

Conseil international pour  
l'Exploration de la Mer

C.M. 1979/K:21  
Comité des Mollusques  
et Crustacés

Contribution à la mise en place de  
critères de qualité des huîtres creuses Crassostrea gigas  
affinées en claires

par

M.P. GRAS\*, P. GRAS\*, M. COSNARD\*\* et J. GARNIER\*

RESUME: Les huîtres affinées en claires acquièrent une qualité très appréciée. Des critères représentatifs de cette qualité: index de condition, pourcentage de glycogène, coloration des mollusques par le pigment "marennine" et index de forme des coquilles ont été étudiés chez les huîtres japonaises Crassostrea gigas (Thunberg).

ABSTRACT: The oysters fattened in the "claires" have a very appreciated quality. Representative criters of this quality: index of condition, the glycogen content, color of gills of molluscs by the pigment called "marennine" and index of shape of shells are studied for the Japanese oysters Crassostrea gigas (Thunberg).

\* I.S.T.P.M.  
Mus de Loup  
17390 La Tremblade (FRANCE)

\*\* I.S.T.P.M.  
Rue de l'Ile d'Yeu  
44037 Nantes Cedex (FRANCE)

L'affinage des huîtres creuses Crassostrea gigas en claires est le dernier stade de l'élevage des huîtres avant leur commercialisation. Il a pour but de parfaire les qualités gustatives de l'huître et de lui conférer éventuellement une très belle coloration verte. Il est à noter également que la culture des huîtres en claires se traduit aussi par une meilleure conservation des mollusques hors de l'eau, c'est le "durcissement" des huîtres des ostréiculteurs.

Cet affinage s'effectue dans des claires, bassins creusés dans des sols imperméables, de dimensions souvent réduites, très rarement supérieures à 1000 m<sup>2</sup>, et, renfermant une hauteur d'eau moyenne de 50 cm. Ce sont pour la plupart d'anciens marais salants.

La fréquence du renouvellement de l'eau de mer qui s'effectue par une échancrure, "la dérase" d'un des bords de la claire ou "abotteau" est fonction de sa situation par rapport au niveau de la mer et du coefficient de marée.

La qualité des huîtres affinées dépend essentiellement de la durée de leur séjour dans les claires et de la densité de la culture, c'est ainsi que l'on obtient soit des "spéciales de claires", soit des "fines de claires".

#### • Les spéciales de claires

Elles proviennent d'huîtres sélectionnées par l'ostréiculteur pour la forme de leur coquille, "huîtres rondes", épaisses et coffrées. Semées dans les claires à la fin du mois d'avril ou au cours du mois de mai à raison de 4 ou 5 huîtres au mètre carré, elles séjournent pendant 5 à 6 mois dans ce milieu particulièrement riche en nourriture où, parmi les populations phyto-planktoniques de diatomées peuvent se trouver en abondance des navicules bleues, Navicula ostrearia, qui leur confèrent leur couleur verte. Dans la claire l'huître engraisse, prend une belle forme régulière et acquiert un goût caractéristique.

#### • Les fines de claires

Semées à raison de 20 à 30 individus au mètre carré, elles ne séjournent en claires que deux ou trois mois environ. L'engraissement des mollusques est moins important que pour "les spéciales" mais on note cependant une amélioration du goût par rapport aux huîtres de parcs, et, éventuellement un verdissement.

Cette étude, entreprise en collaboration avec la profession ostréicole, a pour but de contribuer à la mise en place de critères de qualité des huîtres creuses affinées en claires afin de favoriser une production d'huîtres de qualité en conservant toute valeur à ces dénominations "Fines de claires" et "Spéciales de claires".

## 1. MATERIEL ET METHODES

### 1.1. L'échantillonnage

Les lots d'huîtres examinés pour déterminer les critères objectifs de qualité proviennent des principales régions ostréicoles françaises où s'effectue l'affinage des huîtres creuses en claires:

- Marennes-Oléron où se trouvent actuellement plus de 90 % de la surface des claires
- Ré - Centre-Ouest
- Bretagne sud.

L'examen des caractères organoleptiques des huîtres, forme des coquilles, qualité des mollusques<sup>est</sup>, réalisé par une commission composée d'ostréiculteurs des différentes régions, de représentants du Commerce, et de chercheurs de l'I.S.T.P.M.

### 1.2. Les critères de qualité

Ce sont l'index de condition, le pourcentage de glycogène, l'index de forme et le verdissement.

1.2.1. L'index de condition c'est un des meilleurs indices de la qualité des coquillages, on l'appelle parfois "index de qualité". Il représente l'état d'engraissement du mollusque par rapport à sa cavité intérieure, quelle que soit sa taille. La formule est la suivante:

$$\text{Index de condition} = \frac{\text{Poids sec de chair (g)}}{\text{volume total} - \text{volume coquille (ml)}} \times 1000$$

./..

Les index sont déterminés individuellement. La chair des mollusques, détachée de la coquille, est, après homogénéisation, séparée en deux parties, la première sert à la détermination du poids sec selon une variante de la méthode utilisée par WALNE (1970) et la deuxième à l'extraction du glycogène. Le volume des huîtres et de leur coquille est évalué selon la technique décrite par BAIRD (1958).

1.2.2. Le pourcentage de glycogène est également un critère sûr de la qualité des huîtres qui peut se substituer à l'index de condition notamment lorsque les bivalves renferment des produits génitaux. Le dosage de ce polysaccharide est réalisé au spectrophotomètre à 620 m $\mu$  à l'aide du réactif à l'antrone.

