible qu'une différence de "savoir-faire" joue un rôle important et des études complémentaires seraient indispensables pour éclaircir ce point.

Les c.p.u.e de merlus, calculées sur les tonnages débarqués, sont tout à fait comparable, hormis au mois de janvier où la différence atteint un rapport de 1 pour 2 en faveur des unités concarnoises. L'examen des c.p.u.e sur plusieurs années permettrait de savoir si ce phénomène est ou non exceptionnel.

La comparaison des spectres de tailles des captures de merlus de ces deux classes (figure 10) indique, au troisième trimestre, une différence de moyenne d'âge entre les individus capturés dans les deux secteurs, au profit des langoustiniers bigoudens. Du fait de la différence des surfaces délimitées par ces courbes, cet écart est confirmée par la l'équivalence des c.p.u.e

exprimées en termes de tonnages, pour les deuxième et troisième trimestres. La situation au quatrième trimestre, période de regroupement des merlus reproducteurs, ne pourra malheureusement pas être connue, les échantillonnages disponibles se limitant aux trois premiers trimestres. Ces spectres de tailles trimestriels laissent supposer que ces deux classes, par l'intermédiaire des zones qu'elles exploitent, ne bénéficient pas de manière équivalente du regroupement saisonnier de merlu. Toutefois, il n'est pas possible à priori d'écarter l'hypothèse d'un rôle éventuel d'une différence de méthode de pêche.

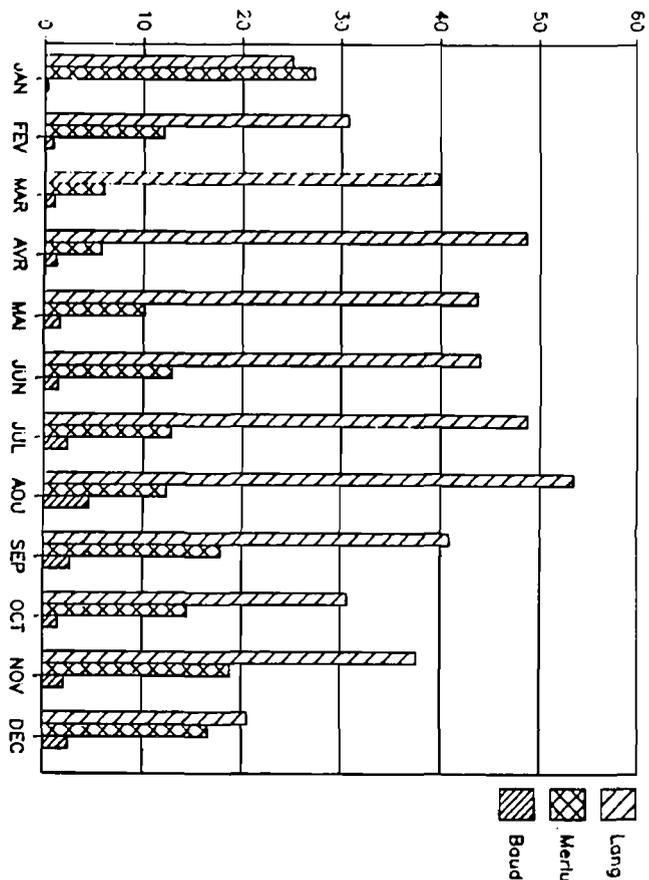
6 CONCLUSION

L'analyse typologique entreprise met en évidence dix classes distinctes, dont une résiduelle et cinq de langoustiniers. Elles sont distinguées les unes des autres par les stratégies de pêches qu'adoptent leurs membres. Les navires qui les composent sont connus nominativement et leur répartition est donnée en annexe. Elle permet la sélection d'échantillons représentatifs qui devraient contribuer à une connaissance plus approfondie des captures de merlu associées aux chalutages des vasières à langoustines de Bretagne Sud.

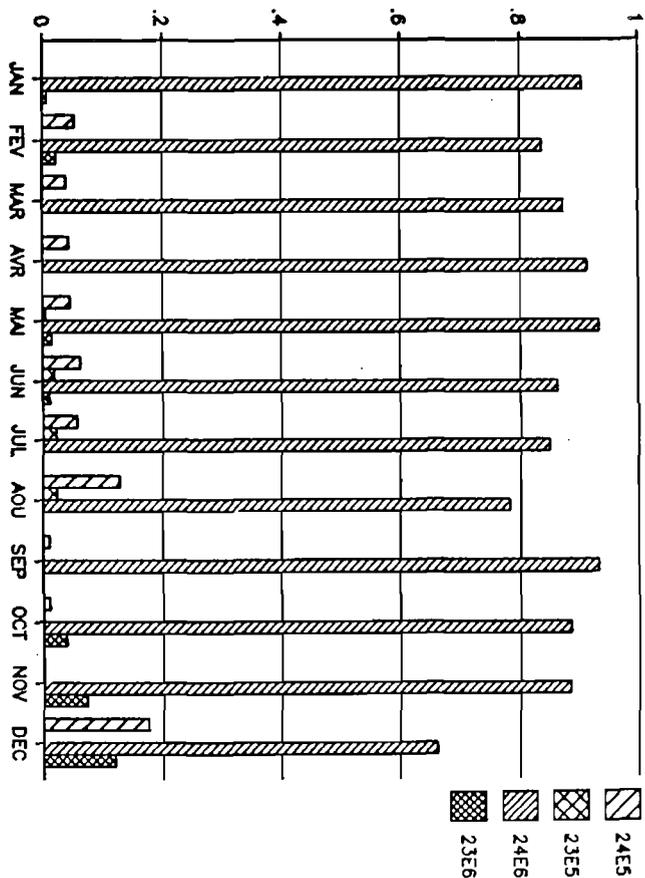
L'extension de la typologie au delà du cadre de cette étude nécessite la prise en compte d'espèces supplémentaires, et l'accès aux statistiques de l'ensemble des criées susceptibles de vendre le produit de pêches réalisées en Nord Gascogne. La partition serait ainsi affinée et gagnerait en polyvalence.

Ces améliorations seront applicables après l'installation du nouveau système informatique sur le réseau IFREMER, prévu pour l'automne 1988. De plus, il pourrait alors être envisagé une typologie où les navires seraient sélectionnés, non plus sur les ports de débarquement, mais directement sur les zones de pêche fréquentées.

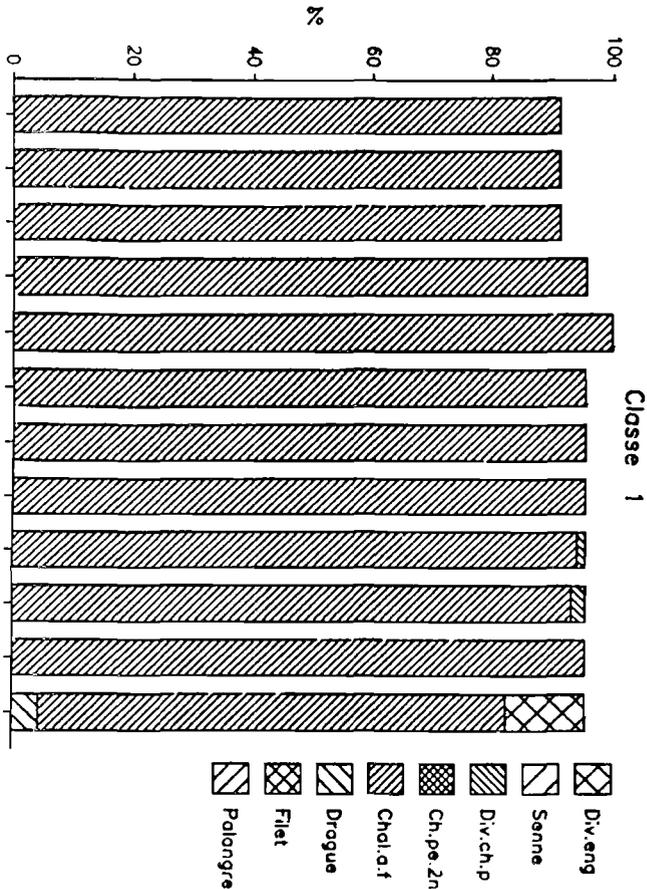
Ventilation des débarquements en % de langoustine, de merlu et de baudroie



