

Cette communication ne peut être citée sans autorisation préalable de l'auteur

Conseil international pour
l'Exploration de la Mer

C.M. 1975 / G : 11
Comité des poissons de fond
(sud)



ESSAIS D'EVALUATION DU STOCK DE SOLES

DANS LE GOLFE DE GASCOGNE

par

Alain GUILLOU x)

S U M M A R Y

A preliminary assessment of the present state of the sole stock of the Bay of Biscay has been attempted ; based both on SCHAEFER's method and on the BEVERTON and HOLT model. It has been necessary to make a number of assumptions owing to inadequacy or lack of some informations. Nevertheless, the two models used lead to approximately the same conclusions :

- the stock is fully exploited. At the 1974 level of effort the maximum sustainable yield is almost attained or slightly overpassed ; no appreciable increase of catch is to be expected from a further increase of effort.

- Owing to still increasing effort expected in the future, increase of production or at least stabilisation at the present level would require an increase in meshsize : long term gains can be expected up to 99 mm.

x)
Centre de recherches de l'I.S.T.P.M.
74 Allées du mail
17000 LA ROCHELLE

France

Avec 4040 tonnes débarquées dans les ports français pour une valeur de 62 millions de francs, la sole se plaçait en 1974 au 8^o rang du chiffre d'affaires des poissons de chalut. Pourtant, la production nationale de cette espèce est fortement déficitaire puisque cette même année, la France a du importer 6314 tonnes (dont 73 % des Pays-Bas) pour une valeur de 95 millions de francs : la sole se situe ainsi très largement en tête des poissons importés.

Soixante dix pour cent des captures proviennent, en 1974, des chalutiers artisans basés dans les ports de la côte atlantique et près de soixante cinq pour cent ont été pêchées dans le Golfe de Gascogne (divisions VIII a et VIII b). Une évaluation du stock de soles exploitée par ces navires dans le Golfe de Gascogne se justifie donc parfaitement. Malheureusement, un grand nombre de données indispensables pour effectuer une évaluation satisfaisante font défaut. Nous avons donc été obligés de faire des hypothèses parfois très audacieuses ou de prendre, pour certains paramètres, des valeurs estimées dans d'autres régions. Néanmoins, la concordance relativement bonne de certains résultats obtenus par des méthodes différentes (modèle de SCHAEFER et modèle de BEVERTON et HOLT) laisse penser que les estimations présentées ne s'éloignent pas trop de la situation réelle.

1.- MODELE DE SCHAEFER

Nous ne disposons pas de données adéquates concernant la pêche espagnole. Seuls les chiffres français ont été utilisés. Cela limite la portée de cette estimation qui repose entièrement sur l'hypothèse que les pêches française et espagnole ont évolué de façon proportionnelle.

1.1. Apports

Les données françaises de production de 1961 à 1974 (tabl. 1) ont été extraites des "Statistiques des Pêches Maritimes" publiées par le Secrétariat Général de la Marine Marchande. Deux remarques doivent être faites à leur sujet :

- les quantités indiquées sont en général sous-estimées car dans les petits ports où n'existe pas de criée les ventes ne sont pas contrôlées et seulement des estimations sont faites par les employés locaux de l'Administration.
- Nous avons dû nous limiter aux ports du sud de la Loire. En effet, les chiffres officiels n'indiquent pas l'origine des captures. Par ailleurs, la production de ces ports représente plus de 70 % de celle de la côte atlantique et nous savons qu'elle provient à 98 % du Golfe de Gascogne, tandis que dans les ports bretons environ 30 % de la sole provient du plateau celtique.

1.2. Effort

Les données relatives à l'effort de pêche (tabl. 1) sont plus élaborées que celles des apports. Nous avons réussi en effet à cerner au plus près l'effort global de l'ensemble des navires artisans pratiquant la pêche au chalut de façon permanente ou en alternance avec une autre activité dans chacun des ports et l'avons exprimé en jours de pêche effective pour 100 chevaux. Pour arriver à ce résultat, nous avons recueilli le maximum de renseignements possibles à différentes sources, en dehors de nos propres statistiques : Ma-

rine Marchande (documents établis par les divers quartiers des Affaires Maritimes), revues et annuaires spécialisés, études diverses (notamment Enquête sur la pêche artisanale en France, réalisée en 1971 par le Crédit Maritime Mutuel) et enquête personnelle.

