

ETUDE DE L'IMPACT DES ENGINS DE PECHE TRAINANTS EN ZONE COTIERE. CAS PARTICULIER DU CHALUTAGE EN BAIE DE SAINT-BRIEUC (MANCHE OUEST).

HAMON Dominique, BERTHOU Patrick et FIFAS Spyros
IFREMER Centre de Brest - B.P. 70 - 29280 Plouzané - France

RESUME

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'un programme pluridisciplinaire, engagé par IFREMER (Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer) en 1990, visant à étudier l'impact des engins de pêche trainants (dragues et chaluts) sur le compartiment benthique en général et les ressources exploitées en particulier. Le cas étudié est celui de la baie de Saint-Brieuc, choisi comme site-atelier de ce programme; ce secteur est soumis à d'intenses activités de dragage, notamment pour l'exploitation de la coquille Saint-Jacques (*Pecten maximus*) et de chalutage.

L'étude de l'impact du chalutage a pour l'instant consisté d'une part, à évaluer les captures réalisées par un chalut de fond deux faces, grée de manière similaire à ceux mis en oeuvre par les pêcheurs, sur les principaux types de fonds distribués dans la baie. D'autre part, les effets à court terme induits par le passage du chalut ont été estimés par des échantillonnages benthiques et des observations sous-marines (plongées, vidéo), sur une zone test préalablement étudiée.

Les premiers résultats font apparaître :

- l'aptitude de l'engin à récolter en quantité notable la coquille Saint-Jacques,
- une mortalité à court terme de coquilles apparemment faible, y compris sur les formes juvéniles (d'une taille comprise entre 20 mm et 80 mm),
- une capture de poissons constituée essentiellement de formes juvéniles ou d'individus n'ayant pas atteint la taille réglementaire, au cours de la période d'étude (fin mars, début avril).

ABSTRACT

**STUDY OF EFFECTS OF FISHING TOWED GEARS IN COASTAL ZONE.
CASE OF TRAWLING IN THE BAY OF SAINT-BRIEUC (WESTERN CHANNEL)**

This study is a component of a multidisciplinary programme initiated by IFREMER (Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer), in 1990 to assess effects of bottom fishing gears (shellfish dredges and bottom trawls) on benthic communities and harvested available resources. The bay of Saint-Brieuc has been chosen as an experimental site of this programme. This area is concerned by intensive shellfish dredging (especially for scallop fishing) and trawling activities.

A first experiment was carried out to evaluate the catchability of an otter trawl similar to those used in the Bay of Saint-Brieuc on some different seabeds. Furthermore, immediate harmful effects induced by beam trawling have been estimated by benthos sampling and submarine observations (diving, underwater video) in an experimental zone.

Preliminary results suggest :

- the ability of the gear to fish scallops in a great quantity ;
- A low short-term mortality of scallops even on juveniles (size between 20 and 80 mm) ;
- A fishing catch essentially represented by juveniles or fish less than the minimum authorized size, during survey (end of march to beginning of april).

INTRODUCTION

Le programme "Impact des engins de pêche", engagé par IFREMER, en 1990, a pour principaux objectifs:

- d'identifier les mécanismes de perturbation du milieu par les divers arts traînants (dragues et chaluts) en zone côtière,
- d'évaluer les modifications engendrées à court et à long terme sur les ressources vivantes exploitées ainsi que sur leur environnement sédimentaire et biologique,
- de fournir des éléments visant à l'amélioration des engins de pêche ainsi qu'à la mise en place de procédures de gestion des ressources et de préservation de leur environnement.

La baie de Saint-Brieuc, soumise à des activités halieutiques intenses et diversifiées, constitue le site-atelier de ce programme.

Cette communication présente les résultats d'une campagne de chalutage, réalisée au printemps 1991, visant à identifier et quantifier les effets immédiats engendrés par un chalut benthique sur les principales ressources exploitées de la baie, notamment la coquille Saint-Jacques (*Pecten maximus*), ainsi que sur la macrofaune benthique.

1. CARACTERES GENERAUX DU SITE

1.1. Physiographie

La baie de Saint-Brieuc, d'une superficie d'environ 800 km², constitue un bassin peu profond (30 m maximum) qui offre une succession de hauts fonds et de dépressions submergées (RUE, 1988). Le marnage, de l'ordre de 10 mètres en marées de vives eaux, engendre des courants pouvant atteindre 5 noeuds localement (LE HAY, 1989). Le caractère abrité de la baie, des vents dominants de secteur ouest, se traduit par l'existence d'une séquence sédimentaire à granulométrie croissante d'ouest en est, au fur et à mesure que l'effet d'abri diminue et du sud au nord, avec le renforcement des courants de marées (BEIGBEDER et MOULINIER, 1966).

Les sédiments appartiennent pour l'essentiel à la série biogène calcaire: débris coquilliers et maërl (VASLET et al., 1979). La présence de hauts fonds rocheux dans la partie médiane de la baie induit une hétérogénéité sédimentaire par l'apport d'éléments grossiers (graviers, cailloutis) et le piégeage d'éléments fins dans les secteurs abrités.

