

## RÉSULTATS DES MARQUAGES DE MORUE EFFECTUÉS EN JUIN 1966 DANS LA RÉGION DU DOGGER BANK

par Gérard LEFRANC

Les apports de morue à Boulogne, en provenance du sud de la Mer du Nord et de la région du Pas de Calais ont augmenté de façon régulière depuis quelques années et plus précisément depuis l'hiver 1962-1963 (LEFRANC, 1966). C'est ainsi que la production a presque décuplé de 1963 à 1965. Conséquence de cette augmentation, les apports en provenance de ces régions ont constitué en 1966 63,5 % du tonnage total des morues débarqué à Boulogne-sur-Mer alors qu'en 1963 ils n'en représentaient seulement que 16,4 %.

A ce sujet il est bon de rappeler que la morue de la Mer du Nord présente suivant les régions des différences d'ordre biologique intéressant la reproduction, la croissance et les caractères raciaux. La période de ponte, par exemple, débute dans le sud dès le mois de décembre alors que dans le nord elle ne commence souvent qu'au mois d'avril. Par ailleurs, les morues du sud sont souvent, pour un même âge, beaucoup plus grandes que celles du nord et possèdent un nombre de vertèbres inférieur à celui des morues septentrionales. Ces fluctuations d'une région à l'autre conduisent obligatoirement à l'hypothèse qu'il existerait en Mer du Nord plusieurs populations de morue accomplissant des migrations régies par la nutrition et la reproduction.

L'importance de l'accroissement de production nous a conduit à établir un programme de marquages, à différentes époques de l'année, pour étudier les déplacements de ces populations et les échanges éventuels entre les différentes zones d'exploitation ; ces opérations permettent aussi d'apprécier l'importance des prélèvements de la pêche sur le stock.

Ce sont les résultats d'une première série de marquages réalisée à bord du navire de recherches « Thalassa » du 21 au 25 juin 1966 dans les deux secteurs situés au nord-ouest et au sud du Dogger Bank, qui sont donnés dans cette note.

### I. - Types de marques.

Trois types différents de marques ont été utilisés (fig. 1).

- 1) Le ruban plastique jaune (45 × 12 mm ; poids : 0,23 g).
- 2) La plaquette celluloïd noire ou rouge portant une encoche latérale pour la fixation (30 × 10 mm ; poids : 0,36 g).
- 3) L'étiquette blanche plastifiée sous forme de plaquette ovale (33 × 10 mm ; poids : 0,21 g) utilisée habituellement par les Écossais.

Toutes ces marques étaient fixées sur le poisson par un fil de nylon tressé, passé dans le dos entre les deux premières nageoires dorsales, au moyen de l'aiguille de REVERDIN dont l'utilisation a été précédemment décrite par ANCELLIN (1955).

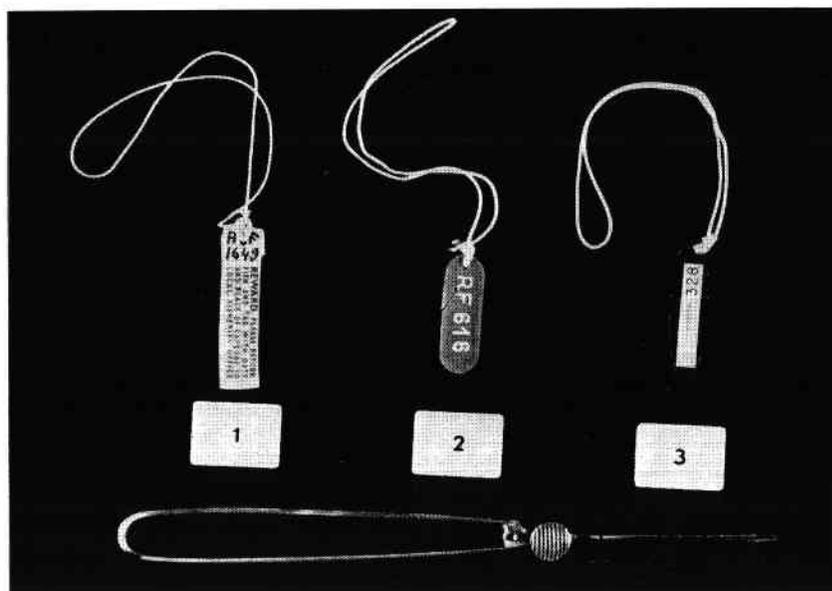


FIG. 1. — Différents types de marques utilisées et aiguille chirurgicale de REVERDIN.