1.3. Evolution des CPUE en fonction de l'effort

La sole du Golfe de Gascogne a une phase exploitée d'environ 6 ans (85 % du tonnage débarqué par les chalutiers artisans à La Rochelle est constitué d'individus de 2 à 7 ans); nous avons donc calculé un effort moyens sur 3 ans soit $\frac{e_t + e_{t-1} + e_{t-2}}{3}$ (tabl. 1

et fig. 1). L'analyse de cette figure fait apparaître deux périodes :

- De 1963 à 1971 inclus, l'effort s'est accru de 54 % et les rendements, malgré des fluctuations importantes, de 26 %.
- De 1971 à 1974, la situation a changé : alors que l'effort a poursuivi sa progression (gain de 14 %) les CPUE ont diminué de plus de 7 %.

Le caractère aberrant de l'évolution des CPUE jusqu'en 1971 s'explique par le fait qu'au cours de cette première période le pouvoir de capture des chalutiers artisans a considérablement augmenté et que notre expression de l'effort ne traduit pas cet accroissement.

Considérons en effet la fig. 2. Nous y avons représenté la proportion de chalutiers artisans équipés de navigateurs DECCA à La Rochelle, Les Sables d'Olonne et l'île d'Yeu depuis 1961. C'est en 1959 que ce matériel a été utilisé pour la première fois dans la région par un chalutier de l'île d'Yeu, mais l'équipement de la plus grande partie de la flottille s'est effectué entre 1964 et 1970 puisque le nombre d'appareils en service est passé de 24 à 142. A la fin de cette période, plus de 80 % de l'effectif des chalutiers artisans travaillaient avec un DECCA et cette proportion a peu varié depuis. De plus, au cours de cette même période s'est généralisée également l'utilisation des "racasseurs" (lourdes chaînes tendues entre les guindineaux des chaluts, qui grattent le fond devant le bourrelet et accroissent considérablement l'efficacité de ces derniers, notamment pour la capture des poissons plats). Ces deux faits expliquent l'évolution des CPUE de 1963 à 1971. Après cette date, en revanche, l'unité d'effort utilisée est redevenue satisfaisante; la très grande majorité des navires ont un DECCA et à peu près tous se servent de "racasseurs" : ils se retrouvent donc tous dans des conditions d'exploitation à peu près semblables. La corrélation abondance-effort redevient négative.

1.4. Résultats

Compte tenu des remarques précédentes, nous avons calculé la droite de régression CPUE-effort à partir des données correspondant aux années 1971 - 1972 - 1973 et 1974 (fig. 1). La détermination de la parabole de production montre qu'il est théoriquement encore possible en 1974 d'accroître très légèrement la capture totale (moins de 4,5 %), mais le nouvel accroissement d'effort nécessaire (20 %) entraînerait une diminution des CPUE de l'ordre de 13 %

2.- MODELE DE BEVERTON ET HOLT

Parmi les paramètres nécessaires à l'utilisation de ce modèle, certains n'ont pu être calculés à partir de nos données; nous avons pris dans ce cas les valeurs utilisées par le groupe de travail sur les poissons plats de la Mer du Nord.

2.1. Paramètres de la croissance

Dans une note précédente (GUILLOU, 1973) nous avons estimé les valeurs de L_{∞} , W_{∞} , K et t_0 pour les soles mâles et pour les soles femelles. Pour ce travail, nous avons recalculé ces paramètres après avoir groupé les sexes (tabl. 2). Nos nouvelles estimations, basées sur l'ensemble des classes d'âge totalement représentées dans les captures commerciales (groupes II à XII +) sont les suivantes :

$$\begin{aligned} L_{\infty} &= 42,6 \text{ cm} & K &= 0,169 \\ W_{\infty} &= 622 \text{ g} & t_0 &= -3,05 \end{aligned}$$

2.2. Mortalité totale

Deux estimations ont été retenues.