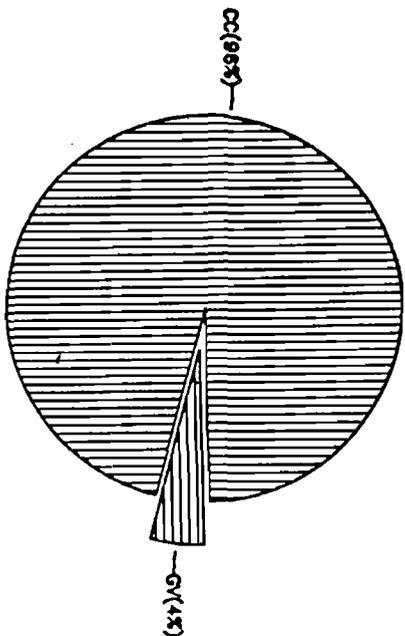
Ventilation de la fréquence d'intervention sur les lieux de pêche (rect.stat.)



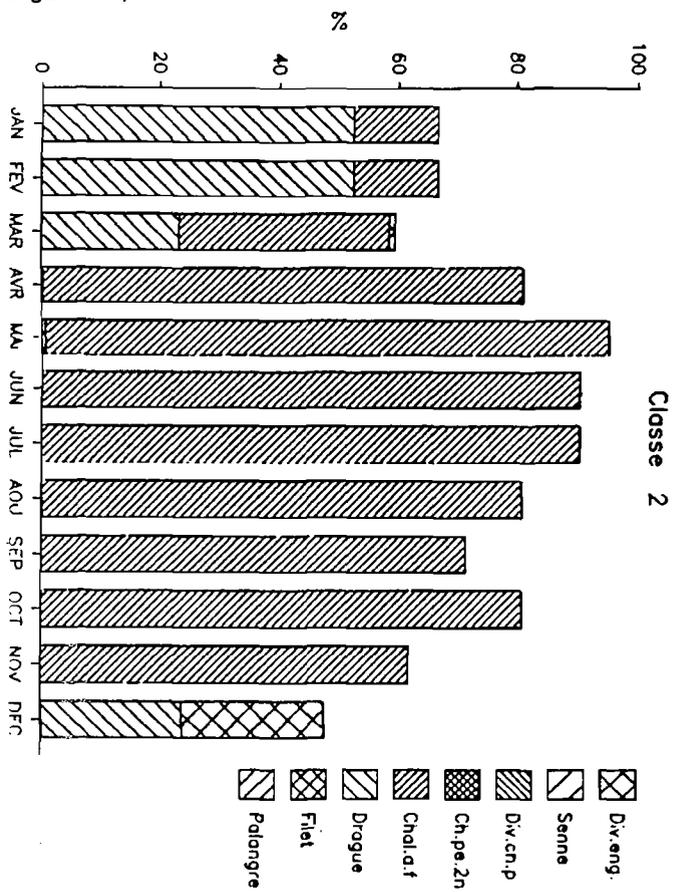
Ventilation de la fréquence d'activité par engin de pêche



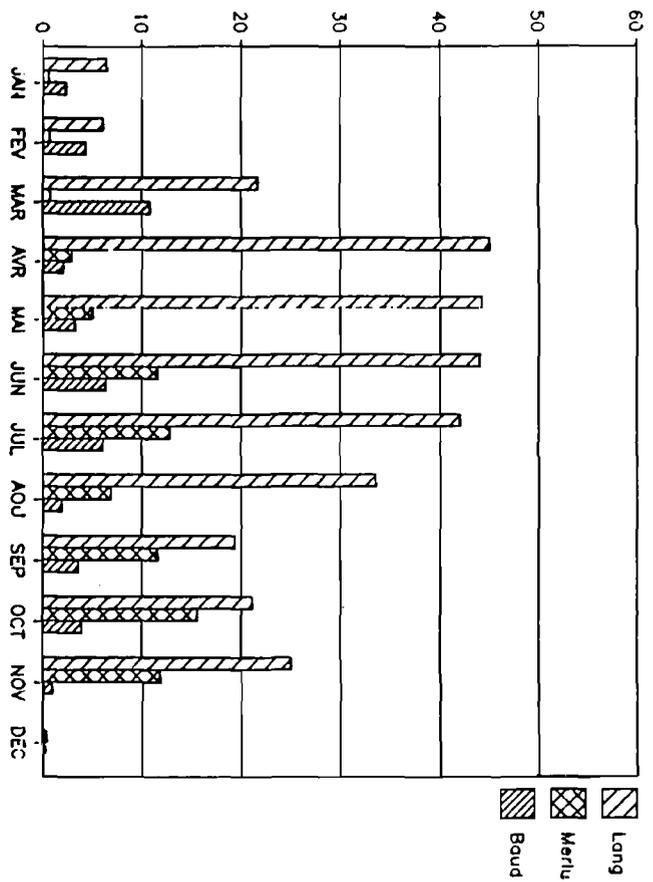
Répartition des navires en fonction des quartiers maritimes de Douarnenez (DZ), Concarneau (CC), Le Guilvinec (GV), Lorient (LO) et Auray (AU)



Ventilation de la fréquence d'activité par
engin de pêche



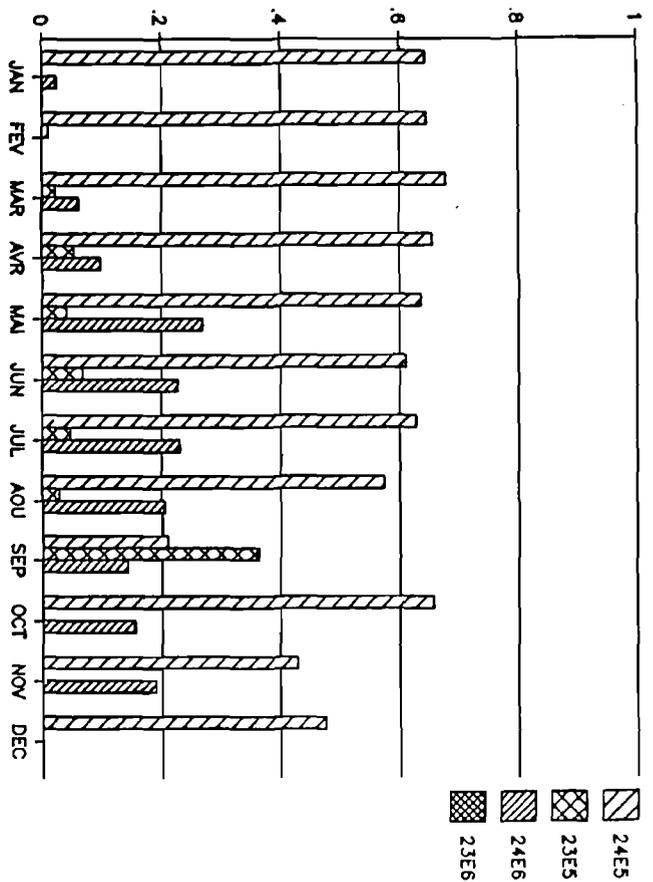
Ventilation des débarquements en % de langou-
stine, de merlu et de baudroie



