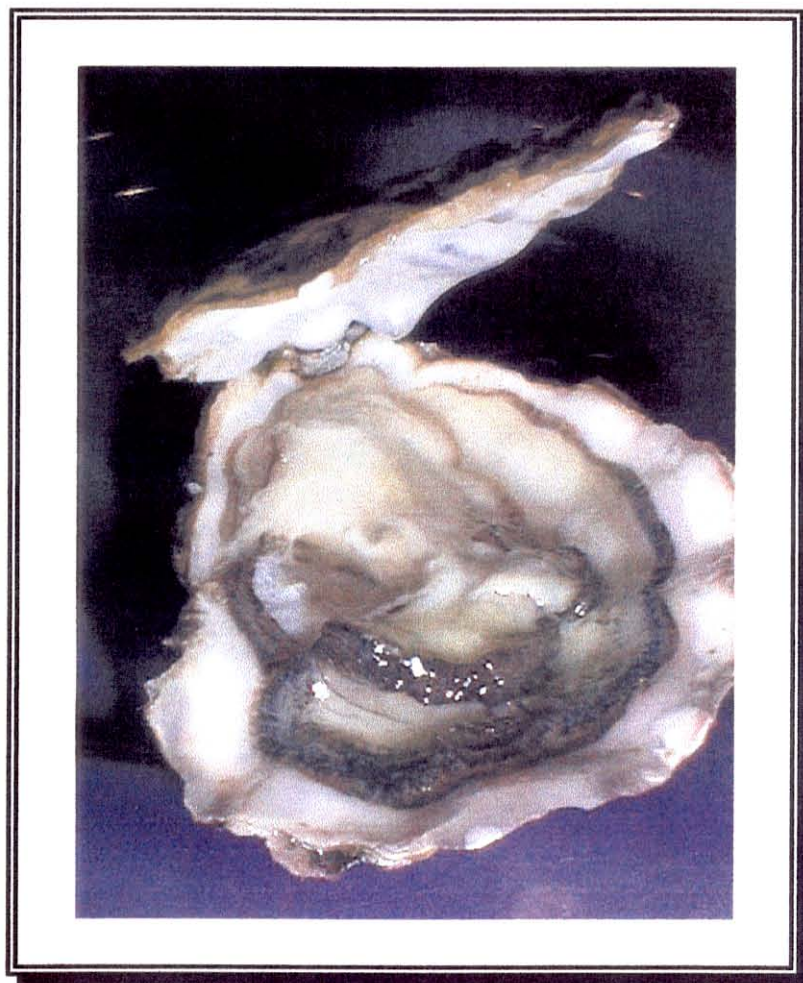


PROGRAMME NATIONAL QUALITE DES MOLLUSQUES

GRILLE NATIONALE DE QUALITE DE L'HUITRE CREUSE

CRASSOSTREA GIGAS

Rapport Régional Poitou-Charentes



P. Gouletquer, P. Gras, P. Geairon, S. Taillade

**Laboratoire Conchylicole de Poitou-Charentes
(L.C.P.C.)
La Tremblade**

 **IFREMER**

Mai 1998

Sommaire

Introduction.....	3
I. Matériels & Méthodes.....	3
I.1. Effort d'échantillonnage.....	3
I.2. Sélection des Entreprises d'Expédition.....	3
I.3. Enquête et échantillonnage.....	7
I.3.1. Paramètres mesurés.....	7
Descripteurs globaux.....	7
Descripteurs externes de la coquille.....	7
Descripteurs internes de la coquille.....	7
Coefficients et Indices de forme et de qualité.....	8
Descripteurs de chair mesurés	8
Indices de condition physiologique.....	8
II. Résultats.....	9
II.1 Entreprises échantillonnées.....	9
II.2 Caractéristiques des lots commercialisés.....	9
II.2.1. Constitution du Prix de vente.....	10
II.2.2. Bassin d'élevage.....	14
II.2.3. Dernier bassin d'élevage avant affinage ou commercialisation.....	14
II.2.4. Type d'élevage.....	14
II.2.5. Origine du naissain.....	15
II.3 Caractéristiques des huîtres échantillonnées	15
II.3.1. Biométrie.....	15
II.3.2. Descripteurs de la coquille.....	18
II.3.2.1. Indices de qualité de la coquille.....	19
II.3.3. Descripteurs de la chair.....	21
II.3.3.1 Indices de condition physiologique.....	23
III. Discussion.....	24
IV. Conclusion.....	27
V. Bibliographie.....	28
Annexes.....	29

Introduction

Le programme « Qualité de l'huître creuse *Crassostrea gigas* développé depuis 1995 par l'IFREMER contient dans ses objectifs l'établissement d'une grille de qualité pour ce coquillage (Grizel, 1998). En l'absence d'étude exhaustive sur la disponibilité et la variabilité de la qualité de *C. gigas* commercialisée, il apparaît difficile d'établir une telle grille.

Différents facteurs vont influencer les caractéristiques du produit mis en marché sur le plan national. On peut citer en particulier : le secteur géographique d'origine, la période de commercialisation en cours d'année, le mode d'élevage et/ou d'affinage et globalement les pratiques culturelles définies par l'éleveur.

Pour l'ensemble de ces raisons, un échantillonnage national a été réalisée pendant la période de commercialisation maximale (hiver 96-97) afin d'estimer la variabilité d'un ensemble de paramètres permettant de décrire une « qualité » de produit. Cet échantillonnage fut réalisé dans chaque région ostréicole de commercialisation avec un effort de mesures proportionnel au tonnage commercialisé par région. L'objectif final étant donc d'établir une grille à partir de l'analyse de l'ensemble de ces critères et de leur variabilité.

L'analyse de ces paramètres est réalisé sur le plan national et ne tient pas compte des spécificités régionales, en particulier dans le cas de Marennes-Oléron du processus d'affinage et de la gamme de produits parfaitement définie incluant la « fine » et « spéciale de claires », le « label rouge » et la « pousse en claires ». L'objectif national n'est donc pas de visualiser l'effet de telle ou telle pratique culturelle régionale mais de disposer d'une vision globale française des qualités de produits mis en marché. L'ensemble des résultats nationaux est d'ores et déjà disponible auprès du CNC et de l'IFREMER (IFREMER, 1997).

L'objectif de ce rapport est de préciser sur le plan régional les résultats de cette enquête qui a été réalisée auprès de 98 entreprises charentaises d'expédition agréées entre décembre 1996 et janvier 1997.

I. Matériels & Méthodes

I.1. Effort d'échantillonnage

L'effort d'échantillonnage a tout d'abord été déterminé en fonction de l'importance de la commercialisation réalisée au niveau de la Charente-Maritime, incluant les professionnels de la Section Régionale Conchylicole de Marennes-Oléron et ceux de la Sous-Section Régionale Conchylicole de la SRC Ré-Centre-Ouest. Cet effort représente globalement 40 % de l'enquête nationale.

I.2. Sélection des Entreprises d'Expédition

Sur les 949 entreprises d'expédition conchylicoles officiellement répertoriées sur la Charente-Maritime, seules 816 ont déclaré un tonnage d'huîtres commercialisé effectivement en 1996 (DSV, 1997). A partir de cette déclaration, une fréquence d'entreprises par classe de tonnage a ainsi pu être établie (Figure 1). On doit noter que les 132 entreprises restantes (sans commercialisation d'huîtres) concernent des expéditeurs de moules « exclusivement », des entreprises en début d'activité ou/et ne souhaitant pas déclarer leur tonnage.

La répartition des entreprises par tonnage montre une variabilité très importante. En effet, les tonnages commercialisés varient de 0,5 t à 1 000 tonnes par an avec une moyenne générale (peu significative) de 56 tonnes par an. A partir de ces données, la commercialisation totale peut être évaluée à 45 677 tonnes en 1996 (Tableau 1).

Fréquence d'Entreprises par classe de Tonnage Annuel

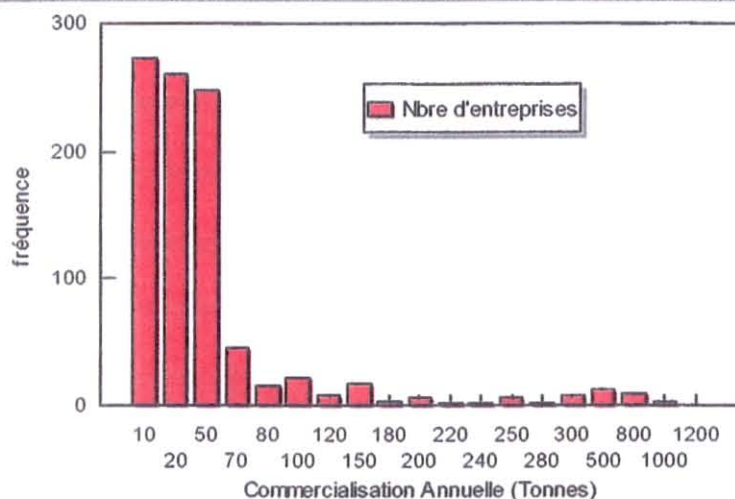


Figure 1 : Répartition des établissements ostréicoles d'expédition en Charente-Maritime par classe de tonnage commercialisée annuellement.

Tableau 1 : Statistiques sommaires sur les entreprises charentaises à partir des tonnages commercialisés annuellement.

Nombre d'entreprises (à tonnage déclaré) = 816
Moyenne du tonnage commercialisé annuellement = 56,09
Tonnage minimal = 0,5 t
Tonnage maximal = 1 000 t
Tonnage Total commercialisé = 45 767,5 t

En effectuant une fréquence cumulée relative, on constate que globalement 10 % des entreprises commercialisent moins de 9 tonnes par an. Par contre plus de 90 % des entreprises ne dépassent pas 118 tonnes d'huîtres par an (tableau 2, figure 2). Seules 2 entreprises commercialisent environ 1 000 tonnes annuellement.

Tableau 2 : Tableau des répartitions des entreprises par fréquence cumulée et relative des tonnages commercialisés.

Limite Inférieure (t)	Limite Supérieure (t)	Fréquence (n)	Fréquence Relative (%)	Fréquence Cumulée (n)	Fréquence Relative Cumulée (%)
0	9.09	80	0.098	80	0.098
9.09	118.18	656	0.804	736	0.902
118.18	227.27	36	0.044	772	0.9461
227.27	336.36	18	0.022	790	0.9681
336.36	445.45	9	0.011	799	0.9792
445.45	554.55	4	0.005	803	0.9841
554.55	663.64	7	0.009	810	0.9926
663.64	772.73	0	0	810	0.9926
772.73	881.82	2	0.002	812	0.9951
881.82	990.91	2	0.002	814	0.9975
990.91	1000	2	0.002	816	1.0

La sélection des entreprises tient compte de cette répartition en allouant un nombre d'échantillons proportionnellement à l'importance du tonnage commercialisé par classe (Tableau N°3). Une fois ce nombre déterminé, un tirage aléatoire des entreprises est réalisé pour l'échantillonnage final.

