

Cette communication ne peut être citée qu'avec l'autorisation des auteurs

Conseil international pour

C.M. 1975 / K : 33

l'Exploration de la Mer

Comité des Crustacés, Coquillages et Benthos

Variations des caractères biométriques et des constituants Biblioth.
biochimiques d'une population *C. Gigas* (Thunberg) d'un parc *de* Fischer, n° 1089
d'élevage du bassin de Marennes - Oléron en 1974

par

M-P. GRAS et P. GRAS

Institut des Pêches Maritimes
Laboratoire de Biologie
17390 - LA TREMBLADE
FRANCE

INTRODUCTION

Au début de son implantation, consécutive à la mortalité massive de 1970-1971 qui frappa l'huître portugaise *Crassostrea sagulata* (COMPS et GRAS 1973), l'huître du Pacifique *Crassostrea gigas* a montré, en plus d'une vigueur et d'une résistance exceptionnelles à la mortalité, une excellente croissance.

Mais, depuis 1973, on constate dans la plupart des zones d'élevage un ralentissement de la pousse des huîtres et une diminution parfois accusée de leur qualité.

C'est afin de mieux connaître leur adaptation au milieu et les causes de l'abaissement du taux de croissance et de leur condition qu'une étude fut entreprise, en 1974, dans une des plus importantes zones de culture à plat du bassin de Marennes-Oléron, située sur la côte Est de l'île d'Oléron.

MATERIEL ET METHODE

Origine des huîtres

La quasi totalité des huîtres creuses cultivées en 1974 dans les centres ostréicoles français provient d'huîtres importées du Japon à l'état de naissain depuis le mois d'octobre 1972 jusqu'en mai 1973 (le captage ayant été extrêmement médiocre voire nul sur les côtes française en 1972).

Après 18 mois de culture en demi-élevage (le naissain étant encore fixé sur son collecteur) les huîtres sont détachées de leur support (détroquage) et ensemencées sur le parc d'étude (découvrant à un coefficient moyen de marée de 70) le 6 Juin 1974, date à laquelle ont commencé nos observations qui se sont poursuivies jusqu'à la commercialisation, à la fin de l'année.

Les prélèvements ont été réalisés mensuellement.

Facteurs hydrologiques

Température et salinité des eaux environnantes ont été régulièrement notées.

Analyse biométrique

Les caractères biométriques ont été déterminés sur 50 échantillons lors de chaque examen.

Analyse biochimique

Chaque mois, 10 spécimens sont analysés individuellement.

Les processus d'extraction des différents constituants biochimiques utilisés par HOLLAND et HANNANT (1973) pour analyser les larves d'invertébrés marins ont été modifiés et adaptés aux huîtres C. gigas adultes.

- Le taux de glycogène est déterminé au spectrophotomètre à 620 m μ , à l'aide du réactif à l'anthrone, en utilisant le glucose comme standard.

- Les lipides sont connus par pesée.

- La teneur en protides est évaluée par la méthode du Biuret. Une solution d'albumine sert comme standard. La lecture de la densité optique s'effectue à 540 m μ .

RESULTATS ET DISCUSSION

Les valeurs moyennes des résultats obtenus sont consignées dans le tableau de la page 7.

Observations hydrologiques

Certains facteurs hydrologiques, tels que la salinité et la température ont été relevés, car ils influencent la reproduction, la croissance et la condition des huîtres. Leur valeur est reportée sur la figure 1.

Les salinités sont élevées : 35,5 ‰ en août, 35,2 ‰ en septembre.

La période des plus hautes températures (21°50, 22°0, 20°50) correspond à une grande activité génitale. En effet, au mois de juillet et août, les huîtres sont gorgées de produits génitaux. En septembre 25% des individus sont encore matures.

Caractères biométriques en relation avec la croissance

La croissance peut s'exprimer par la mesure de la longueur de la coquille (figure 2.). Celle-ci augmente de 1,064 cm de juin à juillet, puis la taille reste relativement stationnaire. De juillet à octobre, pendant la période de reproduction la pousse n'est que de 0,34 cm. Toute l'énergie de l'huître semble se concentrer pour ce phénomène. Lorsque celui-ci est achevé la croissance reprend activement (1,14 cm en un mois).

