

DIRECTION DES RESSOURCES VIVANTES  
DEPARTEMENT STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT ET D'AMENAGEMENT

EVOLUTION DE LA VALEUR DES BATEAUX DE PECHE  
A SAINT-BRIEUC DE 1965 à 1985 :  
UNE ETUDE ECONOMETRIQUE

Eric MEURIOT  
Bernard GILLY  
Assistance technique de Y.COCHET

AOUT 1986

DOCUMENT DE TRAVAIL DRV/86.09 - SDA

## 1 - OBJET DE L'ETUDE

Cette étude économétrique s'inscrit dans une série de travaux de recherche que l'IFREMER entreprend sur l'aménagement de la pêche à la coquille St Jacques en baie de St Brieuc. Elle vise à fournir une quantification de l'évolution de la valeur des bateaux neufs et d'occasion en exploitation dans la baie de St Brieuc. Cette étude permettra :

(i) de retracer l'importance du capital investi dans la pêcherie à la coquille St Jacques ; cela sera utilisé pour l'analyse du développement de cette pêcherie de 1965 à 1985 ;

(ii) d'évaluer le rythme de dépréciation du capital ; ce dernier sera intégré dans un modèle bio-économique analysant différentes stratégies d'exploitation à long terme du stock de coquille St Jacques (cf. "Un modèle bio-économique pour la coquille St Jacques en baie de St Brieuc", par J.M. GATES, document DRV/SDA 86.06).

## 2 - DONNEES UTILISEES

Les dossiers de financement des bateaux de pêche par la Caisse Régionale de Crédit Maritime Mutuel (CRCMM) de St Brieuc ont été consultés. Les informations suivantes ont été recueillies pour les bateaux neufs et ceux d'occasion financés de 1965 à 1985 :

- année de construction ;
- longueur ;
- jauge brute ;
- puissance du moteur ;
- valeur de construction ou d'achat ;
- date de l'achat.

Pour cette étude, les données relatives aux bateaux d'occasion comportent quelques lacunes : dans les dossiers datant des années 1960 et 1970, l'ancienneté du moteur n'est souvent pas indiquée ; or la valeur d'un moteur peut compter pour environ 1/3 de la valeur d'un bateau de pêche. De plus, l'état général des bateaux au moment de la revente n'est pas quantifiable (si ce n'est, indirectement, par la valeur de revente).

Pour des raisons pratiques, une partie seulement des dossiers a été consultée (acquéreurs dont le nom commence par les lettres A, B, E, F, K, L, T, V). Au total, 117 dossiers contenant toutes les informations recherchées ont été retenus (tableau 1 et annexe 1).

TABLEAU 1 - NOMBRE D'OBSERVATIONS (DOSSIERS DE FINANCEMENT)

CONSTRUCTIONS NEUVES	43
ACHAT D'OCCASION	74
	<hr/>
TOTAL	117

Les dossiers concernant les constructions neuves portent essentiellement sur la période 1966-1974, avec un nombre maximum de dossiers en 1970-1971. Pour les achats d'occasion, le nombre de dossiers est relativement important pour les périodes 1971-1974 et 1979-1985. Ces nombres de dossiers fournissent une indication quant à l'évolution des transactions de bateaux de pêche en baie de St Briec. Cependant, ils risquent de sous-estimer l'importance des transactions effectuées avant 1968 dans la mesure où certains dossiers antérieurs à 1968 n'étaient plus disponibles.