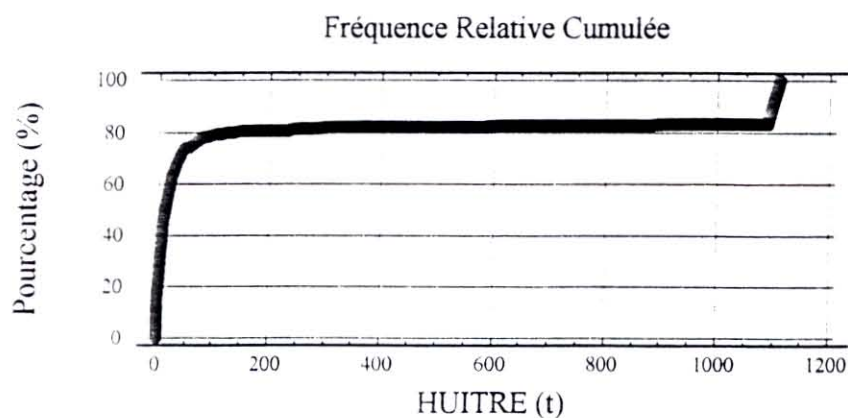


Figure 2 : Fréquence relative cumulée des classes de tonnage commercialisé par entreprise.

Tableau 3 : Répartition proportionnelle de l'effort d'échantillonnage en fonction du tonnage par classe (n=nombre d'entreprises échantillonnées)

Classe	Nbre d'entreprises	tonnage	% du tonnage	Echantillon (n)
			total	
10	274	1007.50	2.20	2
20	262	4412.50	9.64	10
30	152	4167.50	9.11	9
40	43	1649.00	3.60	4
50	54	2666.00	5.83	6
60	17	997.00	2.18	2
80	44	3200.00	6.99	7
100	22	2155.00	4.71	5
150	26	3541.00	7.74	8
200	10	1872.00	4.09	4
220	1	210.00	0.46	0
240	1	230	0.51	1
250	7	1750.00	3.82	4
280	2	545.00	1.19	1
300	8	2390.00	5.22	5
500	13	5250.00	11.51	11
800	9	5925.00	12.9	13
1000	4	3800	8.3	8
TOTAL	949	45767.5	100	100

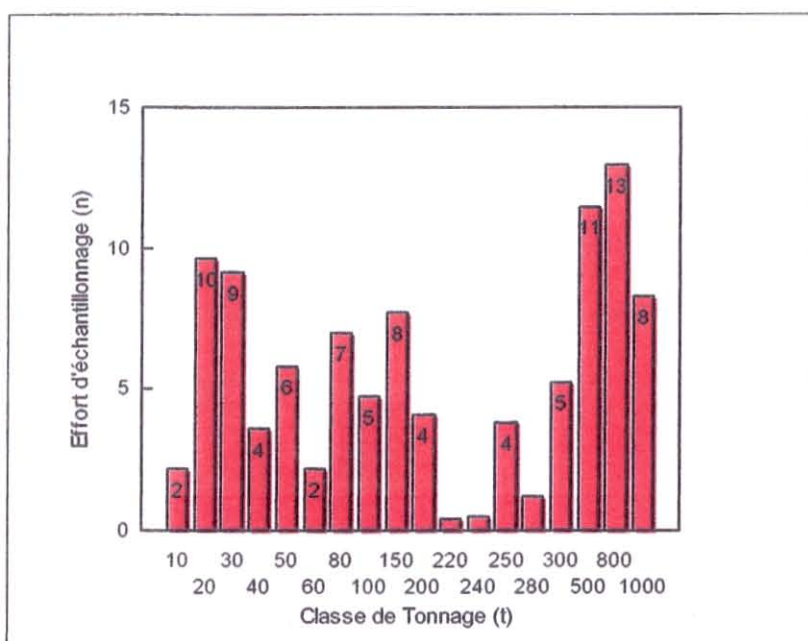


Figure 3 : Répartition de l'effort d'échantillonnage par classe de tonnage commercialisé. Le chiffre sur chaque barre représente le nombre de lot d'huîtres échantillonné. Si ce nombre est supérieur au nombre total d'entreprise dans la classe, des répliqués sont prélevés.

I.3 Enquête et échantillonnage

L'échantillonnage a été réalisé pendant la période de commercialisation de l'hiver 1996-1997. Au cours de chaque visite, une fiche d'enquête sur l'entreprise est complétée afin de recueillir les informations de base sur l'établissement d'expédition concerné et sur la description et l'historique du produit échantillonné (cf. Annexe 1). Ces questions permettent par exemple de préciser la nature et origine du naissain ainsi que la dernière zone d'élevage avant la commercialisation.

Un ou plusieurs échantillons d'huîtres est prélevé par visite concernant les lots d'huîtres en cours d'emballage représentatifs de l'activité commerciale de l'entreprise.

Sur chaque lot constitué de 10 huîtres, un ensemble de paramètres qualitatifs et quantitatifs sont mesurés (Annexe 2). L'aspect du coquillage est précisé par le niveau de colonisation en balanes, la frisure de la coquille et les paramètres biométriques généraux. Ces derniers permettent de préciser la forme de l'huître (e.g., indice de forme). De façon similaire, à l'ouverture du coquillage sont relevées la couleur du manteau et celle des branchies, ainsi que la présence ou absence de laitance. Par la suite, le poids de chair puis le poids de chair sèche sont mesurés afin de calculer les différents indices de condition dont l'indice professionnel AFNOR. L'état de la coquille est caractérisé par le niveau de colonisation par le ver *Polydora*, la présence ou absence de chambrage à gélatine et à vase.

I.3.1. Paramètres mesurés

Plus de 15 paramètres sont mesurés au niveau individuel et concernent les variables biométriques ainsi que des descripteurs externes et internes de la chair et de la coquille

Descripteurs globaux

Poids total mesuré à 0,1g
Poids de coquille sèche à 0,1g près
Longueur mesurée à 0,01g
Largeur mesurée à 0,1g
Épaisseur mesurée à 0,1g

Descripteurs externes de la coquille

Colonisation par les balanes : absence, 1/3, 2/3 ou la totalité de la coquille
Frisure de la coquille : 0 (lisse), 1 (intermédiaire), 3 (très frisée)

Descripteurs internes de la coquille

Colonisation par *Polydora* sur la valve la plus parasitée : classes de 0 à 4

0 : aucun ver et aucune chambre
1 : galeries à *Polydora* visibles mais pas de chambre
2 : quelques chambres d'extension limitées (<10%)
3 : nombreuses galeries (>10) et/ou chambres étendues (>10%)
4 : galeries et chambres à vase étendues (>25% de la surface)

Chambrage à vase : classe 0/1/2

0 : absence

1 : présence sur au moins une valve

Chambrage à gélatine : classe 0/1/2

- 0 : absence
 1: présence sur une valve
 2 : présence sur les 2 valves après une forte pression du pouce sur la surface nacrée de la coquille

Coefficients et Indices de forme et de qualité

A partir des descripteurs mesurés différents coefficients ou indices peuvent être calculés :

Coefficient de longueur : $100 \times \text{longueur} / (\text{largeur} + \text{épaisseur}) / 2$

Coefficient de largeur : $100 \times \text{largeur} / (\text{longueur} + \text{épaisseur}) / 2$

Coefficient d'épaisseur : $100 \times \text{épaisseur} / (\text{longueur} + \text{largeur}) / 2$

Indice de forme : $(\text{Longueur} + \text{Epaisseur}) / \text{largeur}$ (Label Rouge Marennes Oléron)

Les variables qualitatives permettent de définir trois indices concernant les aspects extérieurs et intérieurs de la coquille et de la chair.

Indice d'aspect extérieur de la coquille :

$Q_{ce} = \text{note frisure} + \text{note balane}$

Indice d'aspect intérieur de la coquille :

$Q_{ci} = (\text{note Polydora} / 2) + \text{note gélatine} + \text{note vase} \times 2$

Descripteurs de chair mesurés :

Couleur du bord de manteau : noir / autre

Couleur des branchies : vert / autre

Maturation sexuelle : huîtres non laiteuses / huîtres en lait

Poids frais de la chair : mesuré à 0,1g après égouttage de 5mn entre 2 feuilles de papier absorbant

Poids sec lyophilisé mesuré à 0,01 g après 36 h

Indices de condition physiologique

Poids d'eau intervalvaire : poids total - poids de coquille - poids de chair fraîche

Les poids de ces trois constituants sont également exprimés en pourcentage du poids total :

$\% \text{ poids coquille} = 100 \times P_{\text{coquille}} / \text{poids total}$

$\% \text{ eau intervalvaire} = 100 \times \text{Poids eau itv} / \text{poids total}$

$\% \text{ chair (indice AFNOR)} = 100 \times \text{Poids de chair égouttée} / \text{poids total}$

L'utilisation des mesures de poids secs de chair permet de calculer des indices de condition complémentaires : Indice de Lawrence & Scott (1982) et de Walne et Mann (1975).

$I_{ls} = 1000 \times \text{Poids sec de chair} / \text{Poids de coquille}$

$I_{WM} = 1000 \times \text{Poids sec de chair} / (\text{Poids total} - \text{Poids de coquille})$

ainsi que la teneur en matière sèche,

$\% \text{ Poids sec} = 100 \times \text{Poids sec} / \text{poids de chair égouttée}$

et que l'indice visuel d'aspect de la chair :

$Q_{ch} = \text{note manteau} + \text{note branchie} + \text{note maturation}$

II. Résultats

II.1. Entreprises échantillonnées

Sur l'ensemble de la Charente-Maritime, 15 % de l'échantillonnage a concerné des établissements rattachés à la Section Régionale de Ré Centre Ouest pour 85 % à la SRC Marennes-Oléron.

Le tonnage moyen commercialisé atteint 276 t (médiane=140 t) avec une large variabilité pour des valeurs de 1 t à 1 000 t. Ces établissements réalisent en moyenne 51,4 % de leur vente en période de Noël (variabilité de 10 à 90 %).

II.2 Caractéristiques des lots commercialisés

Les huîtres au niveau de l'expédition ont une moyenne d'âge de près de 4 ans avec les plus jeunes de 2 ans et les plus âgées de 5 ans. Le coefficient de variation atteint 13 %. En considérant la classification AFNOR, l'échantillonnage contient 8 % de « fines », 6 % de « spéciales de claires », 76 % de « fines de claires » et 10 % de divers.

On notera donc qu'aucune huître « label rouge », « spéciales » et « pousses en claires » n'a fait l'objet d'échantillons pour des raisons d'échantillonnage national. En fait, la totalité des huîtres spéciales échantillonnées a fait l'objet d'un affinage en claires, et sont donc classées en « spéciales de claires ».

Les fréquences de taille commercialisées concernent principalement les huîtres de catégories 2 (3,06 %), 3 (28,57 %), et 4 (8,16 %), les catégories TG (1 %), G (6,12 %), P (2,04 %) et principalement la catégorie M qui, à elle seule, représente plus de 51,02 % de l'échantillon total. Par rapport à ces catégories, on notera que 37,4 % des lots sont incorrectement définis au niveau de la moyenne de grammage du lot. Ce sont essentiellement des sous dimensionnements qui sont responsables de ces erreurs et principalement entre les catégories M3 et G2. Seulement 1,2 % des lots est observé en surclassement.