1.2.3. L'index de forme: Il a été calculé pour les huîtres "spéciales" qui font déjà l'objet d'une pré-sélection avant leur mise en claire.

Il s'exprime par le rapport suivant (GALSTOFF, 1964):

$$\text{Index de forme} : \frac{\text{hauteur} + \text{épaisseur}}{\text{longueur}}$$

La hauteur représentant l'axe dorso-ventral et la longueur l'axe antéro-postérieur selon la terminologie utilisée par SOEMODIHARDJO (1974) citée par TAYLOR et VENN (1972) (figure n° 1).

1.2.3. Le verdissement. Il paraît possible d'évaluer le degré de verdissement des branchies des huîtres à l'aide d'un appareil de mesure de la couleur et de fixer une valeur limite au delà de laquelle les huîtres n'auraient plus droit à l'appellation "huîtres vertes". Une telle normalisation de la couleur de divers produits alimentaires existe dans certains pays comme aux U.S.A. pour les conserves de thon.

Un premier essai a été effectué sur des branchies provenant de 3 lots d'huîtres considérées respectivement comme bien vertes, moyennement vertes et blanches. Nous avons établi les courbes de réflexion en fonction de la longueur d'onde au spectrophotomètre et mesuré la couleur en coordonnées trichromatiques X, Y, Z de la C.I.E. (système de représentation des couleurs défini par la commission internationale de l'éclairage).

## 2. RESULTATS ET DISCUSSION

Les variations saisonnières de l'index de condition et du pourcentage de glycogène ont été étudiées tant sur les huîtres de parcs (GRAS, M.P. et GRAS, P. 1975) que sur celles des claires (GRAS, M.P. et GRAS, P. 1976). Nous ne reporterons ici qu'une partie des résultats des analyses effectuées sur des lots d'huîtres ouverts et examinés avec les conchyliculteurs au mois de mars et avril 1977, période de l'année où les produits génitaux sont généralement absents.

### 2.1. Observations générales des membres de la commission

L'appréciation de l'ensemble des membres de la commission sur les divers lots d'huîtres (25 huîtres examinées par lot) est la suivante:

#### 2.1.1. Huîtres proposées comme "Fines de claires"

Lot n° 1 : Provenance Marennes-Oléron. Examen du 2 mars.  
4 huîtres méritent l'appellation de "spéciales".  
19 celle de "fines" et 2 sont considérées comme d'une qualité "ordinaire".

Lot n° 2 : Provenance Marennes-Oléron. Examen du 21 avril.  
23 sont des "fines" - 2 des "ordinaires". On note également la présence de produits génitaux dans 3 huîtres.

Lot n° 3 : Provenance Vendée. Examen du 21 avril.  
24 "fines de claires" et 1 "ordinaire".

#### 2.1.2. Huîtres proposées comme "Spéciales de claires"

Lot n° 4 : Provenance Marennes-Oléron. Examen du 2 mars.  
3 huîtres sont qualifiées de "fines" - 22 de "spéciales".

Lot n° 5 : Provenance Bretagne sud. Examen du 2 mars.  
1 huître classée "ordinaire" - 1 "fine de claire" et 23 "spéciales".

Lot n° 6 : Provenance Marennes-Oléron. Examen du 21 avril.  
6 huîtres classées "fines de claires" et 19 "spéciales"  
De l'avis de la commission, si ce lot peut être considéré

comme pouvant par son état d'engraissement mériter l'appellation de "spéciales", il devrait cependant être refusé du fait de la forme de ses huîtres.

Lot n° 7 : Provenance Ile de Ré. Examen du 21 avril.

Ce lot a été reconnu à l'unanimité comme d'une qualité exceptionnelle aussi bien pour la forme que pour leur engraissement: 25 spéciales.

## 2.2. Les critères de qualité

### 2.2.1. Index de condition

#### 2.2.1.1. Fines de claires

Les résultats sont consignés dans la figure n° 2. On remarque que les huîtres des lots n° 1, 2 et 3 classées lors de l'ouverture comme ayant une "qualité ordinaire" ont les index de condition les plus faibles:

- inférieur à 40 pour le lot n° 1
- inférieur à 35 pour le lot n° 2
- inférieur à 30 pour le lot n° 3

Trois huîtres du lot n° 2 qui avaient des produits génitaux (P.G.) ont un index supérieur à 85; ce critère ne peut alors être pris en considération pour leur classification.

Quatre huîtres du lot n° 1, classées comme "spéciales" ont un index supérieur à 75.

#### 2.2.1.2. Spéciales de claires

Les résultats sont consignés dans la figure n° 3. Les index les plus faibles pour les huîtres classées "spéciales" sont supérieurs à 50 (lot 5 et 6), à 55 (lot 7) et 65 (lot 4). On constate un chevauchement entre certaines valeurs d'index d'huîtres classées "fines" et d'autres classées "spéciales".

Les huîtres du lot n° 7, reconnues comme ayant une excellente qualité, ont des index élevés.

### 2.2.2. Pourcentage de glycogène

#### 2.2.2.1. Fines de claires

Les résultats exprimés en % par rapport au poids sec sont consignés dans la figure n° 4. Ils montrent que pour les 3 lots, les huîtres classées "ordinaires" ont toutes un pourcentage de glycogène inférieur à 5.

. L'ensemble des huîtres classées "fines de claires" se trouve au dessus de cette valeur avec plus de 62 % de sujets examinés ayant un pourcentage compris entre 5 et 10.