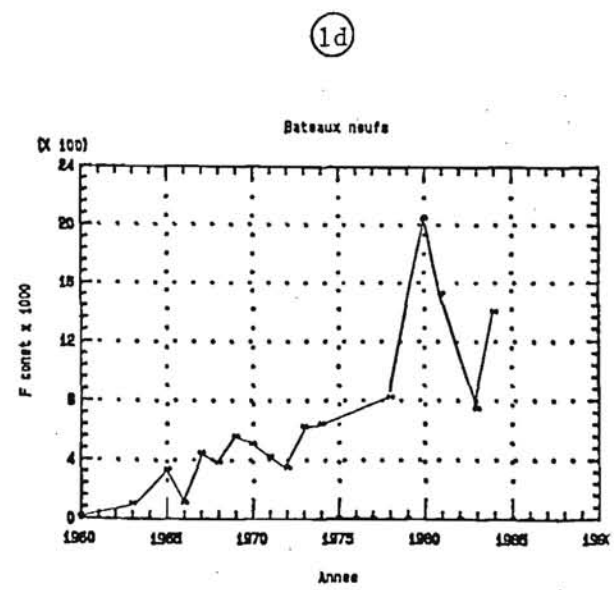
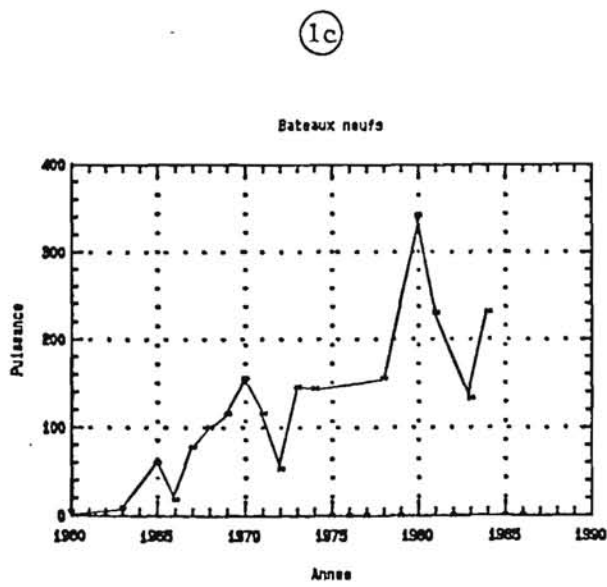
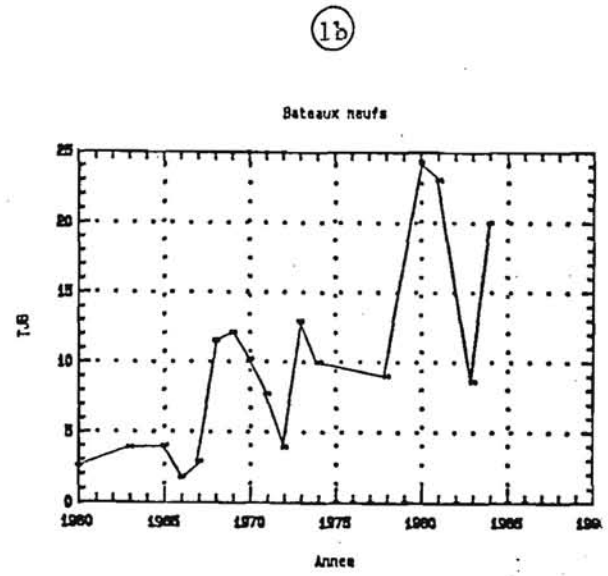
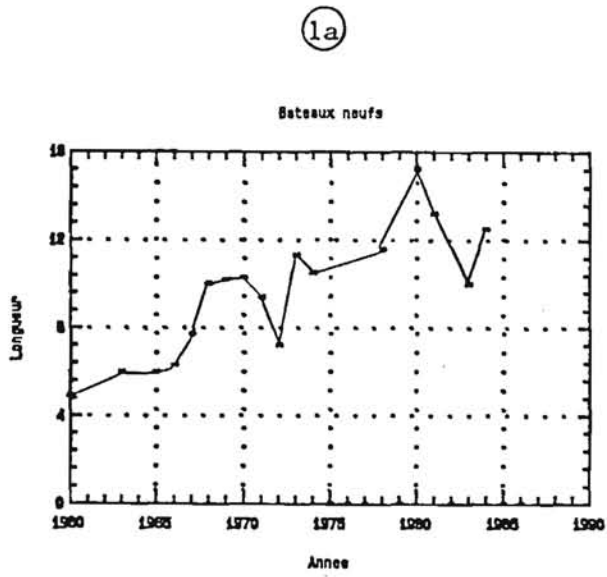
### 3 - COUT DES CONSTRUCTIONS NEUVES

Les coûts de construction ont été déflatés par l'indice INSEE des prix à la consommation. L'année de référence utilisée est 1986 [les valeurs sont ainsi exprimées en francs constants de 1986, dénotées F86].

L'évolution de la valeur moyenne des bateaux neufs en francs constants est indiquée dans la figure 1d. On constate une forte tendance à la hausse : les coûts moyens de construction passent de moins de 400 000 F86 en 1965 à plus de 1,2 millions F86 au début des années 1980 ; la valeur de certains bateaux atteint même les 2 millions F86.

Cette augmentation des coûts va de pair avec un accroissement des dimensions des bateaux ; entre 1965 et le début des années 1980 :

- la longueur moyenne des bateaux construits passe de 6 mètres à plus de 12 mètres (figure 1a) ;



Figures 1 : CARACTERISTIQUES MOYENNES DES CONSTRUCTIONS NEUVES (43 dossiers)

- la jauge augmente de 4tjb à environ 20 tjb (figure 1b) ;
- la puissance des moteurs passe de moins de 60ch à plus de 200ch (figure 1c).

Il s'agit là d'ordres de grandeur moyens , des disparités importantes existant d'une année à l'autre et d'un bateau à l'autre.

Les techniques statistiques permettent d'évaluer dans quelles mesures l'évolution des coûts de construction peut être attribuée aux modifications de caractéristiques techniques quantifiables des bateaux comme la longueur, la jauge, ou la puissance installée. Un modèle de régression multiple de la forme indiquée par la relation (1) a été estimé :

$$(1) \text{ COUT} = a_0 + a_1 * \text{LONGUEUR} + a_2 * \text{jauge} + a_3 * \text{PUISSANCE} + a_4 * \text{ANNEE}$$

L'estimation des paramètres ( $a_0, a_1, a_2, a_3, a_4$ ) a été effectuée successivement avec les variables en valeur arithmétique et en valeur logarithmique ; cette dernière formulation a été retenue car elle convient mieux pour l'étude de l'évolution de la valeur des bateaux d'occasion (cf. section 4). Les résultats obtenus par la technique des moindres carrés sont présentés dans le tableau 2 :

TABLEAU 2 - VALEUR DES COEFFICIENTS ESTIMES  
(variable dépendante = logarithme du coût de construction)