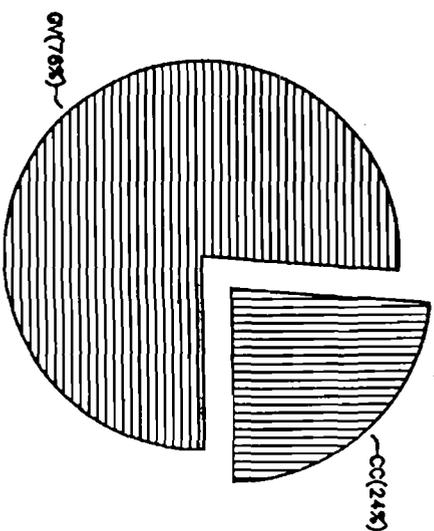
CLASSE 2

EFFECTIF : 21

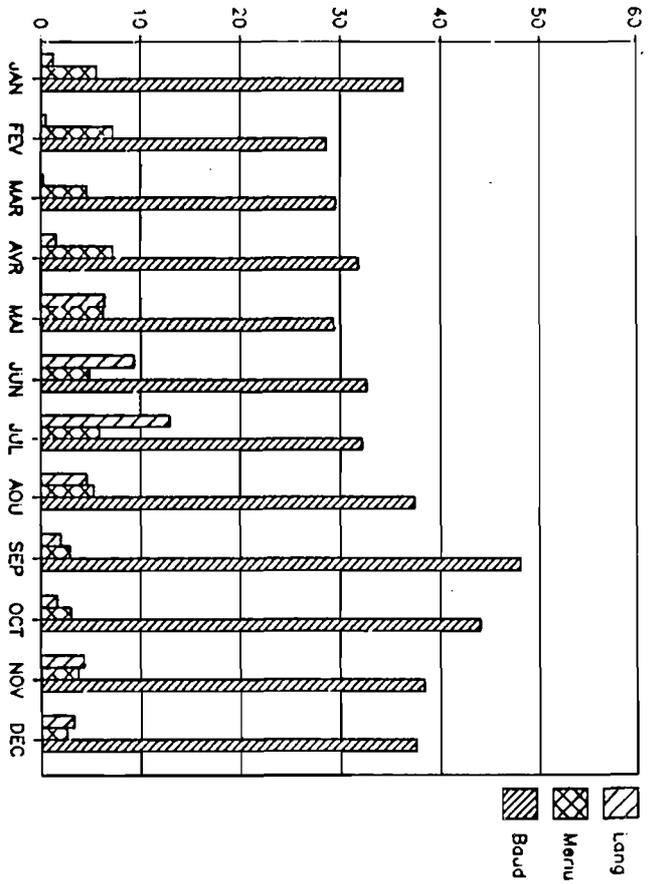
Ventilation de la fréquence d'intervention
sur les lieux de pêche (rect.stat.)



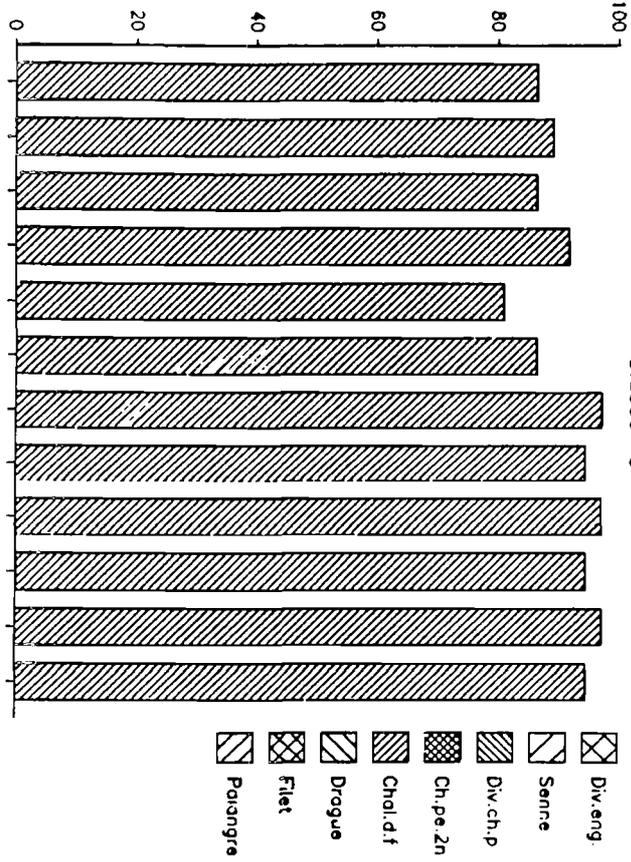
Répartition des navires en fonction des quar-
tiers maritimes de Douarnenez (DZ), Concarneau
(CC), Le Guilvinec (GV), Lorient (LO) et Auray
(AU)



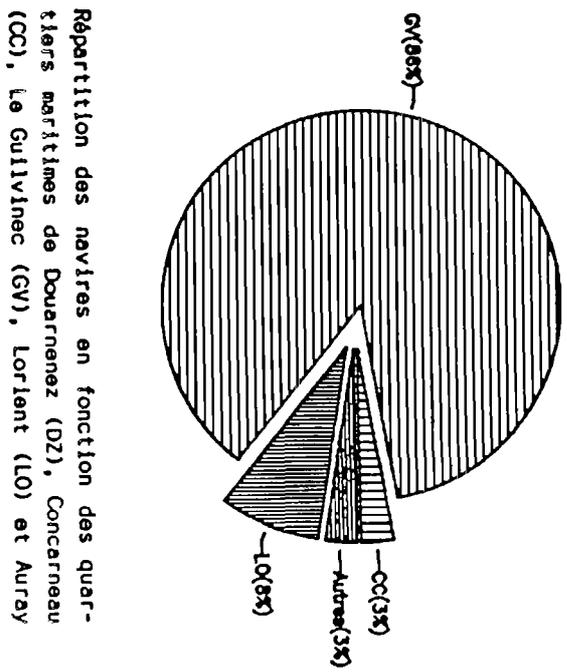
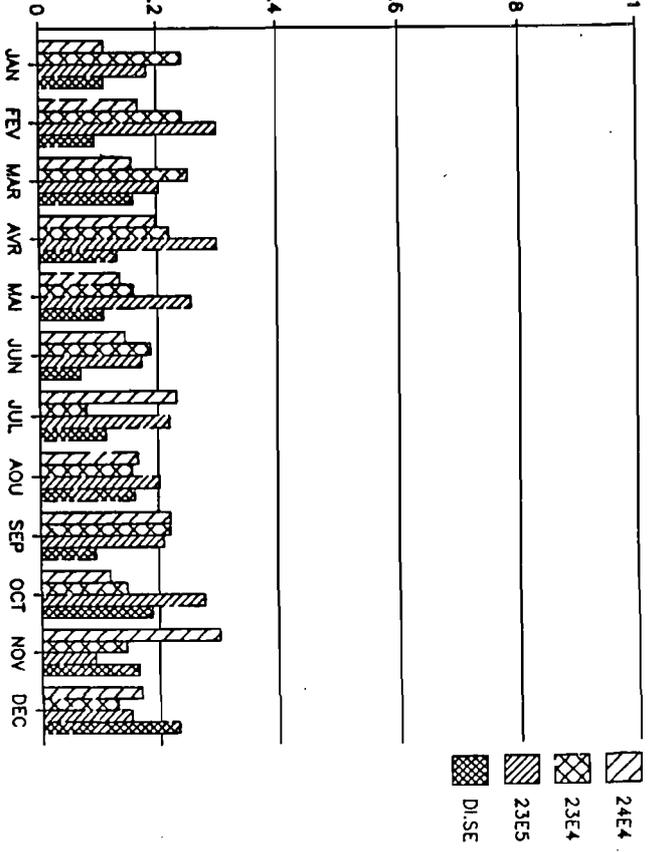
Ventilation des débarquements en % de langoustine, de merlu et de baudroie