. Les 4 huîtres définies "spéciales" ont un pourcentage supérieur à 22,5.

Il est à remarquer que les 3 huîtres du lot n° 2 ayant des produits génitaux ont un pourcentage respectif de 8,3, 5,5 et 8,5%.

#### 2.2.2.2. Spéciales de claires

Les résultats sont consignés dans la figure n° 5. Comme pour les huîtres classées "ordinaires" dans ces lots "fines de claires", l'huître du lot n° 5 dite "ordinaire" a un pourcentage de glycogène inférieur à 5.

Les huîtres reconnues comme "fines de claires" ont, à l'exception d'une huître du lot n° 4, un pourcentage inférieur à 10.

Parmi les huîtres "spéciales", le lot n° 7 possède les taux les plus forts.

### 2.2.3. Index de forme

L'index de forme a été calculé pour l'ensemble des lots de "spéciales". Les résultats sont consignés dans la figure n° 6.

Le lot n° 7 remarqué lors de l'examen par la commission pour la forme parfaite de ses huîtres, présente un histogramme avec une bonne distribution de fréquence et un pic à 2,45. Les lots n° 4 et 5 ont un maximum qui se situe respectivement à 2,25 et 2,6, alors que le lot n° 6 dont la forme n'avait pas été reconnue comme caractéristique des "spéciales" s'en éloigne davantage 2,95.

Il semblerait qu'un bon index de forme pour les huîtres "spéciales" soit compris entre 2 et 3.

Cet index, calculé pour des "fines de claires" présente de trop grandes variations (courbes en dents de scie) pour être retenu comme critère de qualité.

./..

#### 2.2.4. Le verdissement

Les résultats sont consignés dans la figure n° 7. Les courbes spectrophotométriques montrent que le pouvoir réflecteur diminue lorsque le verdissement augmente, le phénomène étant net pour les grandes longueurs d'onde. Les mesures de couleur font apparaître une variation de x et Y en particulier.

#### CONCLUSION

L'analyse au laboratoire des caractères objectifs de qualité retenus présente une bonne correspondance avec l'examen qualitatif fait par les membres de la commission.

L'index de condition et mieux encore le pourcentage de glycogène des huîtres par rapport à leur poids sec semblent d'excellents critères pour définir les huîtres "Fines" et "Spéciales" de claires.

L'index de forme pourrait également être retenu comme critère de qualité pour les Spéciales.

En ce qui concerne le verdissement, les premiers résultats sont intéressants mais demandent toutefois à être confirmés. Il faudra notamment rechercher la technique donnant les résultats les plus significatifs et les plus reproductibles.

#### BIBLIOGRAPHIE

BAIRD (R.H.), 1958. - Measurement of condition in mussels and oysters. - J. Cons. Perm. Int. Explor. Mer, 23 : 249-257.

GALTSOFF (S.P.), 1964. - The american oyster Crassostrea virginica (Gmelin). - Fish. Bull. vol. 64 p. 29.

GRAS (M.P.) et GRAS (P.), 1975. - Variations des caractères biométriques et des constituants biochimiques d'une population C. gigas (Thunberg) d'un parc d'élevage du bassin de Marennes-Oléron en 1974. - C.I.E.M. C.M. 1975/K:33  
Comité des Crustacés, Coquillages et Benthos.

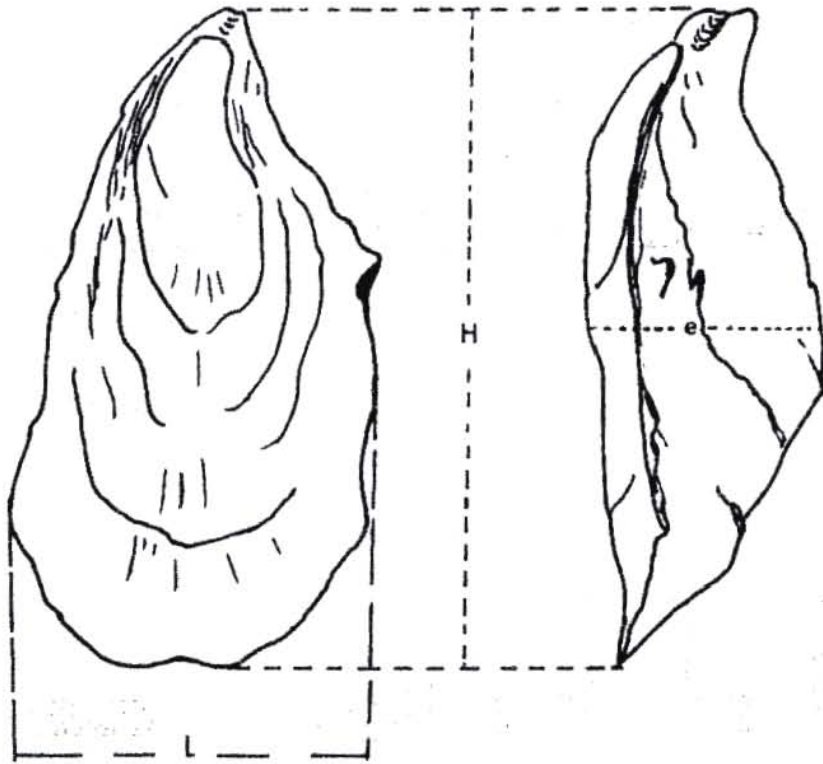


GRAS (M.P.) et GRAS (P.), 1976. - Essais d'amélioration de l'engraissement et du verdissement des huîtres creuses Crassostrea gigas en milieu naturel (claires). - Science et Pêche, Bull. Inst. Pêches marit. n° 263: 1-11.