	CONSTANTE $a_0$	LOG (LONGUEUR) $a_1$	LOG (JAUGE) $a_2$	LOG (PUISSANCE) $a_3$	LOG (ANNEE) $a_4$	$\bar{R}^2$
(2a)	-320,0 (-2,46)	+0,585 (1,12)	+0,231 (1,47)	+0,550 (4,77)	+42,41 (2,47)	0,881
(2b)	-334,9 (-2,58)		+0,366 (3,66)	+0,624 (6,58)	+44,5 (2,60)	0,880
(2c)	-329,6 (-2,50)	+1,178 (3,49)		+0,539 (4,61)	+43,57 (2,50)	0,877
(2d)	+1,284 (1,78)	+0,723 (1,31)	+0,249 (1,49)	+0,578 (4,73)		0,865

N.B. les chiffres entre parenthèses correspondent au t de Student

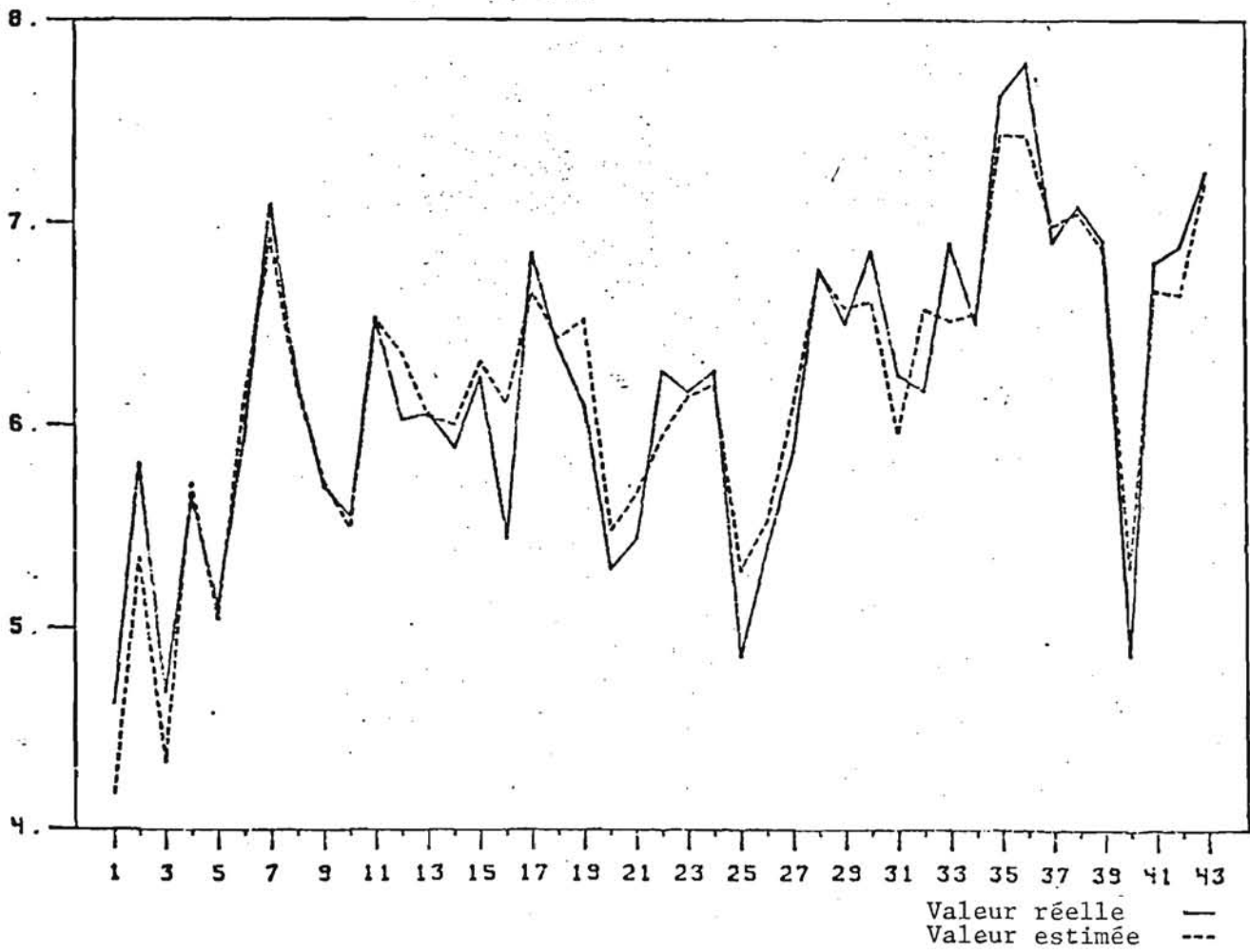


Figure 2 : ESTIMATION DU COUT DES CONSTRUCTIONS NEUVES  
(logarithme du coût ; 43 observations)

Le logarithme des coûts réels de construction et les valeurs estimées par le modèle (2a) sont présentés dans la figure 2.

Il existe une forte collinéarité entre les variables explicatives de l'évolution des coûts de construction. En conséquence, l'estimation des coefficients, notamment ceux relatifs à la longueur ou à la jauge, est imprécise. On ne peut dissocier l'effet propre à chacune de ces deux variables. Si l'on omet l'une d'entre elles [estimations (2a) et (2b)], l'estimateur devient biaisé (c'est-à-dire que la moyenne de la distribution de probabilité de l'estimateur est différente de la vraie valeur du paramètre).