La macrofaune benthique offre une importante diversité spécifique, cependant l'essentiel de la biomasse est le fait de mollusques suspensivores (GROS et HAMON, 1988; THOUZEAU, 1989).

1.2. Principales activités halieutiques

Le dragage de la coquille Saint-Jacques est le premier métier du département des Côtes d'Armor (un métier se définit par la mise en oeuvre d'un engin, sur une espèce cible, dans un secteur donné), en référence au nombre de bateaux concernés (291 unités de pêche, soit 68 % de la flottille, en 1989) et au nombre de mois d'activité (BERTHOU et al, 1990).

Au début des années 70, la baie de Saint-Brieuc était le principal gisement de coquille Saint-Jacques en France, avec une production supérieure à 10 000 tonnes en 1975. Cette activité florissante a généré le développement rapide de la flottille et des moyens de capture (FIFAS, sous presse). La diminution progressive du stock, qui s'est accentuée au milieu des années 80, a conduit cette flottille à réduire l'effort de pêche (7000 heures au cours de la saison 1990/91 contre 21000 heures en 1985/86) et à diversifier ses activités vers des métiers pratiqués jusqu'alors en complément.

Le principal transfert s'est opéré en direction du chalutage benthique côtier qui constitue aujourd'hui le deuxième métier de la baie, en terme de mois d'activité (en augmentation de 32 %, entre 1986 et 1989). L'activité coquillière et le chalutage sont très liés : en 1989, les 104 patrons pêcheurs pratiquant le chalutage côtier ont également exploité la coquille. Cependant, à la différence de la pêche à la coquille, strictement réglementée (licence, le seul engin de pêche autorisé est la drague, saison de pêche limitée à 4 ou 5 mois, horaires de pêche, quota global de campagne), le chalutage ne fait l'objet d'aucune réglementation, si ce n'est l'interdiction de pêche dans les 3 milles, assortie de larges dérogations. Le nombre d'heures de pêche au chalut en baie de Saint-Brieuc a été estimé à 70000 en 1990 et la surface chalutée annuellement entre 7 et 15 fois la surface de la baie. Par comparaison, la surface couverte par les dragues à coquille est estimée, en 1990, à 160 km², soit moins du tiers du gisement coquillier.

Les autres métiers majeurs :

- la pêche à l'araignée (*Maja squinado*), au casier ou au filet, se pratique surtout en dehors de la baie. Cependant, ce secteur constitue la deuxième nourricerie d'araignées du golfe normand-breton ; L'espèce y séjourne les deux premières années et les plus fortes densités sont observées d'août à octobre, période succédant à la mue terminale, pendant laquelle l'araignée est particulièrement vulnérable aux engins traïnants.

- le dragage de la praire (*Venus verrucosa*) et autres petits bivalves (*Tapes rhomboïdes*, *Spisula sp.*, *Glycymeris glycymeris*). La pêche de la praire est une activité traditionnelle extérieure à la baie, tandis que celle des bivalves s'y est développée localement ces dernières années.

A l'exception des bivalves et du buccin (*Buccinum undatum*), les autres stocks importants sont pleinement exploités, voire au delà de l'optimum. Les captures annuelles de ces ressources reposent essentiellement sur le recrutement de l'année.

Outre la réduction de l'effort de pêche, le principal degré de liberté en matière d'amélioration des activités halieutiques dans cette zone côtière consiste à limiter l'impact des engins traînants, en particulier sur la phase prérecrutée.

Le chalutage côtier est considéré comme responsable de pertes importantes sur l'araignée (fin d'été) et sur la coquille Saint-Jacques : à cet égard, au cours de l'année 1990, un déficit estival de 1000 tonnes de biomasse exploitable de coquilles a été mis en évidence par l'IFREMER. Cette perte semble être attribuable au chalutage et éventuellement aux autres engins traînants mis en oeuvre à la faveur d'autorisations de chalutage, sans qu'il soit possible de préciser la part due aux prises frauduleuses et celle liée à l'action mécanique des engins sur le fond.

2. MATERIEL ET METHODE

La campagne de chalutage s'est déroulée fin mars-début avril 1991 à bord du navire océanographique Gwen-Drez, unité de 25 mètres équipée notamment pour le chalutage côtier. Elle a consisté, d'une part, à réaliser une série de traits de chalut répartis dans l'ensemble de la baie, d'autre part, à chaluter de manière exhaustive une zone expérimentale afin d'étudier les principaux effets immédiats sur la macrofaune benthique.

2.1. Caractéristiques du chalut

Les chaluts de fond deux faces utilisés localement par les professionnels ont connu ces dernières années des évolutions techniques liées à une augmentation de la puissance motrice. Pour un chalutier moyen (12m, 200 kW), le chalut offre les caractéristiques suivantes :

- 15 à 18 m de corde de dos,
- bourrelet de 200 à 300 kg,
- panneaux d'un poids unitaire de 200 à 250 kg,
- maillage moyen du cul de chalut de 65 mm.

Suivant les espèces cibles (poissons plats notamment) et les secteurs de pêche, une chaîne (racasseur) peut être placée devant le bourrelet afin de lever le poisson.

