

ETUDE DE SURVEILLANCE ECOLOGIQUE
DES RESSOURCES HALIEUTIQUES

P A L U E L
(Seine-Maritime)

TROIS SAISONS DE PÊCHE
DE LA TRUITE DE MER
(1980 à 1982)

ETUDE DE SURVEILLANCE ECOLOGIQUE
DES RESSOURCES HALIEUTIQUES

P A L U E L
(Seine-Maritime)

TROIS SAISONS DE PÊCHE
DE LA TRUITE DE MER
(1980 à 1982)

Etudes et rapports réalisés au laboratoire "Pêches" de Ouistreham par :

Gérard DESCHAMPS

avec la participation des autres membres du laboratoire :

Dominique MIOSSEC
Thierry PANNIER

Direction scientifique : André VINCENT
assisté de : Marc GIRET

Décembre 1983

Contrat RDF-RE Clamart/ISTPM n° PA 1645

Contrat EDF-RE Clamart/ISTPM n° PA 1982-086

AVANT-PROPOS

L'étude écologique des ressources halieutiques du site de Paluel entreprise par l'ISTPM en 1975 est entrée depuis janvier 1978 en phase de Surveillance. Cette étude doit permettre dans un premier temps d'apprécier les fluctuations naturelles des principaux paramètres hydrologiques retenus à partir de l'étude de Projet, et dans un second temps d'analyser l'incidence éventuelle de la centrale sur le milieu marin et ses ressources.

Jusqu'en 1980, deux approches étroitement complémentaires ont été menées parallèlement :

1ère partie :

étude de l'hydrologie et d'une fraction de la faune planctonique essentiellement les oeufs et larves d'espèces exploitables (crustacés et poissons) et secondairement les principales espèces zooplanctoniques de grande taille ;

2ème partie :

étude des peuplements constituant la macrofaune halieutique (juvéniles et adultes d'espèces exploitables).

Un rapport concernant l'étude de la macrofaune halieutique est déjà paru (juin 1981); il porte sur les années 1978, 1979 et 1980 et a été présenté sous le titre "IIème partie. Pêche et biologie des espèces , 1978-1980".

Depuis l'année 1981, cette 2ème partie a été abandonnée dans sa quasi-totalité en raison de la trop grande variabilité des résultats; seul le suivi des captures de truites de mer à proximité du site, engagé en 1980, a été conservé.

Le présent rapport qui a trait à ce suivi de la truite de mer couvre la période 1980-1982. Il nous est en effet apparu souhaitable, en dépit du désir de vouloir satisfaire au découpage annuel prévu pour la présentation des rapports d'étude, de cumuler les données de trois années d'observation afin que certains résultats chiffrés, établis sur un nombre moins faible d'individus, soient plus significatifs.

SOMMAIRE

	Pages
Introduction	7
<u>A.- DONNEES GENERALES SUR LA BIOLOGIE DE LA TRUITE DE MER</u>	7
Vie en eau douce	9
Smoltification et migration de descente	9
Vie en mer	9
Maturation sexuelle et migration de retour en eau douce	9
Reproduction	10
<u>B.- LA PECHERIE DE TRUITES DE MER DE VEULETTES</u>	10
1.- Collecte des données	14
2.- Type de filet utilisé	14
3.- Résultats	16
a) Effort de pêche	16
b) Environnement et comportement	17
c) Biologie	29
<u>C.- LA PECHE DE LA TRUITE DE MER SUR LE LITTORAL DU PAYS DE CAUX</u>	37
1.- Pêche au chalut	37
2.- Pêche aux filets (trémails, filets dérivants)	39
<u>D.- LES CAPTURES DE SAUMONS</u>	41
<u>CONCLUSION</u>	44
<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	46
<u>ANNEXES</u>	49 à 60

INTRODUCTION

Le programme de recherche développé dans le cadre de l'étude de Projet du site de Paluel avait permis de mettre en évidence, à proximité de l'émissaire de la Durdent, une pêcherie de truites de mer aux filets fixes sur la zone de balancement des marées.

Cette activité très pratiquée en Manche orientale et sur le littoral du sud de la mer du Nord, non seulement pour la capture de certaines espèces amphibiotes mais également d'espèces strictement marines, représente une cause de mortalité non négligeable pour les populations de salmonidés lors de leurs migrations côtières.

L'étude engagée sur cette pêcherie en 1980 a pour but d'estimer l'importance des captures de salmonidés à proximité du site, en particulier des captures de truites de mer, et d'acquérir pour cette espèce une connaissance plus complète sur sa pêche, sa biologie et son comportement.

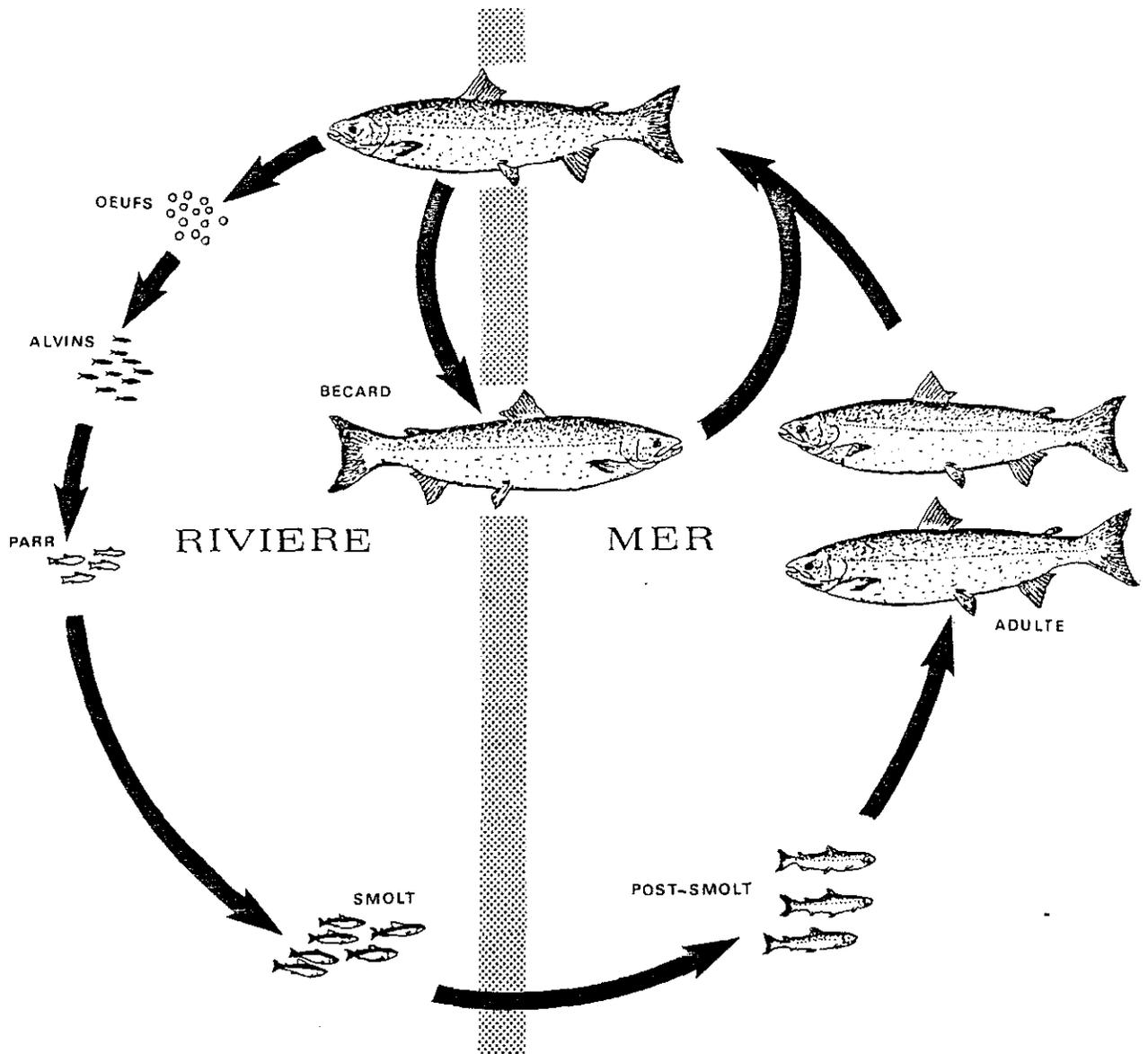
A.- DONNEES GENERALES SUR LA BIOLOGIE DE LA TRUITE DE MER

(D'après ARRIGNON, 1967-1968 ; DERRION, 1964 ; FOURNEL et EUZENAT, 1979-1981 ; PHELIPOT, 1971)

La truite de mer (*Salmo trutta trutta* L.) se caractérise morphologiquement par son aspect fusiforme, sa petite tête et sa livrée gris-bleuté tirant parfois sur le verdâtre avec des taches gris-noir ou bleu-noir.

Comme pour tous les salmonidés migrateurs, le cycle biologique de la truite de mer se décompose en cinq phases principales (fig. 1) :

- . vie en eau douce
- . smoltification et migration de descente
- . vie en mer
- . maturation sexuelle et migration de retour en eau douce
- . reproduction



	TRUITE DE MER (<i>Salmo trutta</i>)	SAUMON ATLANTIQUE (<i>Salmo salar</i>)
DUREE DE VIE EN RIVIERE	1 et 2 ans	1 et 2 ans
DUREE DE VIE EN MER	0+ 1 ou 2 hivers (souvent 1)	1 ou 2 hivers
LE LIEU DE VIE EN MER	Relativement cotier	Grand migrateur
DISTANCE PARCOURUE EN MER	500 - 600 km	4000 - 7000 km
EPOQUE DE REMONTEE EN RIVIERE	Fin printemps - été	Printemps - été
DEVENIR APRES LA FRAIE	Survie d'une fraction importante	Survie d'une fraction faible

Fig. 1 - Cycle biologique de deux espèces: *Salmo salar* et *Salmo trutta* (d'après EUZENAT G. et FOURNEL F., 1981).

Vie en eau douce

Les alevins de la truite de mer, lors de la disparition du sac vitellin, deviennent des "paars". Ils vont passer un an ou deux en eau douce avant de gagner le milieu marin. Tout au cours de cette période ils pourront être facilement confondus avec les jeunes truites communes (*Salmo trutta fario*).

Smoltification et migration de descente

Dès que les truitelles atteignent une quinzaine de centimètres elles subissent la smoltification, sorte de métamorphose au cours de laquelle elles vont prendre une couleur argentée et se laisser passivement emporter par le courant. Cette smoltification et cette dévalaison se produisent au printemps.

Vie en mer

La vie marine de ce salmonidé est assez mal connue. Il apparaît, cependant, que la smoltification entraîne des modifications physiologiques permettant aux "smolts" de s'adapter à l'eau de mer sans difficulté. Ils deviennent alors des "post-smolts" et fréquentent préférentiellement des secteurs très côtiers : baies et proximité de plages. Toutefois certaines truites de mer effectueraient d'assez longs périple.

Dans le milieu marin la truite grossit rapidement en se nourrissant de petits animaux marins : crevettes, lançons, sprat, ... En général, elle reste un an ou deux dans ce milieu avant de remonter en eau douce pour s'y reproduire pour la première fois.

Maturation sexuelle et migration de retour en eau douce

Il semblerait que les "post-smolts" arrivent à maturité vers l'âge de trois à quatre ans et que, comme pour beaucoup d'espèces de poissons, cette maturité soit plus précoce chez le mâle que chez la femelle.

Arrivée à maturité, la truite de mer tente alors de retourner en eau douce en attendant des conditions favorables. Cette migration de reproduction s'effectue entre les mois de mai et novembre, avec un maximum durant

les mois de juin et juillet. Cette "montaison" se réalise le plus souvent au cours d'une marée de vive-eau et par une nuit sans lune, le tout coïncidant parfois avec une forte pluie. Il arrive cependant que des "post-smolts" (truites de 150 à 500 grammes), après quelques mois seulement passés en mer, reviennent dans leur rivière natale pour y hiverner sans frayer. Ce retour s'accomplit le plus souvent au mois d'août.

Reproduction

La période de frai se situe en rivière au cours de la saison hivernale (novembre à février). Contrairement au saumon (*Salmo salar* L.) la truite de mer, après avoir déposé et fécondé les oeufs, parvient à survivre. Des observations laissent supposer que certaines truites auraient frayé sept à huit fois, voire jusqu'à dix fois pour quelques-unes. Les géniteurs, après la reproduction, redescendent en mer en mars-avril.

B.- LA PÊCHERIE DE TRUITES DE MER DE VEULETTES

La pêche aux filets fixes de Veulettes est l'une des plus importantes du littoral de Haute-Normandie (fig. 2 et 3). Elle est située à l'embouchure de la Durdent. Cette rivière n'a de comparable avec une rivière à truite que sa température assez basse et sa teneur en oxygène dissous (CUINAT, 1971).

La tenderie de filets est implantée sur l'estran rocheux de part et d'autre de la plage de sable :

- un groupe de 18 filets est implanté à l'ouest de la plage en direction de St Martin aux Buneaux;
- un groupe de 16 filets est établi à l'est de la plage en direction de St Valéry en Caux, à 200 mètres de la sortie de l'émissaire de la Durdent.

Une zone dite de protection des salmonidés migrateurs (arrêté des Affaires Maritimes n° 39 du 3 juin 1977) a été instaurée et s'étend sur un rayon de 200 mètres autour de l'émissaire (fig. 4).

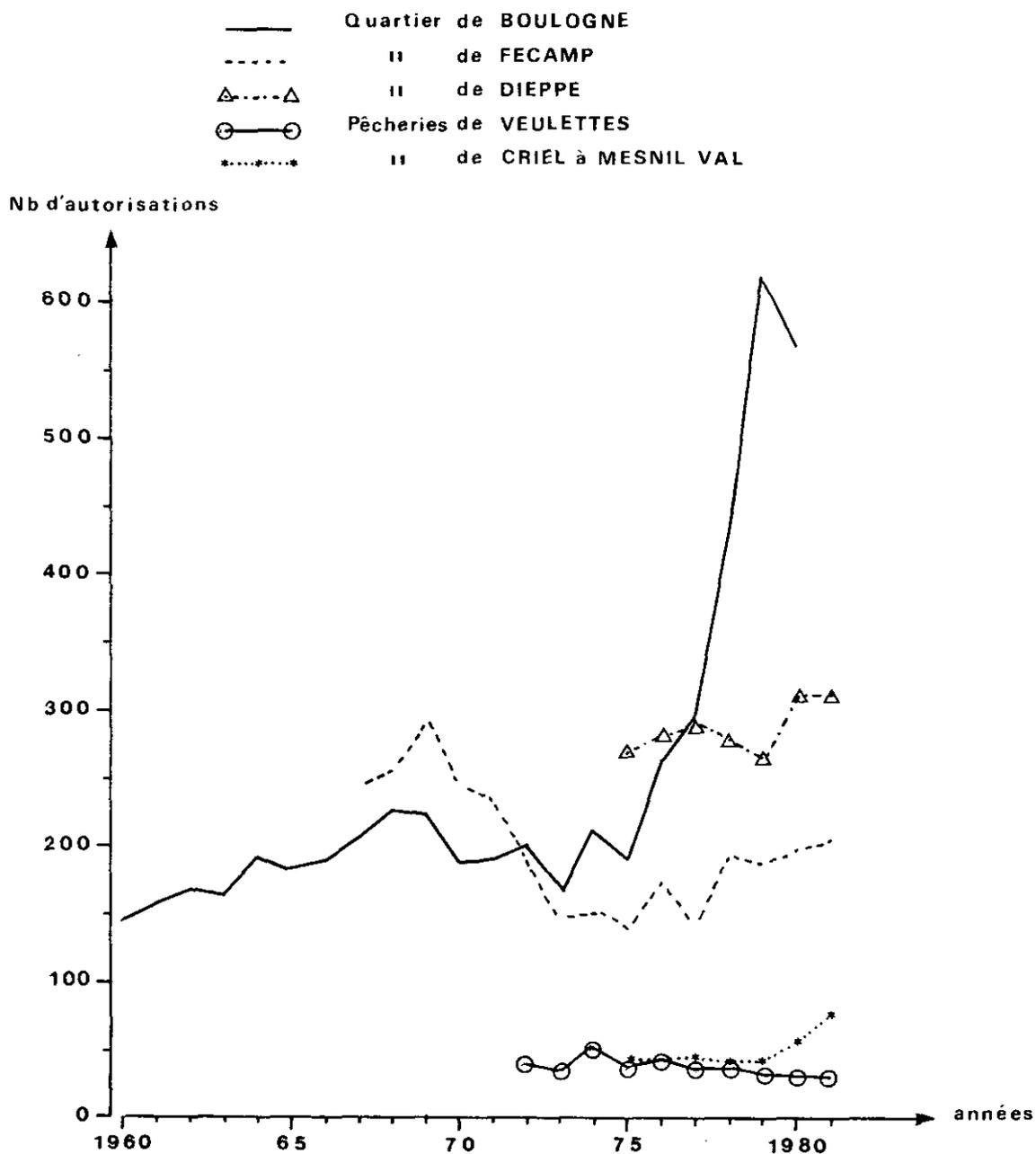


Fig. 2 – Evolution du nombre d'autorisations de pêche aux filets fixes dans certaines pêcheries et dans différents quartiers maritimes.