Globalement, l'évolution sur longue période du coût de construction de bateaux s'explique largement par l'évolution de leurs caractéristiques techniques. [Les variables de longueur, de jauge et de puissance expliquent près de 86 % de la variance du logarithme du coût de construction ; cf. estimation (2d)].

Il existe également une tendance à la hausse des coûts au cours du temps. [Le paramètre associé à l'année de construction est significativement différent de 0]. Les résultats du modèle suggèrent que, pour des caractéristiques physiques inchangées des navires, le coût de construction s'accroît à un rythme annuel supérieur d'environ 2 % au taux d'inflation au cours de la période 1965-1985. Cette tendance peut s'expliquer de deux manières :

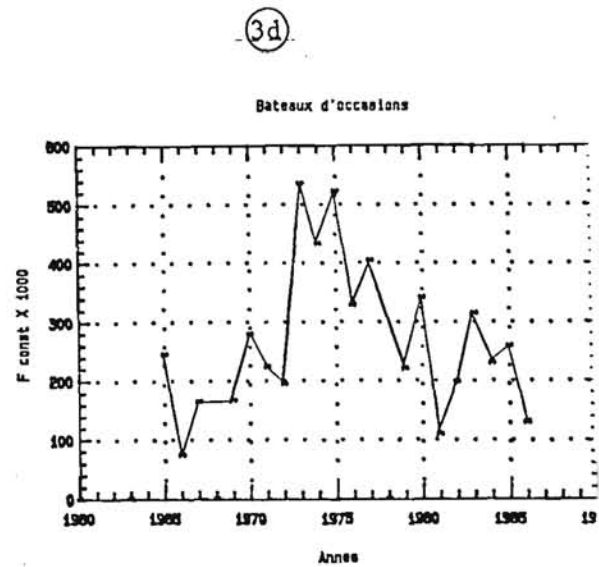
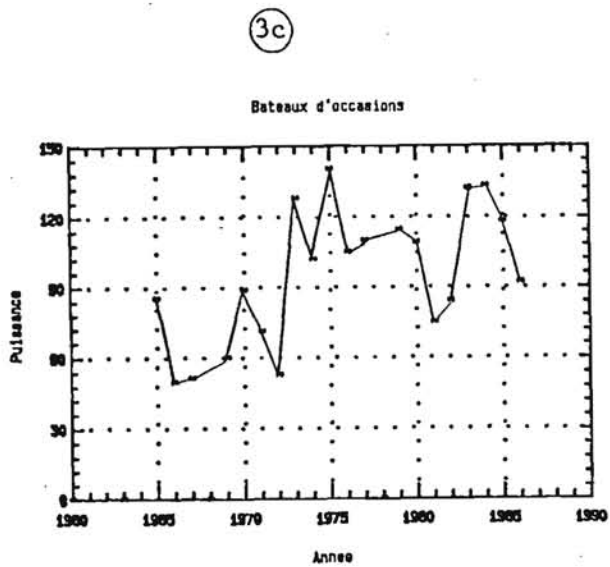
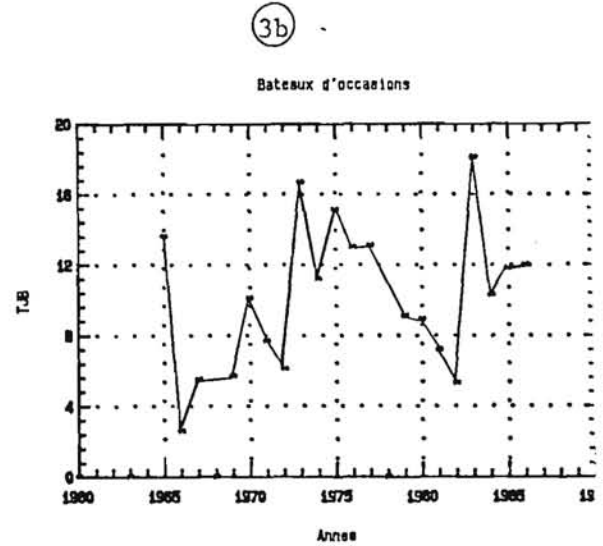
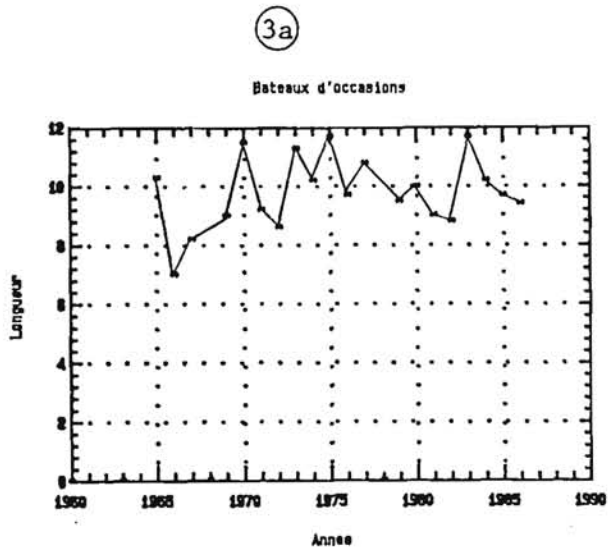
- pour des mêmes caractéristiques physiques d'un navire, l'équipement est plus complet ou plus sophistiqué. Par exemple, plus de bateaux ont été équipés de moyens d'aide à la navigation; les équipements de sécurité ont été améliorés ;

- le coût de construction d'un navire ayant des caractéristiques données s'élève plus vite que le taux d'inflation. Cela suppose que l'augmentation du coût des inputs (bois, main d'oeuvre,...) a été plus forte que l'inflation et n'a pas été compensée par des gains suffisants de productivité.