Le chalut mis en oeuvre au cours de cette campagne est un chalut de fond de type "vendéen" ayant les caractéristiques principales suivantes :

- 25 m de corde de dos,
- bourrelet chaîné de 32 m, d'un poids de 300 kg,
- panneaux d'un poids unitaire de 320 kg,
- maillage du cul de chalut de 65 mm,
- ouverture moyenne du chalut de 10 m.

Lors de notre expérimentation, un racasseur de 28 m, d'un poids de 14 kg au mètre, a été utilisé.

2.2. Mode de positionnement

Pour les besoins, notamment, de la couverture en mosaïque de la zone expérimentale, un réseau de balises Syledis a été implanté localement en trois points géodésiques à terre permettant un positionnement du navire de l'ordre du mètre ; l'enregistrement de la navigation, en temps réel, a permis par la suite un rejeu des données.

2.3. Procédure d'échantillonnage

– Echantillonnage par traits

18 traits de chalut d'une longueur moyenne de 1500 mètres ont été effectués en différents points de la baie. Le matériel récolté à l'issue de chaque trait a été analysé de la manière suivante :

- dans le cas des espèces commerciales (poissons, crustacés, mollusques) : tri et détermination spécifique, structure de taille et mesure pondérale des espèces dominantes.
- dans le cas des espèces benthiques non commercialisables : seule l'évaluation quantitative de quelques unes d'entre elles a été envisagée par le tri d'un échantillon du volume de refus ; cette analyse a concerné 10 des 18 chalutages.

– Echantillonnage d'une zone témoin :

Dans le but d'évaluer l'impact du chalutage sur la macrofaune benthique après un passage unique, une aire restreinte de 250 mètres de côté devait être chalutée de manière exhaustive par une série de traits contigus. Les conditions météorologiques défavorables ayant contraint de procéder en deux phases, il fut décidé d'opérer sur deux zones voisines, ayant chacune une superficie d'environ 2500 m² (250 m x 100 m). Le choix s'est porté sur un secteur riche en coquilles (cohorte 1989 notamment) mais ayant l'inconvénient d'être fortement colonisé par des crépidules (*Crepidula fornicata*).

Les différentes opérations entreprises furent les suivantes :

- échantillonnage de la macrofaune à la benne (benne Hamon de 0.25 m², tamisage 2mm), en 15 stations, avant et après chalutage (uniquement en zone témoin 1),
- observations vidéo avant et après chalutage,
- observations en plongée, dans et hors des zones impactées (dénombrement de coquilles, pourcentage de recouvrement du fond par les crépidules ..., l'unité d'échantillonnage étant de 1 m²),
- évaluation par trait, du volume de crépidules récoltées (uniquement en zone témoin 2),
- analyse des traits de chalut selon la procédure décrite ci-dessus.

3. RESULTATS

Ces résultats concernent essentiellement les effets d'un passage du chalut de fond deux faces muni d'un racasseur, sur les principales espèces d'intérêt commercial, en particulier la coquille Saint-Jacques.

3.1. Les espèces cibles du chalut : poissons et céphalopodes

Il convient en premier lieu de souligner que la campagne s'est déroulée durant la période fin mars-début avril, *a priori* peu propice en terme de prises pondérales de poissons. En conséquence, les résultats ne peuvent être extrapolés au delà de la période étudiée.

L'examen des distributions des fréquences de taille des espèces prépondérantes (figure 1) révèle que pour trois espèces à faible valeur marchande, le tacaud (*Trisopterus luscus*), le merlan (*Merlangius merlangius* ; Longueur commerciale, $L_c = 24$ cm) et les roussettes (*Scyliorhinus sp.*), les formes juvéniles sont peu présentes à cette période de l'année. Par contre, la sole (*Solea vulgaris*; $L_c = 24$ cm), la daurade grise (*Spondyliosoma cantharus*) et le grondin rouge (*Aspitrigla cuculus*), sont essentiellement représentés par des individus immatures (groupe d'âge 0 notamment). Ces éléments confirment que la baie de Saint-Brieuc est une nourricerie pour certaines espèces, dont la sole et la daurade. Il est à noter que la mortalité de ces immatures, en particulier de daurade, était quasi totale.

Les captures de céphalopodes ont surtout concerné les encornets blancs (*Loligo sp.*), représentés par deux espèces (cf bimodalisme figure 1), la seiche (*Sepia officinalis*) n'ayant pas encore massivement migré vers la côte au moment de la réalisation de cette campagne.

3.2. Autres espèces

3.2.1. L'araignée de mer

L'araignée, une des ressources support de l'économie halieutique des ports de la baie, est principalement capturée à l'extérieur de la bande côtière. Les résultats, présentés figure 1, soulignent la très faible proportion des tailles exploitables ($L_c = 120$ mm) dans les captures et confirment également pour cette espèce, le rôle de nourricerie de la baie (LATROUITE et LE FOLL, 1989).

Le faible taux de "casse", de l'ordre de 5 %, ne permet de tirer aucune conclusion sur l'impact du chalut. Une campagne spécifique sera envisagée au moment de la phase la plus critique pour l'espèce (août à octobre).