	Nombre d'autorisations		Rivières	Ruisseaux
	Filets droits Trémails	Verveux		
Cap Gris nez	35			
AUDRESSELLE	19			+
AMBLETEUSE	38	1	<i>La Slack</i>	
WIMEREUX	59	1	<i>Le Wimereux</i>	
BOULOGNE	42	1	<i>La Liane</i>	
LE PORTEL	85	1		
EQUIHEN	39	3		+
HARDELLOT	24	3		+
Ste CECILE	27			+
LE TOUQUET	50	4	<i>La Canche</i>	
STELLA PLAGE	22	10		
MERLIMONT	54	19		
BERCK	11	2	<i>L'Authie</i>	
FORT MAHON	5	2	<i>L'Authie</i>	
Pointe St Quentin	26	7	<i>La Somme</i>	
CAYEUX	31	2	<i>La Somme</i>	
Hable d'Ault	47			
AULT	55	5		
Bois de Cise	7			
MERS	16	1	<i>La Bresle</i>	
LE TREPOT	9		<i>La Bresle</i>	
MESNIL VAL	13			
CRUEL	49		<i>L'Yères</i>	
BERNEVAL	11	1		
PUY	9	3		
DIEPPE	4		<i>La Varenne</i>	
POURVILLE	8	3	<i>La Scie</i>	
Pointe d'Ailly	4	2		
QUIBERVILLE	15	8	<i>La Saane</i>	
ST AUBIN	8	5	<i>Le Dun</i>	
VEULES LES ROSES	6			
ST VALERY EN CAUX	14			
VEULETTES	34		<i>La Durdent</i>	
STMARTIN AUX BEAUX	4			
Les Petites Dalles	13			
Les Grandes Dalles	2			
ST PIERRE EN PORT	12			
ELETOT	3			
SENNEVILLE	9			
FECAMP	15		<i>La Vamont</i>	
Grainval	14			
YPORT	6			
Vaucottes	4			
Etigue	7			
ETRETAT	8			
LE TILLEUL	4			
Cap d'Antifer	14			

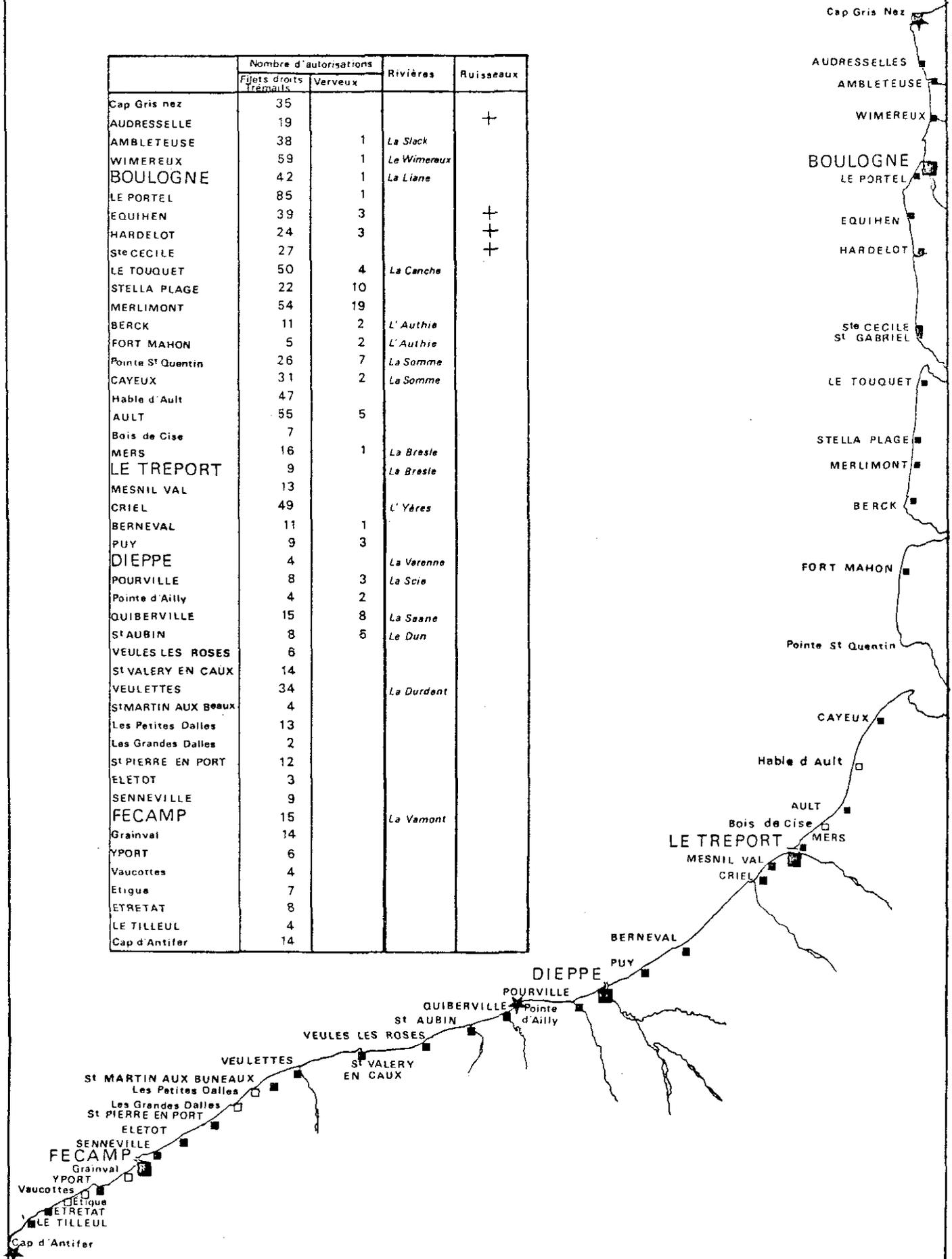


Fig. 3 - Nombre d'autorisations de pêche aux filets fixes entre le Cap Gris Nez et le Cap d'Antifer pour l'année 1980 (Données Affaires Maritimes).

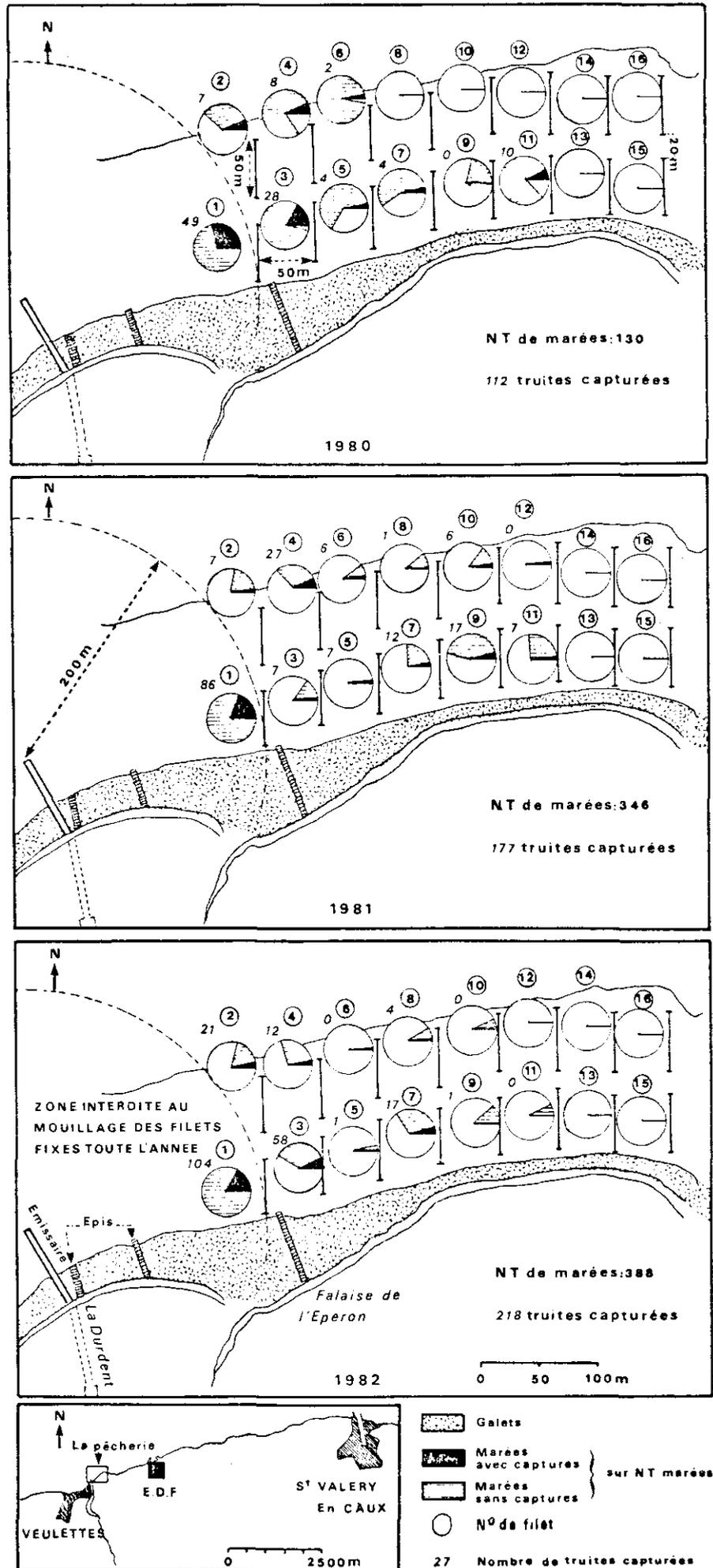


Fig. 4 ...Activité de pêche et importance des captures par filet, entre 1980 et 1982.

1 .- Collecte des données

L'étude a plus particulièrement porté sur le second groupe de filets en raison d'une part de la proximité du site de Paluel et d'autre part de son activité réglementée : la répartition des différents emplacements se faisant par tirage au sort au début de chaque saison de pêche. En collaboration avec le Quartier des Affaires Maritimes de Fécamp, un système de collecte de données par fiche de pêche a été mis en place sur ce secteur; le pêcheur s'étant vu attribuer le meilleur emplacement (n°1) acceptant de remplir les fiches mises à sa disposition.

Les renseignements demandés sur ces fiches sont, par marée (annexe):

- . le nombre de filets tendus et non tendus;
- . les captures de salmonidés, en nombre;
- . les caractéristiques individuelles des poissons capturés (taille, poids, sexe, prélèvements d'écaille)
- . des informations sur les conditions météorologiques.

En 1980, les observations portent sur la période comprise entre le début du mois de juin et la mi-août, date à laquelle le pêcheur pour raisons personnelles a dû cesser son activité. Pour les années 1981 et 1982, elles couvrent l'ensemble de la saison de pêche, soit de la mi-avril à la fin du mois de novembre.

2 .- Type de filet utilisé

L'engin de pêche utilisé au cours de ces trois années de suivi de la pêcherie est un filet droit maillant de 50 mètres de longueur dont le maillage est de 120 mm (maille étirée). Son montage est le plus souvent réalisé par le pêcheur lui-même (fig. 5).

Le rapport d'armement est égal à 0,42 soit 120 mètres d'alèze étirée montée sur 50 mètres de ralingue. Le fil utilisé pour les montures est du polyamide câblé de 3 330 m/kg (R 300 tex selon les normes I.S.O.). Enfilés

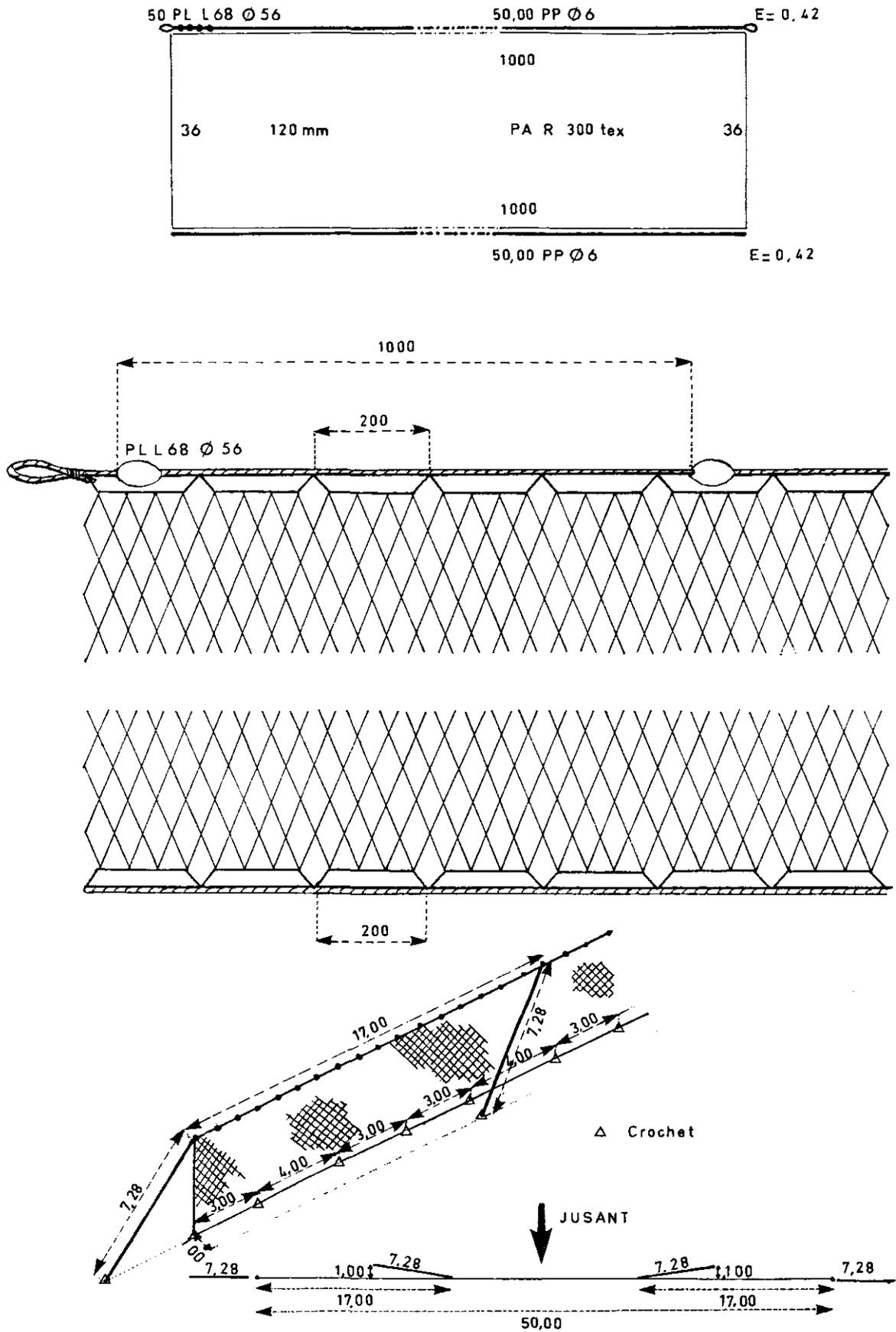


Fig. 5 – Filet maillant utilisé pour la capture de Salmonidés

tous les mètres sur la ralingue supérieure en polypropylène de 6 mm de diamètre, 50 flotteurs assurent la flottabilité de l'ensemble. La ralingue inférieure est maintenue sur le fond par des crochets espacés de trois à quatre mètres.

Quatre ralingues longues de quatre brasses maintiennent le filet : deux latérales et deux médianes. Ces deux dernières sont nécessaires pour que le filet se pose bien à plat lors du jusant et ne s'emmêle pas.

3 .- Résultats

a) Effort de pêche

Suivant les années on peut constater que le nombre d'emplacements exploités, sur les seize concédés, peut varier entre neuf et douze. De 1980 à 1982, les quatre filets situés à 200 et 300 mètres de la buse et considérés par les professionnels comme les plus productifs ont été tendus en moyenne quatre marées sur dix. Toutefois pour l'emplacement n°1 le nombre moyen de poses est supérieur à huit marées sur dix (fig. 4).

Au cours de cette étude 507 truites ont été capturées ce qui représente en moyenne 0,6 poisson par marée et une prise par unité d'effort (p.u.e.) de 0,17 poisson par filet et par marée. Cette p.u.e. évolue au cours des trois années (tabl. 1). Ces fluctuations dépendent de nombreux facteurs :

- . de la disponibilité du poisson;
- . des conditions météorologiques;
- . de l'emplacement des filets par rapport à l'émissaire de la Durdent;
- . de l'efficacité des divers engins mis en oeuvre : en période de mauvais temps les pêcheurs tendent assez fréquemment de vieux filets et l'efficacité de ceux-ci diminue encore à cause de l'accumulation d'algues dans les mailles.