Les éléments retenus pour cette étude ne permettent pas d'évaluer l'importance respective de chacune de ces explications.

#### 4 - VALEURS DES BATEAUX D'OCCASIONS

L'évolution de la valeur moyenne des bateaux d'occasion est représentée par la figure 3d. On constate, de 1966 à 1973, une hausse de la valeur en francs constants ; la tendance s'inverse ensuite jusqu'en 1981. La valeur des bateaux d'occasion passe ainsi d'environ 80 000 F86 en 1966 à plus de 500 000 F86 en 1973 et 1975 pour retomber à environ 120 000 F84 en 1981.



Figures 3 : CARACTERISTIQUES MOYENNES DES BATEAUX D'OCCASION (74 dossiers)



Cette évolution de la valeur moyenne des bateaux achetés d'occasion est, dans les grandes lignes, comparable à celle de leurs caractéristiques techniques apparentes comme la longueur, la jauge et la puissance (figures 3a, 3b et 3c). Cela découle du fait que la valeur des bateaux d'occasion est directement liée à leur coût de construction. Le modèle exprimant l'évolution de la valeur des bateaux d'occasion comprend ainsi comme variables explicatives le coût initial de construction et l'ancienneté du bateau. Le coût initial de construction n'étant pas connu, il a été au préalable estimé à partir des résultats obtenus dans la régression relative à la valeur des bateaux neufs (cf. section 3). Le modèle retenu est le suivant :

$$(3) \log [y] = b_0 + b_1 * \log [x_1] + b_2 * T +$$

où y dénote la valeur d'occasion  
 x1 dénote l'estimation du coût initial de construction  
 t dénote l'ancienneté du bateau  
 et b0, b1, b2 sont les paramètres à estimer.

L'expression (3) peut être transformée en prenant l'exponentielle de chaque membre de l'équation :

$$(4) y = c_0 + x_1^{b_1} * e^{b_2 * T} + u$$

Si le coefficient b1 = 1, b2 correspond au taux de dépréciation du capital en fonction du temps ; le paramètre b2 doit a priori prendre une valeur négative.

L'estimation du modèle (4) par les moindres carrés donne comme résultat :

$$(5) \log[y] = 0,987 \log [x_1] - 0,044 * T \quad [\bar{R}^2 = 0,777]$$

(78,5)                      (-7,03)

[les chiffres entre parenthèses correspondent au t de Student]

Le logarithme de la valeur réelle des bateaux d'occasion et la valeur estimée par le modèle (5) sont représentés dans la figure 4. La valeur du paramètre b1 associée à la variable x1 (coût initial de construction) n'est pas significativement différente de 1. Le modèle donné par l'expression 4 peut ainsi être transformé en :

$$(6) \log[y/x_1] = b_2 * T + u$$

L'estimation par les moindres carrés donne :