LITTLE (A.C.) et MACKINNEY (G), 1962. - Colour of foods. Westport Connecticut (U.S.A.) edit. The AVI publish compagny incorporation. 1 vol. 308 pages.

TAYLOR (A.C.) et VENN (T.J.), 1978. - Growth of the queen scallop, Chlamys opercularis from the clyde sea area. - J. mar. biol. Ass. U.K. 58 : 687-700.

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.



H : hauteur = axe dorso-ventral  
L : longueur = axe antéro-postérieur  
e : épaisseur

Fig. 1 — Mensurations des huîtres



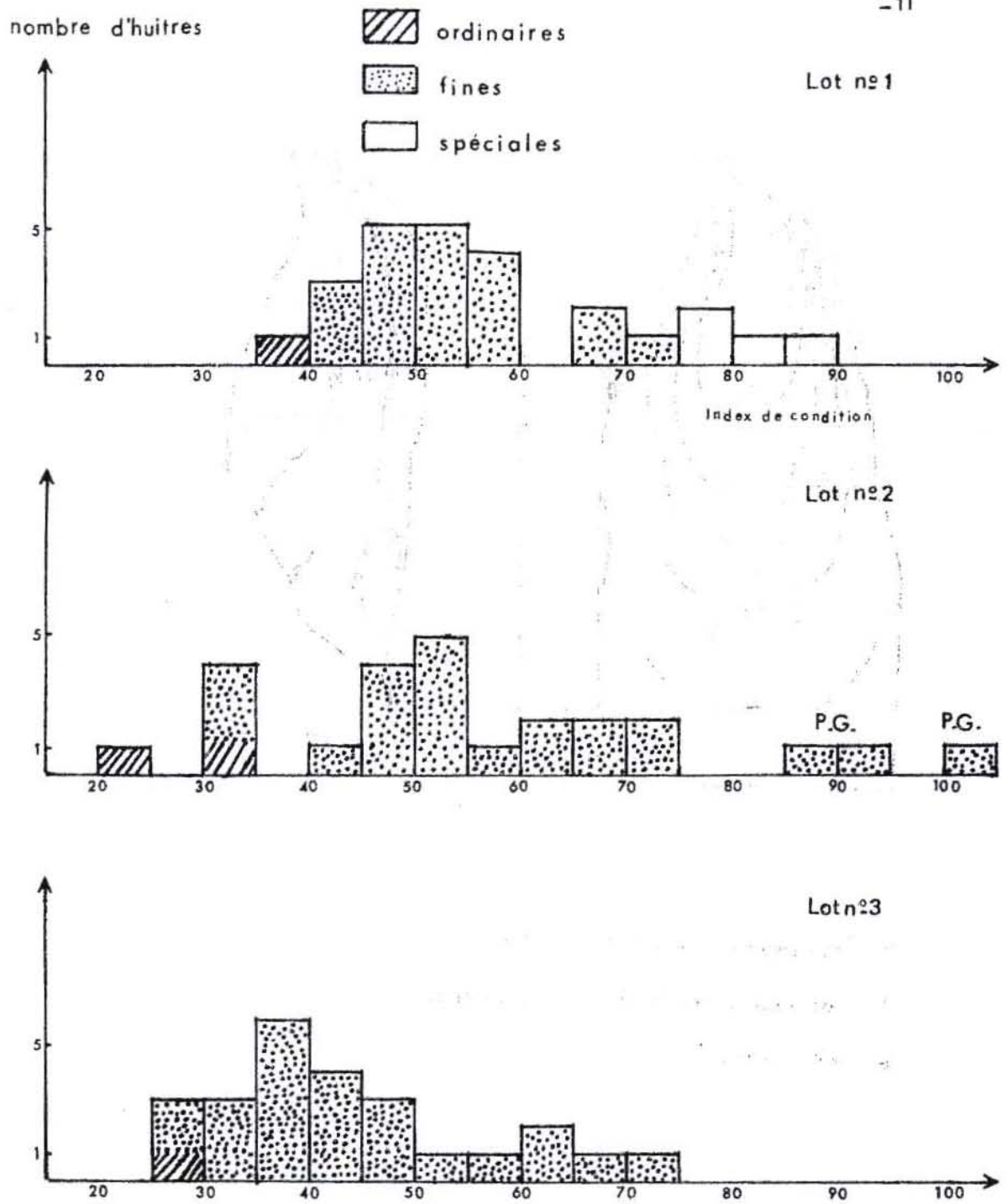


Fig n° 2: Index de condition des lots d'huitres proposées

Fines de claires

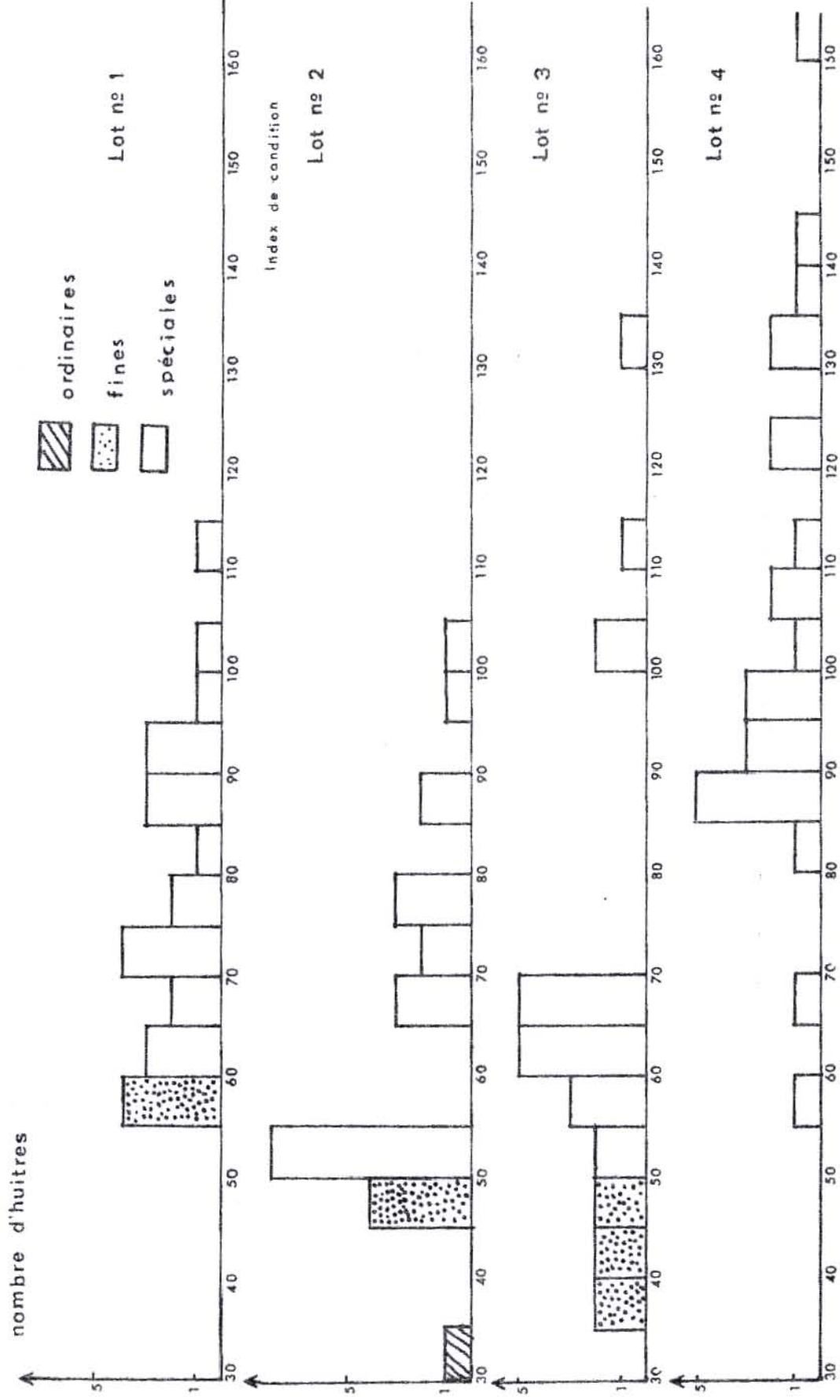
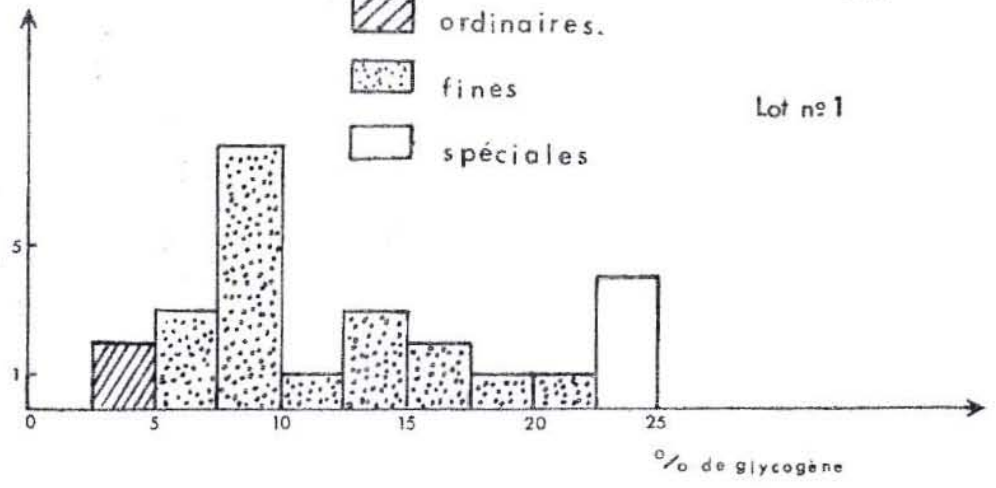
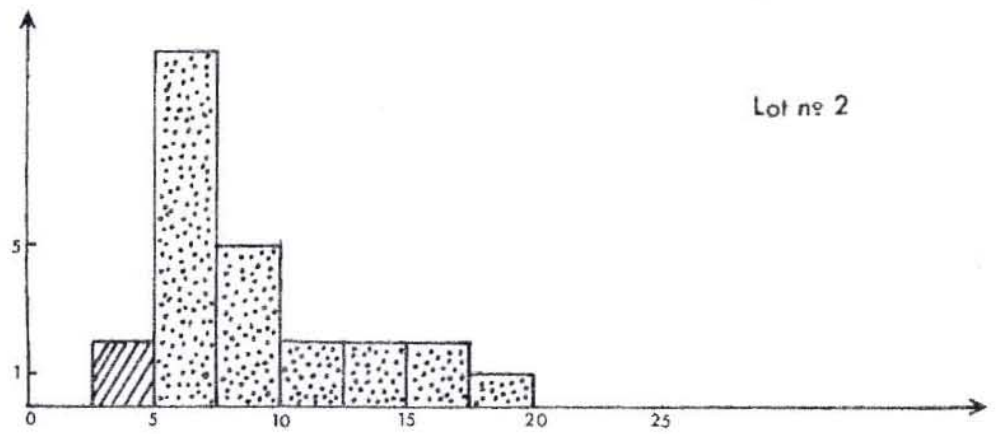