Dans le premier cas, nous avons calculé Z à partir de la composition en âge (tabl. 3) des captures commerciales des chalutiers artisans de La Rochelle au sud de 47° Nord au cours d'une période d'un an (Juillet 1971 à Juin 1972). Cette estimation est donc fondée sur l'hypothèse d'un recrutement constant. La valeur de Z choisie (0,43) correspond à la mortalité moyenne des individus de 2 à 9 ans (sexes groupés) qui représentent plus de 87 % de l'effectif total débarqué.

Dans le second cas, nous avons essayé d'appliquer la formule :

$$Z = \frac{K (L_{\infty} - \bar{L})}{\bar{L} - L_c}$$

où \bar{L} est la taille moyenne des soles dans les captures et L_c la taille de retenue à 50 % correspondant au maillage de 40 mm. Si nous prenons pour estimateur de L la taille moyenne $L_1 = 27$ cm des soles vendues à la criée (tabl. 4) nous obtenons une sous-estimation de Z car les soles de moins de 20 cm sont rejetées. En prenant au contraire la taille modale 23,5 cm on obtient très probablement une surestimation. Nous avons donc finalement retenu la moyenne de ces deux estimateurs, soit 25,3 cm et pour L_c une valeur de 13,2 cm ainsi que nous le verrons plus loin. Dans ces conditions $Z = 0,24$.

2.3. Mortalité naturelle

Nous ne possédons aucune estimation de M ; nous avons donc repris une des valeurs ($M = 0,15$) les plus souvent utilisées par le groupe de travail sur les poissons plats de la Mer du Nord.

2.4. Maillages et sélectivité

La presque totalité des chalutiers artisans bénéficie de dérogations pour la pêche d'espèces listées dans la recommandation 2 du NEAFC (langoustine 50 mm, céteau 40 mm, crevette 24 mm). En fait, ils utilisent presque uniquement des filets dont le maillage moyen est compris entre 38 et 42 mm. Nous avons retenu ici la valeur de 40 mm.

Enfin, en l'absence de données sur la sélectivité de la sole dans le Golfe de Gascogne, nous avons choisi pour la facteur de sélection une valeur $b = 3,3$ utilisée par le groupe de travail sur les poissons plats de la Mer du Nord et nous avons admis que $L_c = L_r = 13,2$ cm.

2.5. Résultats

La figure 3 donne la courbe des rendements par recrue Y/R en fonction de F .

2.5.1. Dans l'hypothèse où $Z = 0,43$ il apparaît qu'il n'est plus possible d'accroître les captures en conservant les maillages actuels et en augmentant l'effort de pêche. Au contraire, une réduction de 43 % de F entraînerait une augmentation de la production de l'ordre de 8 %.

Par ailleurs, l'utilisation des tables de BEVERTON et HOLT conduit aux conclusions suivantes :

- a) le maillage permettant la production maximale pour la valeur actuelle de F est égal à 85 mm; Y/R progresserait de 45 %.
- b) le maillage permettant le rendement maximum soutenu (pour un effort infini) se situe à 99 mm : la production théorique serait supérieure de 62 %.

Cette hypothèse conduit à présenter l'état du stock d'une façon beaucoup plus pessimiste que sur la figure 1 et quelque peu en désaccord avec l'évolution réelle des captures.

2.5.2. Hypothèse $Z = 0,24$. Si l'on admet que l'estimation de Z obtenue par la composition en âge des captures est surestimée et que $Z = 0,24$ est plus proche de la réalité, on est ramené à une situation voisine de celle que montre le modèle de SCHAEFER. Dans ce cas, si on n'a que très peu à gagner (9 %) d'une augmentation de 78 % de l'effort, un maillage de 70 mm permettrait, à F égal, une production supérieure de 8 %.