Au niveau des pratiques d'affinage en claires, l'ensemble des établissements échantillonnés rattachés à la SRC Marennes-Oléron pratiquent l'affinage. Seuls les établissements du nord Charente ne pratiquent pas systématiquement l'affinage en claires. Par conséquent, seulement 7 % des huîtres affinées testées proviennent du Nord Charente (pour 93 % de Marennes-oléron). La durée moyenne d'affinage déclarée est de 43,8 jours et la valeur minimale à 30 jours (Figure N°4). On notera que ce sont les valeurs déclarées à 90 jours d'affinage qui induisent cette augmentation de la valeur moyenne. Globalement, on notera que le temps d'affinage tend vers la valeur seuil de 30 jours avec l'augmentation concomitante des tonnages annuels commercialisés par entreprise.

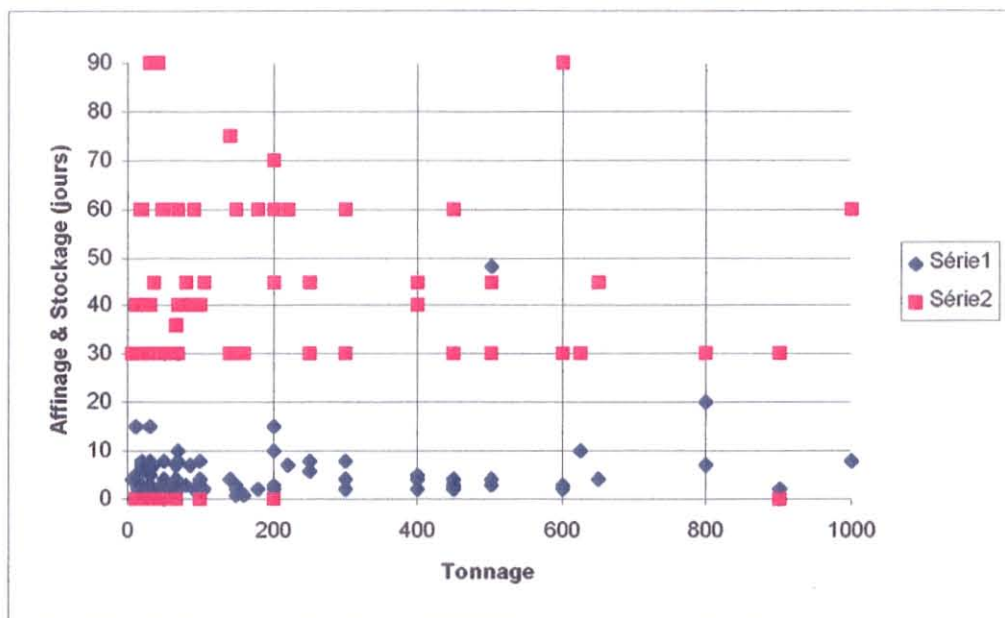


Figure N°4 : Durée de l’affinage (série2) et du stockage (série 1) des huîtres en fonction du tonnage annuel commercialisé par entreprise.

La durée de stockage en bassin, préalable à l’expédition, est en moyenne de 6,1 jours (médiane à 4 jours) avec cependant des valeurs extrêmes et atypiques de 20, 30 et 48 jours. Dans ces deux derniers cas, les durées de stockage en bassin sont supérieures à celles de l’affinage. Certains lots ne font l’objet d’aucun passage en bassin de stockage. Cependant, la valeur médiane à 3,5 jours constitue une meilleure représentation de la pratique professionnelle.

II.2.1 Constitution du Prix de vente

Les prix de vente à l’expédition varient de 10 F à 25 F par kilogramme pour une valeur moyenne à 17,4 F. Le coefficient de variation est de 15 %.

On doit noter que le prix de vente des huîtres affinées ne diffère pas significativement de celui des huîtres non affinées malgré les plus faibles valeurs (<10 F/kg) dans cette dernière catégorie. De même, la variabilité des prix par lot et entre les entreprises est telle que la verdeur des branchies ne génère pas un prix de vente significativement supérieur à celui des huîtres blanches (Figure N°5). Il est probable qu’une analyse de l’ensemble des lots commercialisés au sein d’une entreprise montrerait un résultat inverse.

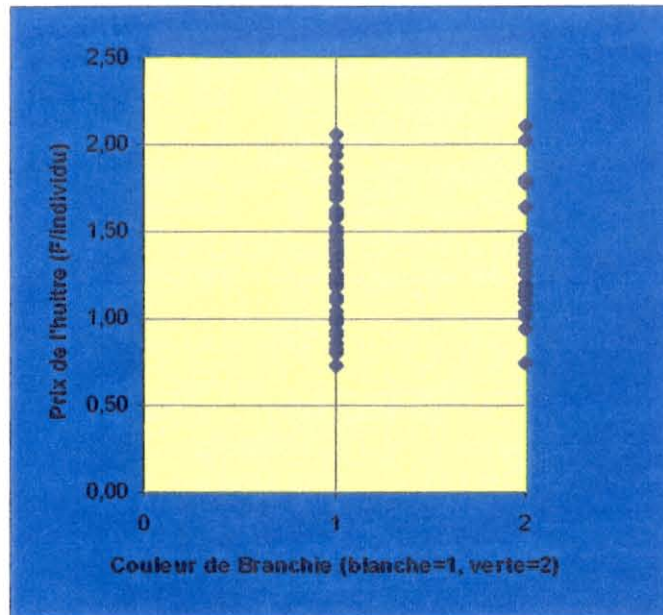


Figure N° 5 : Comparaison du prix de vente d'une huître blanche (1) et verte (2) pour l'ensemble des lots testés.

De même, la durée du processus d'affinage n'induit pas de variation significative du prix moyen des huîtres alors que cette pratique induit un gain de qualité du produit et un surcoût financier à la charge de l'affineur (Figures 6, 7).

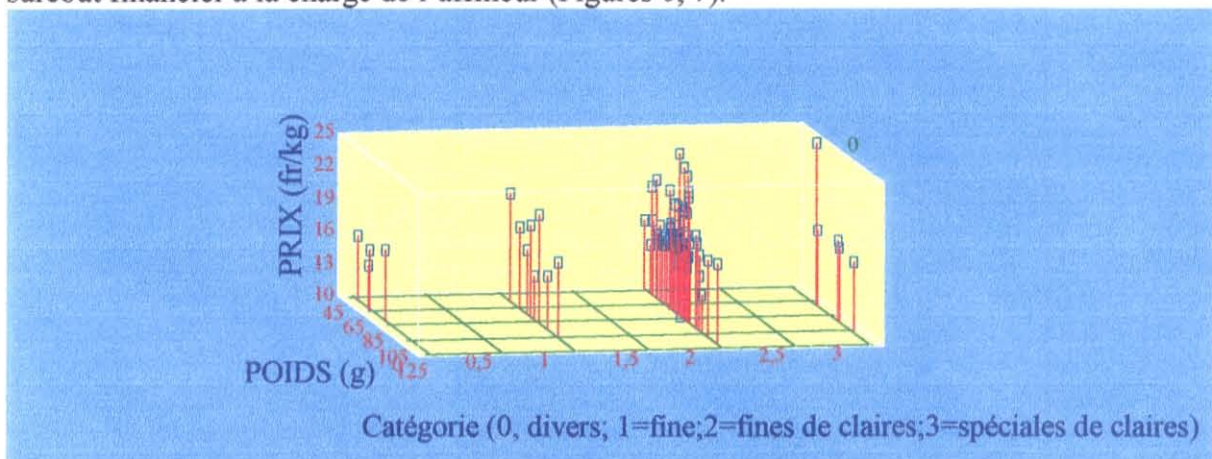


Figure N° 6: Présentation du prix de vente en fonction de la catégorie commerciale du produit.

La durée de stockage n'affecte pas significativement le prix moyen, bien qu'une durée élevée puisse entraîner une baisse de qualité du produit (Figure N° 8).

Le prix moyen n'est pas corrélé significativement à la catégorie commerciale définie par le poids moyen de l'huître (Figure N°9). Les prix les plus élevés se trouvent dans la catégorie des 70-80 g. L'âge de l'huître n'a pas non plus d'effet significatif sur son prix de vente, avec cependant une tendance vers des prix plus élevés pour les plus âgées (Figure N°10).

L'importance de la vente de fin d'année (%), visualisant ainsi une saisonnalité de la commercialisation, n'a également pas d'impact sur le prix de vente observé (Figure N°11).

On constate toutefois que les prix les plus élevés (>23 F/kg) concernent des entreprises commercialisant environ 40 % de leur tonnage en fin d'année. Une analyse plus complète de la typologie d'entreprises est nécessaire pour vérifier le fondement de cette observation. Une telle analyse devrait permettre de préciser les stratégies commerciales développées ainsi que la formation des prix.

A partir de ces informations, ces prix de vente n'apparaissent pas corrélés à la qualité des produits ni aux processus zootechniques suivis, mais principalement aux lois du marché (concurrence commerciale - offre/demande).

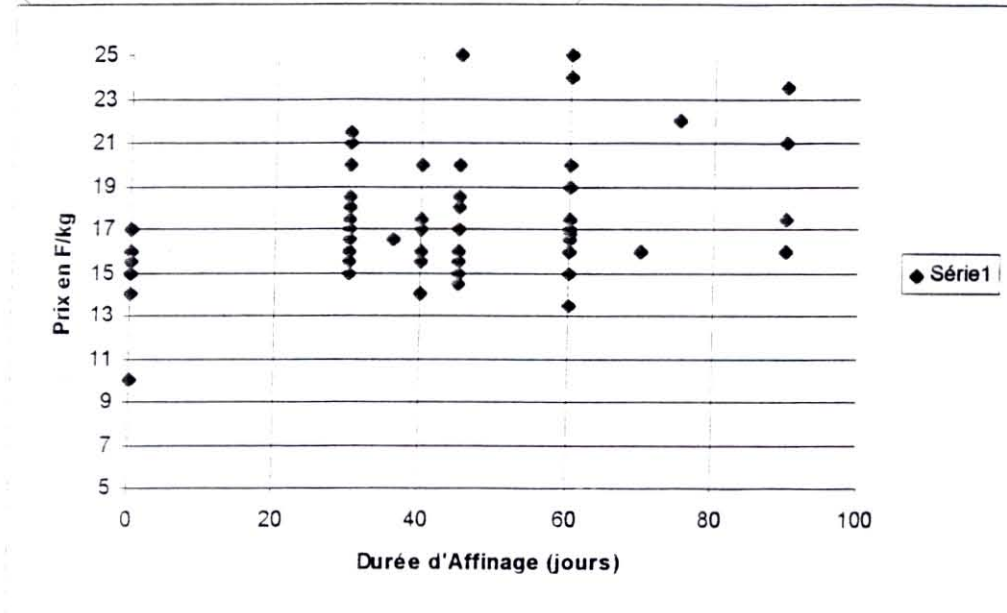


Figure N°7: Visualisation de l'absence de relation entre le prix de vente et la durée d'affinage du produit