Ventilation de la fréquence d'activité par engin de pêche

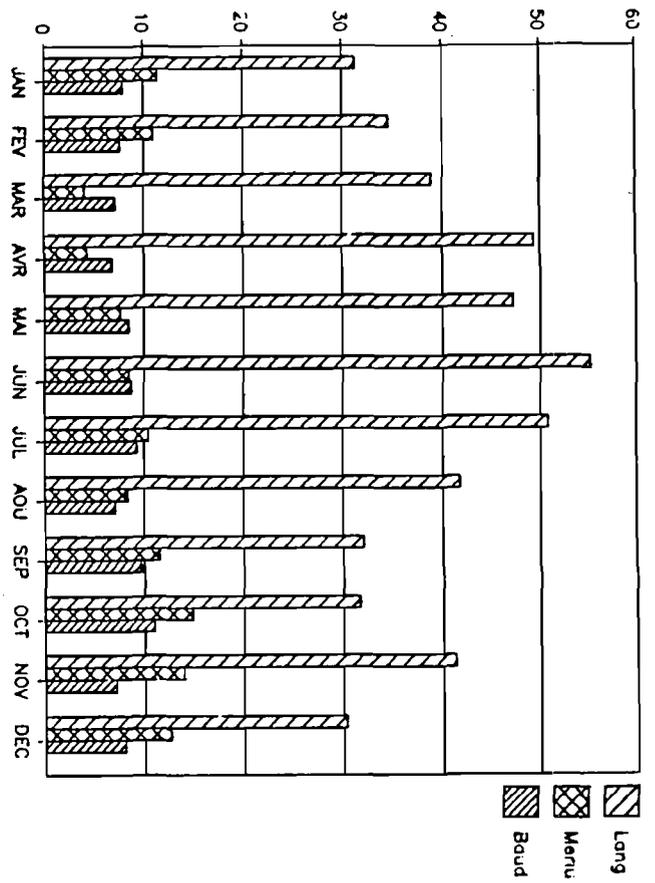


Ventilation de la fréquence d'intervention sur les lieux de pêche (rect.stat.)

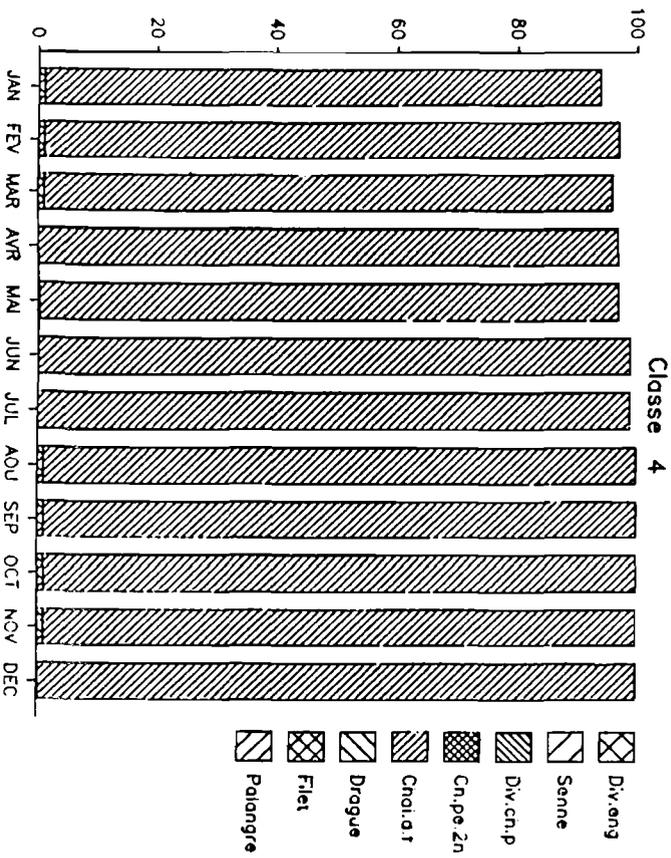


Répartition des navires en fonction des quartiers maritimes de Douarnenez (DZ), Concarneau (CC), Le Gullivnac (GV), Lorient (LO) et Auray

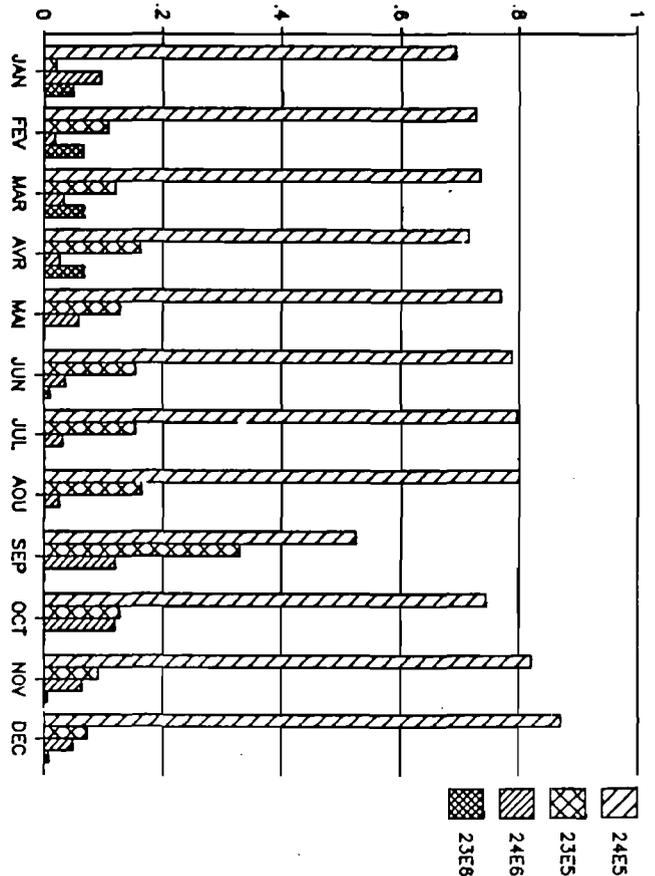
Ventilation des débarquements en % de langoustine, de merlu et de baudroie



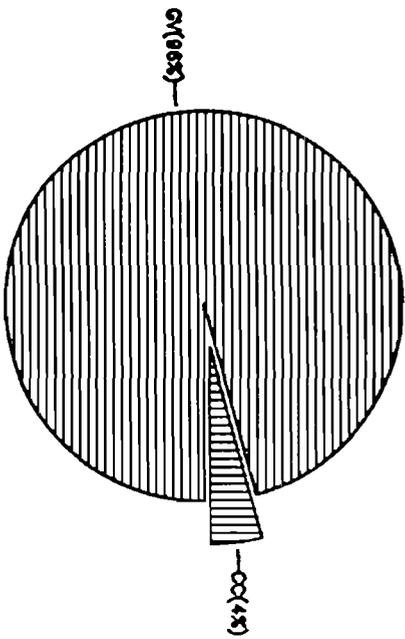
Ventilation de la fréquence d'activité par engin de pêche