Fig n°3: Index de condition des lots d'huîtres proposées ' Spéciales de claires '

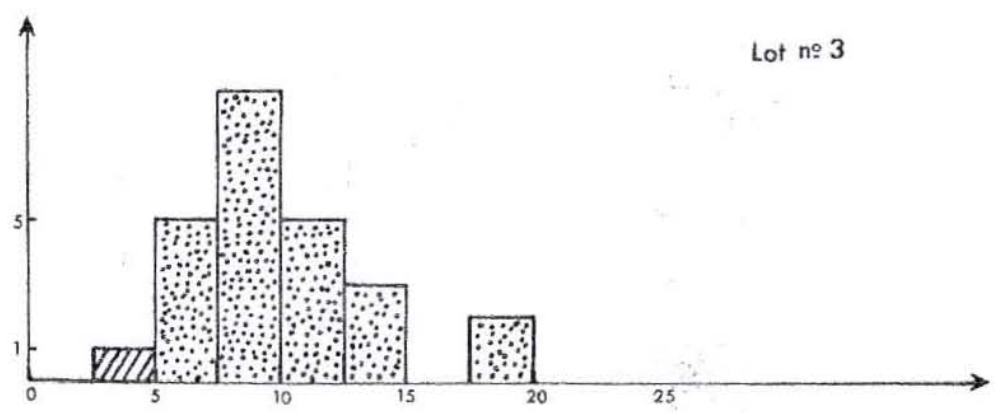
nombre d'huîtres



Lot n°1



Lot n°2



Lot n°3

Fig n°4 : % glycogène des lots d'huîtres proposées

Fines de claires

nombre d'huitres

ordinaires - 14

fines Lot n° 1

spéciales

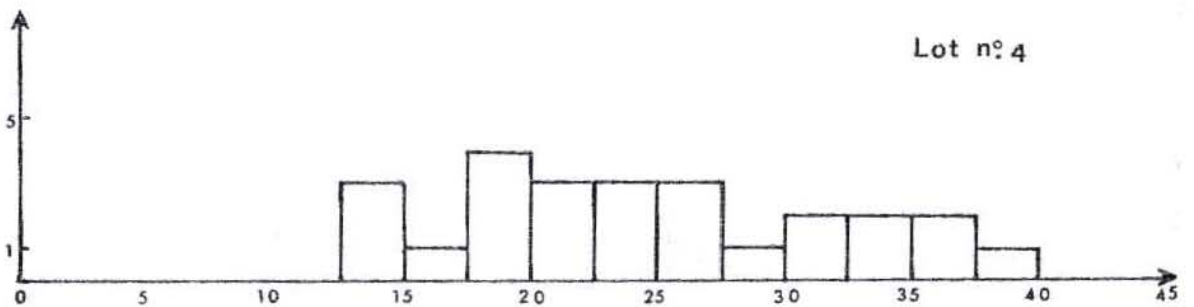
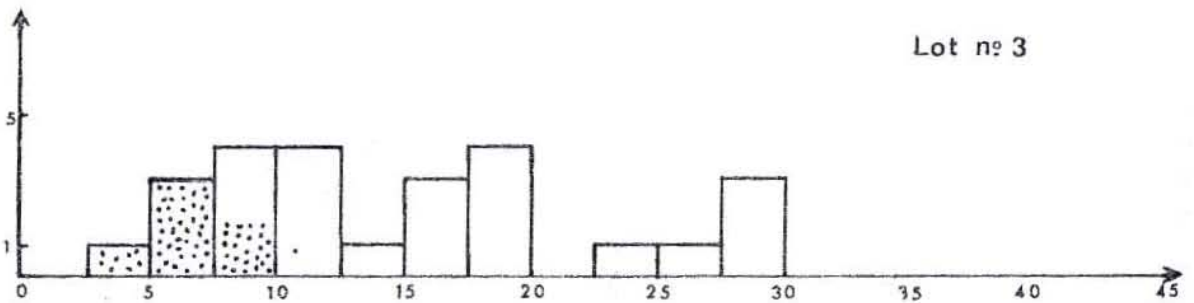
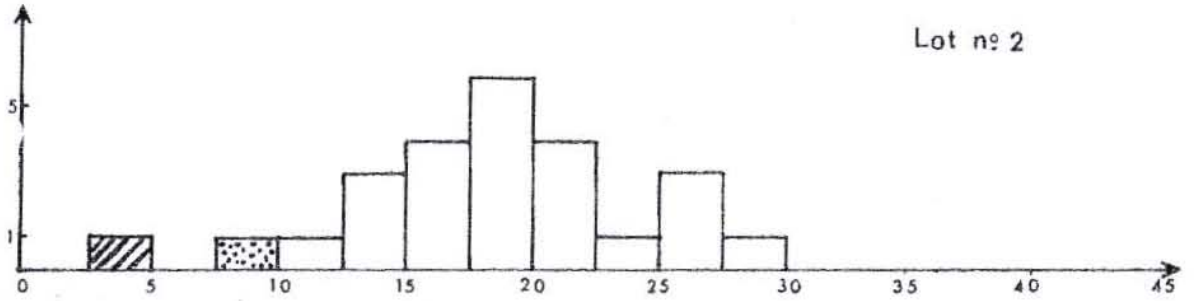
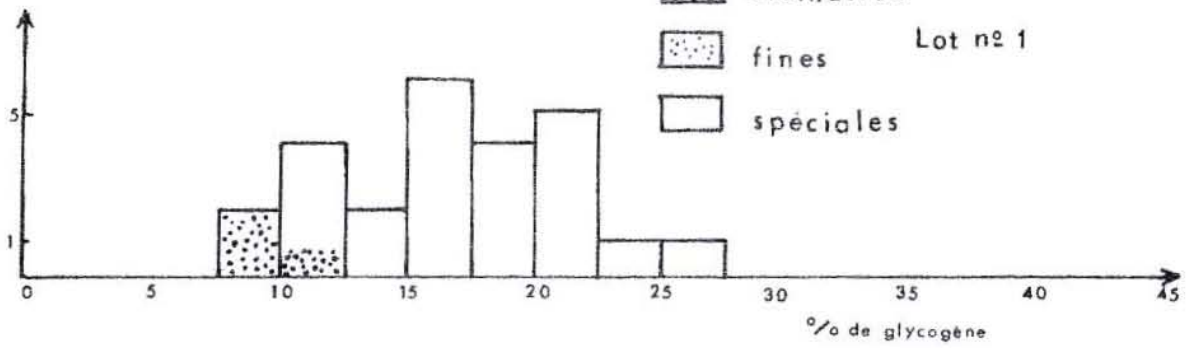