3.- CONCLUSION

Nous avons tenté une évaluation du stock de sole exploité dans le Golfe de Gascogne en utilisant deux modèles différents. Dans les deux cas, nous avons été obligés de faire des hypothèses qui restreignent la portée des résultats obtenus. Selon le modèle et selon les hypothèses, les résultats diffèrent, parfois sensiblement. Toutefois, un certain nombre de points communs à ces évaluations peuvent être soulignés en guise de conclusion :

- On ne peut attendre aucun accroissement important de la production en accroissant l'effort de pêche et en conservant les maillages actuellement utilisés.
- Dans tous les cas, une augmentation non négligeable des captures pour un même effort de pêche résulterait, à terme, d'un accroissement des maillages au moins jusqu'à 70 mm.
- Le maillage permettant le rendement maximum soutenu serait de 99 mm, valeur proche de celle trouvée par le groupe de travail sur les poissons plats de la Mer du Nord.

23.8.75

Année	Effort de pêche (u.e.)	Effort moyen (u. .)	Captures totales (t.)	CPUE (kg/ue)
1961	68 390		1632	23,86
1962	75 093		1346	17,92
1963	72 119	71 830	973	13,49
1964	71 833	73 015	1045	14,55
1965	75 041	72 997	1525	20,32
1966	83 180	76 684	1093	13,14
1967	85 627	81 282	1241	14,49
1968	88 758	85 855	1136	12,80
1969	93 056	89 147	1175	12,63
1970	96 461	92 758	1532	15,88
1971	110 776	100 097	1885	17,02
1972	110 009	105 748	1733	15,75
1973	113 893	111 559	1703	14,95
1974	125 561	116 488	1979	15,76

Tableau 1.- Evolution de l'effort de pêche (j. pêche/100 ch.) des chalutiers artisans basés dans les ports du sud de la Loire.

Groupe d'âge	Nombre d'observations	Tailles expérimentales (cm)	Tailles théoriques (cm)	Poids expérimentaux (g)	Poids théoriques (g)
II	170	24,2	24,4	105	108
III	136	27,6	27,2	158	152
IV	154	30,2	29,6	211	198
V	144	31,5	31,6	240	244
VI	104	33,3	33,3	288	288
VII	55	34,7	34,8	327	328
VIII	36	35,6	36,0	354	366
IX	15	35,6	37,0	353	400
X	18	37,9	37,9	430	430
XI	9	38,6	38,6	457	457
XII ⁺	24	39,3	39,2	484	480

Tableau 2.- Données expérimentales de la croissance de la sole (sexes groupés) et valeurs ajustées correspondantes.

Taille (cm inf.)	Nombre d'individus (X 10 ³)
17	
18	0,2
19	6,7
20	108,5
21	284,5
22	368,4
23	373,0
24	329,3
25	283,6
26	274,8
27	257,1
28	247,9
29	211,3
30	158,6
31	134,4
32	110,7
33	88,2
34	72,9
35	57,3
36	48,1
37	37,5
38	28,9
39	25,7
40	19,2
41	13,0
42	9,4
43	6,7
44	4,6
45	2,8
46	2,0
47	1,1
48	0,5
49	0,1
50	

Groupes d'âge	Nombre d'in- dividus X 10 ³
I	362,2
II	1088,1
III	743,4
IV	437,0
V	364,2
VI	221,3
VII	112,4
VIII	71,3
IX	29,1
X	30,1
XI	18,3
XII ₊	34,2

Tableau 4.- Composition en âges des apports de soles capturées au sud de 47° N par les chalutiers artisans ayant vendu à LA ROCHELLE au cours de la période Juillet 1971-Juin 1972.

Tableau 3.- Composition en taille des apports de soles capturées au sud de 47° N par les chalutiers artisans ayant vendu à LA ROCHELLE au cours de la période Juillet 1971-Juin 1972.