$$(7) \log [y/x_1] = - 0,050 * T \quad [\bar{R}^2 = 0,42]$$

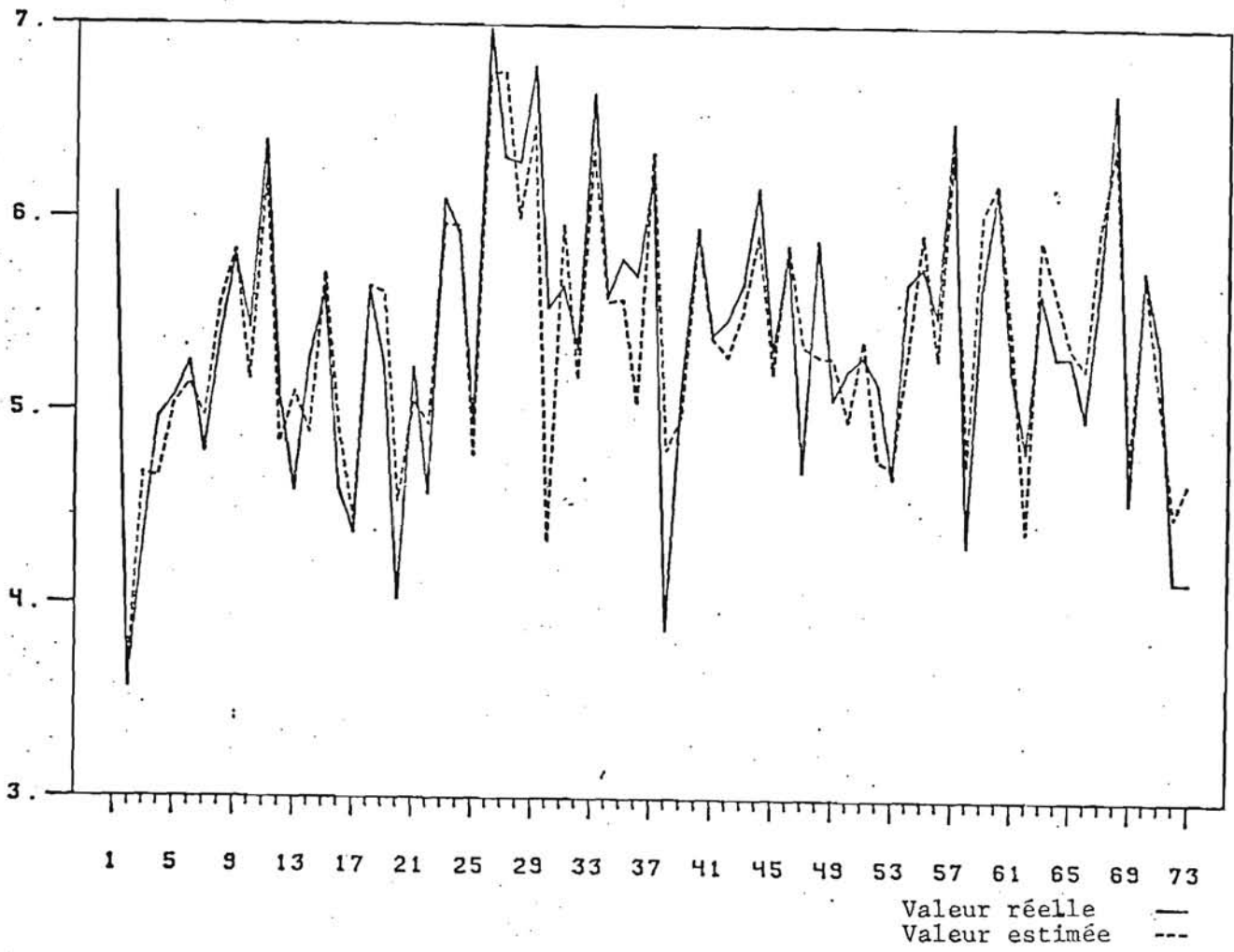


Figure 4 : ESTIMATION DE LA VALEUR DES BATEAUX D'OCCASION  
 (logarithme de la valeur ; 73 dossiers)

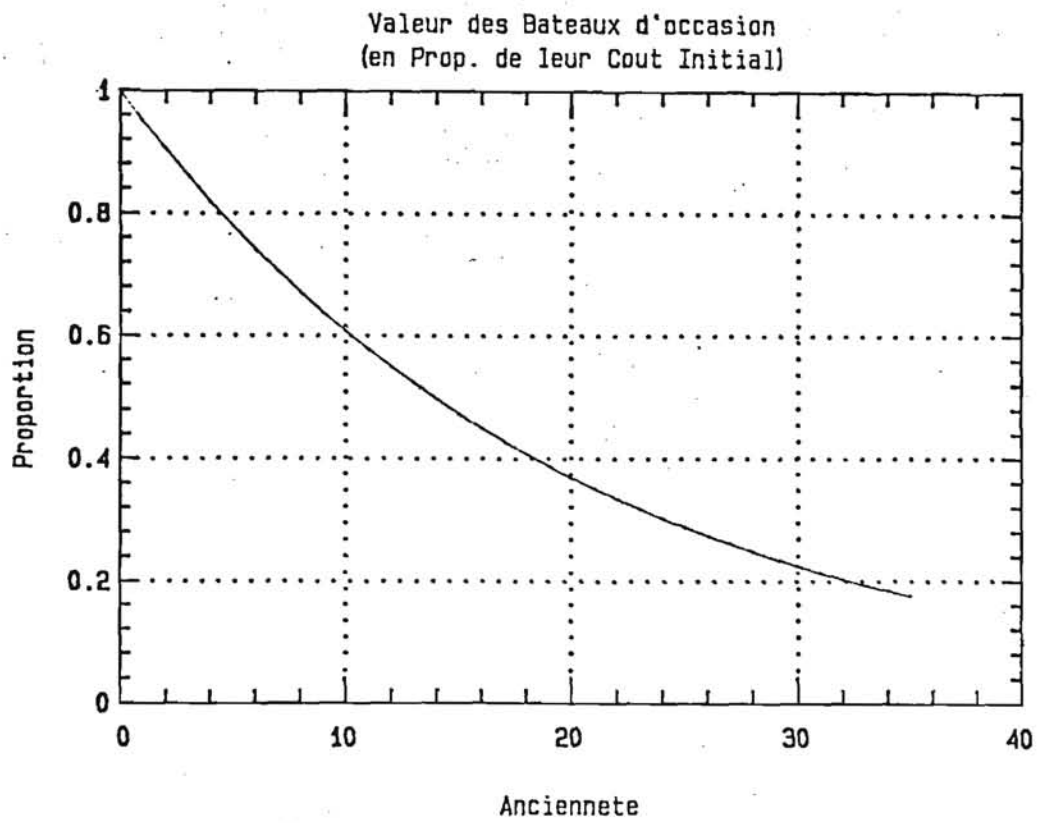


Figure 5 : PROPORTION DE DEPRECIATION DU CAPITAL EN FONCTION DE SON ANCIENNETE

Les résultats du modèle (7) suggèrent que les bateaux de pêche utilisés en baie de St Brieuc perdent 22 % de leur valeur en francs constants au bout de 5 ans, 40 % de leur valeur en 10 ans et près de 2/3 de leur valeur en 20 ans (tableau 3).