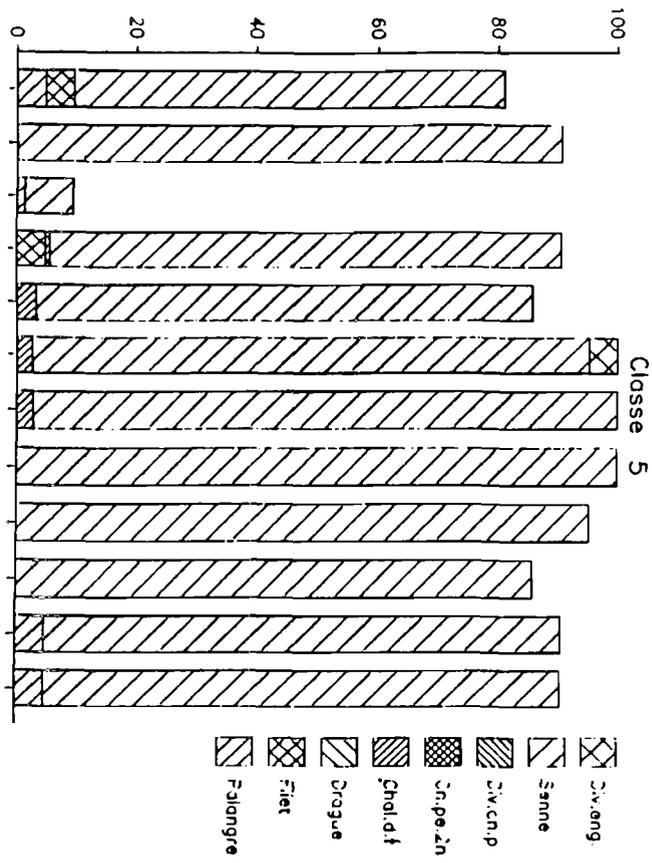
Ventilation de la fréquence d'intervention sur les lieux de pêche (rect. stat.)



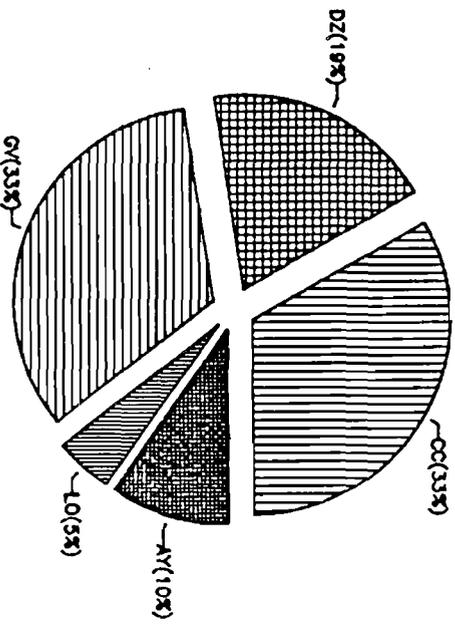
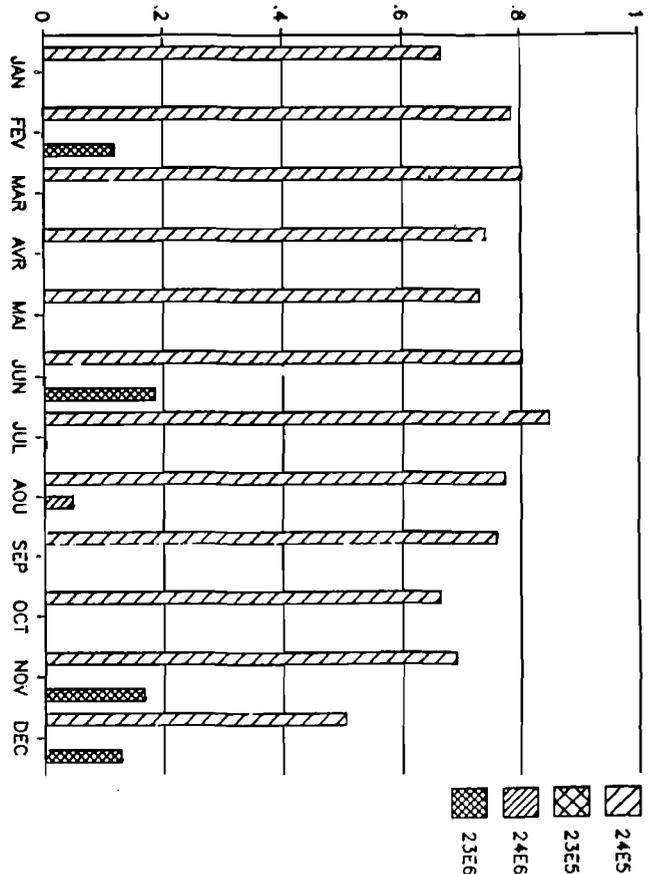
Répartition des navires en fonction des quartiers maritimes de Douarnenez (DZ), Concarneau (CC), Le Guilvinec (GV), Lorient (LO) et Auray



Ventilation de la fréquence d'activité par type de pêche

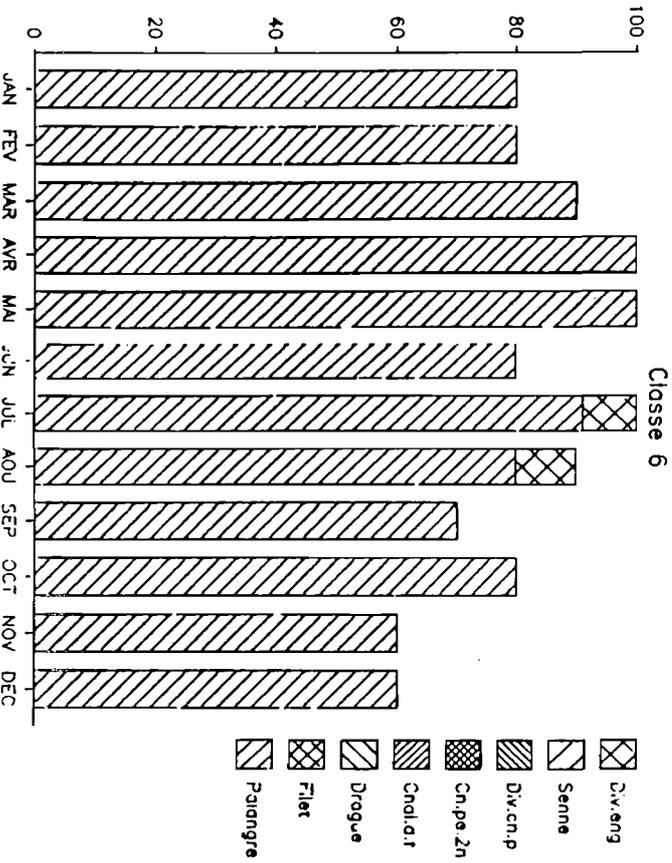


Ventilation de la fréquence d'intervention sur les lieux de pêche (rect.stat.)