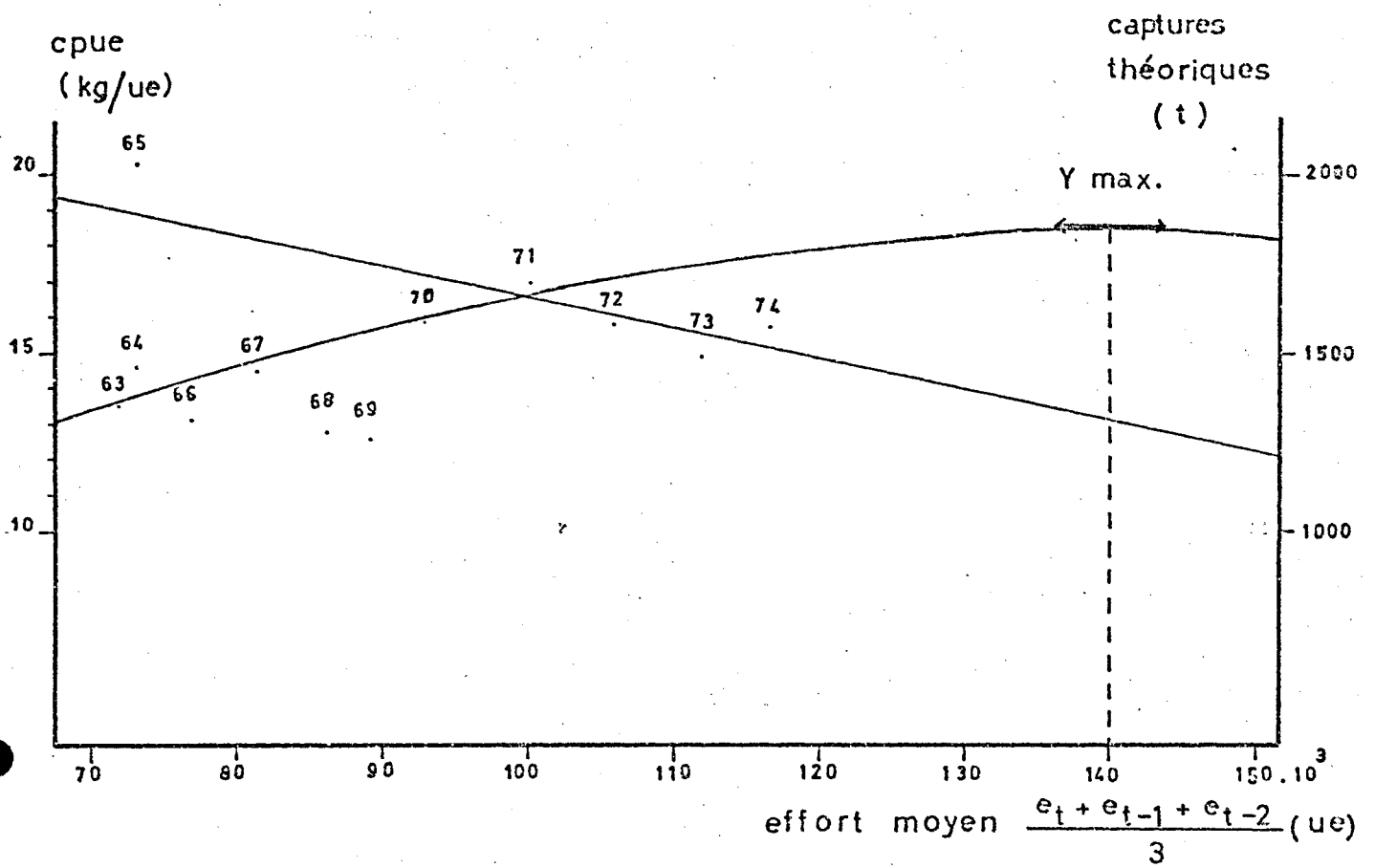


Fig.1- Evolution des rendements en fonction de l'effort des chalutiers. Ensemble des ports atlantiques français au sud de la Loire.