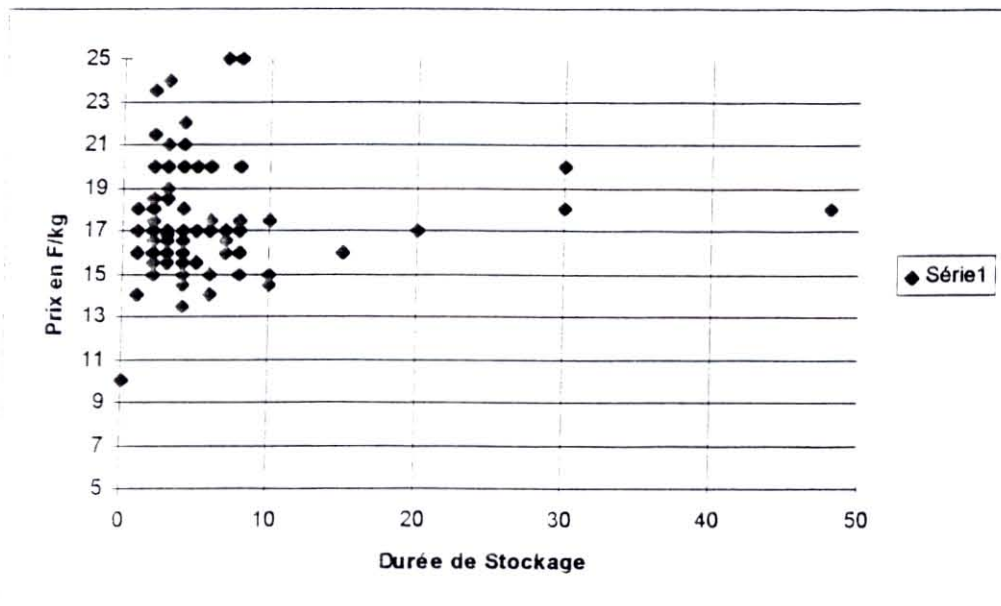


Figure N°8 : Visualisation de l'absence de relation entre la durée de stockage du produit et son prix de vente

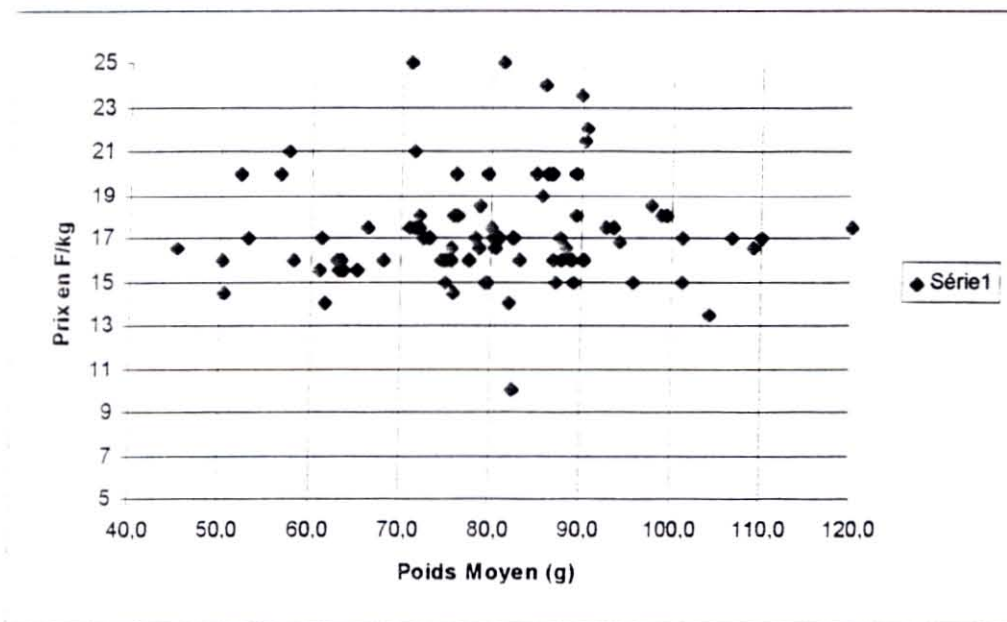


Figure N°9 : Visualisation de l'absence de relation significative entre le prix de vente et le poids moyen de l'huître

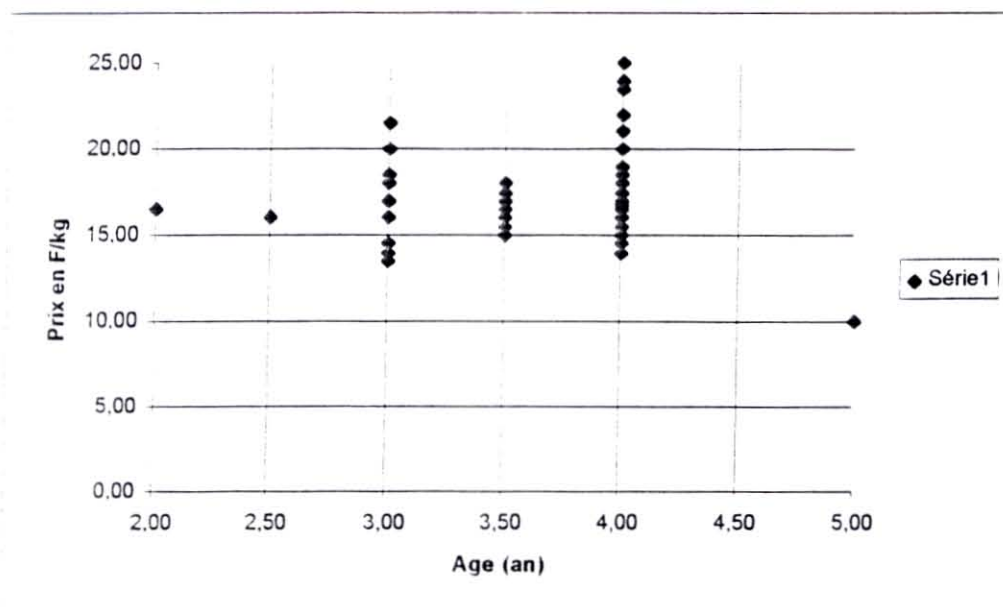


Figure N°10 : Visualisation de l'absence de relation entre le prix de vente et l'âge du produit.

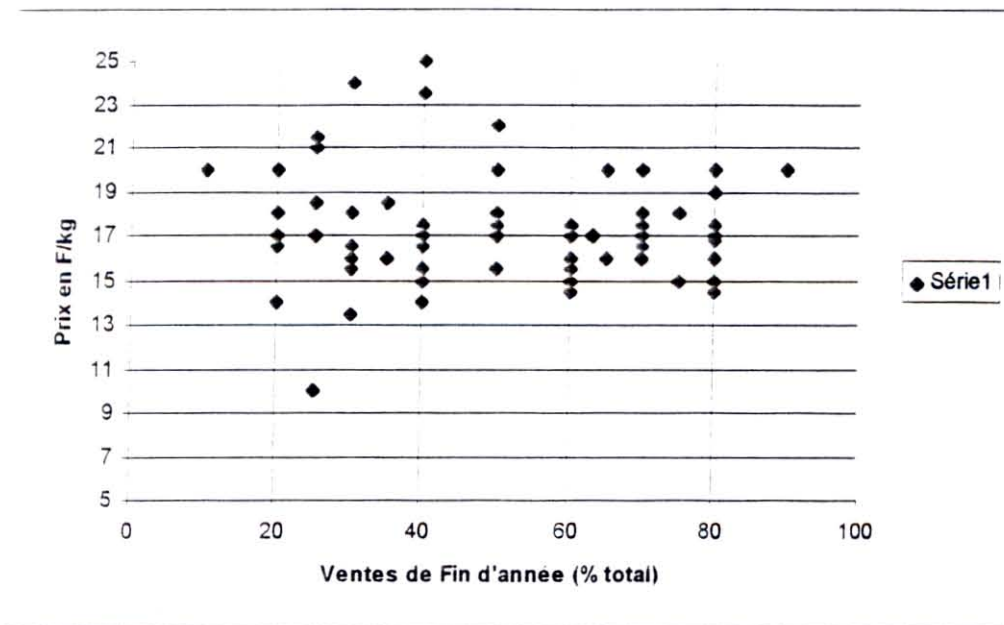


Figure N°11 : Visualisation de l'absence de relation entre l'intensité de la commercialisation en fin d'année et le prix de vente du produit.

II.2.2 Bassin d'élevage

La production régionale ne représente pas la totalité des cheptels commercialisés en Charente-Maritime. De fait, les autres bassins de production français contribuent à la commercialisation de ces cheptels en Charente-Maritime. Globalement, 57% et 10% des lots échantillonnés et identifiés proviennent respectivement du Bassin de Marennes-Oléron et de Ré Centre Ouest. Seulement 9% des lots ont été élevés en Basse Normandie, 10% en Bretagne, et 1% de Méditerranée.

II.2.3 Dernier Bassin d'élevage avant affinage ou commercialisation

La fin du cycle d'élevage sur estran fut réalisée pour 6 % des lots en Basse Normandie, 3% en Bretagne Sud. La localisation n'est pas précisée pour 5 % des lots. Près de 11 % des cheptels proviennent de Ré Centre Ouest et 64 % de Marennes-Oléron. Les durées d'élevage sur ces derniers sites avant l'affinage sont très variables d'une simple finition (1 mois) à la quasi totalité du cycle (60 mois). En moyenne, les cheptels restent près d'un an sur leur dernier site d'élevage.

II.2.4 Type d'élevage

A partir des 94 lots échantillonnés, près de 79 % proviennent d'élevages en surelevé et 5 % d'élevage à plat. Seulement 1 % des lots provient directement de collecteurs.

II.2.5 Origine du Naissain

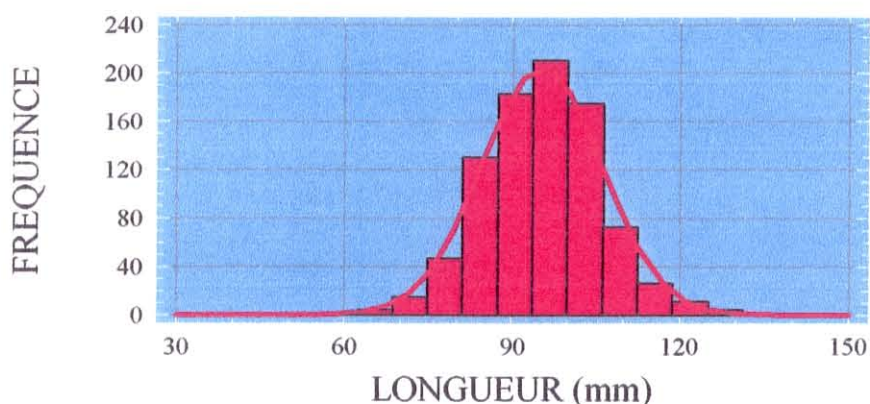
Les différents cheptels proviennent à 93 % de naissain de captage naturel contre seulement 3 % d'écloserie. Le reliquat correspond à des lots dont l'origine est incertaine soit inconnue, soit mixte. En ce qui concerne l'origine géographique du naissain naturel, 70 % proviennent du Bassin de Marennes-Oléron, 3 % du secteur de Fouras et seulement 2 % d'Arcachon. On doit noter que 8 % des lots sont classés d'origine diverse et 17 % ne sont pas identifiés.