Fig n° 5 : % de glycogène des lots d'huitres proposées  
Spéciales de claires

nombre d'huîtres

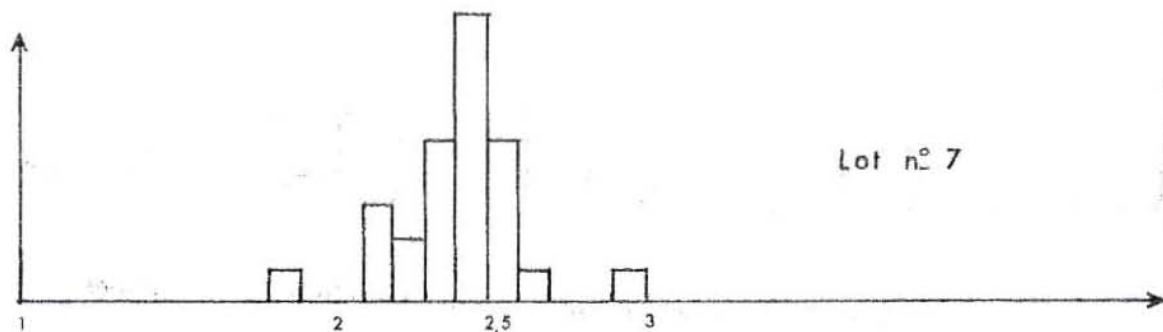
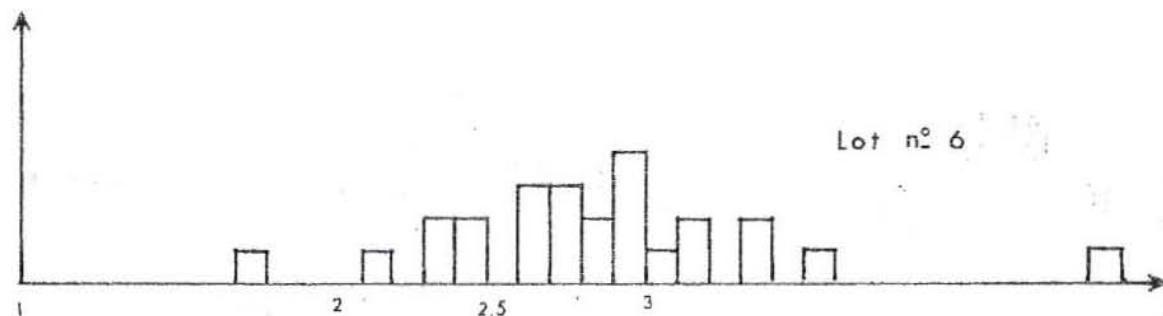
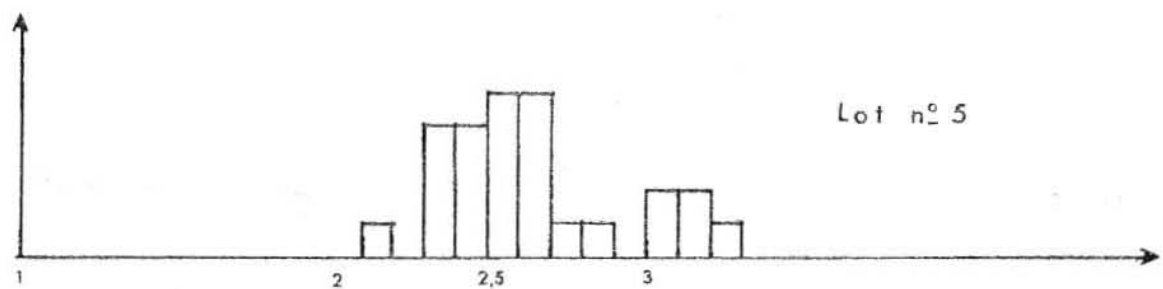
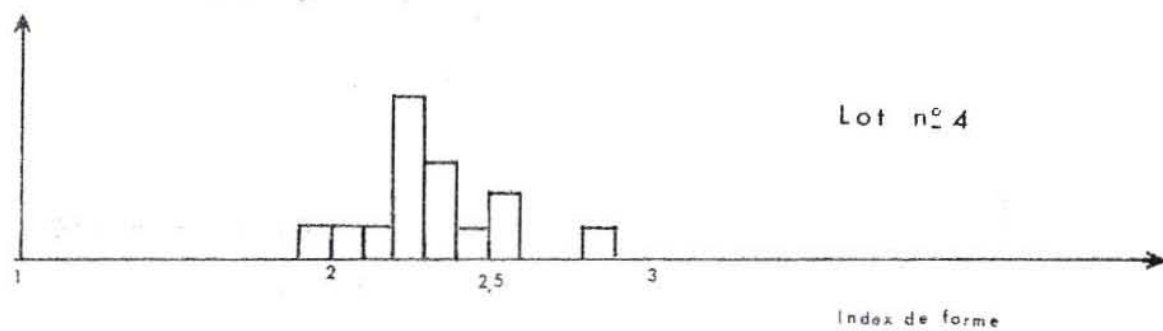