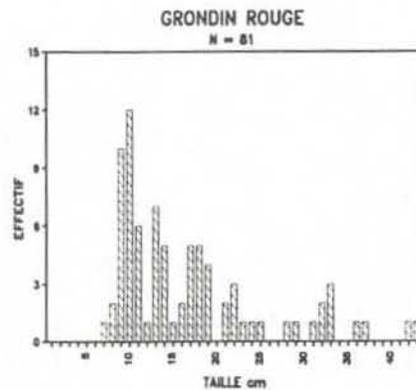
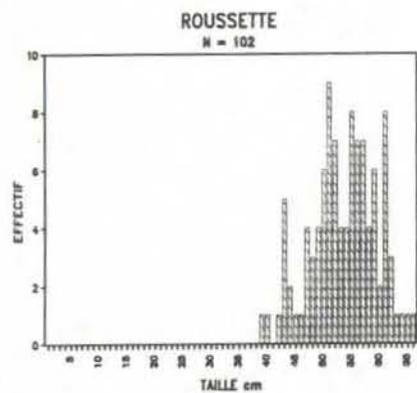
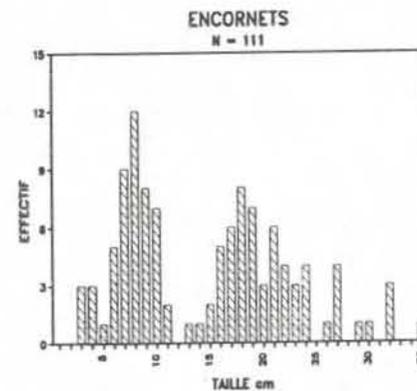
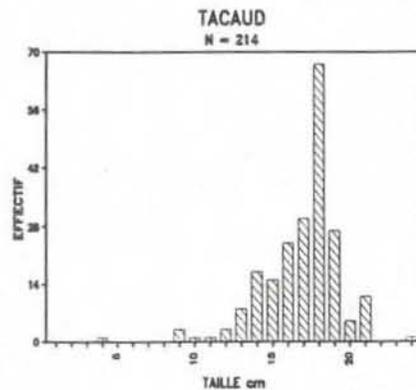
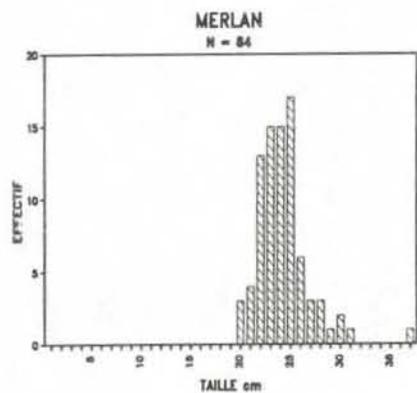
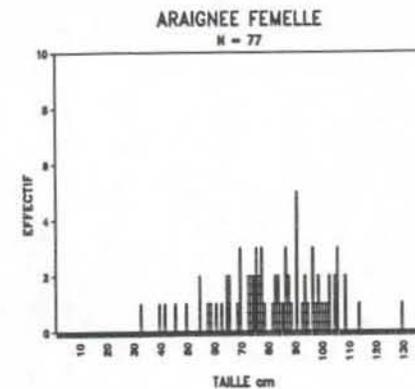
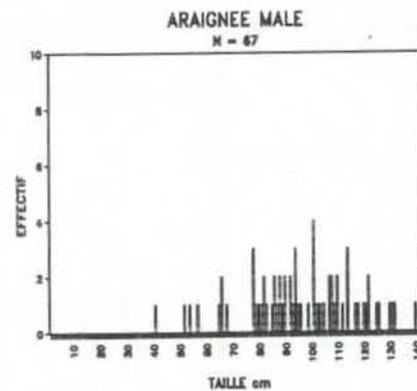
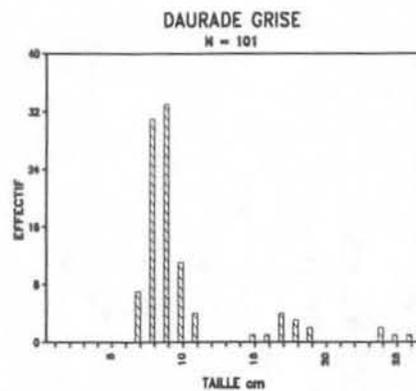
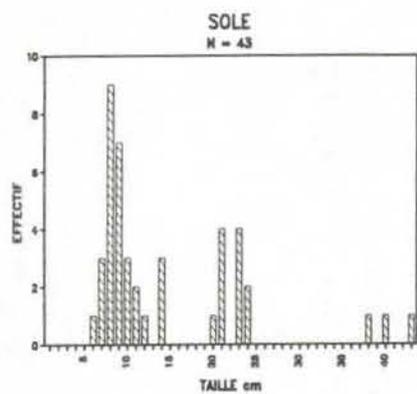


Figure 1

Distributions des fréquences de taille de quelques espèces capturées par le chalut.

Frequency length distribution of a few species caught with otter trawl.

3.2.2. La coquille Saint-JacquesEstimation des prises

La coquille Saint-Jacques est l'espèce dominante dans les captures au chalut deux faces équipé d'un racasseur (tableau 1).