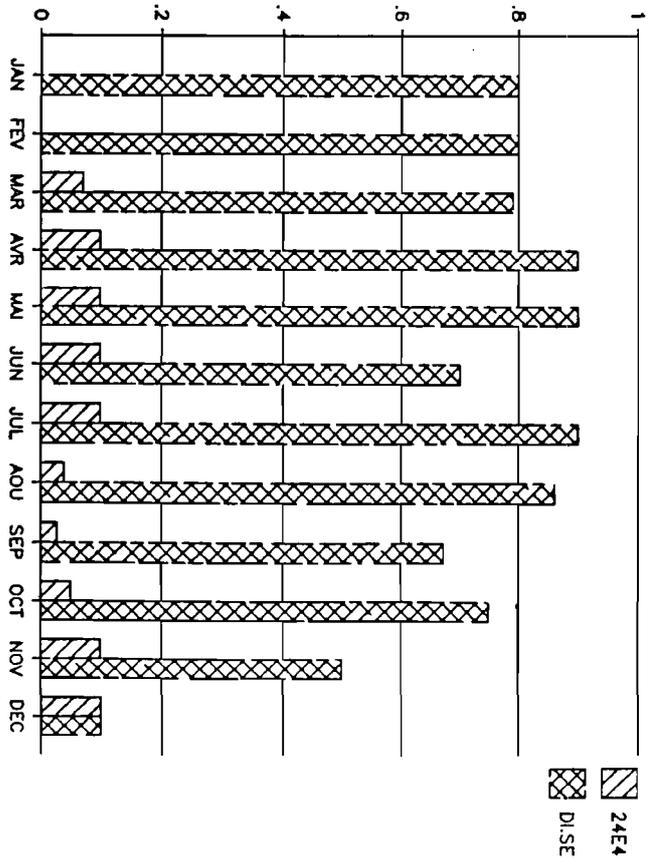


Répartition des navires en fonction des quartiers maritimes de Douarnenez (DZ), Concarneau (CC), Le Guilvinec (GV), Lorient (LO) et Auray (AV)

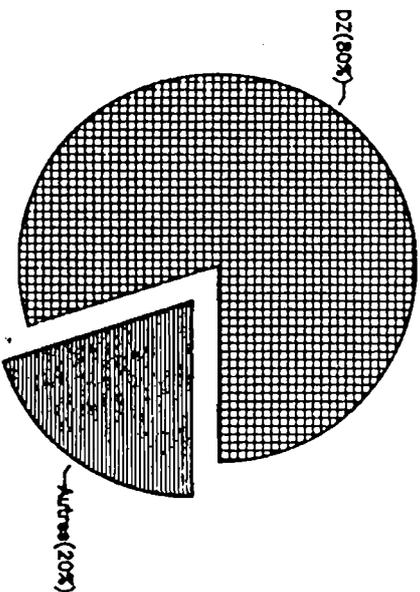
Ventilation de la fréquence d'activité par engin de pêche



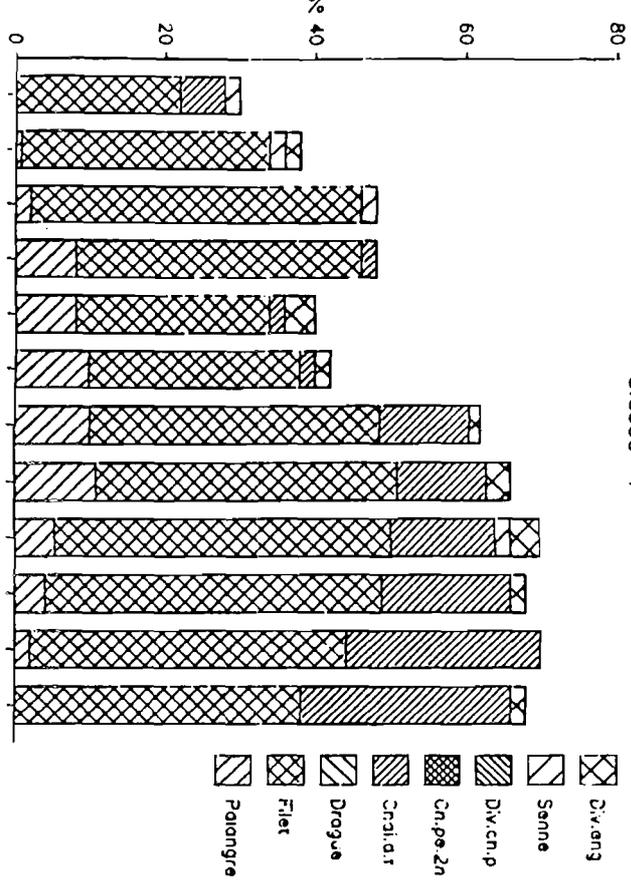
Ventilation de la fréquence d'intervention sur les lieux de pêche (rect.stat.)



Répartition des navires en fonction des quartiers maritimes de Douarnenez (DZ), Concarneau (CC), Le Guilvinec (GV), Lorient (LO) et Auray (AY).

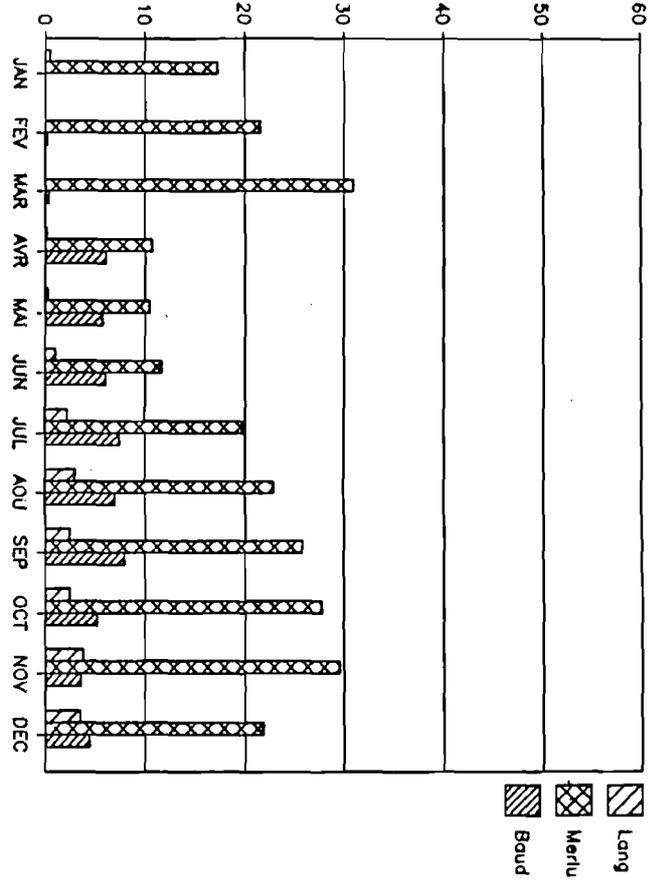


Utilisation de la fréquence d'activité par type de pêche



Classe 7

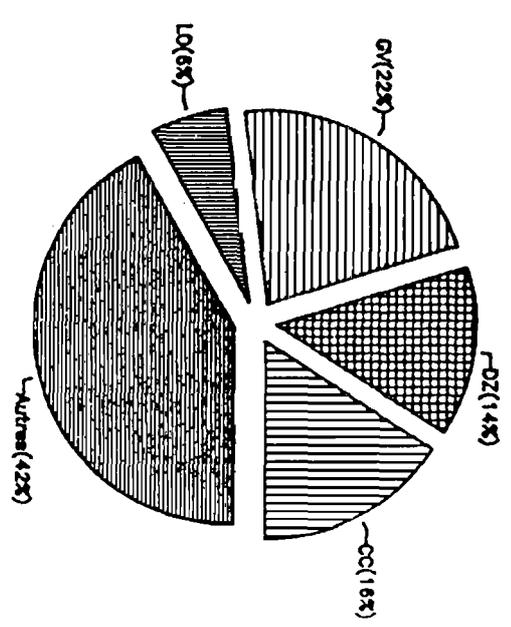
Ventilation des débarquements en % de langoustine, de merlu et de baudroie