	1980	1981	1982
P.u.e. moyenne	0,13	0,17	0,21
P.u.e. maximale	0,38	0,25	0,36

Tabl.1.- Variations annuelles de la prise par unité d'effort.

Pour les trois saisons de pêche, la p.u.e. maximale s'est toujours située dans la deuxième quinzaine de juin, même en 1980 lorsque l'effort de pêche était le moindre. En période automnale, les p.u.e. ont cependant tendance à légèrement augmenter; cette augmentation correspondant à une nouvelle arrivée de migrateurs (tabl. 2 ; fig. 6).

De façon générale, les filets situés à proximité de la sortie de l'émissaire et ceux placés les plus hauts sur l'estran ont les rendements les plus importants (tabl. 3).

b) Environnement et comportement

Grâce aux renseignements obtenus par enquêtes de pêche on peut distinguer, tout au long d'une saison de pêche, deux grandes périodes de captures .

- Du 15 mai au 15 août. C'est l'époque la plus importante et qui correspond à la première migration des truites de mer. Globalement, de 1980 à 1982, il s'avère que c'est au cours de la deuxième quinzaine de juin que le nombre de poissons capturés est le plus important.
- Du 15 octobre à fin novembre. Cette période correspond à la deuxième montée des truites. D'après les professionnels, il s'agirait de plus gros individus bien que ceci ne soit pas confirmé par l'échantillonnage effectué (tabl. 4).

MOIS	Quinzaines	1980			1981			1982		
		Nombre de poses	Nombre de truites	p.u.e	Nombre de poses	Nombre de truites	p.u.e	Nombre de poses	Nombre de truites	p.u.e
AVRIL	16 - 30				19	2	0,11	37	6	0,16
MAI	1 - 15				25	3	0,12	26	5	0,19
	16 - 31				128	20	0,16	117	18	0,15
JUIN	1 - 15	180	35	0,19	102	17	0,17	179	45	0,25
	16 - 30	60	17	0,28	128	37	0,29	119	62	0,52
JUILLET	1 - 15	184	29	0,16	207	37	0,18	126	27	0,21
	16 - 31	238	16	0,07	179	24	0,13	129	15	0,12
AOÛT	1 - 15	178	15	0,08	96	9	0,09	60	9	0,15
	16 - 31				33	2	0,06	28	6	0,21
SEPTEMB	1 - 15				29	4	0,14	28	3	0,11
	16 - 30				22	2	0,09	29	2	0,07
OCTOBRE	1 - 15				4	1	0,25	29	1	0,03
	16 - 31				13	0	0,00	31	10	0,32
NOVEMB	1 - 15				33	6	0,18	52	8	0,15
	16 - 30				34	13	0,38	17	1	0,06

Tabl. 2 .- Activité de pêche et importance des captures, par période de quinze jours.

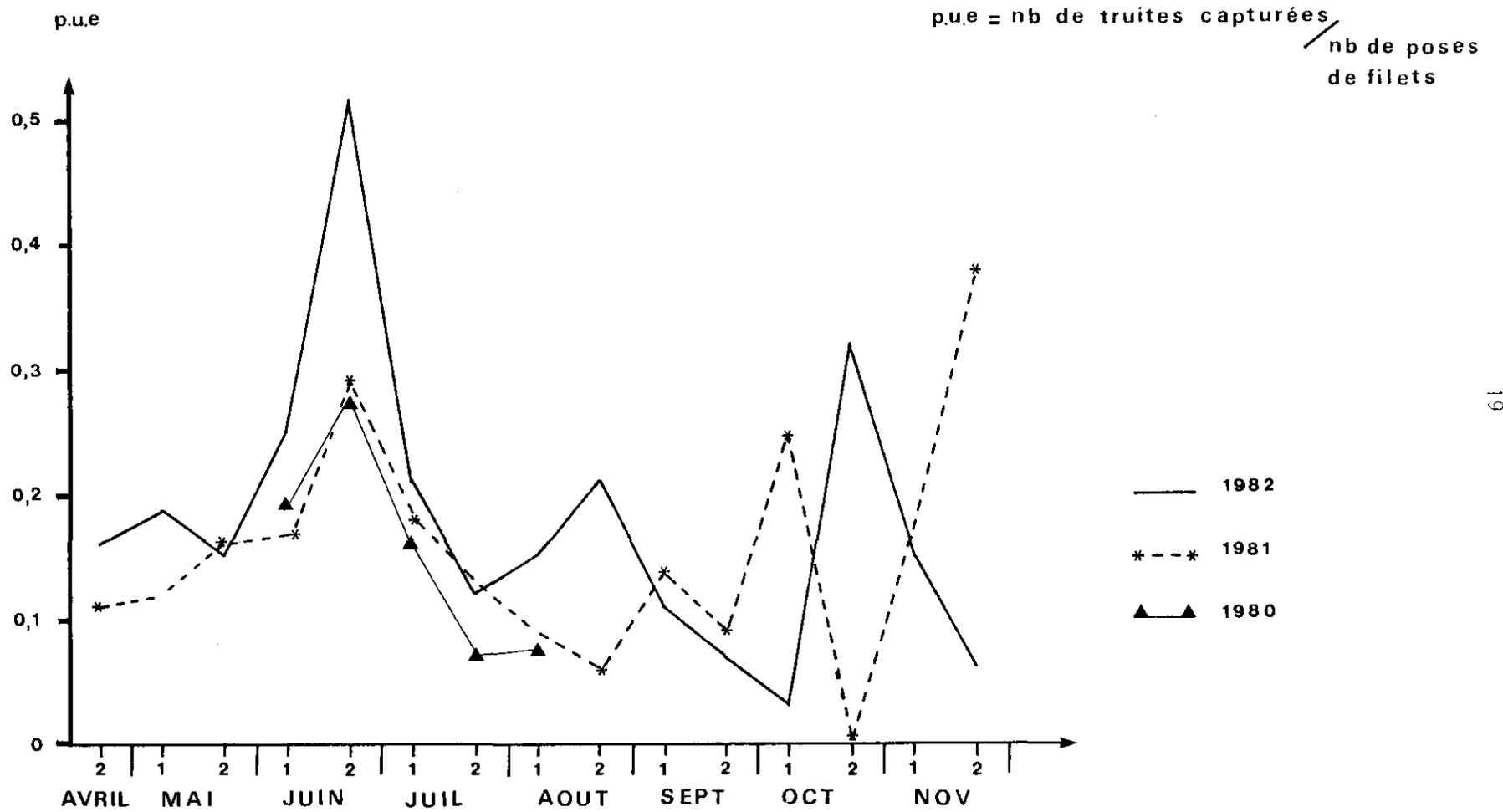


Fig. 6 .— Evolution par quinzaine des prises par unité d'effort entre 1980 et 1982

FILETS	1980						1981						1982					
	HAUT DE L'ESTRAN			BAS DE L'ESTRAN			HAUT DE L'ESTRAN			BAS DE L'ESTRAN			HAUT DE L'ESTRAN			BAS DE L'ESTRAN		
	N marées	N truites	p.u.e.	N marées	N truites	p.u.e.	N marées	N truites	p.u.e.	N marées	N truites	p.u.e.	N marées	N truites	p.u.e.	N marées	N truites	p.u.e.
1	130	49	0,38				346	86	0,25				388	104	0,27			
2				50	7	0,14				75	7	0,09				82	21	0,26
3	128	28	0,22				50	7	0,12				162	58	0,36			
4				110	8	0,07				126	27	0,21				112	12	0,11
5	86	4	0,05				4	1	0,25				11	1	0,09			
6				128	2	0,06				31	6	0,19				1	0	0,00
7	76	4	0,05				87	12	0,14				129	17	0,13			
8										38	1	0,03				33	4	0,12
9	28	0	0,00				156	17	0,11				43	1	0,02			
10										50	6	0,12				26	0	0,00
11	102	10	0,10				89	7	0,08				28	0	0,00			
12										4	0	0,00						

Tabl. 3.- Activité de pêche et importance des captures par filet.

	N	L max	L min.	L moy.	\bar{L}	P max.	P min.	P moy.	\bar{P}	K	b	\bar{b}	a	$P = a.L^b$
AVRIL 1981	2	58	53	55,5	3,5	2800	2050	2425	530,0	1,41				
AVRIL 1982	6	65	48	57,0	6,4	3740	1450	2592	936,3	1,35				
MAI 1981	12	68	45	57,0	6,1	4980	1190	2800	1006,9	1,45	3,393	0,112	0,003	$P = 0,003 \cdot L^{3,393}$
MAI 1982	9	70	53	62,8	5,8	5070	2240	3386	893,5	1,39				
JUIN 1980	41	75	48	54,7	5,3	6100	1550	2376	789,0	1,42	2,764	0,134	0,036	$P = 0,036 \cdot L^{2,764}$
JUIN 1981	24	63	48	54,7	3,5	3500	1740	2334	477,9	1,41	2,812	0,230	0,030	$P = 0,030 \cdot L^{2,812}$
JUIN 1982	26	73	47	59,5	7,4	4800	1680	3104	1118,9	1,41	2,858	0,143	0,025	$P = 0,025 \cdot L^{2,858}$
JUILLET 1980	15	60	30	51,5	7,4	3900	400	2027	815,0	1,37	2,960	0,227	0,016	$P = 0,016 \cdot L^{2,960}$
JUILLET 1981	21	71	48	59,0	5,4	4380	1620	2834	737,3	1,34	2,722	0,207	0,042	$P = 0,042 \cdot L^{2,722}$
JUILLET 1982	20	76	52	59,0	7,2	5925	1800	2886	1136,0	1,33	2,755	0,230	0,037	$P = 0,037 \cdot L^{2,755}$
AOUT 1980	4	61	30	47,0	13,8	2800	400	1590	1038,0	1,37				
AOUT 1981	9	62	55	57,9	2,3	3000	2040	2560	329,3	1,31				
AOUT 1982	14	66	50	56,1	4,4	3350	1380	2172	528,5	1,25	3,062	0,437	0,010	$P = 0,010 \cdot L^{3,062}$
SEPTEMB 1981	6	63	56	59,8	2,8	2560	1850	2557	517,6	1,18				
SEPTEMB 1982	5	71	54	59,2	6,8	3720	1840	2422	759,3	1,15				
OCTOBRE 1981	1			60,0				2760		1,28				
OCTOBRE 1982	11	73	56	64,2	4,9	3750	1720	2670	551,8	0,99	2,452	0,432	0,097	$P = 0,097 \cdot L^{2,452}$
NOVEMB 1981	10	66	53	58,6	4,7	3620	1600	2248	661,0	1,09	3,140	0,398	0,006	$P = 0,006 \cdot L^{3,140}$
NOVEMB 1982	6	76	54	63,7	8,5	4480	1820	2978	1067,8	1,14				

L: longueur totale - P: poids plein - K: index de condition

Tabl. 4 .- Observations mensuelles sur les truites capturées à Veulettes entre 1980 et 1982.

HEURES (T.U.+1)	0 ≤ 2			2 ≤ 4			4 ≤ 6			6 ≤ 8			8 ≤ 10			10 ≤ 12			12 ≤ 14			14 ≤ 16			16 ≤ 18			18 ≤ 20			20 ≤ 22			22 ≤ 24			TOTAUX		
	N	n	C	N	n	C	N	n	C	N	n	C	N	n	C	N	n	C	N	n	C	N	n	C	N	n	C	N	n	C	N	n	C	N	n	C	N	n	C
30 - 34							2	2	2	3	1	1										1			2	1	1										8	4	4
35 - 39							7	1	2	3			1									5			7			1									24	1	2
40 - 44				1	1	1	6	3	3	5	2	5	5						1			6			6			3	2	3				33	8	12			
45 - 49				4			10	3	12	14	4	12	3									13	3	14	13	2	3	6	1	4				63	13	49			
50 - 54				5	2	2	7	3	8	9	2	9	12	3	4				6	3	11	5			8	3	6	9						61	16	36			
55 - 59				7	4	7	9	5	25	4			13	3	5	1			7	1	1	12	3	7	8	2	7	11	2	3	2	1	1	74	21	56			
60 - 64				11	1	1	9	5	13	3			11	1	2	4	2	5				8	2	9	12	2	6	3			10	2	3	4			75	15	39
65 - 69	1	1	2	14	3	9	3	3	5	3	2	2	9	3	5	8	3	8	1			17	3	10	2			2			8	5	6	6	3	5	74	26	52
70 - 74	7	6	16	11	1	1							8	2	2	10	5	11	6	4	5	10	2	3	1	1	2	1	1	3	8	3	5	10	1	1	72	26	49
75 - 79	10	5	11	13	6	8	1	1	1				8	1	1	7	3	6	12	2	5	11	1	5							4	3	6	13	3	6	79	25	49
80 - 84	16	6	22	10	2	15							2	1	4	14			14	1	9	10	2	4							5	1	3	7	3	6	78	16	63
85 - 89	12	2	2	8	3	9							1			11	1	4	9	1	1	6	2	4										15	4	14	62	13	34
90 - 94	14	6	8	3	2	4										13	3	4	14	2	3	5	2	5							8	1	2	57	16	26			
95 - 99	17	4	13	1												4	1	2	13	4	7	2												9	1	5	46	10	27
100 - 104	11	1	2													4	1	1	18	4	8										3			36	6	11			
105 - 109	7																		5	1	2										1			13	1	2			
110 - 114	3												1						4												1			9					
TOTAUX	98	31	76	88	25	57	54	26	71	44	11	25	73	14	23	77	19	41	96	19	40	83	18	52	57	9	29	50	9	20	65	19	33	79	17	40	864	217	507

N : Nombre de marées durant la période

n : Nombre de marées avec captures

C : Nombre de truites de mer capturées

Tabl. 5.- Importance des captures selon l'heure et l'amplitude de la marée entre 1980 et 1982.

		1980						1981						1982						TOTAL DES TROIS ANNEES													
		JOUR			NUIT			JOUR			NUIT			JOUR			NUIT			JOUR			NUIT										
		LUNE PRESENTE PQ. PL. DQ.		LUNE ABSENTE NL.		TOTAL		LUNE PRESENTE PQ. PL. DQ.		LUNE ABSENTE NL.		TOTAL		LUNE PRESENTE PQ. PL. DQ.		LUNE ABSENTE NL.		TOTAL		LUNE PRESENTE PQ. PL. DQ.		LUNE ABSENTE NL.		TOTAL									
		TOTAL		TOTAL		TOTAL		TOTAL		TOTAL		TOTAL		TOTAL		TOTAL		TOTAL		TOTAL		TOTAL		TOTAL									
Coefficients de marées		<70	≥70	<70	≥70	<70	≥70	<70	≥70	<70	≥70	<70	≥70	<70	≥70	<70	≥70	<70	≥70	<70	≥70	<70	≥70	<70	≥70								
NEBULOSITE		<70	≥70	<70	≥70	<70	≥70	<70	≥70	<70	≥70	<70	≥70	<70	≥70	<70	≥70	<70	≥70	<70	≥70	<70	≥70	<70	≥70								
en octas																																	
TEMPS CLAIR	0 - 1			1	1		2	2	1	3	3		3	2	3	5		1		1	4	4	8	4	2	6							
TEMPS PEU NUAGEUX	2 - 4	1	2	3	2	7	4	13	15	7	22	2	7	9	19	22	41	2	12	9	23	35	31	66	6	19	7	13	45				
TEMPS NUAGEUX	5 - 6			19	7	1	5	32	16	9	25	4	1	7	12	25	16	41	3	13	2	32	41	25	66	26	21	1	14	62			
TEMPS COUVERT	7 - 8	3	9	12	4	16	3	22	50	44	19	63	18	18	2	2	40	28	12	46	11	3	4	25	43	75	46	121	33	37	9	54	132
TOTAUX		4	11	15	26	31	4	36	97	77	36	113	27	19	9	9	64	74	58	133	16	29	4	36	85	155	106	261	69	71	17	81	246

Tabl. 6 -- Captures diurnes et nocturnes de truites de mer selon la nébulosité.

D'après DERRION (1964) les truites de mer seraient plutôt capturées au moment de l'étalement de pleine mer et par nuit sans lune. PHELIPOT (1971), quant à lui, pense que la montaison en rivière dépend de multiples facteurs et en particulier de l'amplitude des marées ainsi que du flux d'eau douce en mer (orages, crues, ...).