Fig.n° 6 Index de forme d'huîtres Spéciales

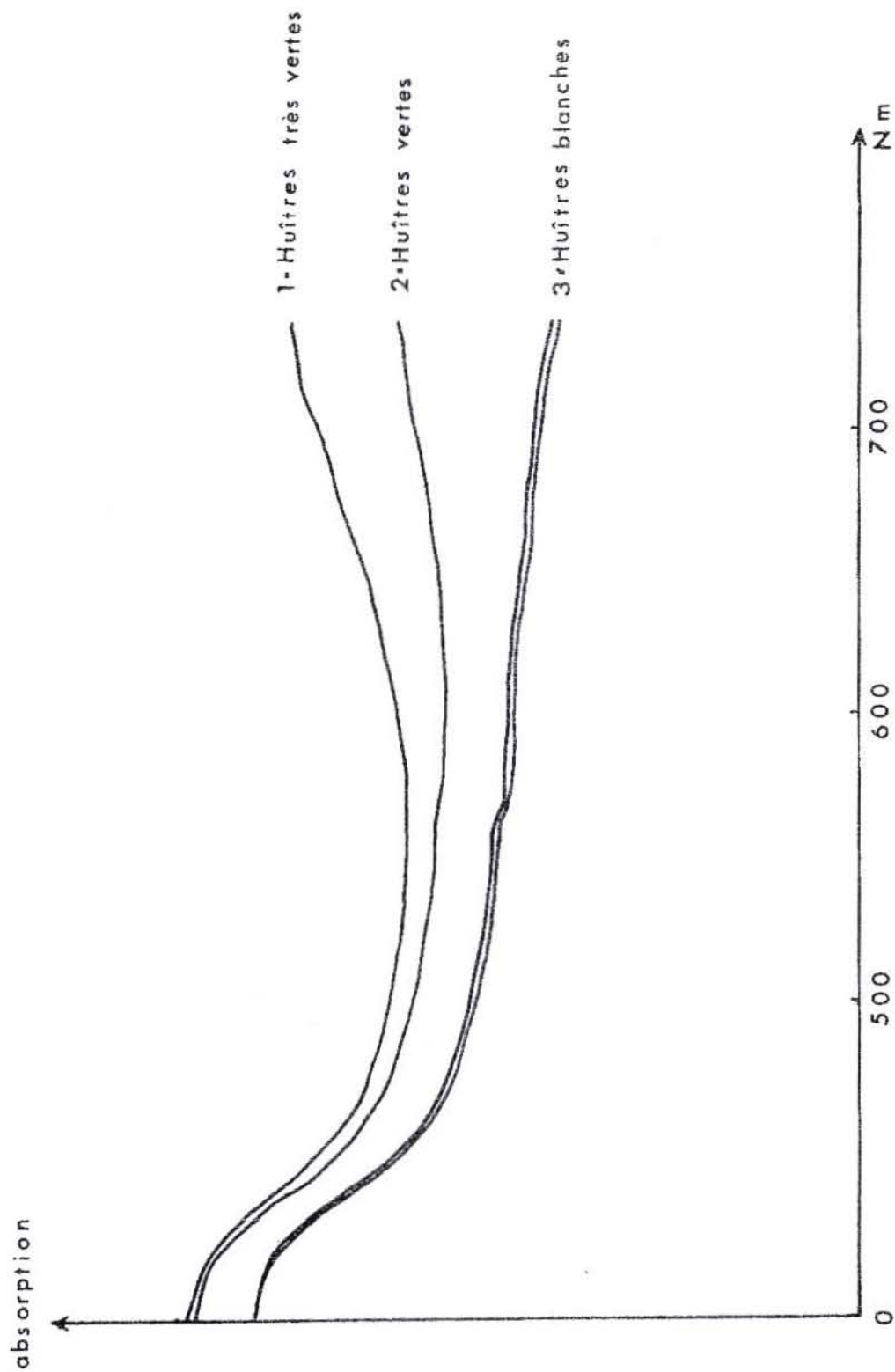


Fig. 7: Courbes spectrophotométriques d'huîtres vertes et blanches