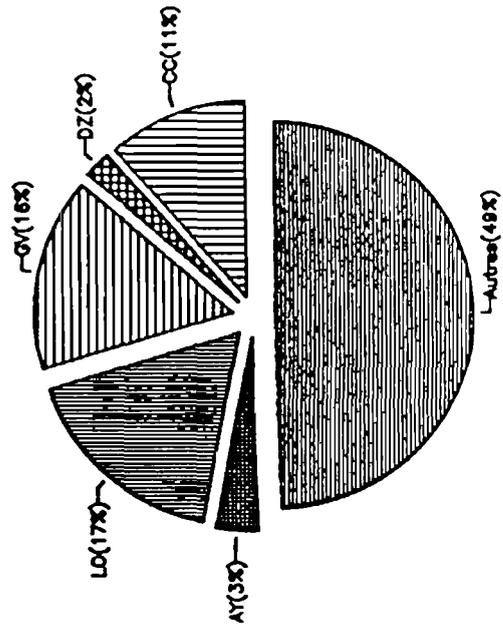
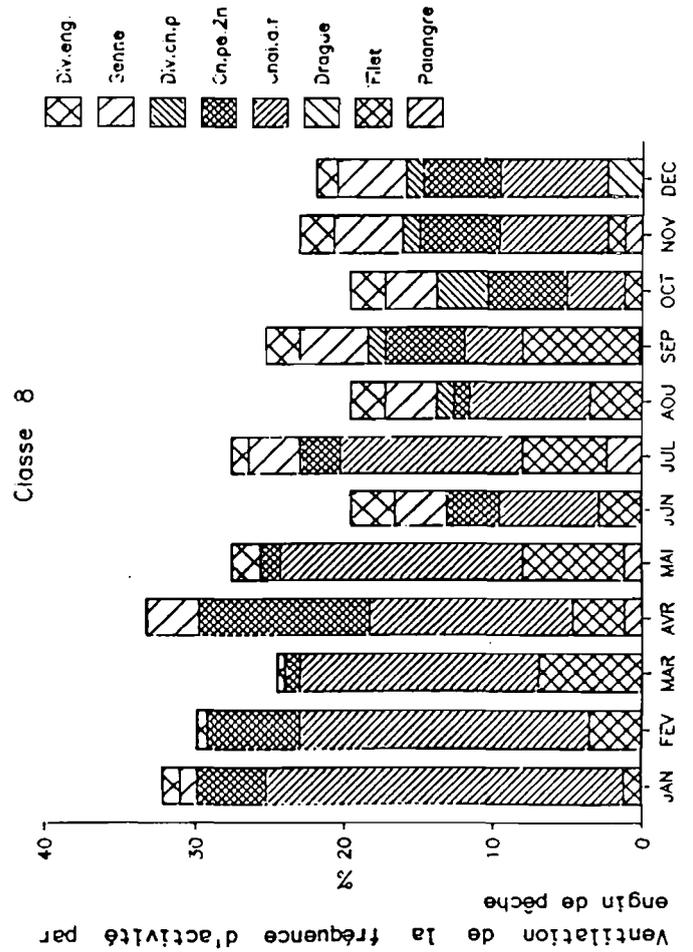


CLASSE 7

EFFECTIF: 50

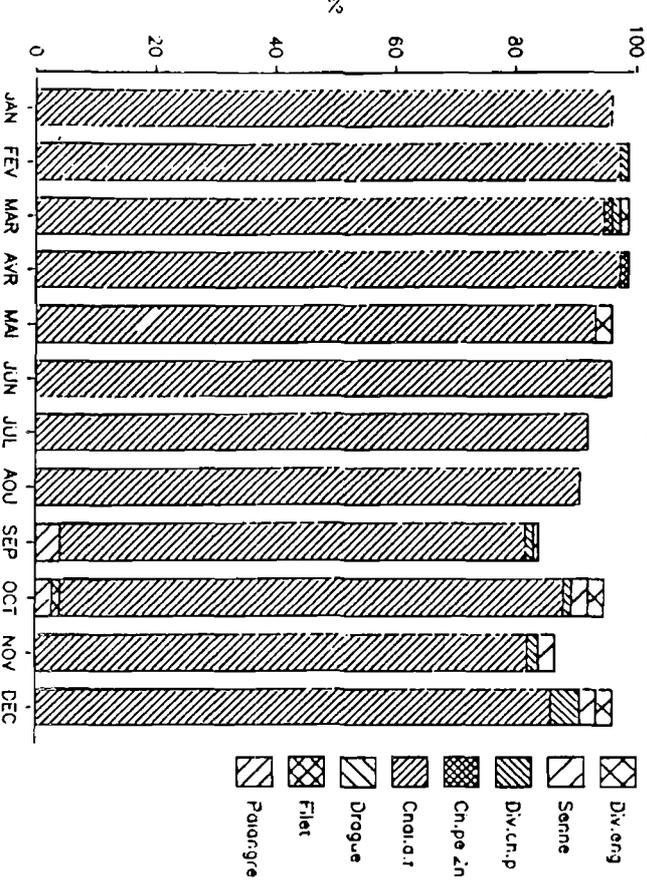
Répartition des navires en fonction des quartiers maritimes de Douarnenez (DZ), Concarneau (CC), La Galvane (GV), Lorient (LO) et Auray (AU)





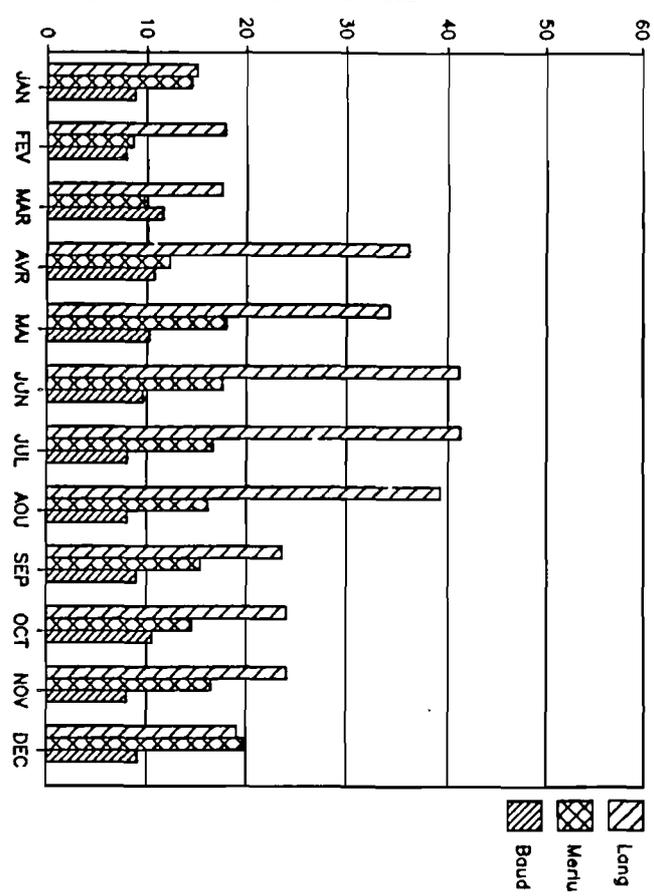
Répartition des navires en fonction des quartiers maritimes de Douarnenez (DZ), Concarneau (CC), Le Guilvinec (GV), Lorient (LO) et Auray (AY).