Des rapports existent entre la longueur de la coquille et d'autres paramètres de croissance. Les équations de régression à partir des mesures réalisées pendant toute la durée de l'étude permettent de déterminer rapidement à partir du poids total de l'huître la longueur moyenne d'un lot ou réciproquement. Une étude plus approfondie a permis d'obtenir des équations de régression tenant compte de la présence ou de l'absence de produits génitaux qui influencent, durant la période estivale, la valeur du poids total des huîtres. Les résultats ont été programmés sur calculatrice Hewlett-Packard :

- En l'absence de produits génitaux, l'équation de régression linéaire déterminée est la suivante :

$$y = 7,458x - 12,683$$

$$y = \text{poids en g}$$

$$x = \text{longueur en cm}$$

Coefficient de corrélation = 0,726
Significatif à 99 %

- Lorsque les produits génitaux sont abondants :

$$y = 5,402x - 1,215$$

Coefficient de corrélation = 0,614
Significatif à 99 %

- L'équation de régression linéaire établie pour toutes les valeurs relevées de juin à fin novembre (figure 3) s'écrit ainsi :

$$y = 6,962x - 10,516$$

Coefficient de corrélation = 0,690
Significatif à 99 %

Pour ces mêmes valeurs l'équation de régression logarithmique extra-duit ainsi :

$$y = 2,612 \cdot x^{1,360}$$

Coefficient de corrélation = 0,699
Significatif à 99 %

Cette relation Poids/Longueur semble présenter un intérêt plus pratique, notamment pour la commercialisation, que le rapport Poids/Volume établi par BERNARD (1974) pour cette même espèce C. Gigas.

Les index de condition permettant de déterminer la qualité des huîtres et s'exprimant par le rapport :

$$\frac{\text{Poids sec de chair}}{\text{Volume intervalvaire}} \times 1000$$

ont aussi été déterminés, mais la présence de produits génitaux pendant une longue période modifiant la valeur de P donnent des résultats peu représentatifs. Il aura été préféré l'étude de la teneur en glycogène.

La composition biochimique

Le glycogène

Lorsque les produits génitaux sont abondants la figure 4 montre clairement que le contenu en glycogène diminue, il est de 0,21 % du poids sec en août et de 0,79 % en septembre.

Même en octobre ce pourcentage reste bas (0,76 %). L'huître semble affaiblie par les pontes successives. En novembre le taux est remonté à 3,23 %.

Comme le pense WALNE (1970) il est possible qu'une grande partie du glycogène soit utilisée comme source supplémentaire d'énergie pendant la période de prolifération des gamètes.

L'évaluation de la teneur en glycogène est un critère assez sûr de la qualité des huîtres. Au mois de novembre le pourcentage de ce constituant a été déterminé sur des huîtres *C. gigas* élevées en claires depuis le mois de juin à raison d'une faible densité, 5/m². Il était de 19,53 %, nettement plus élevé que chez les huîtres de parc.

Les Lipides

Au mois de juin les individus présentent une teneur en lipides de 4,7% (figure 5), ce qui correspond pour la plupart des auteurs à une réserve appréciable. En un mois ce constituant est presque totalement utilisé, son pourcentage tombe à un taux minimum de 0,23%. Sa valeur reste encore faible en Août et en Septembre puis s'élève rapidement dès le mois d'octobre. Pour cette population d'huîtres, les lipides ont été utilisés plus rapidement que le glycogène mais resynthétisés beaucoup plus vite. Certains auteurs accordent une importance primordiale aux hydrates de carbone, mais, la facilité de mobilisation et d'utilisation des lipides et leur teneur relativement élevée montre l'intérêt qu'il faut accorder à cette réserve.

Les Protéines

C'est le composant biochimique quantitativement le plus important : il constitue même les 3/4 du poids sec des huîtres au mois de novembre.

Contrairement aux courbes de variations des composés précédents, celle des protéines (figure 6) ne présente pas de minimum pendant la période de reproduction, mais un palier se remarque (55%, 58%, 58% du poids sec) en août, septembre, octobre. On ne retrouve pas l'abaissement signalé par certains auteurs.