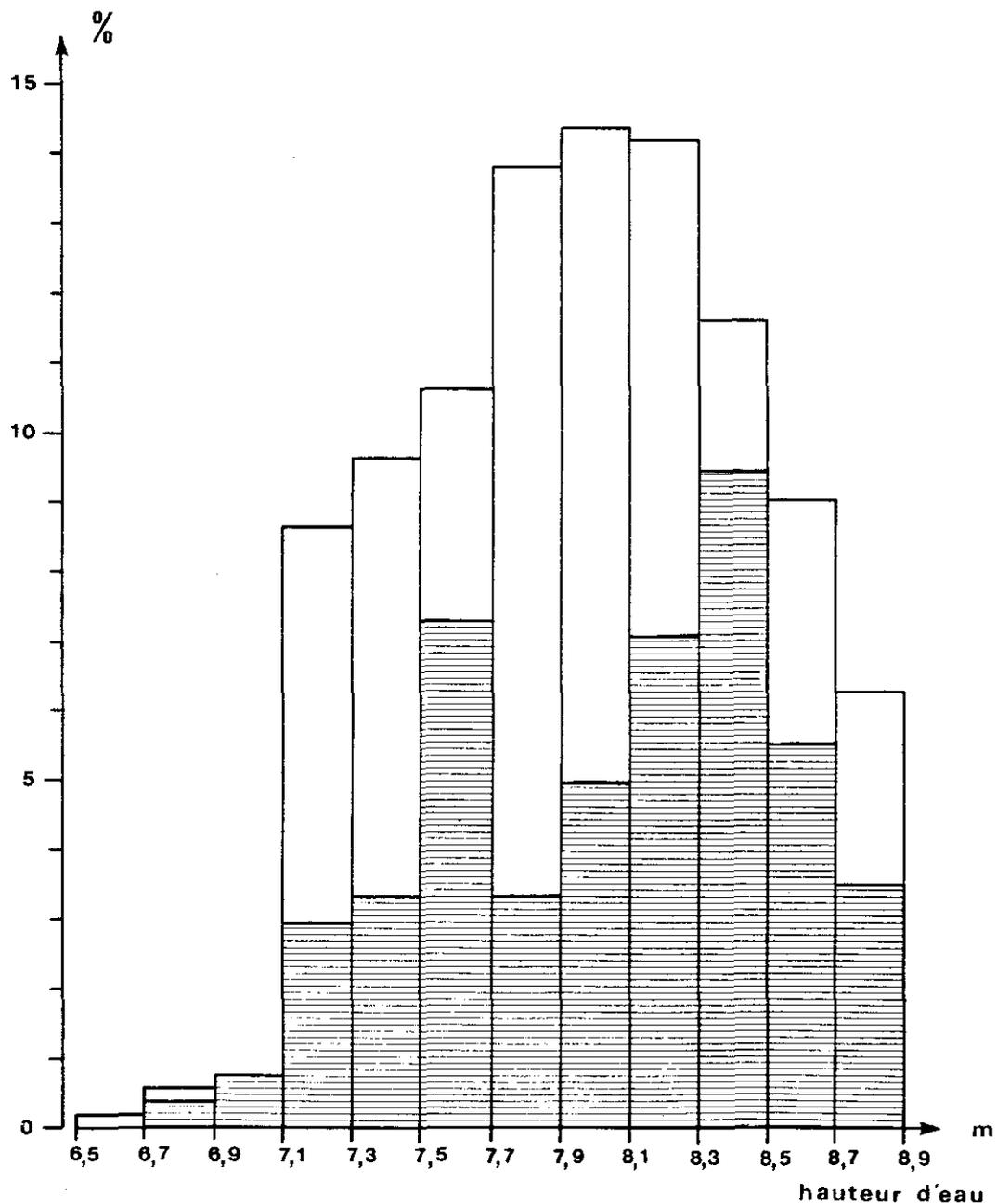
Sur les 507 truites pêchées entre 1980 et 1982, 246 correspondent à des prises nocturnes dont 204 entre 0 heure et 6 heures (T.U.) et 168 à des nuits sans lune (nouvelle lune ou temps très couvert); 55,6% ont été pêchées par marées de vive-eau (fig. 7) dont 30,1% de nuit (tabl. 5 et 6).

Si l'on ne s'intéresse qu'à la période 1er juin-15 juillet, période où les captures sont les plus importantes, on peut remarquer qu'il existe une relation entre les hauteurs de marées à St Valéry en Caux, les précipitations (sémaphore de Fécamp) et les captures. On note qu'après une forte pluviosité associée à une marée de vive-eau, les prises semblent plus importantes. Toutefois, des truites peuvent également remonter en eau douce lors de périodes d'étiage et par marées de morte-eau (fig. 8).

La majeure partie des truites est pêchée par mer belle à peu agitée avec des vents de sud à ouest. 16% d'entre elles sont prises par vents de sud-ouest de force supérieure à 3 (> 20 km/h) (tabl. 7 et 8 ; fig. 9).

Etat de la mer	1980	1981	1982	Total
Calme	12	15	48	75
Belle	48	72	116	236
Peu agitée	36	62	45	143
Agitée	14	28	9	51
Forte	2	-	-	2

Tabl. 7 .- Captures de truites de mer selon l'état de la mer



Captures diurnes = 261
 Captures nocturnes = 246

Nombre total de truites = 507

Fig. 7 - Captures de truites de mer selon l'amplitude des marées au cours des 3 années d'études (Hauteurs des pleines mer à St VALERY EN CAUX).

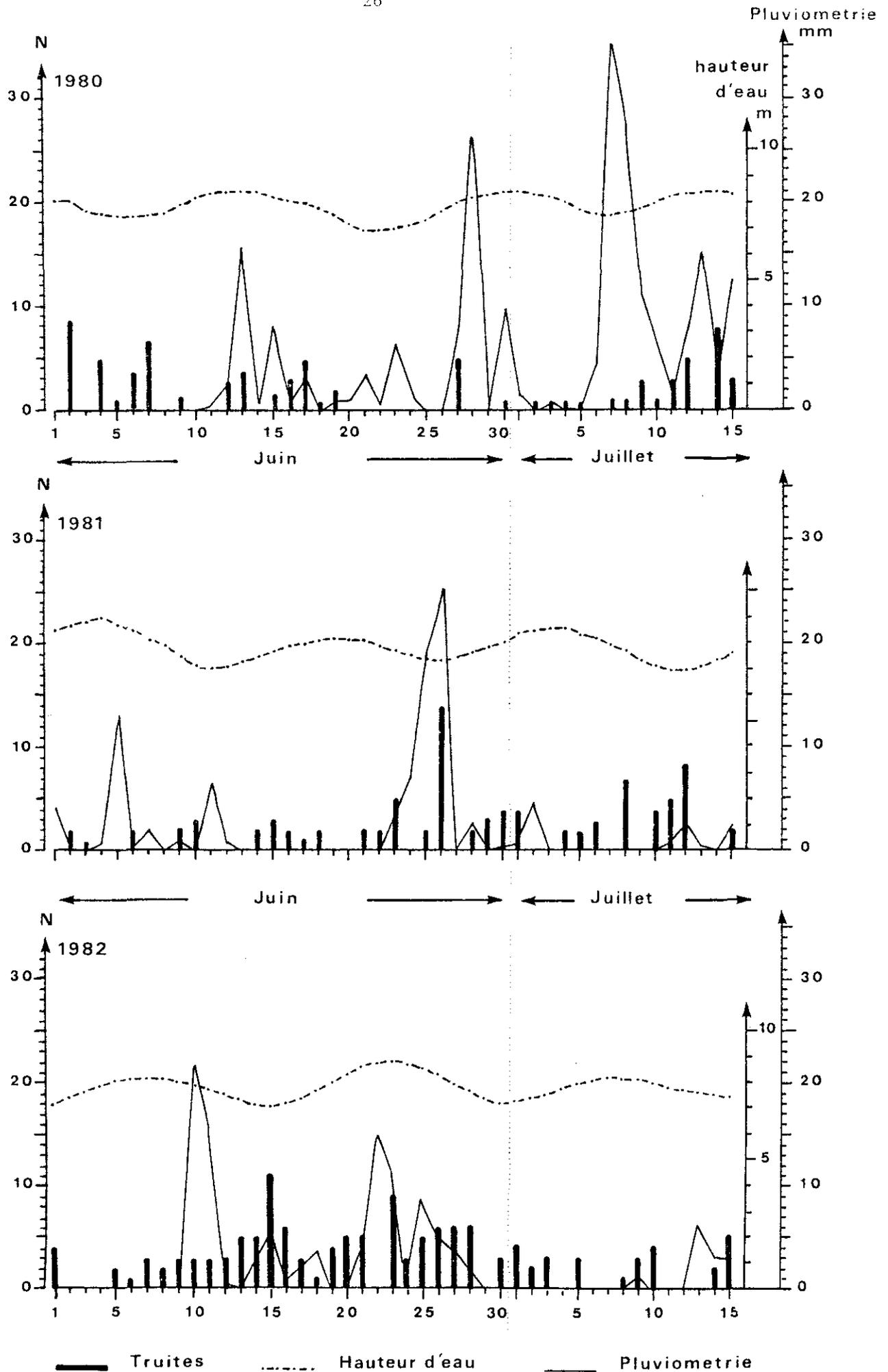


Fig. 8. — Relations entre les captures de truites de mer, l'amplitude des marées et la pluviométrie au cours des 3 années d'études (Pleines mer à St Valéry en Caux).

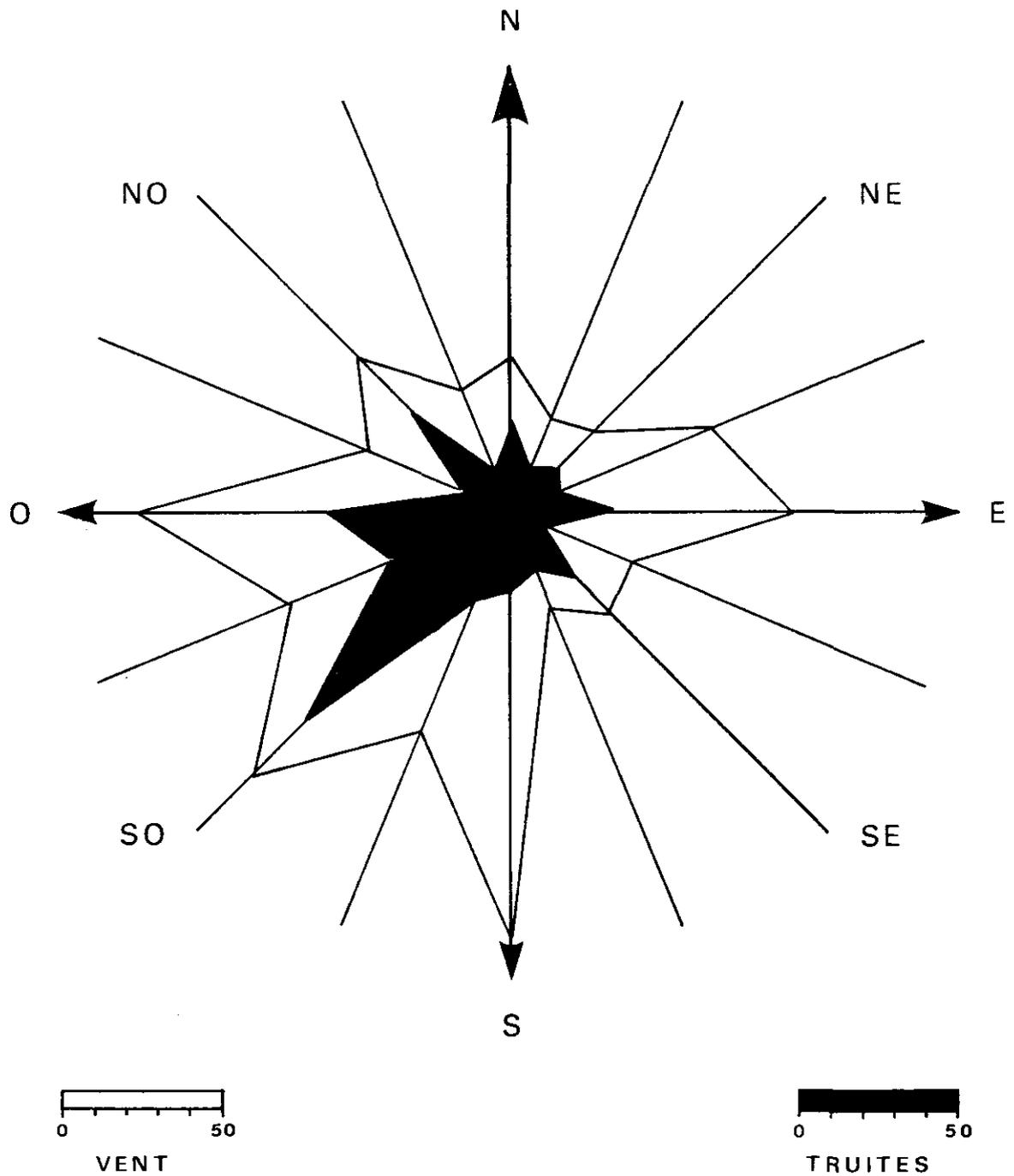


Fig. 9 -- Captures de truites de mer selon la direction du vent au cours des 3 années d'études.

Vitesse du vent	< 3 m/s			3 à 4,9 m/s			5 à 7,9 m/s			8 à 13 m/s			13,1 à 17 m/s		
Echelle Beaufort	≤ 2			3			4			5-6			7		
	N	n	c	N	n	c	N	n	c	N	n	c	N	n	c
N	7			11	3	5	11	1	1	4	2	3	1	1	14
NNE	7	2	2	10	2	5	6	2	7	1					
NE	5			10	5	13	13	2	4	3	2	2	1		
ENE	8	2	4	17	4	6	26	2	7	9			1		
E	3			27	6	12	38	8	16	13	2	8			
ESE	5	1	1	9			16	3	10	10	4	6			
SE	2	1	1	5	1	2	24	4	6	3	2	8	3	1	3
SSE	2	2	6	6	2	3	9	2	5	7	2	5	3	1	2
S	6	1	1	8	2	3	29	5	10	37	7	10	4		
SSO	4	1	2	6	3	5	17	4	5	29	9	18	2		
SO	2	2	3	15	6	8	22	9	25	43	16	55	4		
OSO	4	1	1	8	2	5	12	1	9	23	7	18	3	1	4
○	7	2	7	23	10	22	35	7	17	30	8	17	1		
ONO	6	1	1	9	2	4	12	5	14	10	2	2	1		
NO	6	2	7	11	6	15	18	5	15	13	1	4			
NNO	1			7	1	5	13	4	5	6	2	2			

VENT NUL

Nombre de marées : N = 41
 Nombre de marées avec captures: n = 10
 Nombre de truites capturées : c = 21

Tabl. 8.-Captures de truites de mer selon la direction et la force du vent entre 1980 et 1982.

Les renseignements recueillis auprès des pêcheurs indiquent que l'on peut prendre jusqu'à six truites au cours d'une même marée dans un filet de 50 mètres, mais dans 54,6% des cas les captures se comptent à l'unité.

En 1980, la plupart des individus capturés dans le filet n°1 se sont pris entre le milieu et la partie supérieure de la nappe de filet :

. bas de la nappe 1 truite
 . milieu de la nappe 15 truites
 . partie supérieure de la nappe 33 truites

c) Biologie

Biométrie

Les gammes de tailles et de poids des 242 truites échantillonnées entre 1980 et 1982 sont relativement larges : longueurs comprises entre 300 et 760 mm et poids compris entre 400 et 6 100 grammes. Les tailles et poids moyens calculés annuellement sur chaque échantillon évoluent respectivement, entre 1980 et 1982, de 533 à 598 mm et de 2236 à 2825 g (tabl. 9), les mâles semblant plus gros que les femelles. Suivant les années, les tailles modales varient de 55 cm en 1980 et 1982 à 53 et 60 cm en 1981. Ces valeurs sont cependant assez proches et voisines de celles obtenues à Criel-sur-mer en 1979 (fig. 10).

Le coefficient d'ALLEN (1951) ou rapport poids-longueur peut caractériser l'état d'embonpoint des poissons :

$$K = \frac{100 P}{L^3} \quad \left. \begin{array}{l} \} \\ \} \\ \} \end{array} \right\} \begin{array}{l} P = \text{poids} \\ L = \text{longueur totale en cm} \end{array}$$

Sur la totalité des échantillons ce coefficient varie, individuellement, entre 0,98 et 2; cette dernière valeur est tout à fait excessive en regard des valeurs couramment observées et pourrait être due à des erreurs de mensurations. Au cours de l'étude, la moyenne annuelle de ce rapport varie

ANNEE		N	L max.	L min.	L moy.	σ L	P max.	P min.	P moy.	σ P	K	b	σ b	a	P = a . L ^b
1980	♀	16	61	42	52,9	4,8	2800	1160	2046	507	1,36	2,709	0,318	0,043	P = 0,043 . L ^{2,709}
	♂	5	56	49	52,0	3,4	2650	1800	2170	307	1,39				
	TOTAL	60	75	30	53,3	6,8	6100	400	2236	829	1,40	2,863	0,090	0,024	P = 0,024 . L ^{2,863}
1981	♀	47	67	45	56,6	4,7	3880	1190	2492	648	1,35	2,928	0,216	0,018	P = 0,018 . L ^{2,928}
	♂	38	71	51	45,9	9,3	4980	1800	2645	694	1,33	2,408	0,265	0,146	P = 0,146 . L ^{2,408}
	TOTAL	85	71	45	57,3	4,7	4980	1190	2560	674	1,34	2,756	0,155	0,036	P = 0,036 . L ^{2,756}
1982	♀	61	76	47	59,2	7,0	5240	1450	2766	987	1,30	2,718	0,145	0,041	P = 0,041 . L ^{2,718}
	♂	36	75	53	61,1	6,3	5925	1820	2926	940	1,27	2,396	0,259	0,149	P = 0,149 . L ^{2,396}
	TOTAL	97	76	47	59,8	6,9	5925	1450	2825	968	1,29	2,548	0,134	0,081	P = 0,081 . L ^{2,548}

L: longueur totale - P: poids plein - K: index de condition ou état d'embonpoint

Tabl. 9 -Caractéristiques des truites de mer capturées à Veulettes entre 1980 et 1982.