II.3. Caractéristiques des huîtres échantillonnées

II.3.1. Biométrie

Les caractéristiques biométriques des huîtres sont présentées en valeurs absolues et en fréquence relatives respectivement sur les figures 12 et 13.

Les moyennes et coefficients de variation des longueur, largeur et épaisseur de la coquille d'huître sont respectivement de 95,3 mm (111,27 %), 51,3 mm (11,8 %) et 30,74 mm (15,92 %). Les valeurs minimales et maximales varient de 26,7 à 136 mm pour la longueur, de 32,7 à 73,2 mm pour la largeur et de 23,9 à 49,4 mm pour l'épaisseur (Figure N°12). Près de 83% des huîtres échantillonnées sont comprises entre 81,8 et 110 mm en longueur de coquille. Plus de 73 % des huîtres présentent une largeur comprise entre 43 et 57 mm, et 45 % des coquilles ont une épaisseur comprise entre 27,3 et 32,7 mm. Alors que le poids total moyen atteint 79,1 g, son coefficient de variation présente une valeur de 24,2 %.



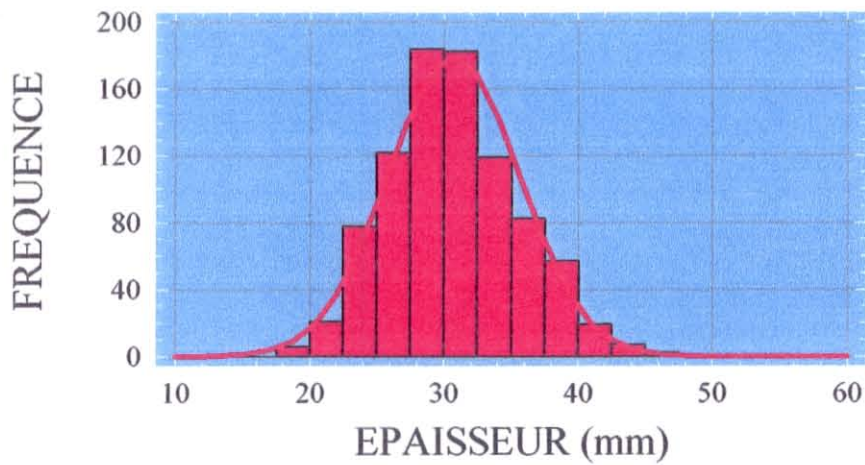
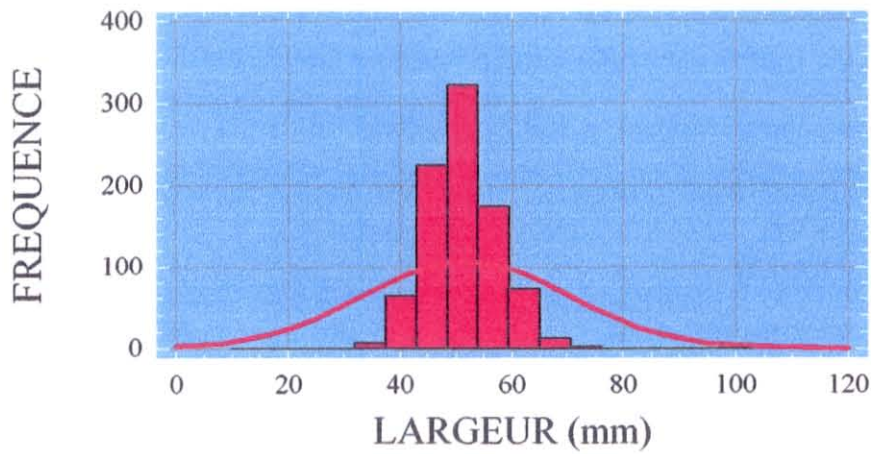
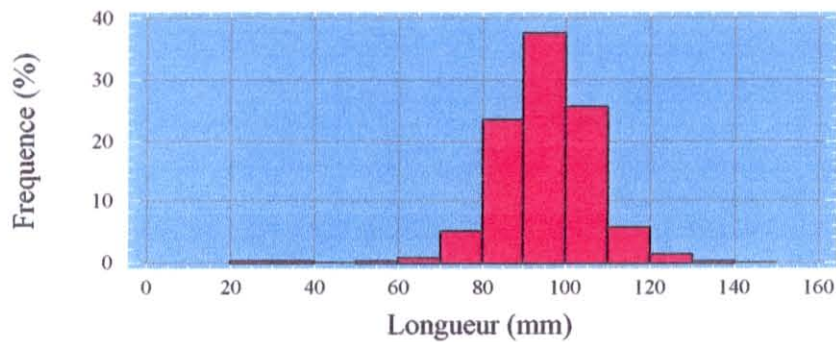


Figure N°12 : Fréquence de distribution (en nombre) des paramètres biométriques (longueur, largeur, épaisseur) mesurés sur l'ensemble des huîtres échantillonnées.



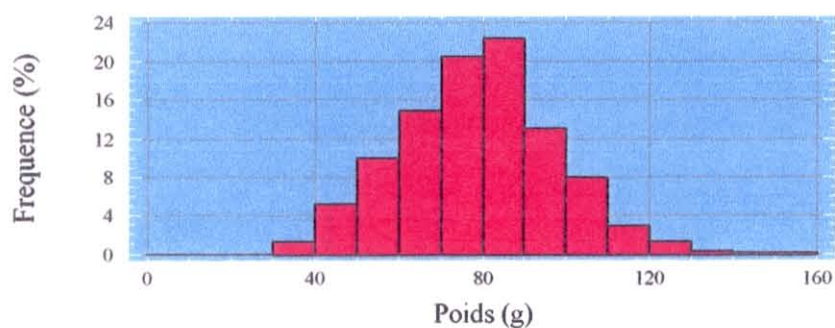
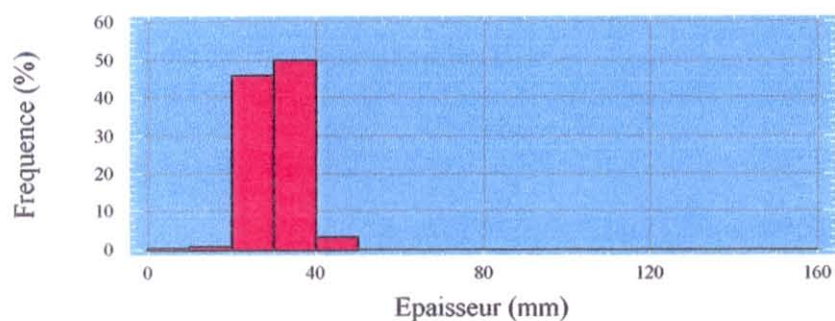
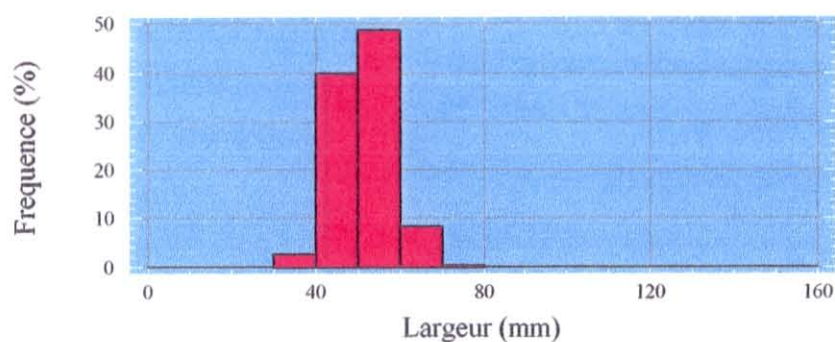
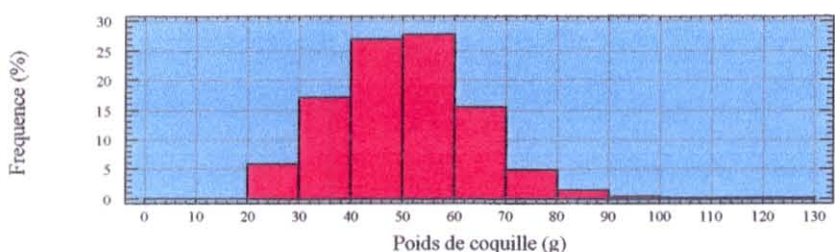


Figure N°13 : Fréquence relative (%) des paramètres biométriques de l'ensemble des huîtres échantillonnées.

Le poids de la coquille varie largement de 20 à 120 g, avec cependant plus de 72 % des échantillons compris entre 20 et 50 g. De façon similaire, le pourcentage de la coquille représente de 40 à 80 % du poids total de l'individu (Figure N°14). Près de 92 % des huîtres sont cependant comprises dans la gamme de 55 à 70 %.



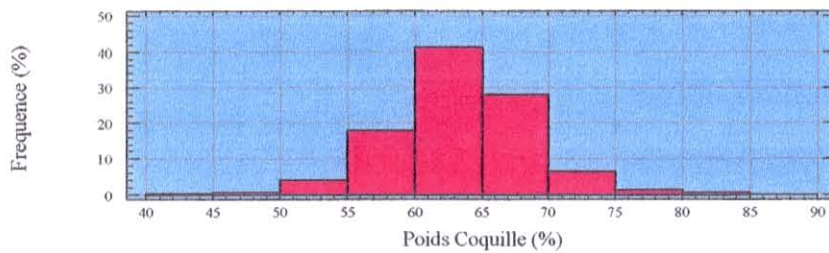


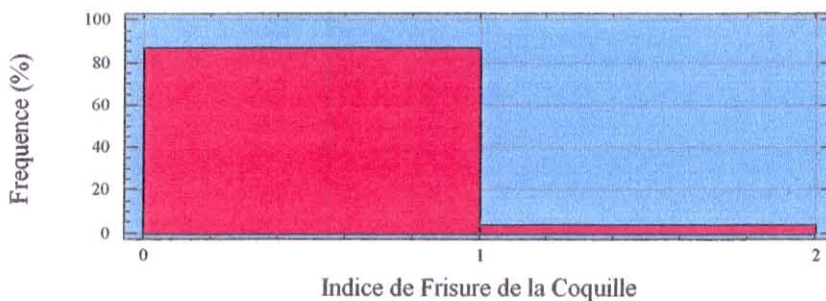
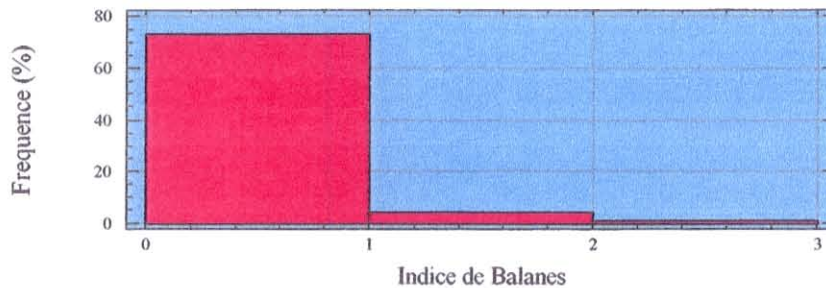
Figure N°14: Fréquence relative du poids de la coquille dans l'échantillon d'huîtres et % du poids de coquille par rapport au poids total.