TABLEAU 1				
LES PRISES DE COQUILLE SAINT-JACQUES ET AUTRES ESPECES				
SCALLOP AND OTHER STOCKS CATCHES				
Echantillon	Prises de coquilles (kg)		Autres prises (kg)	Composition spécifique
	totales	commerciales		
1	9,0	8,1	9,0	Barbue, merlan, plie, raies, encornets, seiche
2	10,9	9,0	8,1	Lieu jaune, grondin rouge, merlan, maquereau, daurade grise, roussette, araignée
3	16,3	14,6	8,4	Maquereau, grondin rouge, daurade grise, merlan, sole, encornets, araignée
4	26,4	7,8	27,2	Roussette, merlan, sardine, seiche
5	4,5	1,0	6,9	Roussette, sardine, araignée
6	14,1	4,9	1,8	Grondin rouge, araignée
7	2,4	1,4	4,3	Raies, sardine, roussette, araignée
8	3,9	2,0	5,9	Raies, maquereau, merlan, plie, seiche, encornets, araignée
9	2,8	2,3	10,4	Raies, merlan, roussette, grondins, sole, plie, encornets, araignée
10	8,1	7,5	9,6	Roussette, sole, raies, araignée
11	15,2	10,1	10,9	Aiguillat, roussette, seiche
TOTAL	113,6	68,7	102,5	

Les prises pondérales de coquilles opérées sur les différents secteurs de travail (tableau 2) révèlent que les rendements obtenus en dehors des zones témoins restent importants, en dépit de plus faibles densités.

TABLEAU 2							
INFORMATIONS SUR LES PRISES DE COQUILLE SAINT-JACQUES							
<i>INFORMATION ABOUT SCALLOP YIELD</i>							
Zone	Racasseur	Nombre de traits	Surface chalutée (m ²)	Taille moyenne (mm)	Poids total capturé (kg)	Poids capturé par m ² (g)	Poids commercial capturé (kg)
témoin 1	oui	7	19170	73,9	202,6	10,57	73,5
témoin 2	oui	9	32922	74,7	122,2	3,71	51,8
témoin 1	non	1	2629	73,0	11,3	4,31	4,0
extérieure	oui	13	173815	75,7	136,4	0,78	73,8

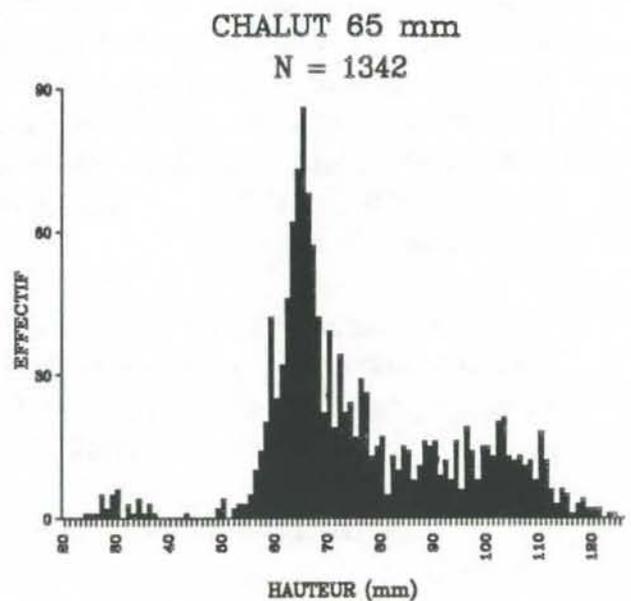
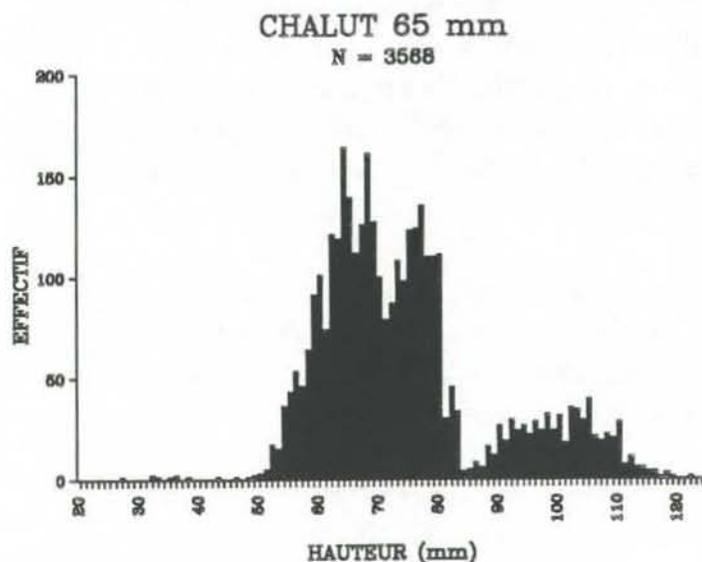
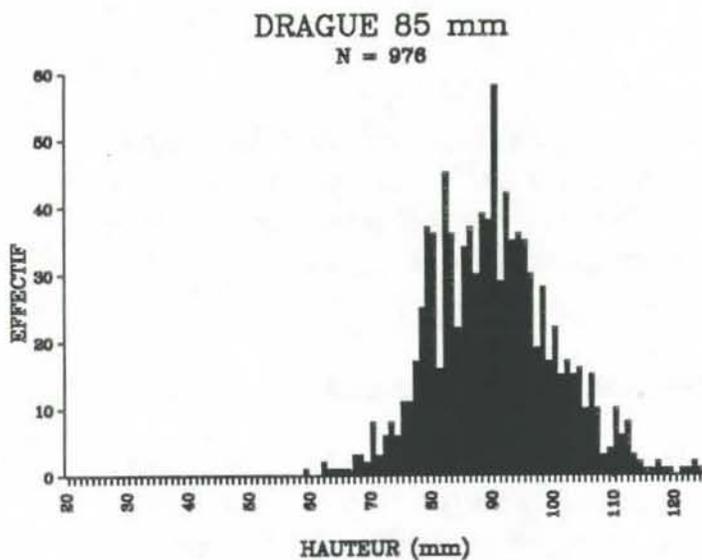
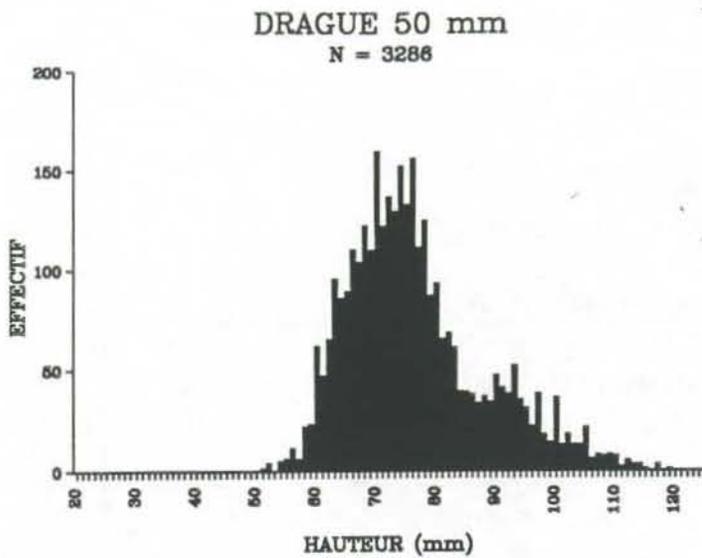
Ces éléments confirment l'aptitude du chalut à capturer la coquille Saint-Jacques dans l'ensemble de la baie de Saint-Brieuc. A ce propos, il faut mentionner que la surface couverte dans le cadre de cette campagne est environ trois fois inférieure à celle balayée par un chalutier côtier de capacité moyenne, au cours d'une marée de 12 heures.