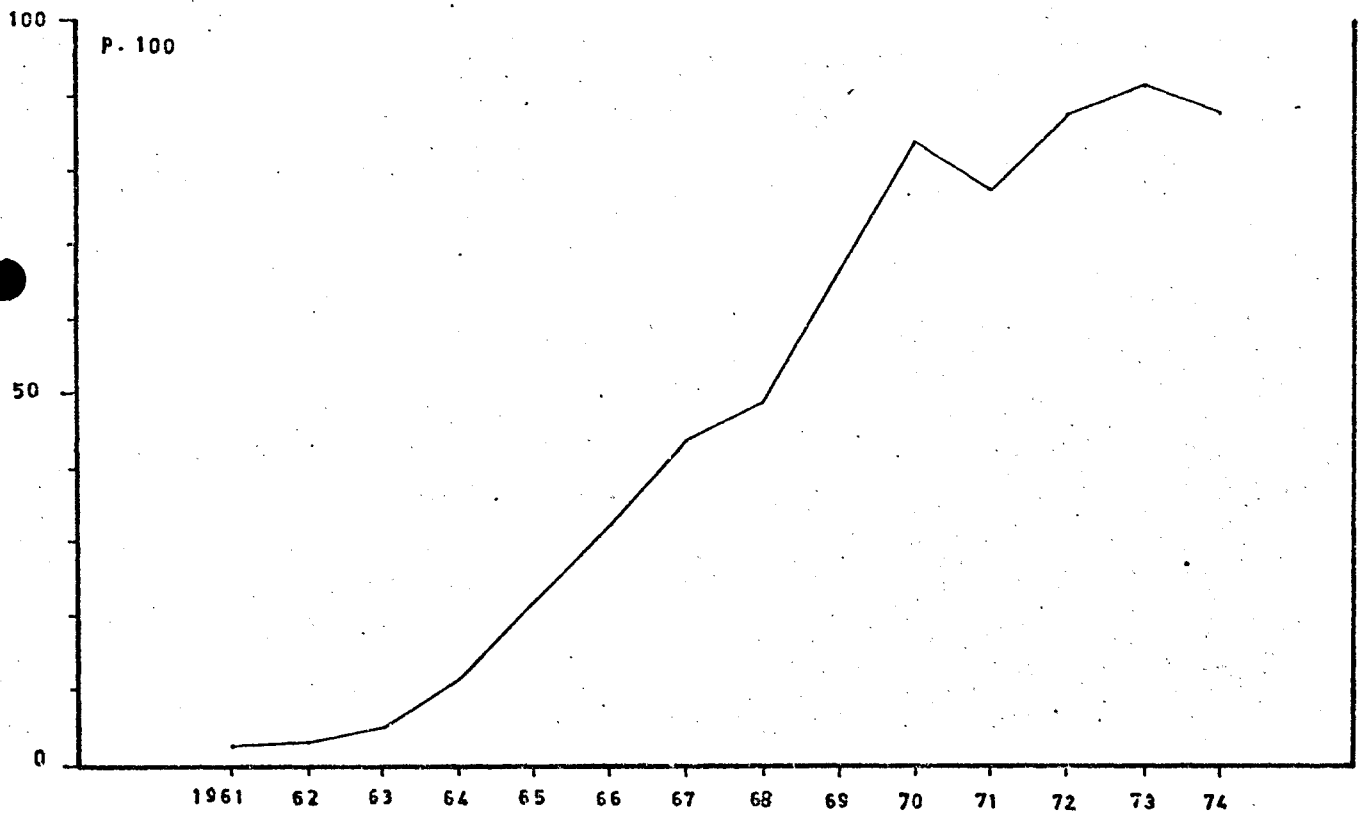


Fig. 2 - Evolution de la proportion de chalutiers artisans équipés de navigateurs "Decca" (unités de La Rochelle, Les Sables d'Olonne, Ile d'Yeu).