Les variations de ce constituant peuvent être associées aux processus de croissance et une relation a pu être établie par équation de régression linéaire (figure 9):

$$y = 18,18 L - 88,63$$

y = % protéines par rapport au poids sec

L = longueur en cm

Coefficient de corrélation = 0,94

Significatif à 99%

L'acide ribonucléique (A.R.N.)

Son taux varie de 0,6 % en juin à 2,5 % en novembre. L'allure générale de ses variations est semblable à celles des protéines (figure 7). L'A.R.N. jouerait donc un rôle important dans le phénomène de croissance, résultat attendu puisque l'A.R.N. intervient directement dans la synthèse des protéines.

L'acide désoxyribonucléique (A.D.N.)

Ce constituant essentiel du noyau augmente en août: 1,33 % (figure 8) du fait de la présence des produits génitaux. Il traduit l'abondance de cellules germinales. Une fois la reproduction achevée, le taux d'A.D.N. redevient pratiquement constant et voisin de 0,5 % du poids sec.

CONCLUSION

Les fluctuations de la courbe de croissance des huîtres de cette zone intertidale montrent l'influence importante de la reproduction. Les huîtres de cet écosystème se sont reproduites de juillet à fin septembre avec des pics en juillet et août, mois pendant lesquels la croissance des huîtres a été la plus faible.

Les variations de la composition biochimique des huîtres sont étroitement liées aux processus de croissance, de reproduction, d'emménagement et d'utilisation des réserves.

Pendant cette période de pontes successives, due aux conditions hydrobiologiques, les huîtres ont dû utiliser pratiquement toutes leurs réserves pour la constitution des produits génitaux; les taux de glycogène et de lipides se sont considérablement abaissés jusqu'à 0,21% et 0,23%.

On peut affirmer que les huîtres ont un comportement physiologiquement normal et ne paraissent pas déficientes puisque, malgré une période prolongée de dépenses énergétiques, elles ont, au mois de novembre, resynthétisé en grande partie leurs produits de réserve.

... / ...

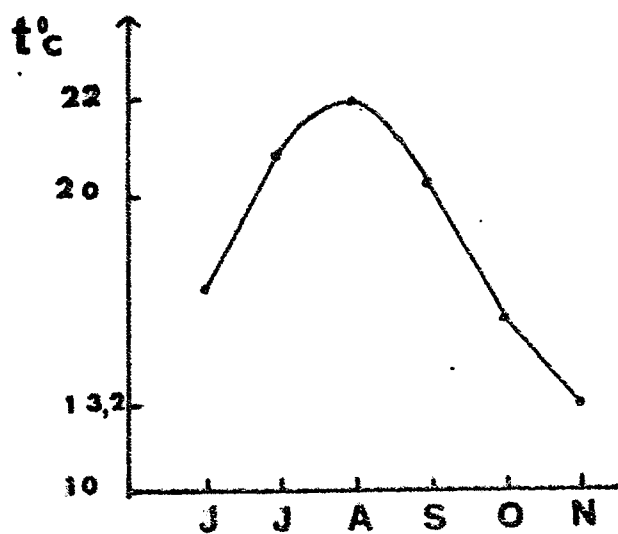
Il est cependant logique de penser que si les conditions de milieu avaient été plus favorables : apport nutritionnel plus grand, salinité plus faible, meilleure température, moindre densité des populations (comme le montrent les expériences réalisées sur les huîtres élevées en claire), les huîtres n'auraient pas eu besoin d'utiliser autant leurs propres réserves énergétiques et leur qualité, en fin d'année, aurait été nettement améliorée.