II.3.2. Descripteurs de la coquille

La présence de balanes sur les coquilles au moment de la commercialisation reste limitée : aucune balane n'est observée sur plus de 22 % des huîtres et 73 % ne présente qu'un faible recouvrement (Figure N°15). Moins de 1 % des huîtres montre une forte présence de ces crustacés. De même pour la frisure, près de 10 % des huîtres ont une coquille lisse et 3,6 % une coquille très frisée. Par conséquent, l'essentiel des lots d'huîtres présente une situation intermédiaire (86 %).

En ce qui concerne la colonisation de la coquille par le ver *Polydora* sp., plus de 51% des coquilles ne présente aucune chambre ni galerie. Des galeries sont visibles mais sans chambre sur 38,6 % des coquilles, près de 9 % possèdent des chambres et galeries (Figure N°15).

Le chambrage à gélatine et à vase a été par ailleurs estimé. Seules, 3,6 % des coquilles présentent des chambres à gélatine. Le chambrage à vase sur une des valves a atteint 18 % des coquilles observées alors que 82 % du lot ne présente aucun chambrage.



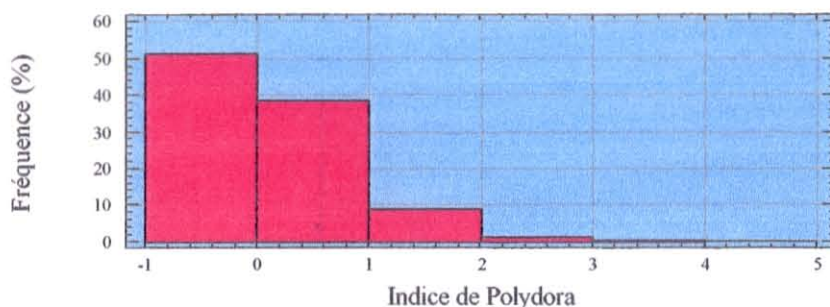


Figure N°15: Indice de la fréquence de frisure de la coquille et de colonisation par les balanes & le ver Polydora.

II.3.2.1. Indices de qualité de la coquille

La combinaison de critères qualitatifs précédents permet une évaluation globale de la coquille extérieure et intérieure (Figure N°16). Environ 18,8 % de l'échantillon possède un indice égal à 0, correspondant à une coquille lisse et sans balane. Près de 20 % des coquilles se situent à un indice de 1, et 59,5 % des coquilles sont comprises au niveau de l'indice 1 à 2.

L'indice de qualité de la coquille interne visualise une baisse de qualité avec des valeurs croissantes (Figure N°16). Ainsi, un indice de 0 correspond à une coquille sans aucun chambrage ni de colonisation par le Polydora. Plus de la moitié de l'échantillon (50,7 %) correspond à cette catégorie (Tableau N°4). Moins de 18 % des huîtres se situent à un indice inférieur à 1.

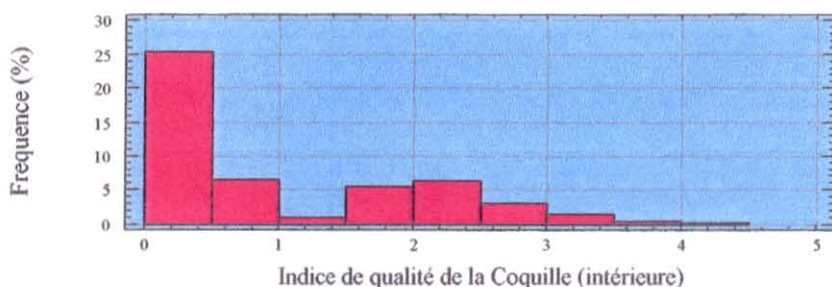
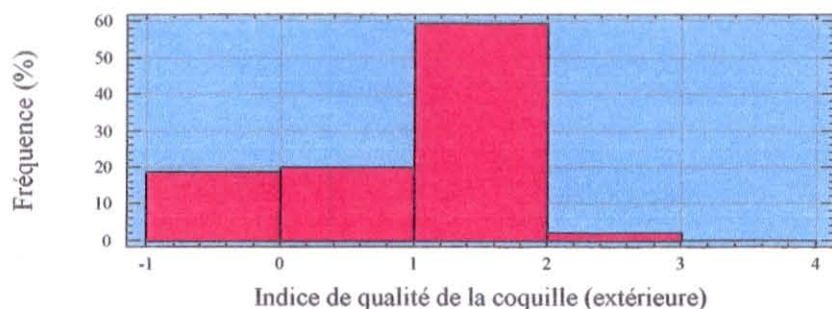


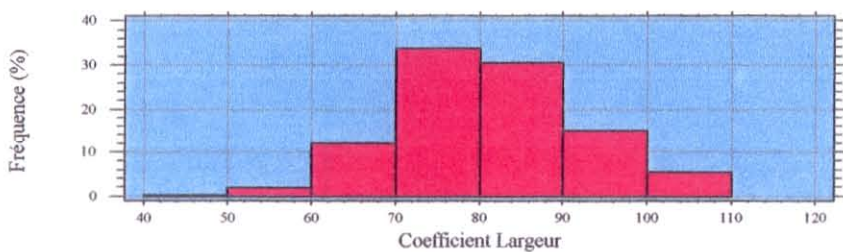
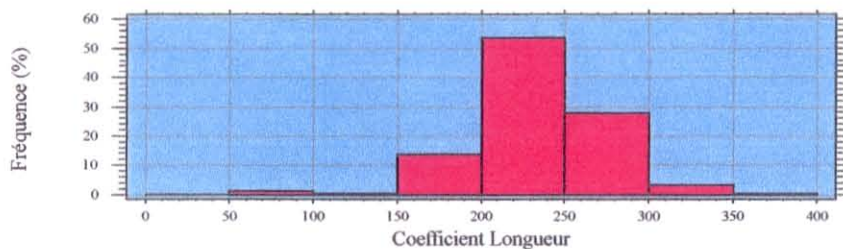
Figure N°16 : Indices de qualité au niveau externe et interne de la coquille.

Tableau N°4: Fréquence des différentes classes de l'indice de qualité intérieure de la coquille d'huître calculée à partir de l'estimation du chambrage (vase et gélatine) et de colonisation par le Polydora.

Classe	Limite Mini.	Limite Maxi.	Fréquence (n)	Fréquence relative (%)	Fréquence cumulée (%)
0	0	0	448	0.507	0.507
1	0	0.5	224	0.253	0.761
2	0.5	1	58	0.066	0.827
3	1	1.5	8	0.009	0.835
4	1.5	2	49	0.055	0.891
5	2	2.5	55	0.062	0.954
6	2.5	3	26	0.029	0.983
7	3	3.5	11	0.012	0.995
8	3.5	4	3	0.003	0.999
9	4	4.5	1	0.001	1

Les différents indices et coefficients de forme de la coquille sont calculés et présentés sur la figure N°17. Globalement, l'indice de forme présente le coefficient de variation le plus faible (13,64 %) pour décrire le lot d'huîtres. Les coefficients de variation d'épaisseur, de longueur et de largeur atteignent respectivement 17,19 %, 15,9 % et 14,86 %.

L'indice de forme, déjà utilisé dans le cadre de l'huître fine «Label Rouge » de la SRC Marennes Oléron, permet de montrer que 93,3 % des huîtres se situent à des valeurs inférieures à la limite seuil de 3 dont 53,3 % inférieures à 2,5 (Figure N°17).



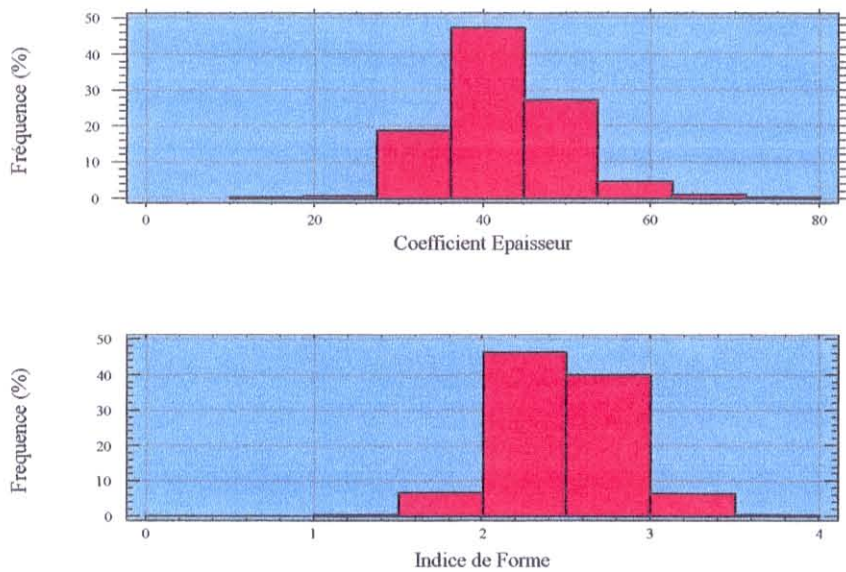


Figure N°17 : Différents indices et coefficients de forme de la coquille calculés à partir des données initiales de longueur, largeur et épaisseur de coquille.

II.3.3. Descripteurs de chair

Les différents descripteurs de qualité de chair concernent tant les paramètres qualitatifs (i.e., couleur bord du manteau et des branchies, stade de reproduction) que quantitatifs (e.g., poids frais & sec).

Près de 21,26 % des huîtres échantillonnées présentent une bordure de manteau noire pour 77,5 % sans coloration particulière (Figure N°18). La coloration verte des branchies, révélatrice d'un passage en claires ostréicoles, concerne 31,28 % des huîtres échantillonnées. Le caractère aléatoire et non systématique du verdissement en claires ostréicoles explique la forte proportion d'huîtres blanches observées (67,5 %) (Figure N°18).