Secteurs	Catégories	A			B			C			TOTAL
		Types	1	2	3	1	2	3	1	2	
SECTEUR I nord-ouest du Dogger Bank	Marquages			90	2		106			23	221
	Recaptures			2	2		12				16
	%			2,2	* (100)		11,3				7,2
SECTEUR II sud du Dogger Bank	Marquages	137	57	47	33	35	67	7	8	10	401
	Recaptures	62	15	13	12	8	16	3		1	130
	%	45,2	26,3	27,7	36,4	22,8	23,9	*(42,8)		*(10)	32,4
TOTAL POUR LES DEUX SECTEURS	Marquages	137	57	137	35	35	173	7	8	33	622
	Recaptures	62	15	15	14	8	28	3		1	146
	%	45,2	26,3	11,0	40,0	22,8	16,2	*(42,8)		3	23,5
TOTAL PAR CATÉGORIE	Marquages	331			243			48			
	Recaptures	92			50			4			
	%	27,8			20,6			8,3			

TABL. 1. — Récapitulation des marquages et des recaptures de morue pour chaque secteur en tenant compte des catégories des poissons et des différents types de marques utilisés. \* Ces pourcentages sont à prendre sous réserve compte tenu du faible nombre d'individus marqués.

Le nombre de marques employées dans chaque secteur est donné dans le tableau 1 ; plus de la moitié des poissons ont été marqués avec les étiquettes blanches plastifiées ; le reste avec les rubans en plastique jaune et les plaques en celluloïd de couleur.

## II. - Description des opérations de marquage.

Tous les poissons ont été pêchés avec les chaluts de fond 35/55 et 31/43 ; la durée du traict, relativement courte, n'excédait généralement pas une heure.

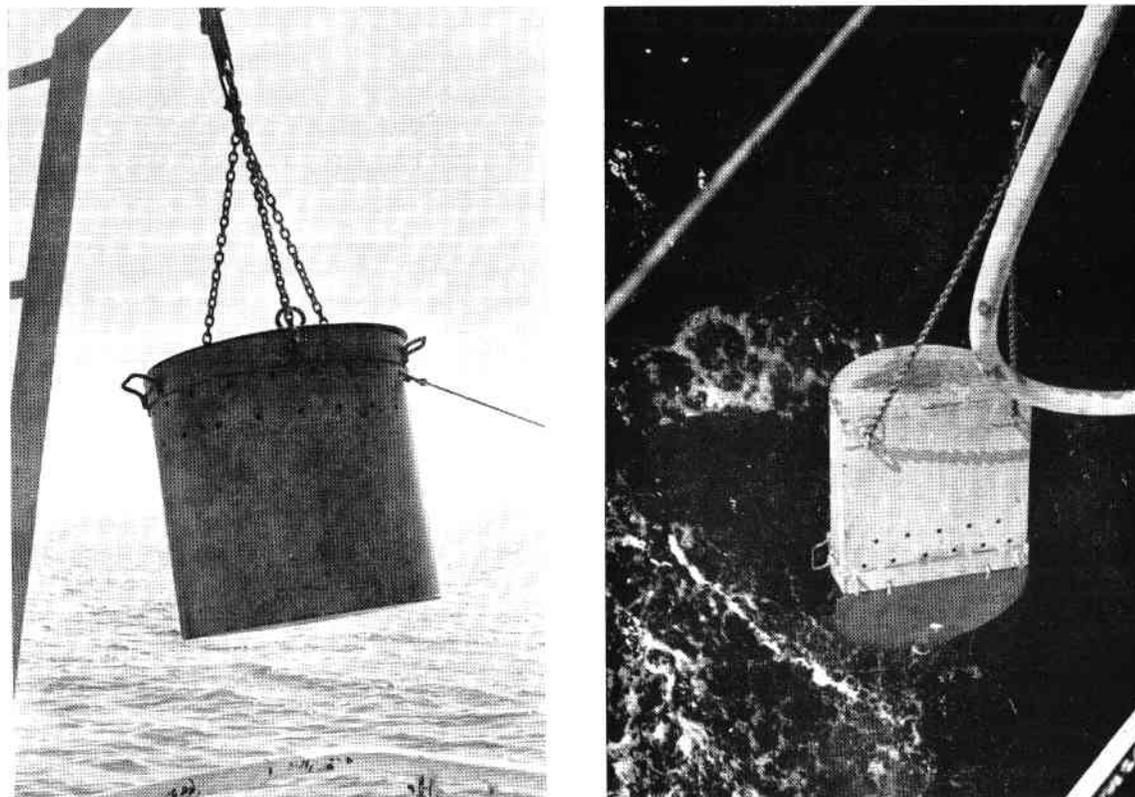


FIG. 2. — Cuve pour recomprimer les morues et les libérer en profondeur.  
A gauche position de descente, à droite position de remontée après libération des poissons.

Dès leur arrivée dans le parc de tri, les poissons les plus vivaces sont prélevés et placés dans un vivier d'une capacité de 15 m<sup>3</sup> dont l'eau de mer est renouvelée en permanence. L'observation du comportement des poissons permet d'effectuer une première sélection au cours de laquelle les sujets se trouvant dans les meilleures conditions apparentes sont retenus, les autres étant systématiquement rejetés. Les individus choisis sont retirés du vivier et placés dans des récipients pleins d'eau, ils sont alors marqués après avoir été mesurés et classés en catégories différentes suivant leur état.