Bibliographie

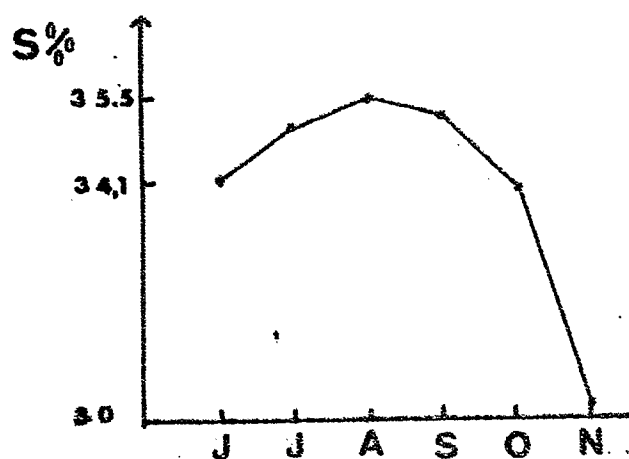
- BERNARD, F.R. 1974 Annual biodeposition and gross energy budget of mature Pacific Oysters, Crassostrea gigas. J Fish. Res. Board Can. 31 : 185 - 190
- COMPS, M et GRAS P. 1973 Evolution de la mortalité des huîtres portugaises C. angulata dans le bassin de MARENNES. Cons. int. Explor. mer, C.M. 1973 / K : 15 (ronéo)
- HOLLAND, D.L. et HANNANT P.J. 1973 Addendum to a micro analytical scheme for the biochemical analysis of marine invertebrate larvae. J. mar. Biol. Ass. U.K. 53 : 833 - 838
- WALNE, R.P. 1970 The seasonal variation of meat and glycogen content of seven populations of oysters Ostrea edulis L. and a review of the litterature. Fish. Invest. Ser II, vol XXVI n° 3

Mois d'observation	Température C°	Salinité %	Longueur totale (cm)	Poids total (g)	% Glycogène	% Lipides	% Protéines	% A.R.N.	% A.D.N.
Juin	17	34,1	6,478	29,083	2,009	4,732	28,831	0,694	0,63
Juillet	21°5	35	7,542	35,18	1,8	0,235	41,946	0,862	1,147
Août	22°	35,5	7,748	41,177	0,21	0,577	55,019	1,36	1,338
Septembre	20°5	35,2	7,816	52,25	0,79	1,280	57,867	1,26	0,51
Octobre	16°	34	7,982	50,292	0,78	4,525	57,881	1,20	0,452
Novembre	13°2	30,3	9,122	56,427	8,23	5,771	75,491	2,50	0,40