Comparaison des prises entre chalut avec racasseur et dragues à coquilles

A la même période, une évaluation locale du stock de coquilles a été réalisée, dans un secteur incluant les zones témoins, à l'aide de deux dragues (maillages expérimental et commercial, respectivement de 50 et 85 mm). La comparaison des résultats obtenus (figure 2), montre que l'allure de la distribution des fréquences de longueur des prises obtenues au chalut (maillage de 65 mm) est voisine de celle provenant de la drague 50 mm, conçue pour capturer les animaux de petite taille ; cependant, le chalut est moins sélectif. Dans les deux cas, un bimodalisme est observé, le premier mode correspondant aux animaux du groupe d'âge 2, le second étant attribué aux classes exploitables (longueur supérieure à 102 mm). Ce bimodalisme disparaît dans les captures de la drague 85 mm en raison de sa sélectivité.

La comparaison statistique des échantillons des trois engins de pêche (tableau 3), à l'aide d'un test non paramétrique de KRUSKAL-WALIS et le classement de leurs rangs selon l'approche de NOETHER (*in* SCHERRER, 1983), confirment une différence hautement significative entre les trois distributions avec le classement suivant :

$$\text{CHALUT (65 mm)} < \text{DRAGUE (50 mm)} < \text{DRAGUE (85 mm)}$$



Secteur témoin
Test area

Autres zones
Other areas

Figure 2

Comparaison des distributions des fréquences de taille des coquilles (*Pecten maximus*) capturées avec le chalut et les dragues.

*Comparison of the frequency length distribution of scallops (*Pecten maximus*) caught with otter trawl and dredges.*

TABLEAU 3				
COMPARAISON DU CHALUT (maille de 65 mm) ET DES DRAGUES (50 et 85 mm)				
COMPARISON OF THE TRAWL (mesh of 65 mm) AND DREDGES (50 and 85 mm)				
Engin de pêche	Nombre d'animaux capturés	Taille moyenne (mm)	Variance	Test de BARTLETT
DRAGUE 50	3286	76,4	132,2	$B_c = 265,95$ $B_c > X^2(0,01;2) = 9,21$ DECISION : non normalité et (ou) non équivariance
DRAGUE 85	976	89,9	103,1	
CHALUT 65	3568	74,2	207,0	
Tests non paramétriques				
(I) Test de KRUSKAL-WALIS				
Engin de pêche	Rang moyen (R_j)	Valeur du test : $H_c = 1158,84$		
DRAGUE 50	3880,1	$H_c > X^2(0,01;2) = 9,21$		
DRAGUE 85	6122,4	DECISION : non unicité des distributions		
CHALUT 65	3344,4			
(II) Comparaisons multiples (Méthode de NOETHER)				
Comparaison	Valeur du test	Décision		
DRAGUE 85 - CHALUT 65	$Z_{23} = 34,021$	$\bar{R}_2 > \bar{R}_3$		
DRAGUE 50 - CHALUT 65	$Z_{13} = 9,802$	$\bar{R}_1 > \bar{R}_3$		
N.B. : Les valeurs Z_{ij} sont comparées avec $Z(1 - \alpha/6)$ de la loi normale centrée réduite (ici : $\alpha = 0,05$)				