Les critères qui ont servi à définir chaque catégorie sont les suivants :

*Catégorie A* - pas de blessure apparente; nage vivace dans le vivier; réaction forte lors du marquage,

*Catégorie B* - blessures légères et peu nombreuses ; nage lente ; réaction faible lors du marquage,

*Catégorie C* - des blessures et hémorragies au niveau des nageoires ; nage peu vivace ; aucune réaction lors du marquage. Dans cette catégorie sont classées également les morues recompressées.

Afin de vérifier si l'attribution de la catégorie est satisfaisante, les individus, avant d'être définitivement relâchés, sont placés pendant quelques instants en observation dans un petit vivier à circulation permanente d'eau ; suivant le cas, la catégorie est modifiée ou confirmée. Les poissons sont finalement libérés par un dalot d'écoulement qui s'ouvre juste au niveau de la mer. Les individus gonflés par suite de la dépression subie au cours de leur remontée dans le chalut sont remis à l'eau dans la cuve à recompression (fig. 2) selon la technique préconisée par BERTELSEN (1954) pour le hareng ; la cuve est descendue lentement jusqu'à proximité du fond où elle est ouverte par un messenger.

### III. - Lieux et dates de marquages - Interprétation des recaptures enregistrées.

Les marquages portant sur un total de 622 morues ont été faits du 21 au 25 juin 1966, d'une part dans la région du Farn Deeps et du N.E. Bank (secteur nord-ouest du Dogger Bank) et d'autre part au sud du Dogger Bank. Les positions des libérations sont portées sur les figures 3, 4 et 5. Par ailleurs on trouvera dans le tableau 1 la répartition des marques pour chacun des deux secteurs, pour chaque catégorie de poisson et pour chaque type de marque.

Au cours de la période de seize mois qui a suivi l'expérience, soit du 21 juin 1966 au 30 septembre 1967, 146 recaptures (soit 23,5 %) ont été enregistrées sur les 622 morues marquées.

Dans ces 146 recaptures 16 correspondent aux 221 poissons marqués dans le secteur nord-ouest du Dogger Bank et 130 aux 401 libérations faites au sud du Dogger Bank.

L'examen du tableau 1 permet d'apprécier l'importance des différents facteurs qui agissent sur le taux de recapture, en particulier la catégorie du poisson et le type de marque utilisé. D'autre part, nous avons essayé aussi d'élucider l'influence, sur les recaptures, de la dispersion et de la variation de l'effort de pêche.

#### a) *Variation du taux de recapture suivant la catégorie du poisson.*

Pour l'ensemble des deux secteurs et pour un même type de marque, on constate que les catégories A et B donnent les meilleurs résultats de recapture, alors que la catégorie C n'en fournit qu'une proportion relativement faible.

Si l'on effectue un pointage des recaptures en fonction du temps écoulé, pour les trois différentes catégories, on s'aperçoit que les poissons appartenant à la catégorie C meurent assez rapidement ; en effet, trois mois après le marquage, on ne signale plus leur reprise. Pour ceux des catégories A et B (fig. 6) la diminution du pourcentage de recapture est pratiquement identique. Dans chacune de ces catégories le taux de reprise est assez important de juin à août 1966 puis il diminue rapidement au début de l'automne pour augmenter à nouveau dès le mois de mai de l'année suivante.

La chute du nombre de reprises en octobre est due vraisemblablement aux variations de l'effort de pêche : en effet si l'on porte en regard des courbes du taux de recapture en fonction du temps, la variation de la production et celle de l'effort de pêche exercé par les chalutiers boulonnais travaillant dans ces régions et plus particulièrement dans le sud du Dogger Bank, on voit que les quatre courbes suivent sensiblement la même inflexion. Le taux de recapture des poissons des catégories A et B semble donc lié à priori aux variations de l'effort de pêche et de la production.

Une étude plus approfondie des courbes montre toutefois un décalage entre l'effort de pêche et la production, décalage qui apparaît nettement à partir du mois d'octobre où l'on note que la production diminue plus rapidement que l'effort de pêche. La baisse de rendement qui doit en résulter correspond vraisemblablement à une dispersion des morues à l'automne.