Ventilation de la fréquence d'activité par engin de pêche



Classe 9

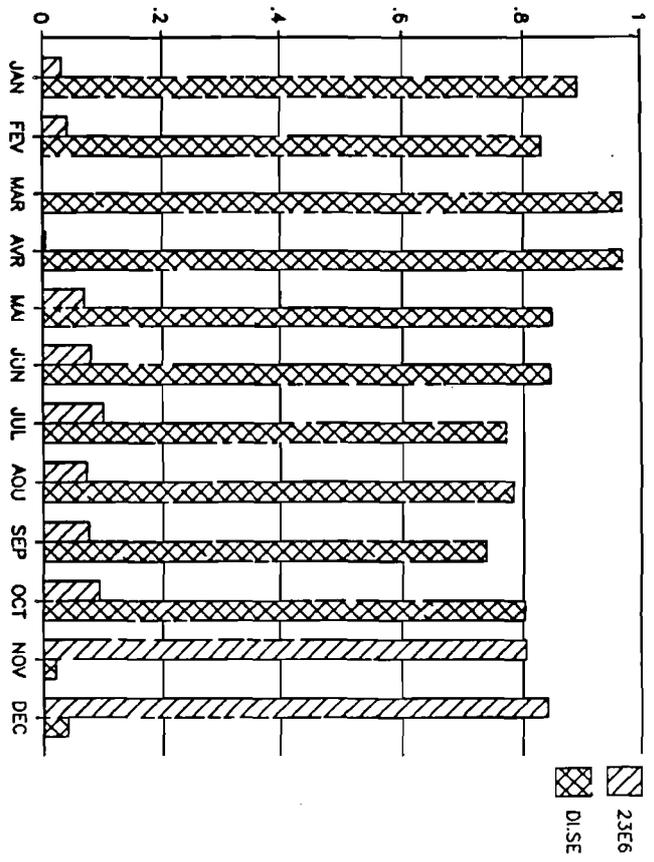
Ventilation des débarquements en % de langoustine, de merlu et de baudroie



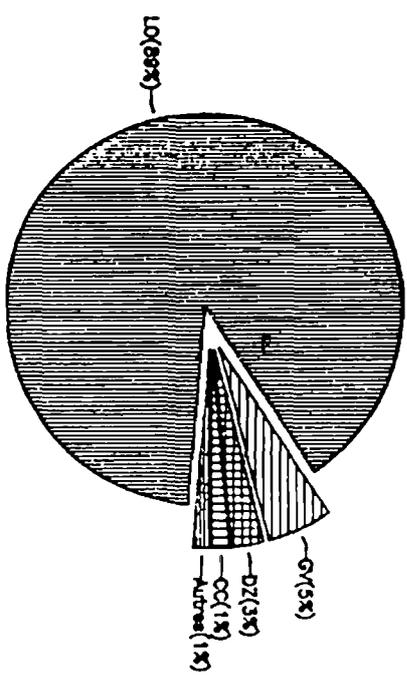
CLASSE 9

EFFECTIF : 74

Ventilation de la fréquence d'intervention sur les lieux de pêche (rect.stat.)

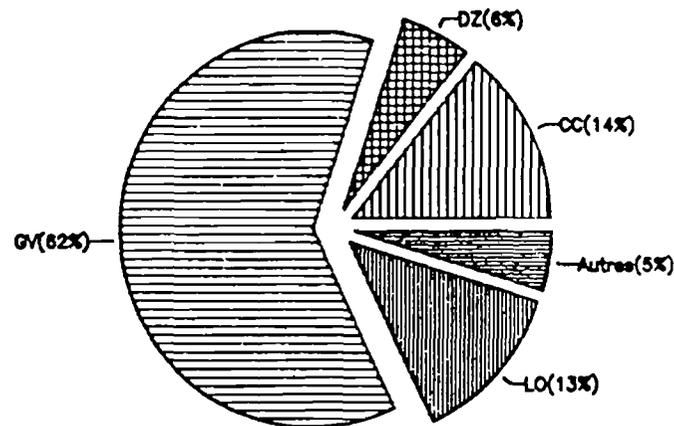
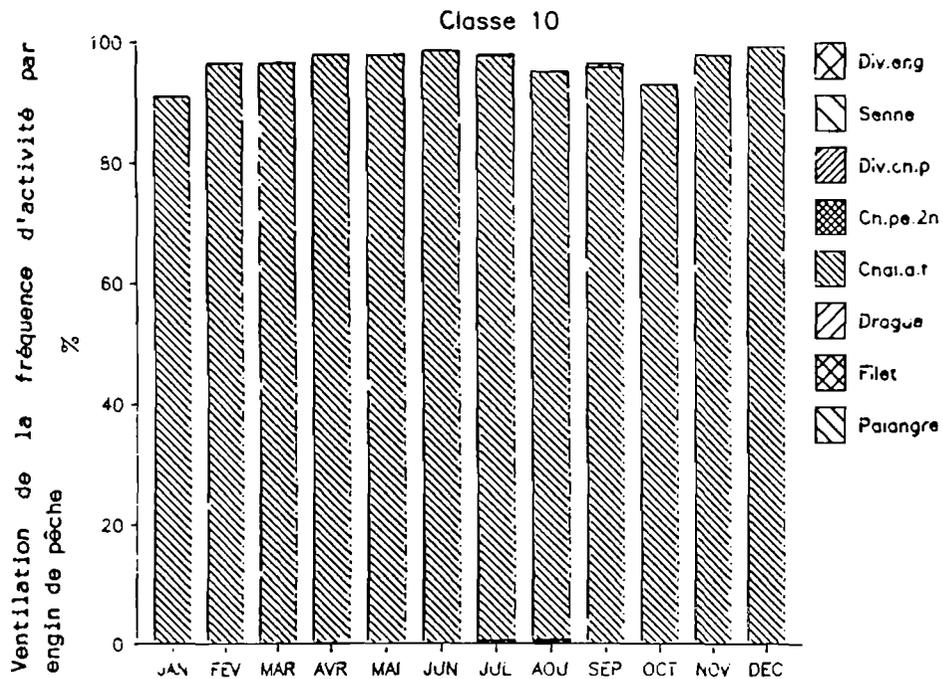
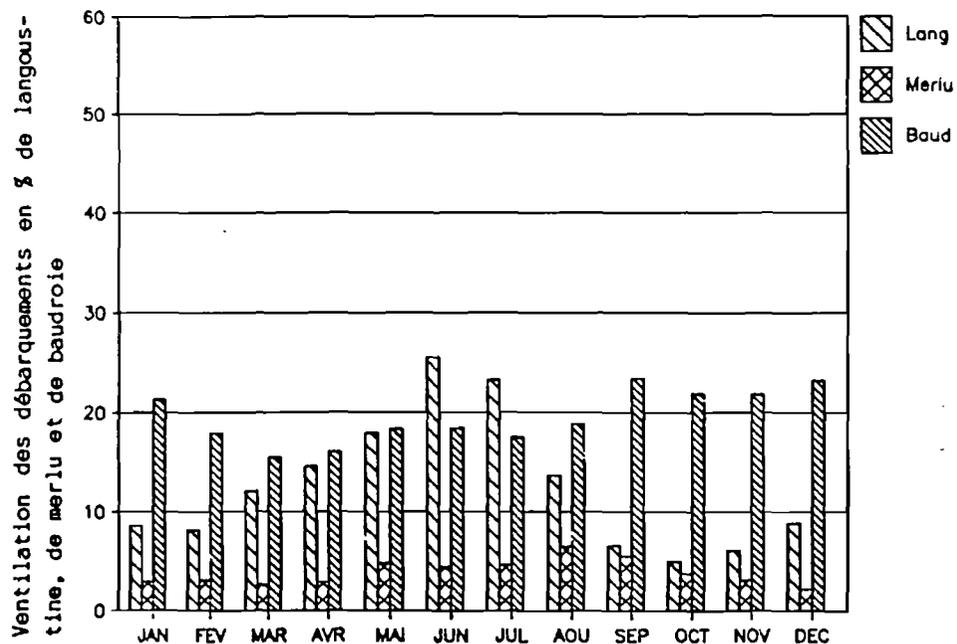


Répartition des navires en fonction des quartiers maritimes de Douarnenez (DZ), Concarneau (CC), Le Guilvinec (GV), Lorient (LO) et Auray (AV)



CLASSE 10

EFFECTIF: 145



Répartition des navires en fonction des quartiers maritimes de Douarnenez (DZ), Concarneau (CC), Le Guilvinec (GV), Lorient (LO) et Auray (AY).