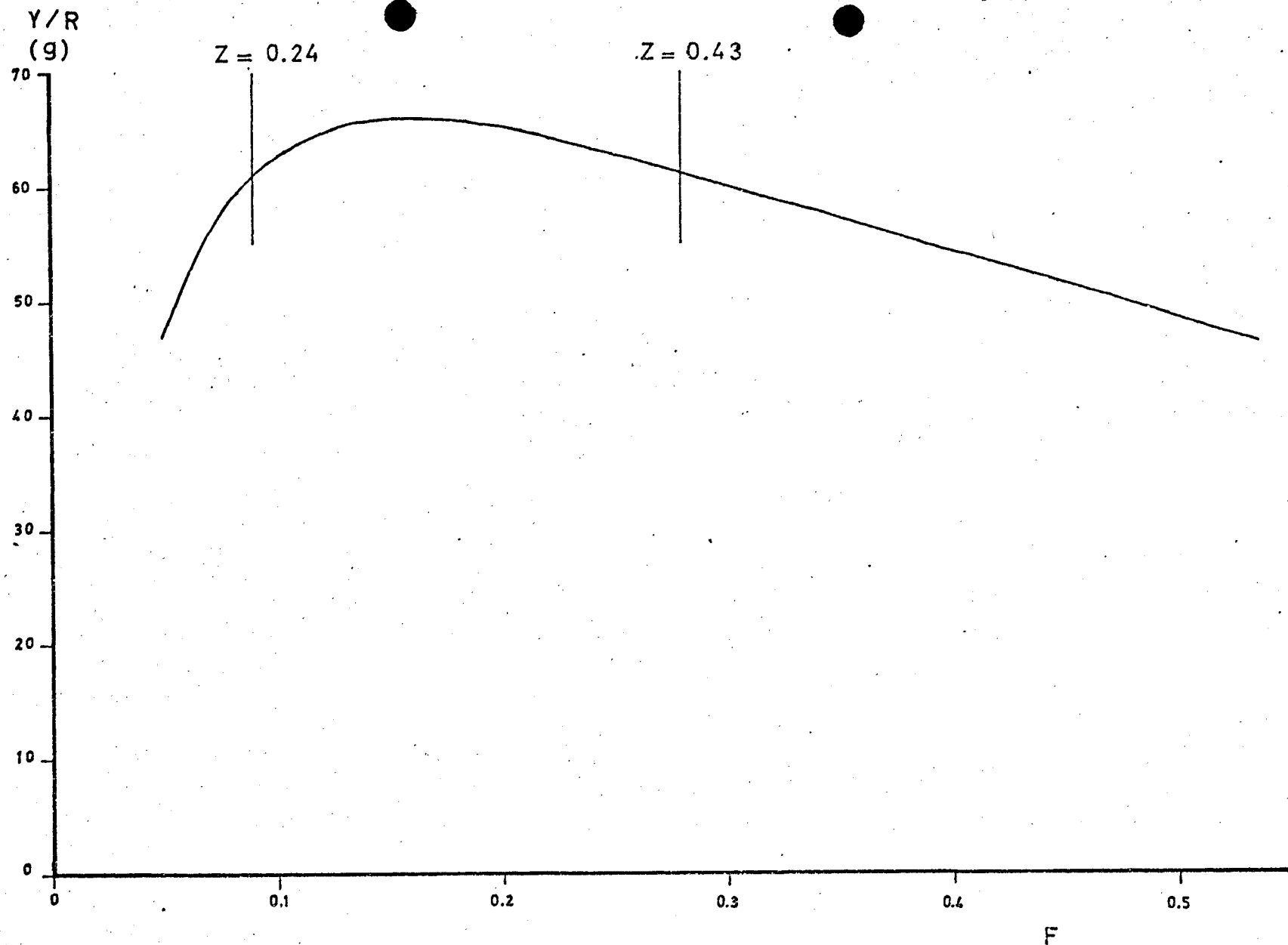


Fig. 3 - Evolution du rendement par recrue en fonction de F pour une valeur de $M = 0.15$