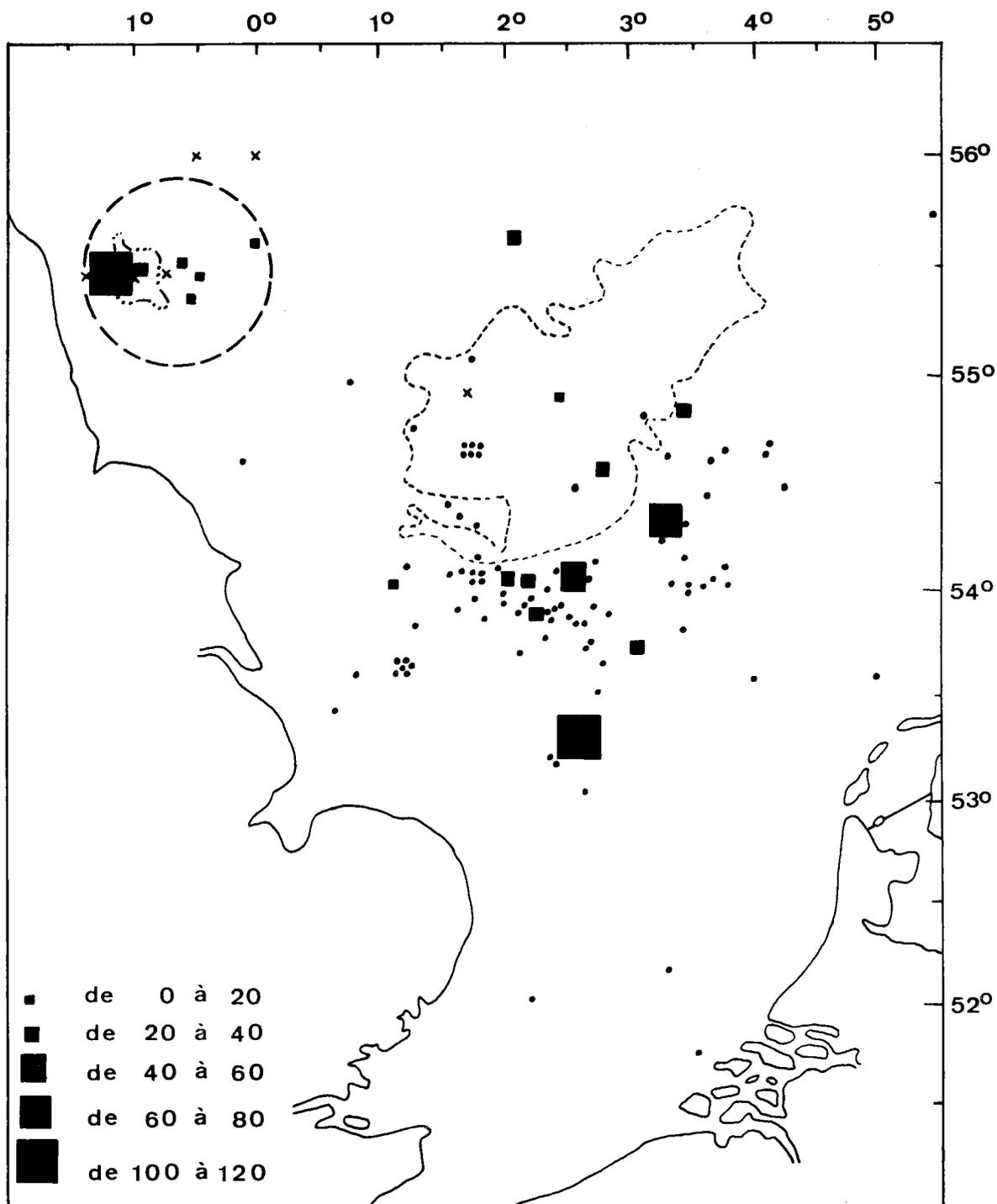


FIG. 3. — Positions des stations de marquage et des recaptures enregistrées de juin à septembre 1966. Les carrés, dont les dimensions sont proportionnelles au nombre de poissons marqués, indiquent les positions des stations de libération. Les points situent les positions de recapture des morues marquées dans le sud-ouest du Dogger Bank et les croix les positions de recapture de celles marquées dans le nord-ouest du Dogger Bank.