En résumé, dans le secteur témoin, riche en crépidules, le chalut est l'engin le moins sélectif ; le phénomène est imputable à deux facteurs : (1) le colmatage du chalut avec un racasseur est beaucoup plus fort que celui des dragues et (2) les mailles des dragues sont constituées d'anneaux rigides alors que celles du cul de chalut sont souples, ce qui se traduit par un écart de sélection plus fort.

La distribution des fréquences de taille des coquilles capturées au chalut sur les autres secteurs de la baie, où le risque de colmatage est moindre, est comparable à celles obtenues sur les zones témoins du sud de la baie (figure 2). Il s'avère ainsi que, dans les conditions de l'année en cours (forte abondance de la classe d'âge 1989 sur l'ensemble de la baie), les prises de juvéniles sont importantes, quelque soit le secteur chaluté.

Efficacité du chalut avec racasseur

Cette approche a été limitée à la deuxième zone témoin où des plongées ont pu être effectuées, avant et après passage de l'engin de pêche. Il en résulte que l'efficacité du chalut, équipé d'un racasseur, a été estimée à environ 10 % et paraît être indépendante de la taille. Cette constatation ne peut être généralisée, compte tenu des conditions particulières de chalutage sur les zones témoins (fort colmatage entraînant la rétention d'une fraction à peu près constante de toutes les tailles d'individus).

Mortalité dite "par casse"

Cette campagne a en outre permis d'évaluer le taux de coquilles endommagées par le passage du chalut sur le fond : il s'agit de la mortalité "par casse".

- estimation de la "casse" des individus capturés par le chalut :

Il semble, en première analyse (tableau 4), que le taux de "casse" soit indépendant de l'âge, c'est-à-dire de la taille des individus. Celui-ci, calculé sur l'ensemble des groupes d'âge par rapport aux coquilles capturées intactes, est de 1,3 %.

TABLEAU 4						
COQUILLES SAINT-JACQUES ENDOMMAGÉES DANS LE CHALUT						
DAMAGED SCALLOPS IN THE TRAWL						
Echantillon	Jeunes animaux groupes d'âge 1 et 2		Animaux exploitables groupes d'âge ≥ 3		Tous groupes d'âge confondus	
	Effectif intact	Effectif endommagé	Effectif intact	Effectif endommagé	Effectif intact	Effectif endommagé
1	356	3	137	2	493	5
2	109	1	18	1	127	2
3	348	8	55	1	403	9
4	373	1	61	0	434	1
5	439	5	51	0	490	5
6	350	4	70	1	420	5
7	30	2	37	1	67	3
8	37	0	69	2	106	2
9	39	1	45	0	84	1
TOTAL	2081	25 (1,2 %)	543	8 (1,5 %)	2624	33 (1,3 %)

- estimation des coquilles "cassées" sur le fond : l'échantillonnage en plongée a révélé que le taux de casse sur le fond était faible, de 1 à 1,5 %.

En résumé, le pourcentage de "casse" induit par un trait de chalut se situerait aux environs de 3 %, par rapport aux coquilles intactes prises dans le chalut.

CONCLUSION-DISCUSSION

Les résultats acquis dans le cadre de cette étude préliminaire se limite aux effets d'un chalut de fond deux faces équipé d'un racasseur. En raison de son utilisation croissante en baie de Saint-Brieuc, le chalut est sans doute aujourd'hui l'engin traînant ayant le plus grand impact tant sur les ressources exploitées que leur environnement.

Les résultats rapportés concernent les effets du chalut, suite à **un unique passage**, sur les principales espèces d'intérêt commercial ; ceux relatifs à la macrofaune benthique feront l'objet d'une autre présentation. Compte tenu de la mise en oeuvre d'un tel chalut, au cours de la campagne expérimentale, à partir d'un navire océanographique de puissance supérieure aux chalutiers opérant en baie, il faut se garder d'extrapoler trop rapidement les résultats obtenus.

Au cours de la période d'étude, fin mars-début avril, les prises de poissons se sont révélées être très faibles et constituées d'une forte proportion de juvéniles, confirmant le rôle de nourricerie de la baie pour un certain nombre d'espèces.