TABLEAU 3 - VALEUR DES BATEAUX D'OCCASION  
(EN PROPORTION DE LEUR COUT DE CONSTRUCTION INITIAL)

ANCIENNETE	PROPORTION COUT NEUF
5	0,78
10	0,61
15	0,47
20	0,37
25	0,29

La dépréciation du capital en fonction du temps est représentée par la figure 5. La dépréciation concerne des bateaux qui sont réparés et entretenus chaque année. Elle est donc moins forte que celle prévue habituellement pour des raisons comptables.

#### 5 - CONCLUSION

Cette étude économétrique permettra de fournir une évaluation de l'évolution du capital mobilisé dans la pêche à la coquille St Jacques en baie de St Brieuc : la valeur des investissements et la dépréciation du capital peuvent être calculées à partir d'informations facilement disponibles. Les informations nécessaires sont le nombre de bateaux en activité ainsi que leurs caractéristiques techniques globales (longueur ou jauge, puissance, année de construction). Ces informations sont disponibles auprès des services des Affaires Maritimes ; elles peuvent également être obtenues à partir des demandes de licences.

## ANNEXE 1 - DONNEES UTILISEES

## 1.1 - CONSTRUCTIONS NEUVES

	COÛT (F86x1000)	LONGUEUR (mètres)	JAUGE (TJB)	PUISSANCE (Ch.)		ANNEE
1	101.467	6.00000	3.90000	10.0000	1	1963.00
2	335.354	6.00000	4.02000	60.0000	2	1965.00
3	108.374	6.30000	1.85000	18.0000	3	1966.00
4	280.622	8.50000	4.00000	100.0000	4	1967.00
5	166.986	7.00000	1.80000	55.0000	5	1967.00
6	382.350	10.0000	11.5000	100.0000	6	1968.00
7	1192.14	15.2500	29.0000	200.0000	7	1969.00
8	496.026	9.35000	9.50000	120.0000	8	1969.00
9	297.205	8.50000	5.90000	75.0000	9	1969.00
10	257.642	7.80000	3.95000	66.0000	10	1969.00
11	681.529	12.0000	13.0000	165.0000	11	1970.00
12	413.223	10.0000	9.50000	150.0000	12	1970.00
13	426.850	10.3000	6.00000	120.0000	13	1970.00
14	359.876	7.60000	5.00000	125.0000	14	1970.00
15	508.678	10.0000	12.4600	120.0000	15	1970.00
16	230.413	10.0000	9.70000	100.0000	16	1970.00
17	938.554	12.0000	16.0000	180.0000	17	1970.00
18	588.386	10.6500	9.90000	160.0000	18	1971.00
19	442.953	11.5000	16.0000	140.0000	19	1971.00
20	198.110	8.50000	5.80000	48.0000	20	1971.00
21	231.457	7.00000	5.00000	70.0000	21	1971.00
22	526.378	9.00000	6.00000	100.0000	22	1971.00
23	473.228	9.50000	5.60000	140.0000	23	1971.00
24	526.339	9.50000	5.91000	150.0000	24	1971.00
25	129.033	6.35000	3.56000	45.0000	25	1972.00
26	219.331	8.00000	4.27000	60.0000	26	1972.00
27	352.613	9.30000	7.61000	100.0000	27	1973.00
28	871.080	13.0000	18.0000	175.0000	28	1973.00
29	662.021	11.6000	13.0000	160.0000	29	1973.00
30	950.665	13.0000	15.0000	150.0000	30	1974.00
31	514.873	8.00000	5.00000	100.0000	31	1974.00
32	474.684	10.5000	9.80000	180.0000	32	1974.00
33	984.322	11.3000	9.00000	150.0000	33	1978.00
34	661.017	11.9000	9.00000	160.0000	34	1978.00
35	2044.29	15.2000	24.3000	341.0000	35	1980.00
36	2404.22	15.5000	29.9000	287.0000	36	1981.00
37	994.887	12.0000	18.0000	190.0000	37	1981.00
38	1187.03	12.0000	18.0000	209.0000	38	1981.00
39	997.561	11.5000	9.80000	209.0000	39	1983.00
40	129.268	7.33000	5.00000	25.0000	40	1983.00
41	893.683	10.5000	9.80000	150.0000	41	1983.00
42	970.732	10.8000	9.99000	144.0000	42	1983.00
43	1402.11	12.5000	20.0000	230.0000	43	1984.00