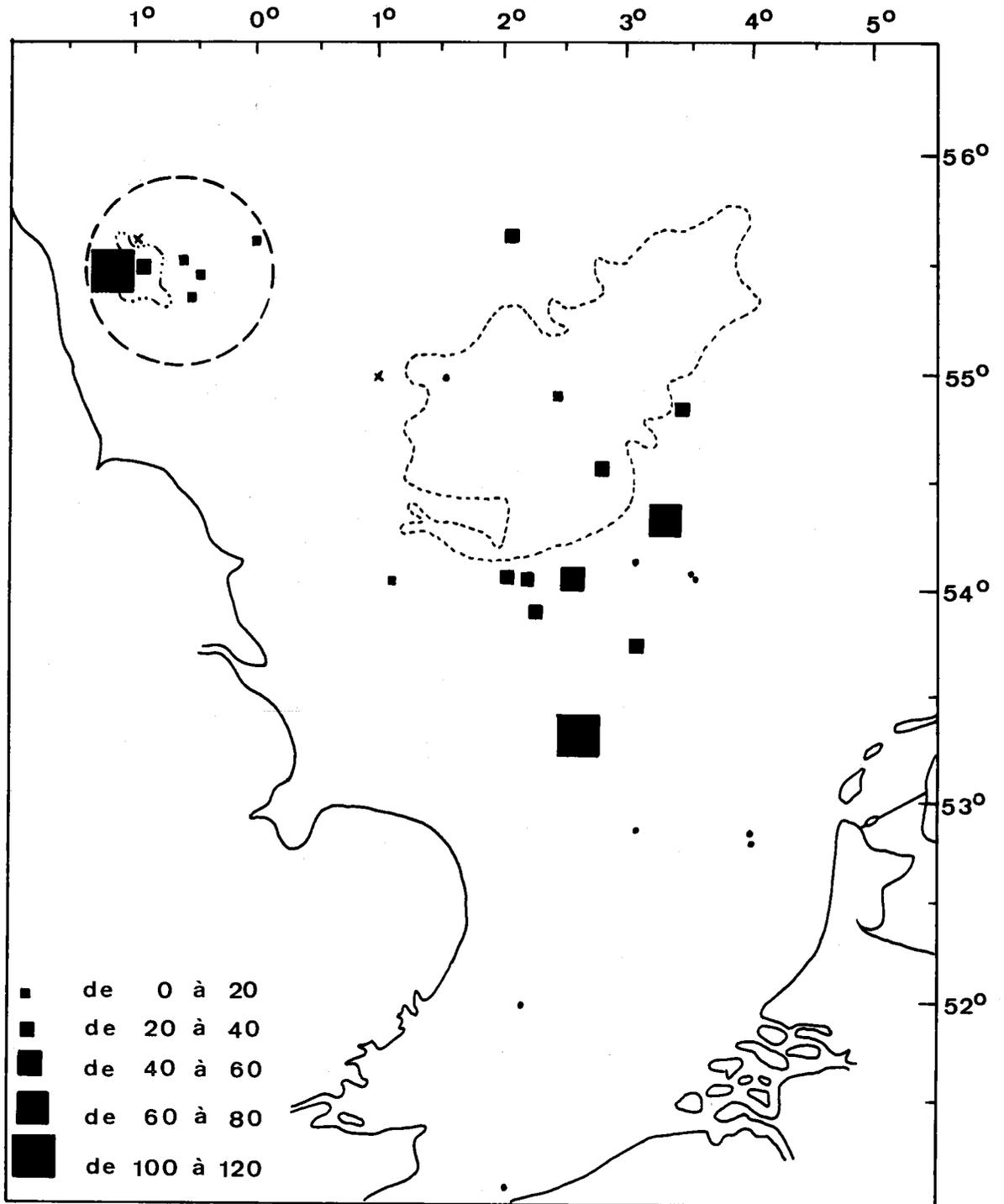


FIG. 4. — Positions des stations de marquage et des recaptures enregistrées d'octobre 1966 à avril 1967.