Le résultat le plus tangible est sans doute l'aptitude de l'engin à récolter en quantité notable la coquille Saint-Jacques, espèce support de la baie. Alors que sa pêche n'est autorisée qu'à la drague et est strictement réglementée, le chalut se pratique toute l'année dans la majeure partie de la baie. L'efficacité moyenne du gréement utilisé vis à vis de la coquille se situe aux environs de 10 %. Un essai du chalut sans racasseur s'est traduit par des prises de coquilles trois fois inférieures, la sélectivité de l'engin (maillage de 65 mm) restant très faible. Conformément aux données de FIFAS (sous presse) ayant simulé la mortalité indirectement induite par la pêche, la mortalité par casse apparaît faible, au moins à l'issue d'un seul passage : elle est estimée à 3 % (1,5 % dans le chalut et autant dans la trace) et ne semble pas être fonction de la taille, au moins pour des individus d'une taille supérieure à 30 mm. Des expérimentations antérieures avaient conclu à une faible mortalité résultant du passage unique d'un chalut sur des semis de coquilles de 25 à 30 mm. Ces éléments tendent par ailleurs à montrer que la mortalité par casse ne peut expliquer qu'une faible part du déficit estival de 1990, en biomasse exploitable de coquilles.

Si le chalut équipé d'un racasseur peut être utilisé, à titre expérimental, sur l'ensemble des fonds meubles de la baie, il n'en est pas de même en utilisation professionnelle sur des fonds fortement colonisés par les crépidules. Une centaine de km² de fonds meubles est actuellement colonisé par les crépidules, avec un recouvrement pouvant atteindre 80 % (ROUAULT, 1991). Les chalutages réalisés dans le secteur témoin (25 % de recouvrement) ont permis d'évaluer l'efficacité de récolte des crépidules à 60 %. La prolifération de cette espèce pose localement un réel problème, même si paradoxalement elle contribue par endroits à préserver la coquille ; certaines zones sont aujourd'hui abandonnées par toute forme de pêche aux arts traînants.

Cette première approche des effets du chalut de fond devra être ultérieurement complétée par :

- une étude plus développée de l'incidence du racasseur,
- l'examen de passages répétés du chalut, à brève et à plus longue échéance, sur des sites de référence,
- des essais de modifications de gréement (suppression du racasseur, adjonction d'un filtre gréé dans le ventre du chalut...), visant à limiter les prises de coquilles et de crépidules.
- une étude de l'incidence du chalut sur les coquilles d'une taille inférieure à 30 mm ; elle ne pourra être abordée qu'indirectement à travers le suivi comparatif de zones de cantonnement et de zones ouvertes à la pêche,
- une étude spécifique des effets du chalutage sur l'araignée de mer.

Parallèlement, sont également étudiés les effets des dragues utilisées en baie (drague à coquille, drague à bivalves). L'ensemble de ces actions doit permettre de différencier l'impact des différents engins et de proposer à la fois des améliorations technologiques et des mesures de gestion mieux adaptées.

BIBLIOGRAPHIE

- BEIGBEDER, Y. et MOULINIER, M., 1966.- Fonds sédimentaires et foraminifères dans la baie de Saint-Brieuc. C. R. Acad. Sc., Série D, 263 : 324-327.
- BERTHOU, P., CHEVAILLIER, P., JEZEQUEL, M., 1990.- Analyse typologique des activités de pêche de la flottille des Côtes d'Armor. Rapport d'étude IFREMER DRV-RH, Comité d'Expansion Economique des Côtes d'Armor. 49p.
- FIFAS S., 1991 (sous presse).- Analyse et modélisation des paramètres d'exploitation du stock de coquilles Saint-Jacques (*Pecten maximus*, L.) en baie de Saint-Brieuc (Manche Ouest, France). Thèse Doctorat Université, Univ. Bretagne Occidentale, Brest : 438 p.
- GROS, P. et HAMON, D., 1988.- Typologie biosédimentaire de la baie de Saint-Brieuc (Manche Ouest) et estimation de la biomasse des catégories trophiques macrozoobenthiques. Rapport IFREMER, DERO-88-27 EL, 153 p.
- LATROUITE, D. et LE FOLL, D., 1989. Données sur les migrations des crabes tourteaux *Cancer pagurus* et araignées de mer *Maja squinado*. Oceanis, 15 (2) : 133-142.
- LE HAY, D., 1989.- Etude de l'hydrobiologie et de l'hydodynamisme de la baie de Saint-Brieuc. Approche de l'hydodynamisme sur la coquille St Jacques. Thèse Doctorat Université, Univ. Bretagne Occidentale, Brest, 330 p.
- ROUAULT, J.P., 1991.- Distribution quantitative de la crépidule (*Crepidula fornicata*) en baie de Saint-Brieuc. Première approche. Rapport IFREMER, DRO EL/91-19, 21 p., annexes.
- RUE, O., 1988.- Sédimentologie et morphogénèse des rivages et des fonds de la baie de Saint-Brieuc. Thèse Doctorat Université, Univ. Paris Sud, Centre Orsay, 254 p.
- THOUZEAU, G., 1989.- Déterminisme du pré-recrutement de *Pecten maximus* L. en baie de Saint-Brieuc. Thèse Doctorat Université, Univ. Bretagne Occidentale, Brest, 545 p.
- VASLET, D., LARSONNEUR, C. et AUFFRET, J.P., 1979.- Carte des sédiments superficiels de la Manche au 1/500.000, Ed. B.R.G.M.