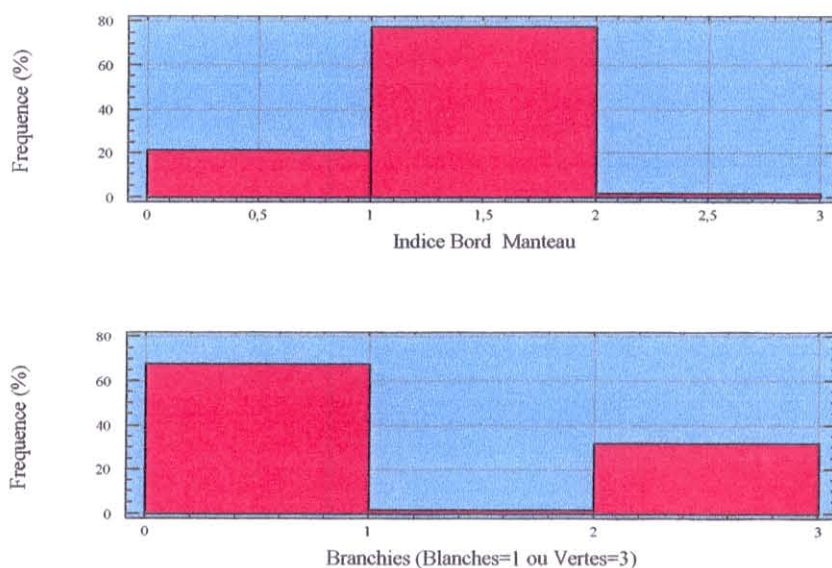


Figure N°18 : Evaluation qualitative des descripteurs de chair (coloration des branchies et du bord du manteau).

En ce qui concerne la variable « poids frais de chair », on notera que 88 % des huîtres sont comprises dans la gamme de 4,54 à 11,36 g (Figure N°19). Les valeurs minimale et maximale sont respectivement de 1,48 g et 23,69 g, pour une moyenne à 8,2 g (coefficient de variation de 33,5 %).

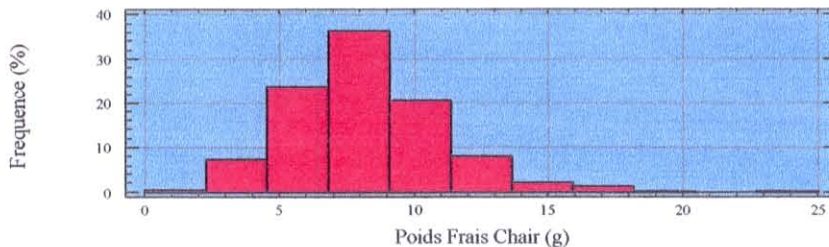


Figure N°19 : Evaluation de la fréquence (%) des poids de chair d’huîtres.

Le poids sec de chair après lyophilisation varie de façon similaire de 0,261 à 5,5 g avec une valeur moyenne de 1,51 g (Figure N°20). Le coefficient de variation présente une valeur significativement supérieure à 45 %. Plus de 62 % des échantillons se situent dans une gamme de 1 à 2 g de chair sèche par individu. En moyenne, le poids sec de chair représente donc 18% du poids total de l’huître avec cependant des valeurs extrêmes à 4 % et 36 % (coefficient de variation de 17,1 %). On notera que 84,6% des huîtres sont comprises dans la gamme de 15 à 25 % de poids sec de chair.

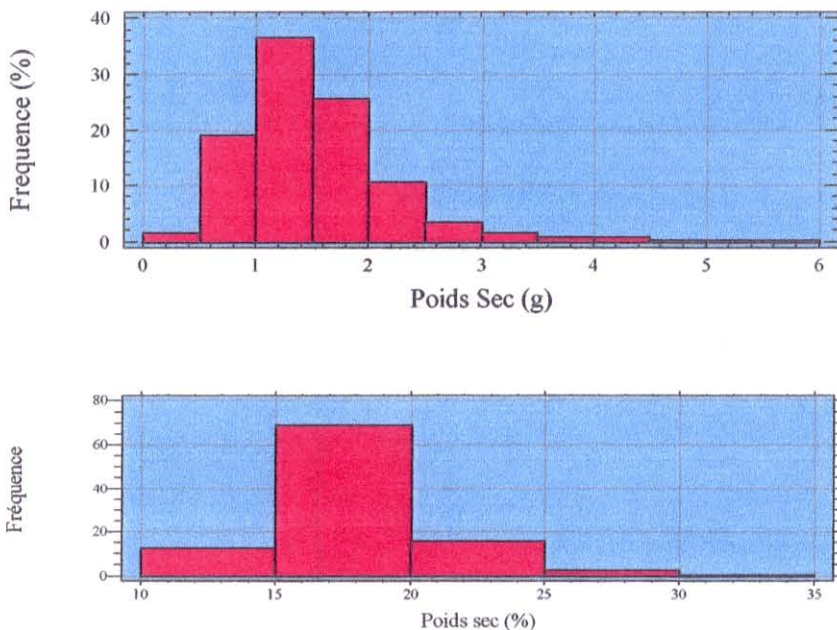


Figure N°20 : Estimation des fréquences (%) des classes de poids sec et pourcentage du poids sec vis à vis du poids total .

II.3.3.1. Indices de condition physiologique

L'eau intervalvaire représente un composant significatif dans le poids de l'huître, avec des valeurs variant de 4 à 44 g et une moyenne de 20,6 g (Figure N°21). Globalement cette eau intervalvaire représente en moyenne 26,2 % du poids de l'huître avec des extrêmes de 7,6 pour des huîtres très charnues à 51 % pour des huîtres maigres. On retrouve 83,6 % des huîtres échantillonnées dans une gamme de 20 et 35 %.

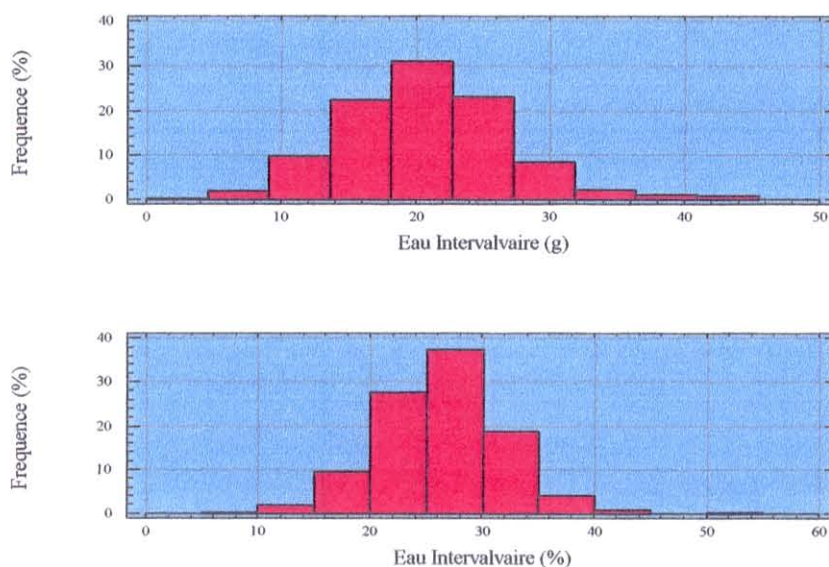


Figure N°21: Estimation des fréquences (%) de classes d'eau intervalvaire et pourcentage de l'eau intervalvaire dans le poids total de l'huître.

La variabilité de l'indice AFNOR défini dans le cadre de la norme nationale NF-V45-056, est présentée dans la figure 22. Pour rappel, les limites officielles définissant les huîtres fines et spéciales se situent respectivement à 6,5 et 9. Dans le cadre de notre échantillonnage, la moyenne se situe à 10,39 (mini 3,6-maxi 22,2) avec seulement 29 % des huîtres inférieures au seuil de 9 et seulement 2 % en dessous du seuil limite de 6,5 (non classées). A l'opposé, 9 % des huîtres ont un indice supérieur à 12. Par conséquent, bien que globalement classées en huîtres fines, une majorité des huîtres échantillonnées pourraient prétendre à l'appellation officielle de « spéciales ».

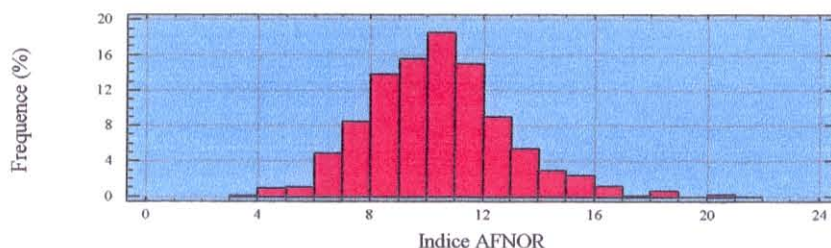


Figure N°22: Fréquence de l'indice AFNOR dans l'échantillon total d'huîtres

L'indice de condition de Lawrence & Scott (1982) appliqué sur l'ensemble des huîtres présente une moyenne de 52,7 avec des valeurs extrêmes de 9,9 à 176,5. On retrouve 48 % des huîtres dans la gamme de 40 à 60 pour cet indice. Par ailleurs, 95 % des huîtres ont un indice inférieur à 100.

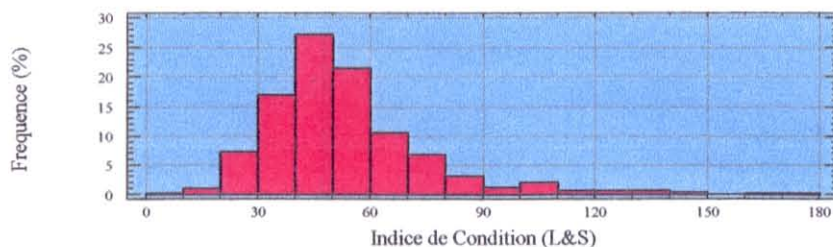


Figure N°23: Fréquence de l'indice de condition de Lawrence & Scott (1982) dans l'échantillon total d'huîtres.

L'indice de condition de Walne et Mann (1975) complète les informations résultant des indices précédents (Figure N°24). La valeur moyenne des échantillons est de 30,08 avec un coefficient de variation de 36,99 %, inférieur à celui obtenu par l'indice de Lawrence et Scott (1982). Les valeurs minimale et maximale sont respectivement de 6,27 et 93,17. Par ailleurs plus de 92 % des huîtres se situent dans la gamme 18-45,5.

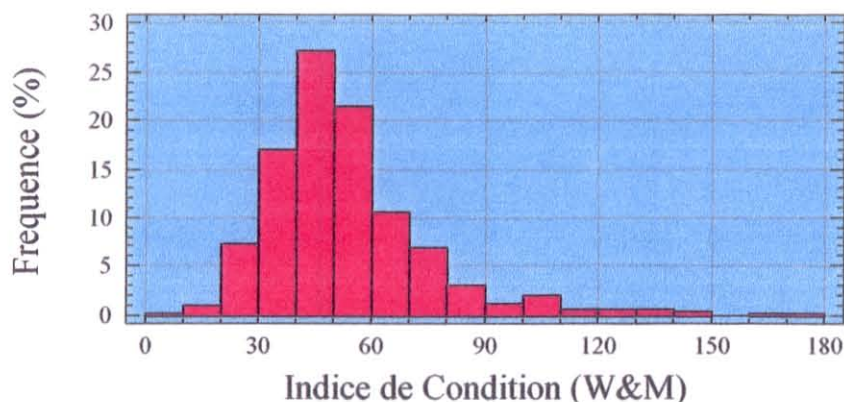


Figure N°24: Fréquence de distribution (%) de l'indice de condition de Walne et Mann (1975) sur l'ensemble des huîtres échantillonnées.