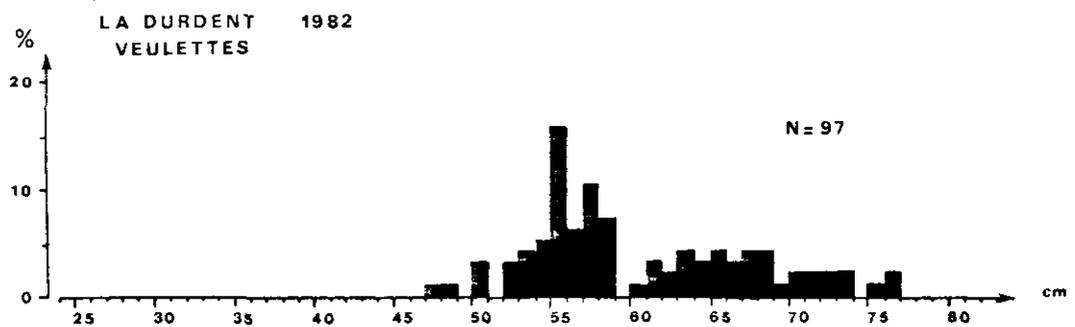
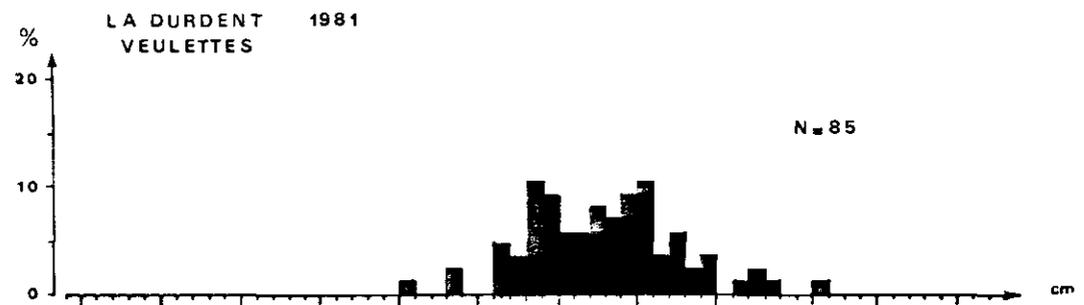
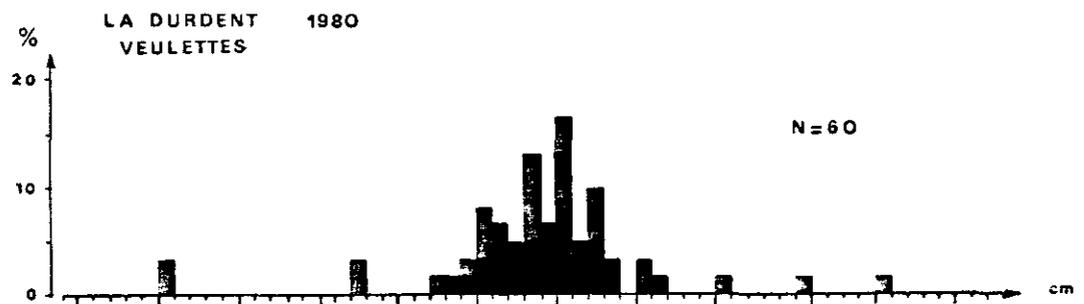
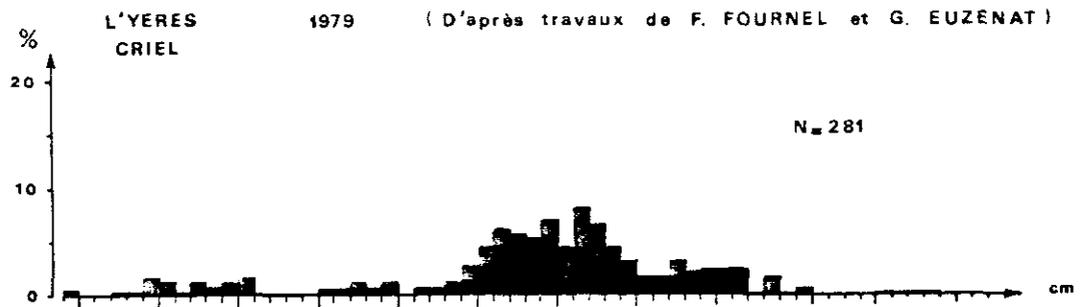
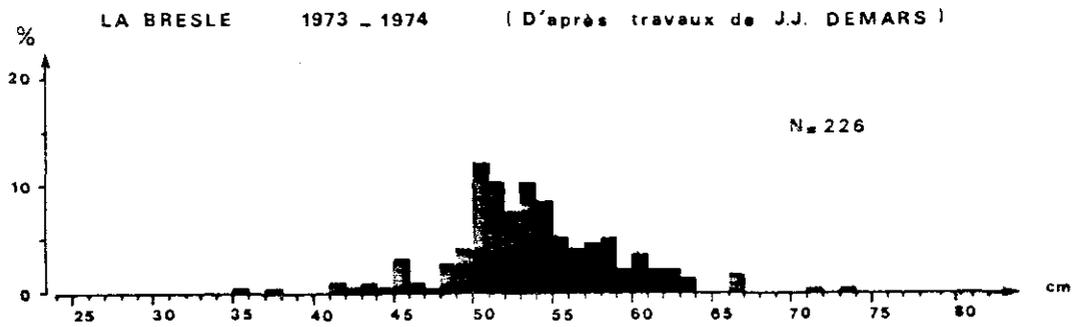


Fig.10 - Distributions annuelles des fréquences taille des truites de mer capturées en Haute Normandie.

Fréquences de taille (cm)	1980		1981		1982		ENSEMBLE DES TROIS ANNEES	
	N	K	N	K	N	K	N	K
30 - 34	2	1,48					2	1,48
35 - 39								
40 - 44	2	1,56					2	1,56
45 - 49	5	1,40	3	1,45	2	1,48	10	1,43
50 - 54	24	1,44	24	1,37	15	1,29	63	1,38
55 - 59	21	1,35	30	1,32	40	1,34	91	1,34
60 - 64	4	1,36	23	1,30	12	1,30	39	1,31
65 - 69			4	1,33	17	1,19	21	1,22
70 - 74	1	1,22	1	1,22	8	1,24	10	1,24
75 - 79	1	1,45			1	1,18	4	1,25
N (TOTAL)	60		85		97		242	
moyen		1,40		1,33		1,29		1,33

N : Nombre de truites capturées

K : Index de condition

Tabl. 10 - Evolution annuelle du coefficient de condition selon les fréquences de taille.

de 1,29 à 1,40 (tabl. 9 et 10). Ces résultats sont similaires à ceux acquis sur la zone de Criel par FOURNEL et EUZENAT en 1979 : 1,39 à 1,40.

La relation taille-poids est donnée par l'équation $P = aL^b$ (tabl.9) (P = poids plein - L = longueur totale) et les différentes relations obtenues sont exprimées graphiquement sur la figure 11.

Les femelles dominent dans les captures; les valeurs du sex-ratio étant, en 1981 et 1982, respectivement de 1,2 et 1,7 (fig. 12).

Analyses scalimétriques : structures démographiques et cycle biologique

L'analyse scalimétrique permet, chez la truite de mer, de décrire le cycle biologique. Les périodes de vie en eau douce, dans le milieu marin, voire de reproduction se marquent dans la structure de l'écaille et cela permet non seulement de déterminer l'âge du poisson mais également de reconstituer son histoire.

La notion de groupes d'âge que nous utiliserons ici est différente de celle habituellement employée dans le domaine marin. Les groupes d'âge ne correspondent pas à l'âge effectif du poisson mais servent à indiquer le nombre d'années passées en mer. Ainsi, par exemple, une truite du groupe I, observée lors de la montaison de printemps, se trouve en mer depuis le printemps de l'année précédente.

En 1980, sur les 51 truites échantillonnées à Veulettes, 33 ont effectué leur première migration en mer après seulement une année passée en eau douce et 18 après deux années (fig. 13).

Le temps passé dans le milieu marin depuis la dévalaison des smolts varie, pour l'échantillon, de quelques mois (groupe 0) à plusieurs années (groupes II, III, IV); la majorité des poissons capturés (74%) appartenant au groupe d'âge I (fig. 14). Cette structure démographique est assez voisine de celles enregistrées en 1978 et 1979 sur le site de Criel sur mer par FOURNEL et

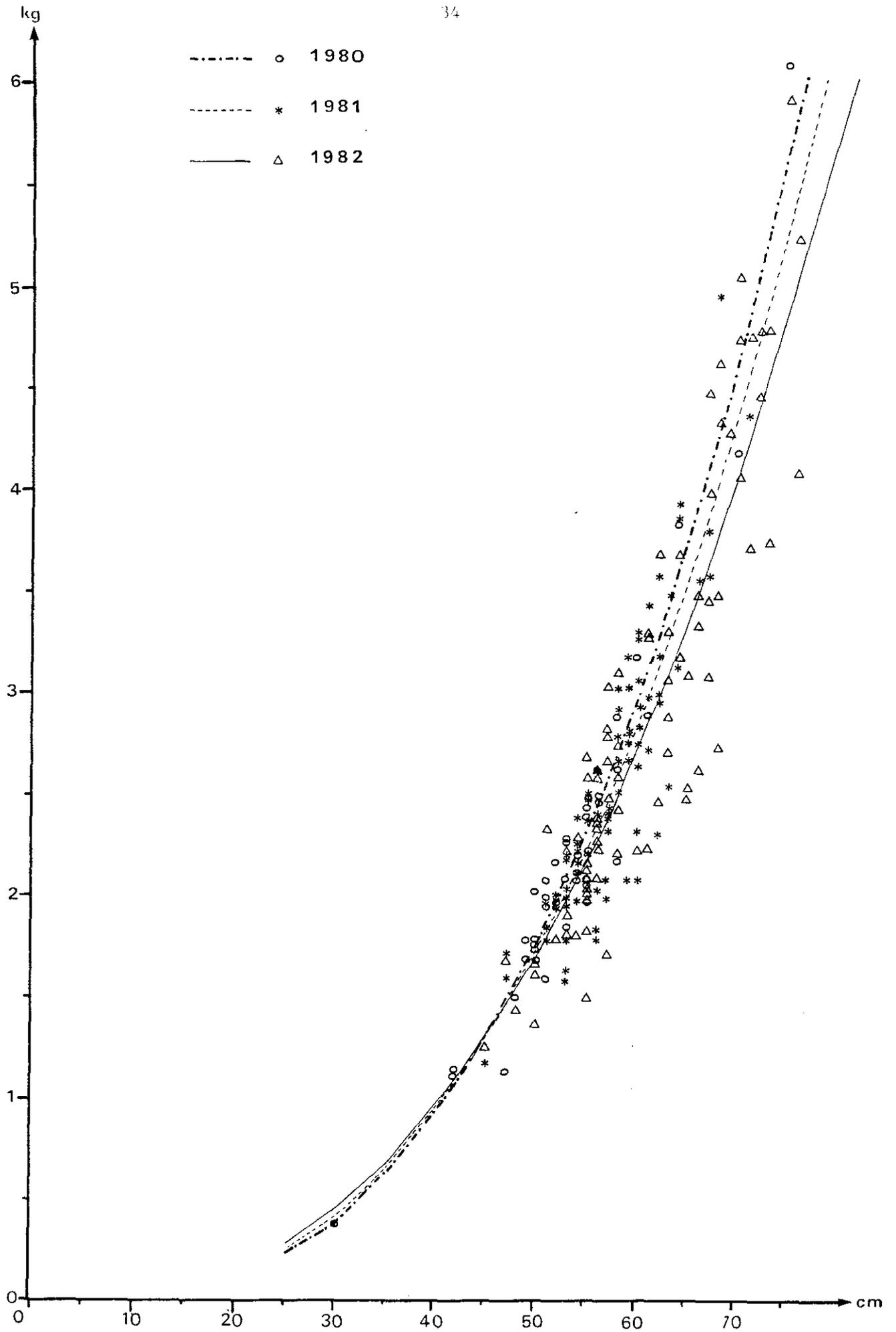


Fig. 11 - Relations tailles-poids.

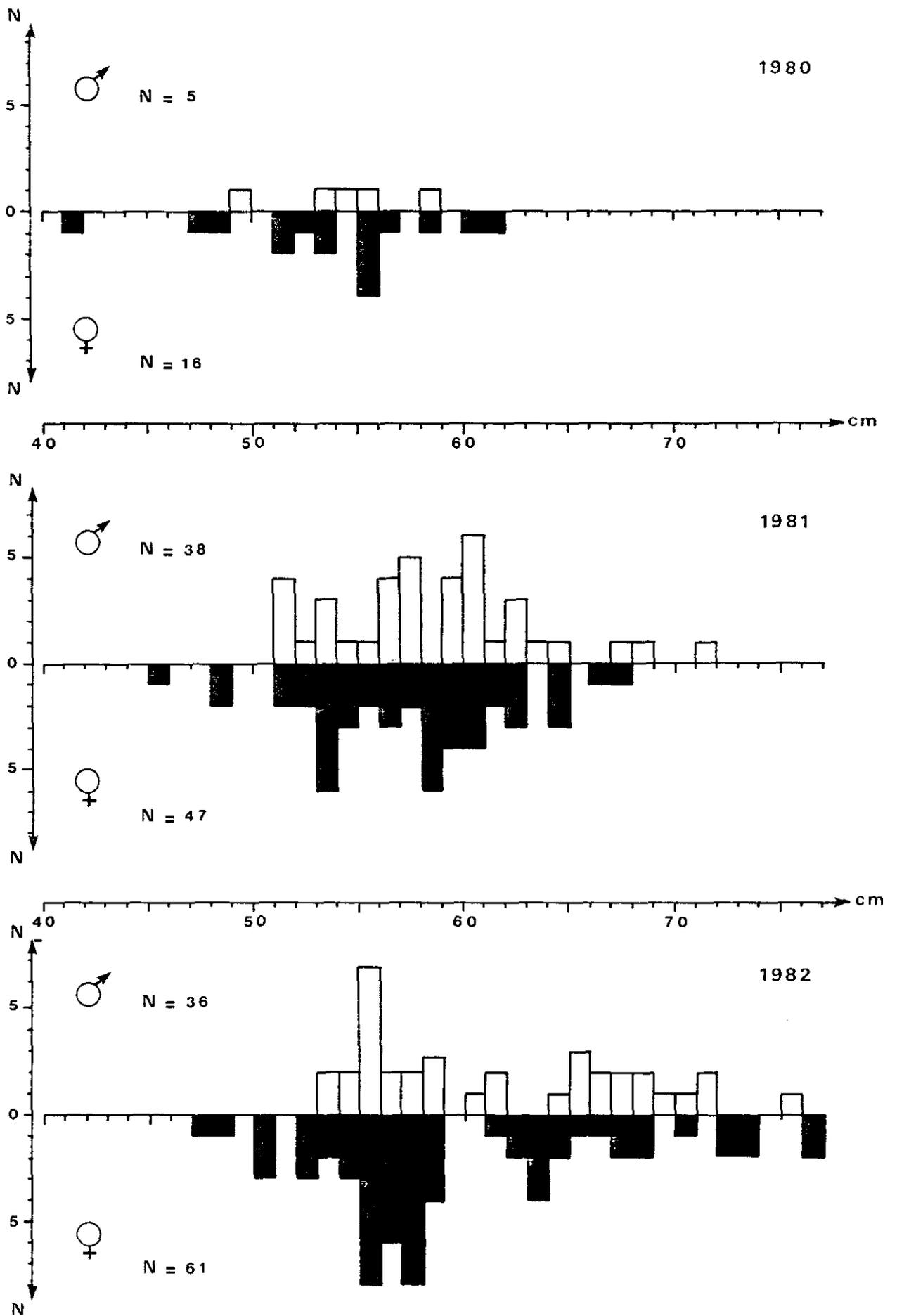


Fig. 12. Evolution annuelle des fréquences de taille.