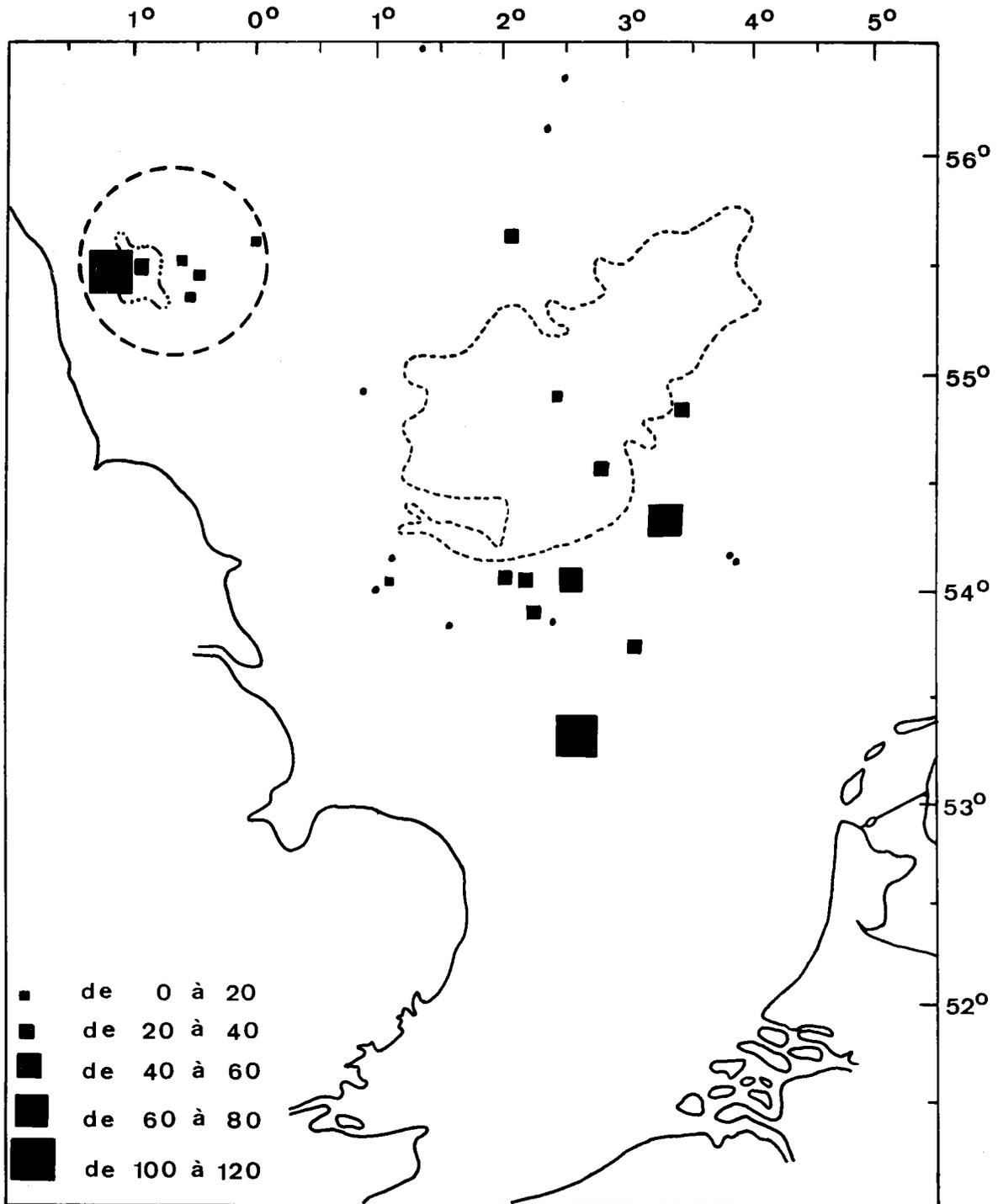


Fig. 5. — Positions des stations de marquage et des recaptures enregistrées de mai à septembre 1967.

**b) Variation du taux de recapture en fonction du type de marque.**

Bien que le nombre de marques de chaque type, utilisées dans chacun des deux secteurs, ne soit pas le même il apparaît cependant, quand on compare les pourcentages de reprise obtenus avec des poissons de même catégorie mais portant des marques différentes, que celles en ruban plastique de couleur jaune (type 1) donnent les meilleurs pourcentages de recapture ; viennent ensuite les plaquettes celluloïd rouges ou noires (type 2) et les étiquettes blanches plastifiées (type 3).

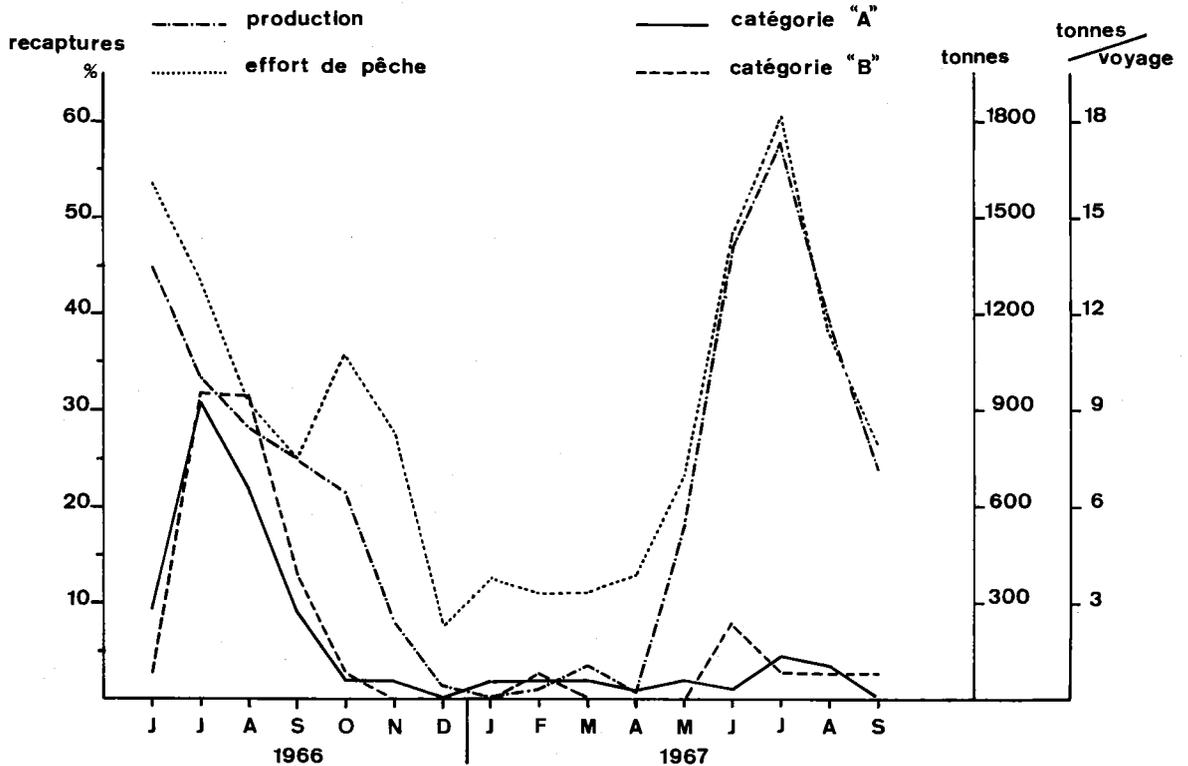


FIG. 6. — Variation du taux de recapture en fonction du temps écoulé.