Valeurs moyennes des résultats



la Température



la Salinité

fig.1 - Variations des caractères hydrologiques

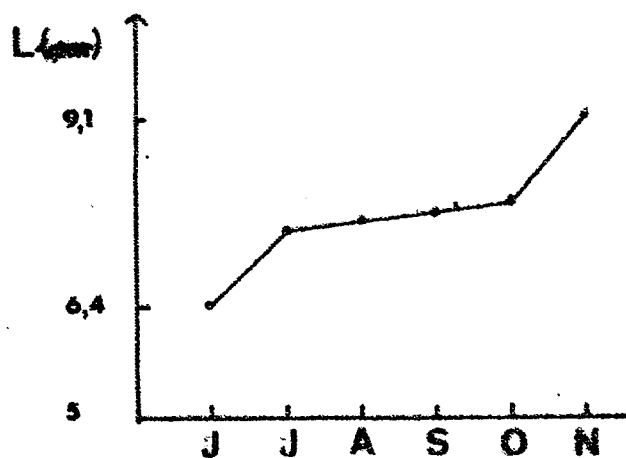


fig.2 - Croissance en longueur

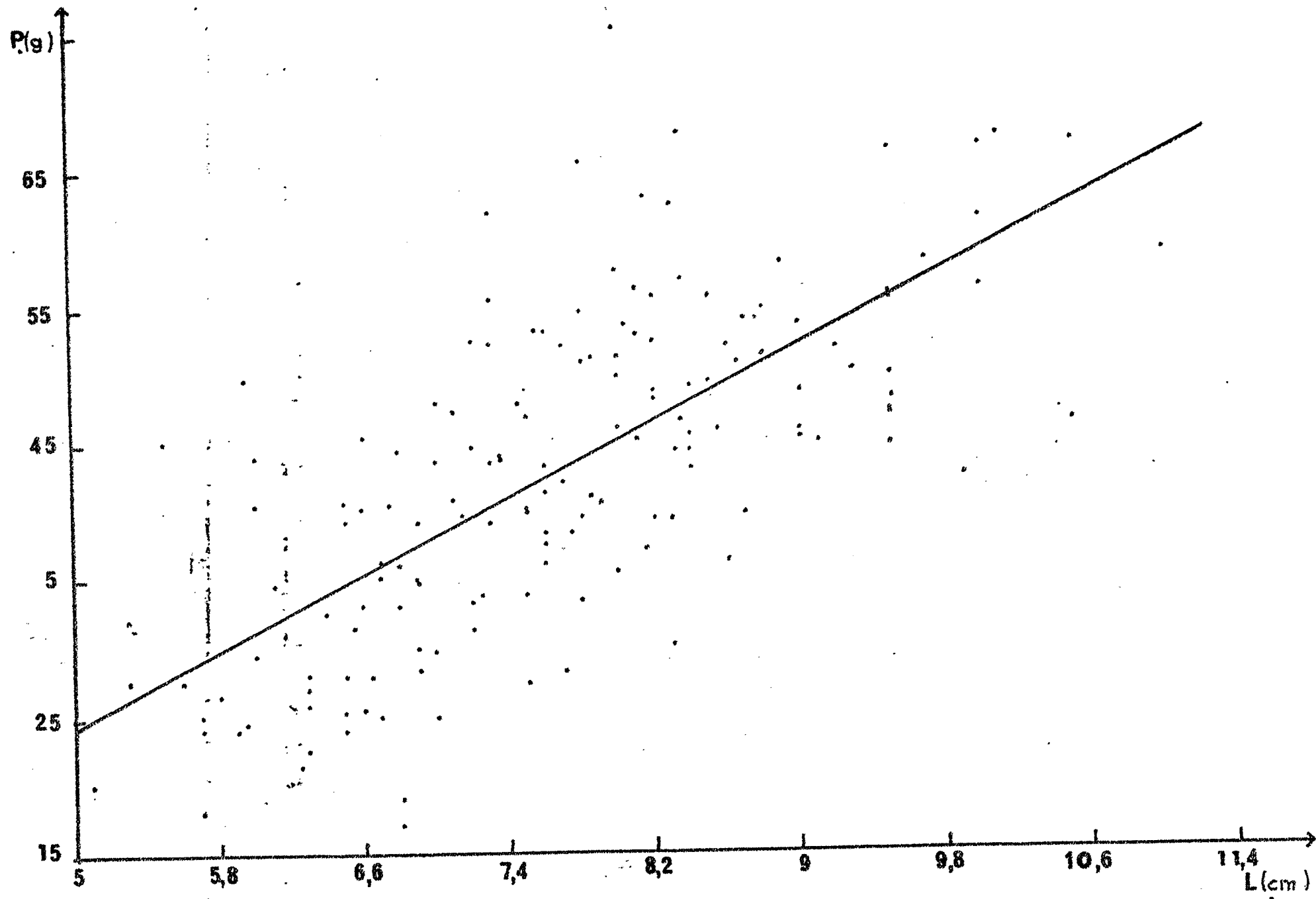


fig.3 - Relation Poids - Longueur

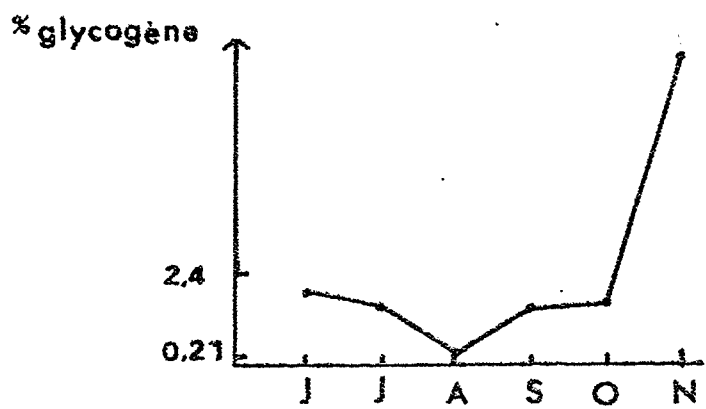


fig.4 - Variation du glycogène