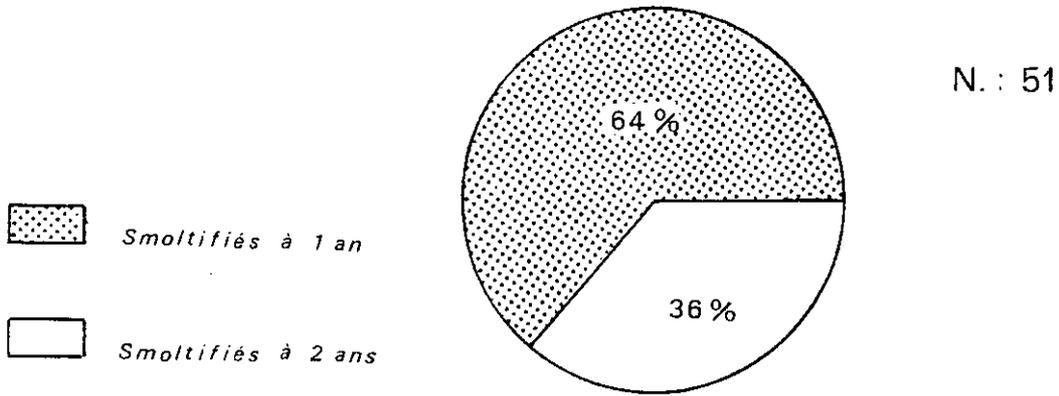


Fig.13 - Age à la smoltification des truites de mer échantillonnées.

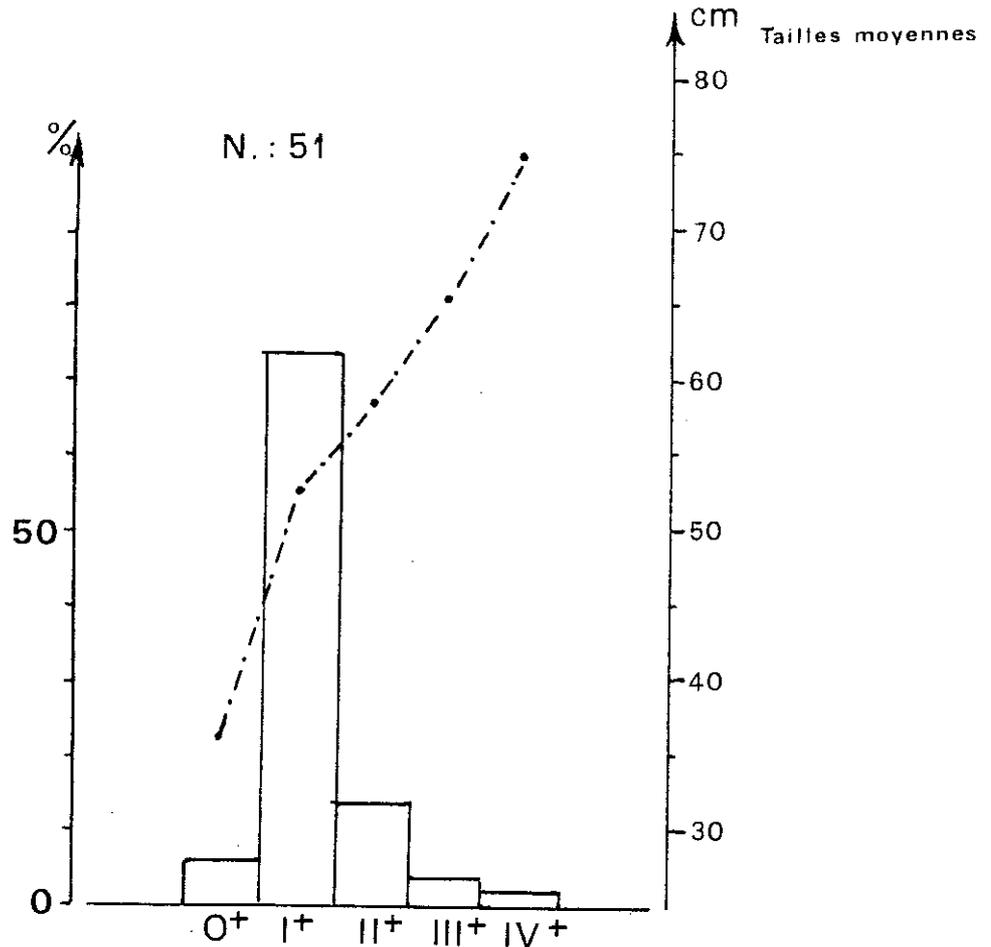


Fig.14 - Répartition, en % et tailles moyennes par groupe d'âge thalassique.

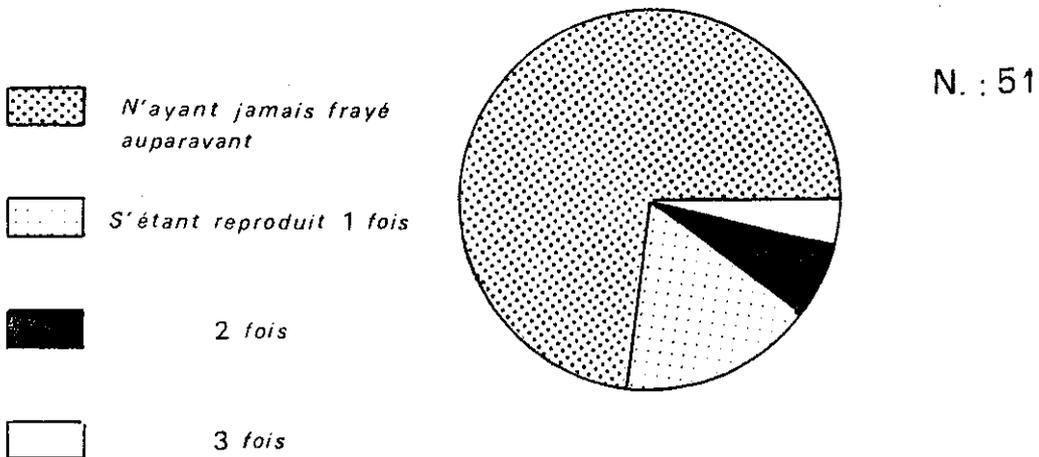


Fig.15.-Pourcentage de migrateurs ayant déjà participé, ou non à n fraies antérieures.

EUZENAT, mais s'en distingue cependant par la faiblesse du groupe 0 (truites de mer de 30-40 cm n'ayant quitté le milieu fluvial que depuis quelques mois). Cette faiblesse du groupe 0 peut s'expliquer par l'interruption précoce de l'échantillonnage, les petites truites apparaissant en général assez tardivement dans les captures : fin août-septembre.

Il faut remarquer, à Veulettes comme à Criel, la relative faiblesse dans les captures des groupes d'âge supérieurs à II bien que ceux-ci soient régulièrement bien représentés dans les échantillons prélevés en eau douce (bassins de l'Arques et de la Bresle). Cette disparité entre le milieu fluvial et le milieu marin côtier reste pour l'instant inexplicée mais pourrait vraisemblablement être liée à des comportements migratoires différents suivant l'âge.

Quelle qu'en soit la raison, cette faible représentation de poissons âgés dans les captures explique que la proportion de truites affichant des fraies antérieures soit notablement plus faible que pour les poissons pris en rivière : à peine 27% contre plus de 40% en moyenne (fig. 15). Ces chiffres concernant les fraies antérieures n'ont cependant rien de surprenant lorsqu'on sait que, dans leur grande majorité, les truites de mer n'atteignent leur maturité sexuelle qu'au cours de la deuxième année suivant la dévalaison et l'arrivée en mer (groupe d'âge I).

C.- LA PECHE DE LA TRUITE DE MER SUR LE LITTORAL DU PAYS DE CAUX

Bien que la truite de mer soit l'objet d'une pêche spécifique aux filets fixes, elle est également capturée sur le littoral du Pays de Caux, de façon accessoire, soit par chalutage soit par des filets différents des filets fixes tels que le trémail ou le filet dérivant.

1 .- Pêche au chalut

En 1980 et 1981, sur environ 7000 tonnes de poissons vendus par les

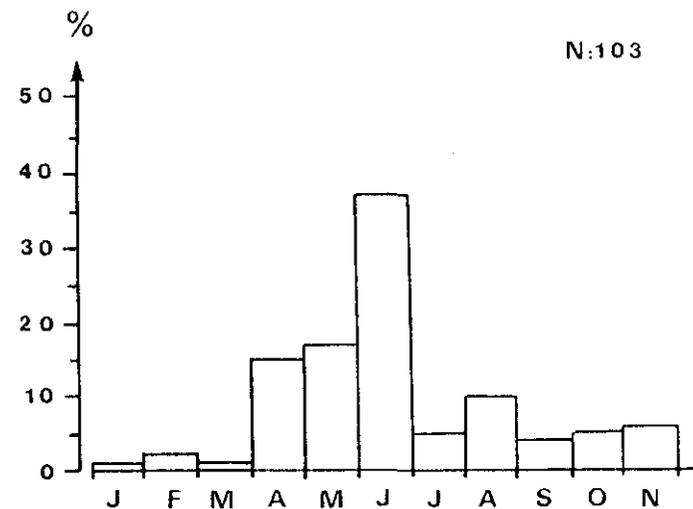
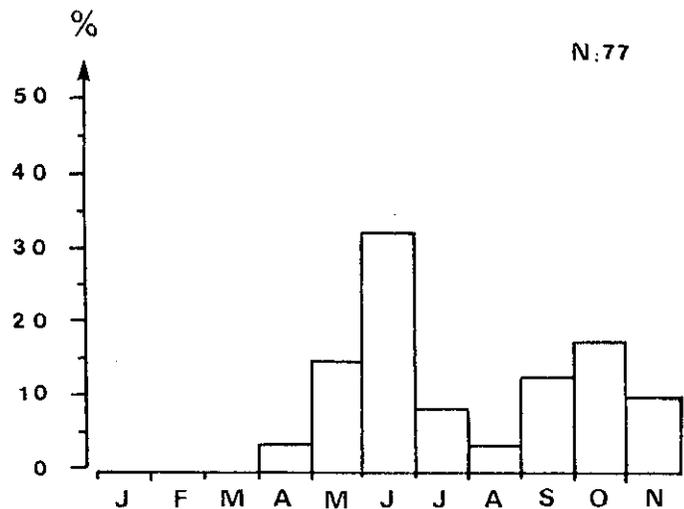
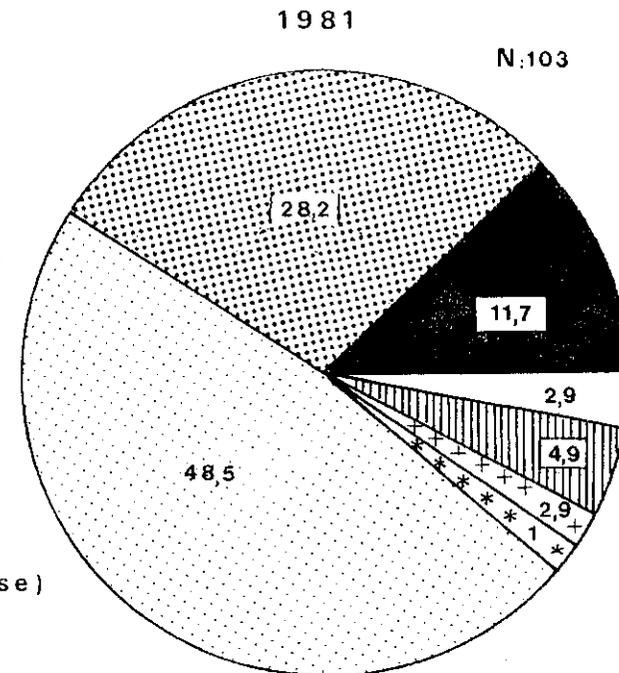
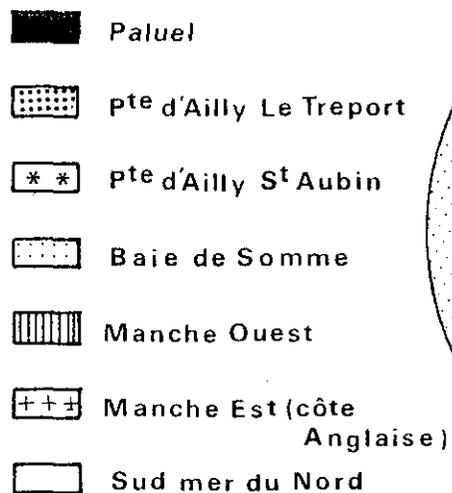
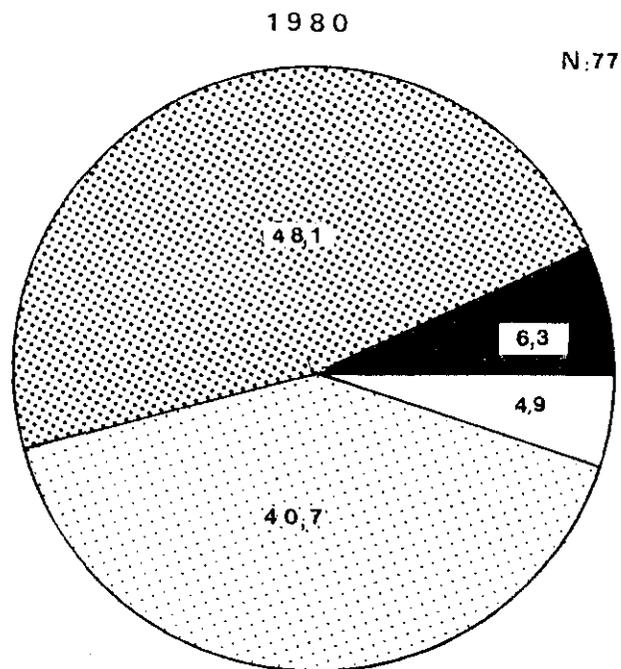


Fig.16 .- Captures de truites de mer par les chalutiers dieppois (Données Criée de Dieppe).

chalutiers en criée de Dieppe il n'y eut respectivement que 77 et 103 truites de mer débarquées, soit quelques centaines de kilogrammes.

Les captures faites par les chalutiers ne sont qu'occasionnelles et sont plus particulièrement réalisées à proximité de la côte, près d'une embouchure de rivière ou sur des hauts-fonds. La majorité des truites de mer débarquées en criée de Dieppe proviennent de la baie de Somme et de la zone littorale comprise entre la pointe d'Ailly et Le Tréport. Celles capturées au large de Veulettes ne représentent qu'un faible pourcentage de ces débarquements. Il convient également de signaler que les chalutiers artisanaux pratiquant la pêche au large en capturent aussi quelques-unes, aussi bien à proximité des côtes anglaises (baie de Lyme, large de Brighton) que dans le sud de la mer du Nord. Dans ce dernier secteur les truites ne sont prises, selon les professionnels, que sur les zones de chalutage correspondant aux lits sous-marins de l'Escault et du Rhin.(fig. 16).

Ces truites sont, pour la plupart, pêchées avec des chaluts de fond à grande ouverture verticale ou des chaluts boeufs pélagiques; ces deux types d'engins étant utilisés sur les côtes normandes, en période printanière et estivale, pour la pêche du maquereau.

Il faut noter que sur les 93 truites capturées en 1981 entre la baie de Somme et Veulettes, 62 l'ont été au cours de marées de vive-eau et la majorité pendant le mois de juin comme pour la pêche au filets fixes. Le poids moyen de la truite "chalutée" sur le littoral du Pays de Caux est d'environ 2,5 kg en 1980 et 2,8 kg en 1981 (tabl. 11).

2 .- Pêche aux filets (trémail, filets dérivants)

Bien que la pêche au trémail soit une activité très pratiquée par les professionnels de Saint-Valéry-en-Caux, il est cependant assez rare que des truites de mer soient capturées par cet engin (tabl. 12).

Toutefois, lors de la pêche du hareng au filet dérivant (drifters) il peut arriver, notamment au cours des quinze premiers jours de novembre,

SECTEURS	Captures par marées de vive-eau	Captures par marées de morte-eau	TOTAL	Poids moyen (kg)
Paluel	6	7	13	2,800
Pte d'Ailly - St Aubin	1		1	2,000
Pte d'Ailly - Le Tréport	8	10	18	2,300
Baie de Somme	47	14	61	3,100
TOTAL-côtes haute Normandie	62	31	93	2,800
Manche est - côte anglaise	2		2	2,000
Manche ouest - côte anglaise	4	1	5	2,400
Sud mer du Nord		3	3	3,300
TOTAL	68	35	103	2,900

Tabl. 11 .- Captures au chalut de truites de mer, par secteur, en 1981.