C'est ainsi que dans le sud du Dogger Bank pour les morues libérées en bonne condition (catégorie A) on trouve respectivement pour les marques de type 1, 2 et 3 : 45.2, 26.3 et 27.7 % ; toujours pour la même région mais cette fois dans la catégorie B, on trouve pour le type 1 : 36,4 %, pour le type 2 : 22.8 % et pour le type 3 : 23,9 %. Le type 1 donne évidemment les meilleurs résultats, tandis que les types 2 et 3 donnent dans l'ensemble des résultats comparables.

**c) Interprétation des résultats.**

**1. - Morues du nord-ouest du Dogger Bank.**

Les recaptures provenant de ce secteur étant peu nombreuses, on remarque seulement qu'au cours de la période estivale la concentration des quelques reprises signalées semblerait indiquer qu'il n'y a pratiquement pas de déplacement des morues dans ce secteur de juin à septembre.

Toutefois, dans l'interprétation de ces résultats il convient de souligner deux faits qui expliquent le faible pourcentage de recaptures, : d'une part, l'utilisation des marques du type 3 dont les résultats sont médiocres et, d'autre part, la libération de poissons de qualité plutôt mauvaise (B et C).

## 2. - Morues du sud du Dogger Bank.

La majorité des individus (86,5 %) marqués dans le sud du Dogger Bank ont une taille variant de 40 à 80 cm (tableau 2) et sont donc pour la plupart âgés de 2, 3 et 4 ans ; c'est sur eux que l'effort de pêche s'est surtout exercé puisque 80,5 % des poissons recapturés ont une taille comprise entre 40 et 75 cm.

Groupes de tailles en cm	Marquages		Recaptures		Groupes de tailles en cm	Marquages		Recaptures	
	n	%	n	%		n	%	n	%
25-29	19	4,7	1	0,7	65-69	46	11,5	18	13,9
30-34	7	1,7			70-74	35	8,7	14	10,8
35-39	12	3,0			75-79	26	6,5	12	9,3
40-44	32	8,0	10	7,9	80-84	8	2,0	5	3,8
45-49	59	14,7	15	11,6	85-89	1	0,2	1	0,7
50-54	70	17,4	18	13,9	90-94	6	1,5	4	3,1
55-59	39	9,7	15	11,6	95-99	1	0,2	1	0,7
60-64	40	10,0	14	10,8					
					TOTAL . . . .	401		128	

TABLE. 2. — Répartition des marquages et des recaptures suivant les groupes de taille pour le sud du Dogger Bank.

Il faut également remarquer que sur 38 poissons d'une taille inférieure à 40 cm. un seul a été repris : ce qui laisserait supposer qu'une plus forte mortalité se manifeste chez les individus de petite taille.

L'examen des positions des recaptures (fig. 3) montre que, durant les quatre premiers mois qui ont suivi l'expérience, les reprises ont été faites au sud-ouest et au sud-est du Dogger Bank sur une aire de dispersion assez restreinte et en général à une faible distance des stations de marquage. Au cours de la période estivale de 1967 (fig. 5) nous avons retrouvé cette concentration des recaptures au sud-ouest et au sud-est du Dogger Bank.

Il semble donc, en relation avec cette absence de grand mouvement de migration, que la plupart des morues de taille moyenne restent l'été concentrées dans cette zone où elles trouvent à la fois des conditions hydrologiques favorables et surtout une nourriture abondante composée essentiellement de crustacés.

L'observation de cette concentration de morues en été au sud-ouest du Dogger Bank, avait été signalée par BEDFORD (1966) au cours de marquages qui eurent lieu en 1961 - 62 et 63.

Pendant l'automne et l'hiver (fig. 4), sans doute à cause d'une plus grande dispersion des poissons, le taux des recaptures diminue et devient nettement inférieur à celui que l'on observe en été ; cette dispersion ne s'accompagne toutefois pas d'une migration importante des poissons vers le sud, les quelques reprises réalisées au-dessous de 53° de latitude nord (cinq dont une au niveau du Sandettié) ne permettent pas de conclure avec certitude à un déplacement vers les bancs de Flandre et du Pas de Calais.

### d) Autres observations : recapture par nationalité.

La répartition des 146 marques récupérées suivant les nationalités montre que le chalut est l'engin de pêche le plus employé, en particulier par la France, la senne ne venant qu'en second lieu, étant surtout utilisée par les Danois et les Ecossais. (tabl. 3).

Les recaptures signalées par les Anglais, les Français, les Hollandais, les Danois, les Belges et les Allemands ont toutes été faites dans le sud du Dogger Bank ; par contre, celles des Ecossais proviennent uniquement du nord-ouest du Dogger Bank.