1.2 - ACHAT D'OCCASION

	COUT (F86-1000)	ANCIENNETE (ANS)	LONGUEUR (mètres)	JAUGE (TJB)	PUISSANCE (Ch.)	ANNEE	
1	454.545	9.00000	14.5000	24.0000	1	160.000	1965.00
2	35.3535	8.00000	6.16000	3.22000	2	11.0000	1965.00
3	73.8916	6.00000	7.00000	2.60000	3	50.0000	1966.00
4	143.541	9.00000	8.33000	4.25000	4	45.0000	1967.00
5	158.852	4.00000	8.00000	4.55000	5	50.0000	1967.00
6	191.388	6.00000	8.40000	7.60000	6	60.0000	1967.00
7	119.617	5.00000	8.00000	3.08000	7	55.0000	1969.00
8	215.311	3.00000	10.0000	8.36000	8	65.0000	1969.00
9	330.579	12.0000	15.0000	28.0000	9	120.000	1970.00
10	227.273	4.00000	8.03000	4.22000	10	58.0000	1970.00
11	598.425	4.00000	12.8700	18.5600	11	120.000	1971.00
12	157.480	14.0000	9.10000	5.40000	12	80.0000	1971.00
13	98.4252	5.00000	7.00000	4.17000	13	65.0000	1971.00
14	196.850	7.00000	8.85000	5.18000	14	40.0000	1971.00
15	275.591	6.00000	12.0000	12.8000	15	80.0000	1971.00
16	98.4252	4.00000	7.40000	4.80000	16	35.0000	1971.00
17	78.7402	13.0000	7.16000	5.48000	17	44.0000	1971.00
18	275.591	4.00000	9.00000	5.70000	18	105.000	1971.00
19	185.874	4.00000	10.4000	7.00000	19	75.0000	1972.00
20	55.7621	7.00000	7.00000	5.56000	20	25.0000	1972.00
21	185.874	3.00000	7.00000	4.50000	21	44.0000	1972.00
22	96.6543	3.00000	8.00000	4.61000	22	30.0000	1972.00
23	446.097	1.00000	10.4000	9.08000	23	90.0000	1972.00
24	371.080	2.00000	9.60000	8.60000	24	107.000	1973.00
25	139.373	4.00000	7.24000	1.85000	25	40.0000	1973.00
26	1080.14	2.00000	14.5000	28.0000	26	160.000	1973.00
27	550.871	2.00000	14.0000	28.4000	27	185.000	1973.00
28	537.975	2.00000	9.26000	8.00000	28	120.000	1974.00
29	986.076	2.00000	12.4600	17.4000	29	150.000	1974.00
30	253.165	21.0000	10.1200	9.96000	30	45.0000	1974.00
31	284.810	8.00000	11.0000	15.0000	31	150.000	1974.00
32	205.696	4.00000	8.00000	5.55000	32	45.0000	1974.00
33	773.481	10.0000	15.5000	26.0000	33	200.000	1975.00
34	270.718	2.00000	8.00000	4.18000	34	80.0000	1975.00
35	328.283	10.0000	9.66000	13.0000	35	105.000	1976.00
36	300.231	11.0000	9.52000	5.70000	36	60.0000	1977.00
37	508.083	6.00000	12.1500	20.5800	37	160.000	1977.00
38	48.0769	29.0000	11.5000	17.5000	38	160.000	1979.00
39	173.077	14.0000	8.68000	6.67000	39	75.0000	1979.00
40	385.000	5.00000	9.30000	6.90000	40	127.000	1979.00
41	221.154	17.0000	9.21000	9.45000	41	180.000	1979.00
42	240.962	6.00000	8.80000	5.07000	42	55.0000	1979.00
43	288.462	9.00000	9.49000	8.46000	43	90.0000	1979.00
44	477.002	10.0000	12.4600	14.8000	44	120.000	1980.00
45	204.429	10.0000	8.25000	4.95000	45	80.0000	1980.00
46	340.716	6.00000	9.30000	6.93000	46	127.000	1980.00
47	109.351	10.0000	9.15000	7.20000	47	75.0000	1981.00
48	364.721	12.0000	8.90000	5.10000	48	100.000	1982.00
49	159.151	11.0000	8.50000	5.20000	49	90.0000	1982.00
50	185.676	14.0000	9.50000	6.00000	50	60.0000	1982.00
51	198.939	10.0000	9.70000	5.70000	51	80.0000	1982.00
52	172.414	16.0000	7.97000	4.02000	52	75.0000	1982.00
53	106.101	21.0000	8.40000	6.18000	53	100.000	1982.00
54	292.683	19.0000	12.7500	25.1000	54	80.0000	1983.00
55	317.073	12.0000	11.3200	15.5000	55	150.000	1983.00
56	243.902	15.0000	9.80000	8.09000	56	100.000	1983.00
57	670.732	11.0000	12.0900	22.0500	57	230.000	1983.00
58	75.0000	17.0000	8.69000	5.88000	58	60.0000	1983.00
59	286.585	16.0000	15.2800	25.6000	59	172.000	1983.00
60	477.248	10.0000	11.8600	14.5800	60	180.000	1984.00
61	180.577	13.0000	8.70000	7.37000	61	110.000	1984.00
62	122.000	24.0000	8.30000	5.95000	62	75.0000	1984.00
63	277.469	9.00000	9.60000	8.16000	63	150.000	1984.00
64	199.778	10.0000	9.52000	5.42000	64	120.000	1984.00
65	199.778	16.0000	9.65000	5.70000	65	142.000	1984.00
66	144.284	27.0000	14.0700	24.8900	66	160.000	1984.00
67	291.971	17.0000	12.3000	22.0000	67	215.000	1985.00
68	782.065	10.0000	11.4300	20.4000	68	220.000	1985.00
69	93.8478	18.0000	9.19000	5.96000	69	60.0000	1985.00
70	312.826	16.0000	11.4600	17.4700	70	140.000	1985.00
71	208.551	19.0000	9.33000	8.77000	71	105.000	1985.00
72	62.5652	11.0000	6.15000	4.29000	72	28.0000	1985.00
73	62.5652	16.0000	7.78000	3.73000	73	60.0000	1985.00
74	130.000	19.0000	9.45000	12.0000	74	92.0000	1986.00