Engins	Année	Truites capturées			Poids (en gramme)			Nombre de marées	Longueur moyenne de filets tendus par marée
		vive- eau	morte- eau	Total	Maxi.	Mini.	Moyen		
TREMAILS et FILETS MAILLANTS	1980		1	1			2800	149	920
	1981		2	2	1800	450	1125	173	1150
FILETS DERIVANTS	1980	1	1	2	2400	1700	2050	22	1320
	1981	18	31	49	3500	350	1140	43	1490

Tabl. 12 .- Captures de truites de mer, aux filets, réalisées en 1980 et 1981 par les pêcheurs professionnels de St-Valéry-en-Caux.

que des salmonidés se maillent dans les filets. Ils sont pêchés en général lors des marées de morte-eau dans la zone littorale large de deux milles comprise entre St-Valéry-en-Caux et Veules-les-Roses (fig.17 et 18; tabl. 12).

Au cours de cette pêche saisonnière, les pêcheurs de St Valéry effectuent des marées dont la durée n'excède pas 4h30 le jour et 5h15 la nuit, en relation avec les heures de marées de leur port d'attache. En 1981, entre le 1er et le 20 novembre, les rendements par mille de filets dérivants ont été de 0,6 truite pour les marées de jour et 1,8 truite pour les marées de nuit. Le poids moyen de ces poissons, en général de petites tailles, est de l'ordre de 1140 grammes.

D.- LES CAPTURES DE SAUMONS

Les captures de saumons, dans la région étudiée, sont anecdotiques. En 1981 et 1982, il a été pêché dans le filet fixe n°1 respectivement sept et deux saumons.

Le poids de ces poissons varie de 1720 à 5600 grammes pour des tailles comprises entre 55 et 81 cm (taille moyenne en 1981 : 67,9 cm). Leur coefficient de condition moyen est de 1,10 en 1981 et de 1,07 en 1982. Ces coefficients sont nettement inférieurs à ceux enregistrés pour la truite de mer.

	n	L max (cm)	L min (cm)	L moy (cm)	P max (g)	P min (g)	P moy (g)	K
1981	7	81	55	67,9	5600	1720	3526	1,10
1982	2	66	56	61,0	3350	2250	2800	1,07

Tabl. 13 .- Caractéristiques des saumons capturés aux filets fixes.

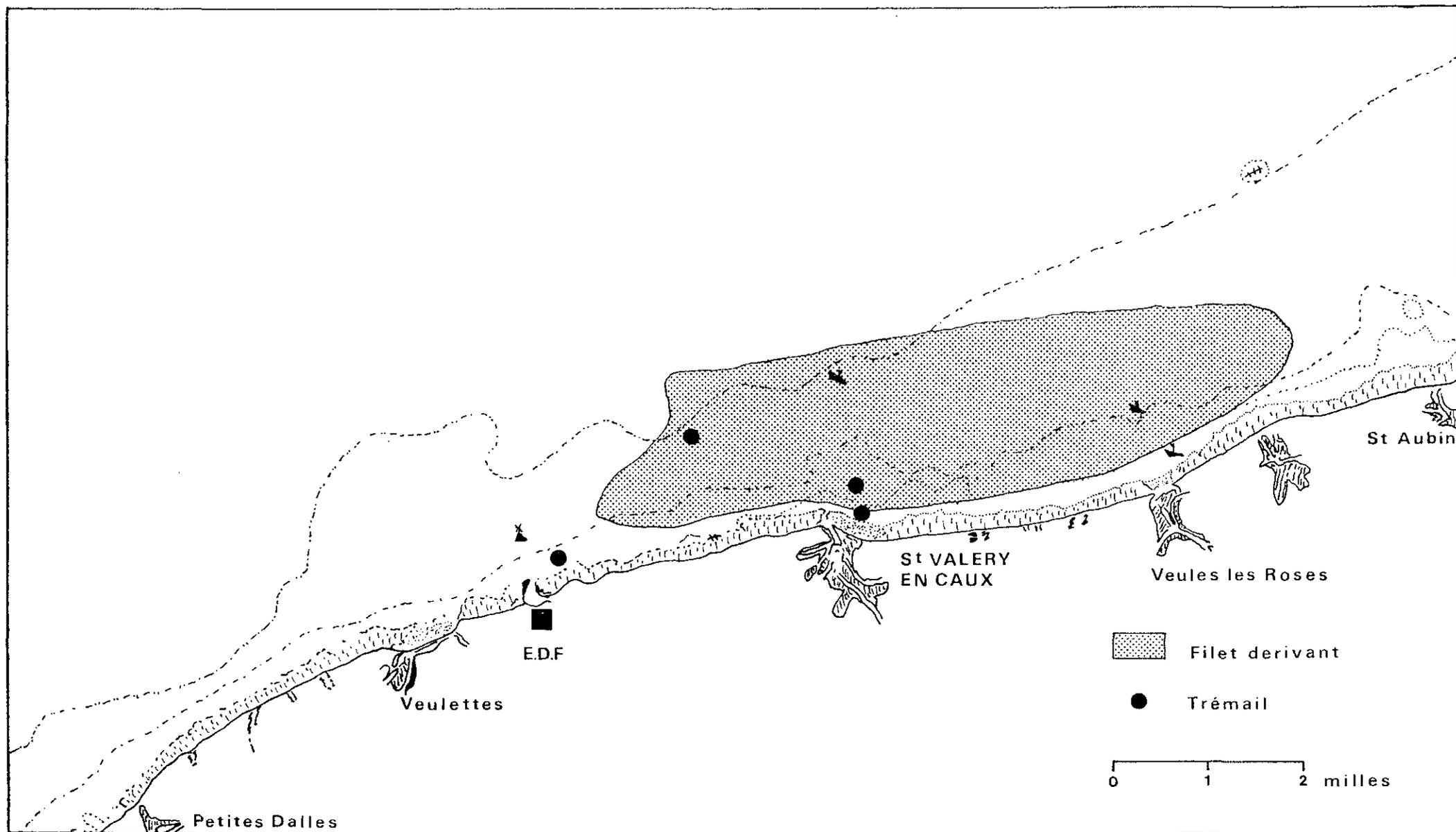


Fig. 17 _ Zones de captures de truites de mer d'après des pêcheurs de St Valery-en-Caux

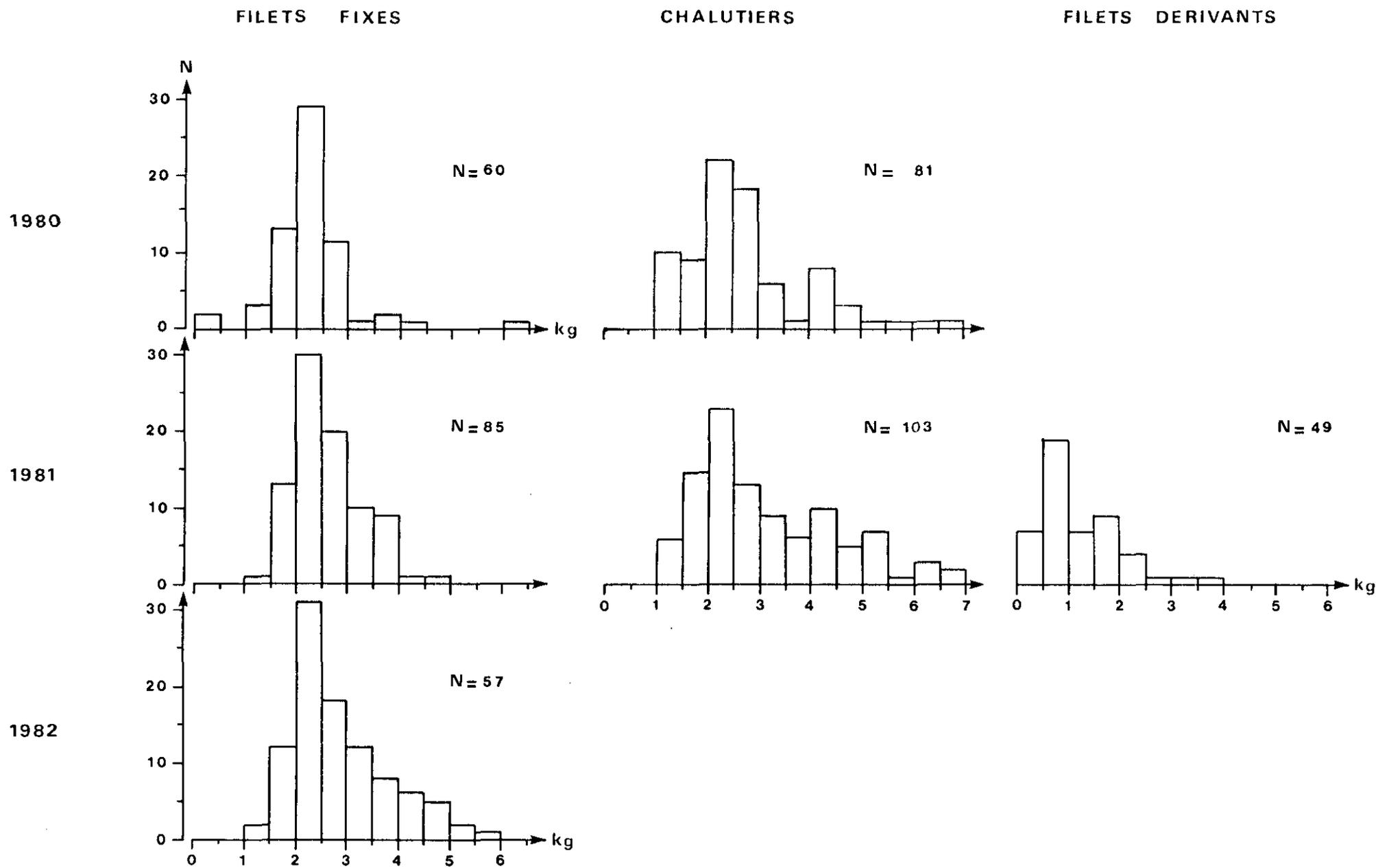


Fig.18..Frequences de poids des truites de mer capturées par différents engins

CONCLUSION

Le suivi de la pêche de la truite de mer engagé depuis 1980 sur le site de Paluel a pour objectifs principaux :

- d'estimer l'importance des captures de salmonidés à proximité du site ;
- d'améliorer les connaissances sur la pêche, la biologie et le comportement de la truite de mer.

Pour mener à bien le premier objectif, à caractère quantitatif, l'étude a plus particulièrement été basée sur l'obtention d'informations auprès des pêcheurs. En raison de l'importance économique que cette espèce représente pour ces personnes mais aussi des difficultés habituellement rencontrées dans toute collecte d'informations statistiques, on peut raisonnablement estimer que les données acquises ne correspondent vraisemblablement pas à la réalité et qu'en conséquence les estimations de captures qui en résultent sont très certainement sous-évaluées.

Toutefois, les multiples renseignements obtenus auprès des pêcheurs nous ont permis, sur le plan qualitatif, d'améliorer les connaissances sur la truite de mer et notamment de mettre en évidence l'influence de divers facteurs liés à la biologie et au comportement de l'espèce sur l'activité de la pêcherie aux filets fixes de Veulettes .

. Les migrations saisonnières

C'est entre le 1er juin et le 15 juillet que l'effort de pêche déployé sur le secteur de Veulettes est le plus élevé. Cette époque correspond à la période la plus intense de migration de retour en eau douce de la truite de mer, en vue de la reproduction. On constate néanmoins une légère reprise de l'activité de pêche à l'automne, coïncidant avec une deuxième arrivée de migrants constituée de géniteurs auxquels sont mêlés des post-smolts

. Les trajets de migration

Le nombre de poissons capturés par filet varie en fonction de l'emplacement des filets fixes sur la plage. Lors des migrations de descente en mer ou des migrations de retour en eau douce, les truites de mer évoluent pendant un certain temps dans l'eau douce rejetée par l'émissaire de la Durdent. Les prises par unité d'effort des filets situés sur le haut de l'estran et celles des filets tendus à proximité de cet émissaire sont les plus élevées.

. Les facteurs physiques d'environnement

Après trois années d'observation, les résultats permettent d'ores et déjà de mettre en évidence une tendance de relation entre l'importance des captures et le régime des vents et des marées.

Il s'avère, en effet, que d'une façon générale les captures sont plus élevées lorsque les vents sont de secteur sud-ouest en concordance avec une marée de vive-eau.

De plus, l'activité de la pêcherie de Veulettes et l'importance des captures de truites de mer, bien que principalement influencées par des facteurs comportementaux propres à l'espèce, sont également dépendantes de la disponibilité des pêcheurs. Les exploitants sont tous des inscrits maritimes, soit en activité sur des navires marchands ou des navires de pêche, soit retraités. Ces derniers, les plus nombreux, ainsi que ceux embarqués sur les unités de pêche ont une activité très soutenue. Ils commercialisent tout ou partie de leurs prises à des prix variant de 45 à 50 francs le kilogramme (prix 1982). Les autres, beaucoup moins assidus, conservent leurs captures pour la consommation familiale.

Par ailleurs, hormis les prises réalisées aux filets fixes, il ressort, d'après les données de la criée de Dieppe et les informations recueillies auprès des pêcheurs de St Valéry en Caux, que la truite de mer est également capturée, en petites quantités, au chalut ou aux filets (trémails, filets dérivants) à proximité des côtes de Haute-Normandie.

BIBLIOGRAPHIE

- ALLAN (J.R.H.) et RITTER (J.A.), 1977.- Salmonid terminology.- *J. Cons. int. Explor. Mer*, 37 (3) : 293-299.
- ALLEN (K.R.), 1951.- The Orikiwi stream. A study of trout population.- *Fish. Bull.*, 10, n°2, 231 p.
- ARRIGNON (J.), 1967.- Comportement de l'espèce *Salmo trutta* dans le bassin de la Seine.- *Bull. fr. Piscic.*, 227 (4) : 56-71.
- 1968.- Comportement de l'espèce *Salmo trutta* dans le bassin de la Seine.- *Ibid.*, 228 (1) : 77-101.
- 1968.- Comportement de l'espèce *Salmo trutta* dans le bassin de la Seine.- *Ibid.*, 229 (2) : 117-122.
- BAGLINIERE (J.L.), DOUAIRE (G.), FONTENELLE (G.), HARACHE (Y.) et PROUZET (P.), 1980.- Atlantic Salmon (*Salmo salar* L.) in Brittany and Lower Normandy : preliminary observations on the general characteristics of adults.- *Fish. Mgmt.*, 11 (3) : 87-100.
- CUINAT (R.), 1971.- Diagnoses écologiques dans quatre rivières à truites de Normandie.- *Ann. Hydrobiol.*, 2 (1) : 69-134.
- DEMARS (J.J.), 1976.- Les salmonidés migrateurs des rivières du nord-ouest de la France. Introduction accidentelle d'une nouvelle espèce.- *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, 40 (3 et 4) : 555-556.
- 1976.- Contribution à la connaissance des salmonidés migrateurs de la rivière Bresle.- *Bull. fr. Piscic.*, 261 : 187-197.
- DERRION (M.), 1964.- A propos des truites de mer de la Canche.- *Bull. fr. Piscic.*, 215 : 62-69.
- EUZENAT (G.) et FOURNEL (F.), 1976.- Recherches sur la truite commune : *Salmo trutta* L., dans une rivière bretonne : le Scorff. Structure et dynamique des populations : migrations.- *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, 40 (3 et 4) : 563-565.

- EUZENAT (G.), FAGARD (J.L.), FOURNEL (F.) et SAOUT (M.), 1979.- Etude de la pêche des salmonidés migrateurs aux filets fixes côtiers. Cas de la pêcherie de Criel-sur-mer (Haute-Normandie).-Rapport interne Conseil Supérieur de la Pêche, Délégation Régionale n°1, 28 p.
- EUZENAT (G.) et FOURNEL (F.), 1981.- L'introduction des saumons du Pacifique en France.- Rapport interne Conseil Supérieur de la Pêche, Délégation Régionale n°1, 115 p.
- FONTENELLE (G.), 1975.- Recherches sur le saumon atlantique (*Salmo salar* L., 1766) en Bretagne. I. Caractéristiques des saumons atlantiques adultes des principales rivières de Bretagne et Basse-Normandie. II. Premiers éléments d'une dynamique de population de saumon atlantique dans un affluent du Blavet, Morbihan : aspects éco-éthologiques.- Thèse 3^e cycle, Fac. Sci. Univ. Rennes, 159 p.
- FOURNEL (F.) et EUZENAT (G.), 1977.- Etude des salmonidés migrateurs du bassin de l'Arques (Seine Maritime).- Rapport interne Conseil Supérieur de la Pêche, Délégation Régionale n°1, 53 p.
- 1979.- Etude des salmonidés migrateurs du bassin de l'Arques (Seine Maritime).- Rapport interne Conseil Supérieur de la Pêche, Délégation Régionale n°1, 54 p.
- JONES (A.N.), 1970.- A study of salmonid populations of the river Teify and tributaries near Tregaron.- *J. Fish. Biol.*, 2 : 183-197.
- Mc CRIMMON (H.R.) et MARSHALL (T.L.), 1968.- World distribution of brown trout, *Salmo trutta*.- *J. Fish. Res. Bd. Canada*, 25 (2) : 2527-2548.
- Mc CRIMMON (H.R.), MARSHALL (T.L.) et GOTS (B.L.), 1970.- World distribution of brown trout, *Salmo trutta* : Further observations.- *J. Fish. Res. Bd. Canada*, 27 (4) : 811-818.
- PATUREL (B.), 1976.- Le saumon à Saint Pierre et Miquelon. Pêche et Biologie; Campagne de 1975.- *Science et Pêche, Bull. Inst. Pêches marit.*, 257, 15 p.
- PHELIPOT (P.), 1971.- La truite de mer en Bretagne et Cotentin.- *Penn ar Bed*, n° spéc., 32 p.