	Chalut	Senne danoise	Indéterminé	TOTAL	%
Angleterre .....	44	29	6	79	54,1
France .....	25			25	17,1
Hollande .....			23	23	15,7
Danemark .....		9	3	12	8,2
Ecosse .....		2	2	4	2,7
Belgique .....			1	1	0,7
Allemagne .....	1		1	2	1,4
TOTAL .....	70	40	36	146	

TABLE 3. — Recaptures suivant les nationalités et les engins de pêche utilisés.

### III. - Conclusion.

Cette première expérience de marquage de morues effectuée au cours du mois de juin 1966 dans le nord-ouest et le sud du Dogger Bank aura permis surtout de préciser l'importance du taux d'exploitation exercé par les pêcheries et de mieux connaître les migrations saisonnières des morues composant ces deux stocks.

Sur un total de 622 poissons marqués 146 recaptures (23,5 %) ont été enregistrées au cours de la période de 16 mois qui a suivi les marquages : 130 (32,4 %) pour le sud du Dogger Bank et 16 (7,2 %) pour le nord-ouest. Le plus grand nombre de reprises, par suite sans doute d'un effort de pêche plus intense, se situe de juin à septembre dans le sud du Dogger Bank. L'analyse détaillée des résultats montre aussi que le type de marque utilisé et l'état général du poisson lors du marquage ont une influence sur le nombre de recaptures.

En ce qui concerne les déplacements des morues, il ressort de ces expériences qu'au cours de la période estivale il n'y a pratiquement pas de migration mais qu'à l'approche de l'hiver il se produit une dispersion des morues vers les eaux côtières situées plus au sud.

On peut dire par ailleurs que, d'une manière générale, les deux stocks du nord-ouest et du sud du Dogger Bank sont probablement et dans une large mesure indépendants, car les recaptures enregistrées ne permettent pas de conclure à un déplacement important de ces morues vers les lieux de pêche du Pas de Calais. Il convient toutefois de signaler à ce sujet que des marquages récents, dont il sera rendu compte dans une publication ultérieure, ont montré qu'il existe par contre, au cours de l'été, un déplacement assez important des morues de la région du Pas de Calais vers le Dogger Bank, déplacement vraisemblablement lié au réchauffement saisonnier des eaux du sud de la Mer du Nord.

Il apparaît également que le taux d'exploitation, au cours de la période estivale est très élevé ; en tenant compte des recaptures portant sur la meilleure catégorie de poissons et sur le meilleur type de marque, on peut estimer que le prélèvement annuel exercé par la pêche est au moins de l'ordre de 38 % pour le sud du Dogger Bank. Ce pourcentage est certainement inférieur au taux réel, surtout au cours de l'été, période pendant laquelle les chalutiers anglais, français et hollandais

réalisent des pêches particulièrement importantes. C'est ainsi que les chalutiers gravelinois et boulonnais, travaillant au sud de 54° 30 de latitude nord, ont prélevé sur ce stock, pour une période s'étendant du mois de mai au mois de septembre, 62 % de leurs apports annuels de morue en 1966 et 67 % en 1967 ce qui représente approximativement 4 490 tonnes en 1966 et 5 540 tonnes en 1967. Depuis l'hiver 1962 - 1963 cette exploitation intensive a toujours été compensée jusqu'à présent grâce à un bon renouvellement annuel par des classes de jeunes de 1 an et 2 ans, mais il n'est pas moins vrai que, si ce taux d'exploitation se maintenait ou s'accroissait, il serait très difficile de se prononcer avec optimisme sur la conservation à un niveau satisfaisant du stock de morue du sud du Dogger Bank.

#### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANCELLIN (J.), 1955. — Note sur le marquage des poissons au moyen de l'aiguille chirurgicale de Reverdin. — *Rapp. Proc. verb., Cons. perm. int. Explor. Mer*, **140** (II) : 7 - 8.
- ANONYME, 1965. — A guide to fish marks. — *J. Cons. perm. int. Explor. Mer*, **30** (1) : 87 - 160.
- BEDFORD (B.C.), 1966. — English cod tagging experiments in the North Sea. — *Cons. perm. int. Explor. Mer*, Gadoïd fish Com., Commun. G 9.
- BERTELSEN (E.), 1955. — Danish herring tagging in the North Sea, 1949-1951. — *Rapp. Proc. verb., Cons. perm. int. Explor. Mer.*, **140** (II) : 9 - 10.
- DAMAS (D.), 1906. — Contribution à la biologie des gadidés. — *Rapp. et proc. verb., Cons. perm. int. Explor. Mer*, **10** (3) : 1 - 277.
- GRAHAM (M.), 1933. — Report on the North Sea cod. — *Fish. Invest.*, ser. II Vol. **13** (4).
- LEFRANC (G.), 1966. — Note préliminaire sur la morue du sud de la Mer du Nord et de la région du Pas de Calais. — *Bull. Inform. Inst. Pêches Marit., Science et Pêche*, n° 154 : 1 - 8.
- SYMONDS (D.J.) et RAITT (D.F.S.), 1966. — Preliminary report on Scottish cod tagging investigations 1962 - 1964. — *Cons. perm. int. Explor. Mer*, Gadoïd fish Com., Commun G 21.
-