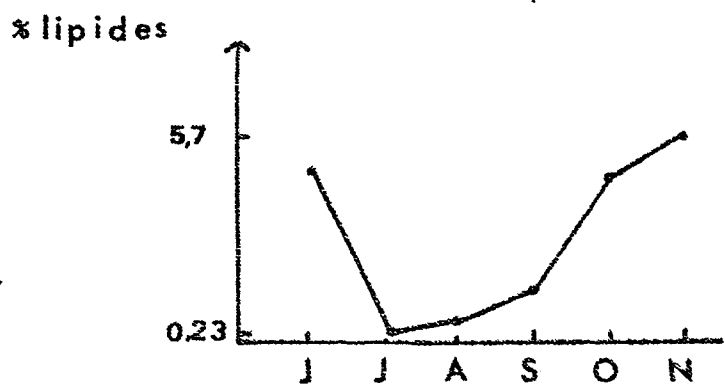


fig.5 - Variation des lipides

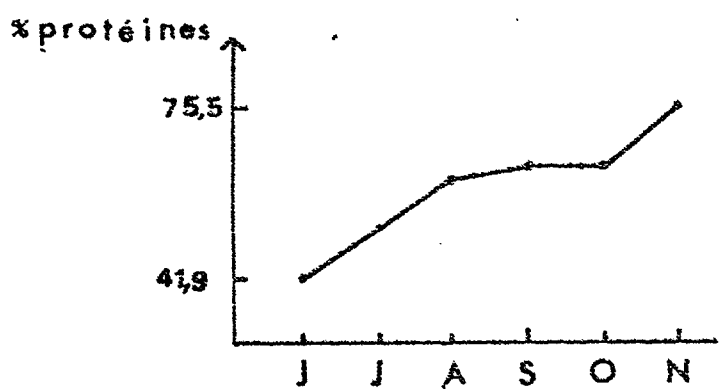


fig.6 - Variation des protéines

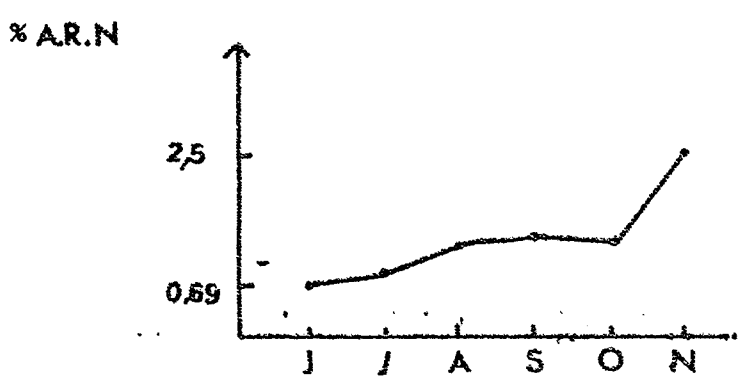


fig.7 - Variation de l'AR.N

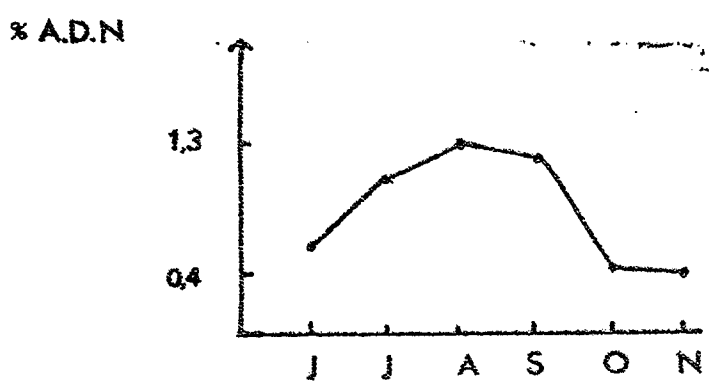


fig.8 - Variation de l'AD.N

% protéines

fig.9_ Relation Protéines - Longueur