ANNEXES



A N N E X E S

Fig. 1.- Fiche de pêche

Tabl. 1.- Importance des captures selon l'heure et l'amplitude de la marée en 1980.

Tabl. 2.- Importance des captures selon l'heure et l'amplitude de la marée en 1981.

Tabl. 3.- Importance des captures selon l'heure et l'amplitude de la marée en 1982.

Tabl. 4.- Captures de truites de mer selon certains facteurs climatiques et hydrologiques.

Tabl. 5.- Captures de truites de mer selon la direction et la force du vent en 1980.

Tabl. 6.- Captures de truites de mer selon la direction et la force du vent en 1981.

Tabl. 7.- Captures de truites de mer selon la direction et la force du vent en 1982.

Tabl. 8.- Evolution mensuelle du coefficient de condition selon la taille (2 pages).

Etude des filets fixes VEULETTES SUR MER

MOIS: JOUR: HEURE: VENT :

ETAT DE LA MER : Très agité Agité Calme Très calme...

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Tendu	<input type="checkbox"/>															
Non tendu	<input type="checkbox"/>															
Contrôlé	<input type="checkbox"/>															
Non contrôlé	<input type="checkbox"/>															
TRUITE	<input type="checkbox"/>															
SAUMON	<input type="checkbox"/>															

OBSERVATIONS

.....

.....

Fig. 1 .. Fiche d'enquête de pêche

HEURES (T.U.+1)	0 ≤ 2			2 ≤ 4			4 ≤ 6			6 ≤ 8			8 ≤ 10			10 ≤ 12			12 ≤ 14			14 ≤ 16			16 ≤ 18			18 ≤ 20			20 ≤ 22			22 ≤ 24			TOTAUX		
	N	n	C	N	n	C	N	n	C	N	n	C	N	n	C	N	n	C	N	n	C	N	n	C	N	n	C	N	n	C	N	n	C	N	n	C	N	n	C
30 - 34																																							
35 - 39																																							
40 - 44							2	2	2	1	1	1									1		1													5	3	3	
45 - 49																					1		1	1	1											2	1	1	
50 - 54							1						1	1	1						2	1	3				1								5	2	4		
55 - 59				2	2	2	1	1	2	1			1	1	1					1				2		2										10	4	5	
60 - 64							4	3	10				2							3			5	1	3	1		1								16	4	13	
65 - 69				3	2	2	2	2	2	3	2	2	1				1			2				2		1	1	1								15	7	7	
70 - 74	2	2	6	2	1	1							2			1				3	1	1			1	1	3	1	1	1					12	6	12		
75 - 79	2	2	6	3	3	7	1	1	1				2	1	1			2									2	1	1	3	2	5	17	10	21				
80 - 84	6	2	10										1			4			4	1	9	1					1	1	3	2	2	5	19	6	27				
85 - 89	3	1	1	1											5			5												6	3	11	20	4	12				
90 - 94	1	1	1										1							1	1	2							1						4	2	3		
95 - 99	3	2	3																	2	1	1														5	3	4	
100 - 104																																							
105 - 109																																							
110 - 114																																							
TOTAUX	17	10	27	11	8	12	11	9	17	5	3	3	10	3	3	11			14	2	10	15	3	6	2	1	3	8	2	4	9	4	6	12	7	21	150	52	112

N : Nombre de marées durant la période

n : Nombre de marées avec captures

C : Nombre de truites de mer capturées

Tabl. 1 - Importance des captures selon l'heure et l'amplitude de la marée en 1980.

HEURES (T.U.+1)	0 ≤ 2		2 ≤ 4		4 ≤ 6		6 ≤ 8		8 ≤ 10		10 ≤ 12		12 ≤ 14		14 ≤ 16		16 ≤ 18		18 ≤ 20		20 ≤ 22		22 ≤ 24		TOTALS													
	N	n	N	n	N	n	N	n	N	n	N	n	N	n	N	n	N	n	N	n	N	n	N	n	N	n	N	n										
MAREES Coefficient																																						
30 - 34					1	1	1													1						3	1											
35 - 39					3	1	3										3			3						12	1											
40 - 44					3			2	1	4	2				1				3			1	1	2		14	2											
45 - 49					2	2	3	3	8	1							2	1	5	5		1	4			34	7											
50 - 54					3	1	1	2	2	3	4	1				2		5		3	1	1	6			28	5											
55 - 59					3	1	3	4	2	10					3		3	1	2	3	4	3	1	2	1	27	6											
60 - 64					4		2	1	2	3	3	2	5		3	1	6	4		2		4		1		30	4											
65 - 69					6	1	2				2	2	4			6	2					3	3	4	3	5	24											
70 - 74	1	1	4	6					3	1	1	6	3	7	1		4	1	2			3	1	2	2	26	7											
75 - 79	4	1	2	2					3		3	1	2	6	1	3	4					1	1	2	7	1	30											
80 - 84	6	3	2	6	1	5			1	1	4	3		5		3						2			2	28	5											
85 - 89	5			2	1	3			1		3	1	4	3	1	1	2								2	18	3											
90 - 94	8	3	4								4		10	2	3	1									5	1	28											
95 - 99	4			1							1	1	2	5	1	1	1								2	14	2											
100 - 104	4										2	1	1	5											3	14	1											
105 - 109	3												3												1	7												
110 - 114	3										1		4												1	9												
TOTAUX	38	8	17	35	5	13	22	9	33	21	4	17	28	5	10	29	10	20	42	54	8	30	4	17	24	2	7	20	2	5	26	8	16	31	5	346	67	177

N : Nombre de marées durant la période n : Nombre de marées avec captures C : Nombre de truites de mir capturées

Tabl. 2 - Importance des captures selon l'heure et l'amplitude de la marée en 1981.

HEURES (T.U.+1)	0 ≤ 2			2 ≤ 4			4 ≤ 6			6 ≤ 8			8 ≤ 10			10 ≤ 12			12 ≤ 14			14 ≤ 16			16 ≤ 18			18 ≤ 20			20 ≤ 22			22 ≤ 24			TOTAUX					
	N	n	C	N	n	C	N	n	C	N	n	C	N	n	C	N	n	C	N	n	C	N	n	C	N	n	C	N	n	C	N	n	C	N	n	C	N	n	C			
30 - 34							1	1	1	2	1	1													1			1	1	1										5	3	3
35 - 39							4						1												2			4			1									13		
40 - 44				1	1	1	1	1	1	2			3												3			2			2	1	1							14	3	3
45 - 49				2			3	1	7	5	1	4	2												5	2	2	7	1	3	3									27	5	22
50 - 54				2	1	1	4	1	1	6	2	5	7	1	2				2	2	8							5	2	5	2									25	9	22
55 - 59				2	1	2	4	2	7	3			5	2	4	1						3	1	1	9	2	5	3	1	3	6	1	1	1	1	1	37	11	24			
60 - 64				7	1	1	3	1	1				5	1	2	1						2	1	3	3	1	3				5	2	3	3						29	7	13
65 - 69	1	1	2	5			1	1	3				6	1	1	5	2	4				9	1	1	2						4	1	1	2						35	7	12
70 - 74	4	3	6	3									3	1	1	3	2	4	5	4	5	3			1	1	2				4	1	2	8	1	1	34	13	21			
75 - 79	4	2	3	8	3	8							3						4	2	4	4	1	2	5	1	5				1	1	3	3						32	10	25
80 - 84	4	1	5	4	1	3										7			5						6	2	4				2			3	1	1	31	5	13			
85 - 89	4	1	1	5	2	6										3			1						4	2	4							7	1	3	24	6	14			
90 - 94	5	2	3	3	2	4										8	3	4	4						3	1	3							2						25	8	14
95 - 99	10	2	10													3			6	2	5	1												6	1	5	27	5	20			
100 - 104	7	1	2													2						13	4	8																27	5	10
105 - 109	4																		2	1	2																			6	1	2
110 - 114																																										
TOTAUX	43	13	32	42	17	25	21	8	21	18	4	10	35	6	10	32	9	16	40	12	22	38	11	29	26	6	19	22	5	11	30	7	11	36	5	11	352	93	218			

N : Nombre de marées durant la période

n : Nombre de marées avec captures

C : Nombre de truites de mer capturées

Tabl. 3 - Importance des captures selon l'heure et l'amplitude de la marée en 1982.

	1980				1981				1982			
	C	Pluie	T.e	T.a	C	Pluie	T.e	T.a	C	Pluie	T.e	T.a
AVRIL					2	76,5	8,3	5,2	6	28,5	13,0	8,3
MAI					23	101,8	10,0	9,9	23	48,7	12,9	12,2
JUIN	51	69,5		14,3	54	82,9	12,6	11,8	107	101,2	14,9	15,3
JUIL	46	254,5		15,0	61	28,6	17,0	15,3	42	28,2	15,7	16,3
AOUT					11	16,0	16,3	16,1	15	95,3	17,7	16,3
SEPT					6	96,1	13,8	15,6	5	50,3	16,6	16,5
OCT					1	202,9	13,0	9,6	11	164,5	9,3	11,3
NOV					19	50,0	7,0	8,4	9	131,2	4,2	8,7
1-12AOUT	15	19,2		17,3	7	2,1	16,4	16,9	9	36,8	18,2	17,6
1.JUIN 12.AOUT	112	343,2		14,9	122	113,6	13,4	14,6	158	166,2	15,8	16,4
TOTAL	112	343,2		14,9	177	654,8	12,2	11,5	218	647,9	13,0	13,1

C : Nombre de truites capturées.

Pluie : Pluviométrie (en mm).

T.e : Température de l'eau.

T.a : Température atmosphérique.

Tabl. 4.- Captures de truites de mer selon certains facteurs climatiques et hydrologiques.

Vitesse du vent	< 3m/s			3 à 4,9 m/s			5 à 7,9 m/s			8 à 13 m/s			13,1 à 17 m/s		
Echelle Beaufort	≤ 2			3			4			5-6			7		
	N	n	c	N	n	c	N	n	c	N	n	c	N	n	c
N	1			2											
NNE							1	1	4	1					
NE				2	1	3	1								
ENE	1			1	1	3	3								
E				2	1	2	1								
ESE	1			1			3	1	1	2					
SE	1						3	2	2						
SSE	1	1	1				1	1	3	1	1	1			
S	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2			
SSO	1			2	2	2	4	1	1	2	2	6			
SO				4	3	4	1			12	5	17			
OSO	3	1	1	4	1	1	5	1	9	3	1	2			
O	3	2	7	1	1	1	2			4	1	1			
ONO	4	1	1	4			4	1	5	3	1	1			
NO	2			3	2	6	7	3	9	5					
NNO				2			4	4	5	1	1	1			

VENT NUL

Nombre de marées : N = 5
 Nombre de marées avec captures : n = 4
 Nombre de truites capturées : c = 7

Tabl. 5 .- Captures de truites de mer selon la direction et la force du vent en 1980.

Vitesse du vent	< 3m/s			3 à 4,9 m/s			5 à 7,9 m/s			8 à 13 m/s			13,1 à 17m/s		
Echelle Beaufort	≤ 2			3			4			5-6			7		
	N	n	c	N	n	c	N	n	c	N	n	c	N	n	c
N	3			5	2	4	6			3	2	3	1	1	14
NNE	1			2			2								
NE	4			3	1	2	6	1	1	1					
ENE	3	2	4	7			12	1	5	2					
E	3			12	1	3	22	1	1	6	2	8			
ESE	2			3			7			4	1	2			
SE				4			7	1	3	1					
SSE				2	1	2	3			3					
S	2			2			13	1	2	16	3	4	1		
SSO	2	1	2	2			7	2	2	17	5	10			
SO	2	2	3	5	3	4	17	8	18	15	4	21	1		
OSO	1			3	1	4	2			10	3	13			
O	1			7	1	5	21	5	12	13	2	5			
ONO	1			1	1	1	5	3	6	1					
NO	1			3	2	4	5			5	1	4			
NNO				1			7			2	1	1			

VENT NUL

Nombre de marées : N = 14
 Nombre de marées avec captures: n = 1
 Nombre de truites capturées : c = 4

Tabl. 6 .- Captures de truites de mer selon la direction et la force du vent en 1981.

Vitesse du vent	< 3 m/s			3 à 4,9 m/s			5 à 7,9 m/s			8 à 13 m/s			13,1 à 17 m/s		
Echelle Beaufort	≤ 2			3			4			5-6			7		
	N	n	c	N	n	c	N	n	c	N	n	c	N	n	c
N	3			4	1	1	5	1	1	1					
NNE	6	2	2	8	2	5	3	1	3						
NE	1			5	3	8	6	1	3	2	2	2	1		
ENE	4			9	3	3	11	1	2	7			1		
E				13	4	7	15	7	15	7					
ESE	2	1	1	5			6	2	9	4	3	4			
SE	1	1	1	1	1	2	14	1	1	2	2	3	3	1	3
SSE	1	1	5	4	1	1	5	1	2	3	1	4	3	1	2
S	3			5	1	2	14	3	7	20	3	4	3		
SSO	1			2	1	3	6	1	2	10	2	2	2		
SO				6			4	1	7	16	7	17	3		
OSO				1			5			10	3	3	3	1	4
O	3			15	8	16	12	2	5	13	5	11	1		
ONO	1			4	1	3	3	1	3	6	1	1	1		
NO	3	2	7	5	2	5	6	2	6	3					
NNO	1			4	1	5	2			3					

VENT NUL

Nombre de marées : : N = 22

Nombre de marées avec captures: n = 5

Nombre de truites capturées : c = 10

Tabl. 7 .- Captures de truites de mer selon la direction et la force du vent en 1982.

	AVRIL						MAI						JUIN						JUILLET					
	1980		1981		1982		1980		1981		1982		1980		1981		1982		1980		1981		1982	
Fréquences de taille (cm)	N	K	N	K	N	K	N	K	N	K	N	K	N	K	N	K	N	K	N	K	N	K	N	K
30 - 34																			1	1,48				
35 - 39																								
40 - 44																			1	1,54				
45 - 49					1	1,31			1	1,31			4	1,47	1	1,52	1	1,64	1	1,12	1	1,46		
50 - 54			1	1,38					5	1,43	1	1,42	18	1,45	13	1,40	2	1,34	6	1,41	2	1,36	2	1,29
55 - 59			1	1,44	3	1,33			1	1,38	2	1,44	15	1,38	2	1,41	2	1,49	5	1,30	10	1,36	13	1,36
60 - 64					1	1,41			4	1,49	2	1,52	2	1,32	3	1,32	4	1,41	1	1,48	5	1,36		
65 - 69					1	1,36			1	1,58	3	1,23					3	1,40			2	1,24	3	1,22
70 - 74											1	1,48	1	1,22			4	1,31			1	1,22		
75 - 79													1	1,45									2	1,30
80 - 84																								
N TOTAL			2		6				12		9		41		24		26		15		21		20	
K moyen				1,41		1,35				1,45		1,39		1,42		1,41		1,41		1,32		1,29		1,25

N : Nombre de truites capturées.

K : Index de condition

Tabl.8 (début). - Evolution mensuelle du coefficient de condition selon les fréquences de taille.

Fréquences de taille (cm)	AOUT						SEPTEMBRE						OCTOBRE						NOVEMBRE					
	1980		1981		1982		1980		1981		1982		1980		1981		1982		1980		1981		1982	
	N	K	N	K	N	K	N	K	N	K	N	K	N	K	N	K	N	K	N	K	N	K	N	K
30 - 34	1	1,48																						
35 - 39																								
40 - 44	1	1,57																						
45 - 49																								
50 - 54					3	1,22					1	1,16								3	1,13	1	1,16	
55 - 59	1	1,20	7	1,32	9	1,26			2	1,07	3	1,18					2	1,07		2	1,02	1	1,41	
60 - 64	1	1,23	2	1,29	1	1,24			4	1,24					1	1,28	2	1,08		4	1,06	2	1,08	
65 - 69					1	1,17											6	0,97		1	1,26			
70 - 74											1	1,04					1	0,96				1	1,20	
75 - 79																						1	0,93	
80 - 84																								
N. TOTAL	4		9		14				6		5				1		11			10	1	6		
K moyen		1,40		1,31		1,25				1,18		1,15				1,28		0,99			1,09		1,14	

N : Nombre de truites capturées.

K : Index de condition.

Tabl.8 (fin). - Evolution mensuelle du coefficient de condition selon les fréquences de taille.