III. Discussion

La présente étude a permis de cerner sur le plan régional les coefficients de variation des paramètres individuels de l'huître dont certains sont directement utilisés par la Profession (e.g., indice AFNOR et indice de forme) (Figure N°25). En fonction des objectifs définis par la Profession, un choix de paramètres à normaliser peut être à nouveau évalué. Certains paramètres présentent une faible variabilité qui va lisser les différentes qualités de produit (e.g., % poids de coquille). A contrario, une trop forte variabilité induit une difficulté à définir un nombre de classes représentatives et faciles à gérer d'un point de vue pratique (e.g., poids sec). D'autres paramètres présentent une variabilité très proche qui permet de simplifier le nombre de critères.

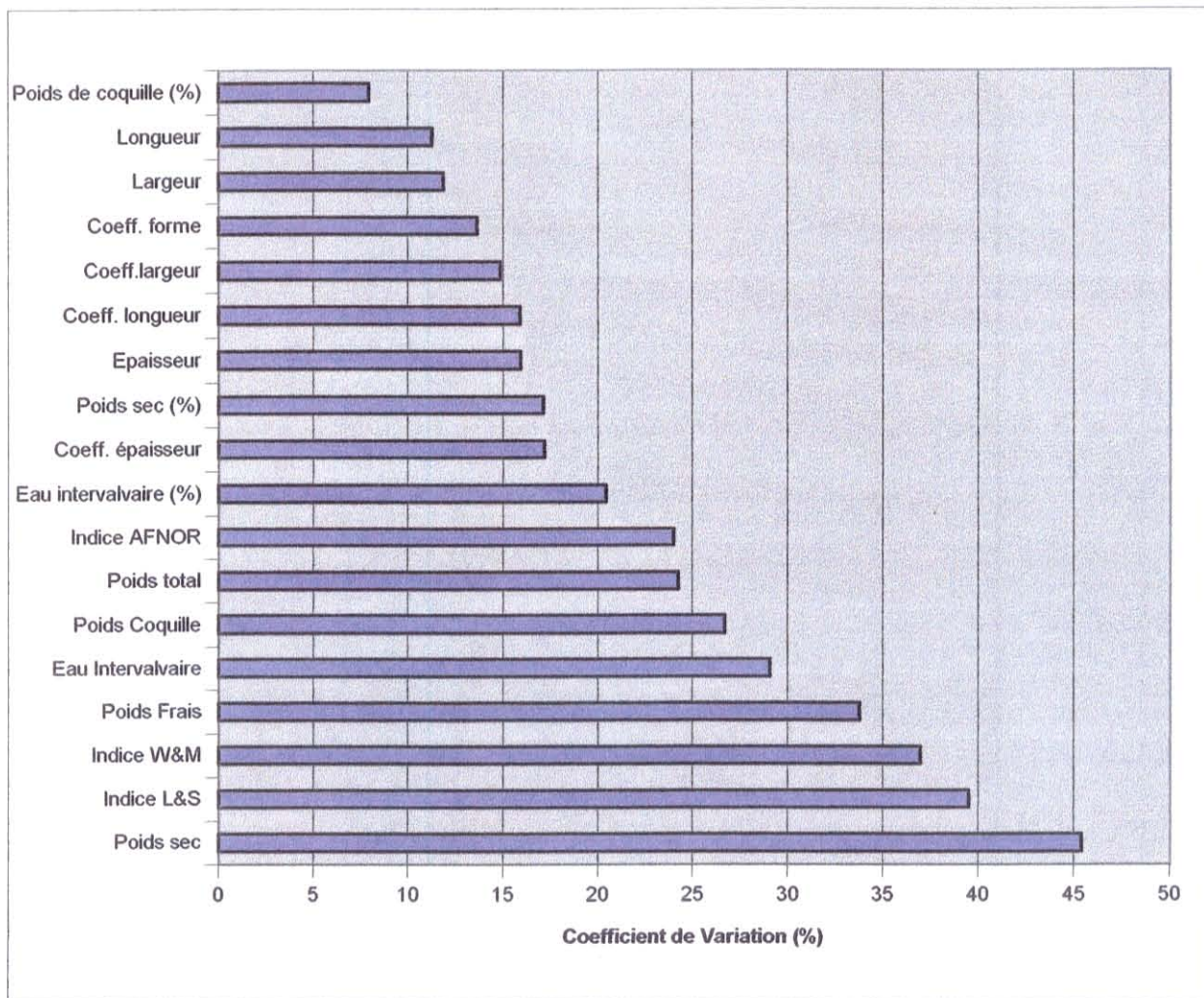


Figure N°25: comparaison des coefficients de variation des variables descriptives des huîtres commercialisées.

A l'heure actuelle, différentes propositions de modifications de la norme AFNOR, des conditions zootechniques de l'affinage, de caractérisation de qualité de produits sont en cours d'évaluation afin de moderniser cette norme et de développer une démarche « qualité » nécessaire à l'amélioration de la commercialisation de l'huître tant au niveau régional que national.

A partir d'une telle étude, différentes informations peuvent être avancées afin d'évaluer l'impact d'une modification de la gamme en catégorie de poids et en indice de condition.

Par exemple, la simplification de la gamme de grammage à 4 catégories par le CNC (N°1, 40-60g; 2, 61-90; 3, 91-120; 12 et plus) peut être comparée à la situation actuelle (Figure N°26).

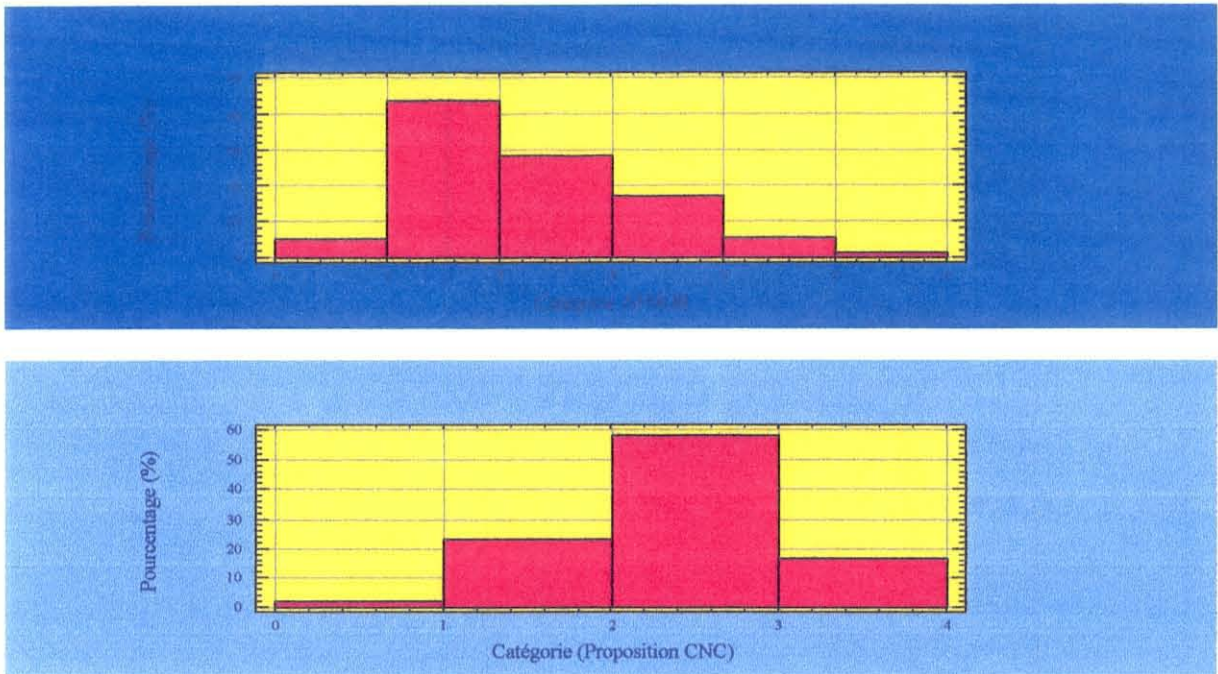


Figure N°26: Comparaison du classement de l'échantillon d'huîtres à partir de la norme actuelle de l'AFNOR et de propositions de modification du CNC (AFNOR: catégorie 1=TG, 2=G, 3=M3, 4=M4, 5=P5, 6=P6).

En effectuant une telle comparaison, il est nécessaire de tenir compte du décalage actuelle entre la norme AFNOR et les réelles pratiques professionnelles. Nous avons ainsi vu que plus de 37 % des huîtres étaient sous classées, et donc en non conformité, en particulier au niveau de la catégorie M3 (3) et G2 (2). Par conséquent, la proposition de classement se rapprocherait significativement des pratiques professionnelles réelles. Un tel classement impliquerait une nouvelle répartition de notre échantillon : 1,93 %, 23,22 %, 58,1 % et 6,76 % respectivement en catégorie 1, 2, 3 et 4.

Une modification de l'indice de condition de la « fine » de 6,5 à 7 comme le propose la SRC Marennes Oléron, impliquerait seulement une légère modification de la répartition de notre échantillon ne touchant que 2,72 % des huîtres (Figure N°27). Par contre, nous avons également vu que les pratiques professionnelles surclassaient les « fines » avec des indices de condition supérieurs à 9. Il serait donc souhaitable de rehausser cette limite afin de mieux caractériser ce qu'est l'huître « spéciale ».

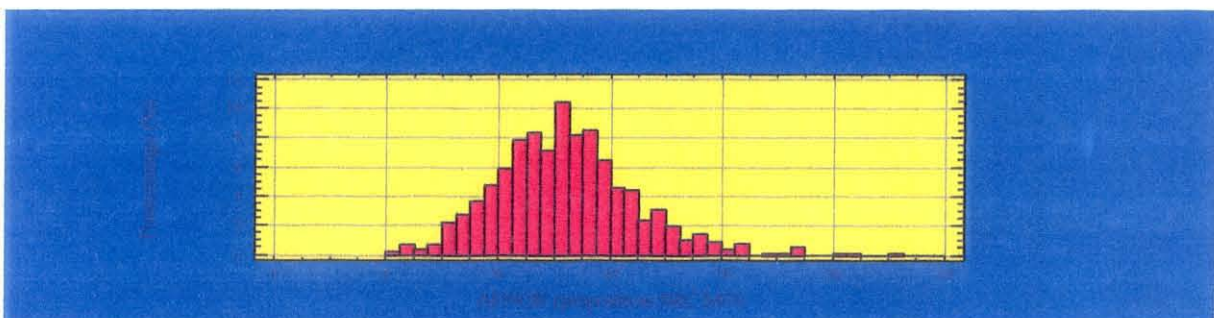


Figure N°27: Répartition des fréquences d'indice de condition AFNOR par classe de 0,5 afin d'évaluer une modification éventuelles des indices de « fine » et « spéciale ».

IV. Conclusion

En conclusion sur le plan régional, et au delà de la variabilité observée sur les caractéristiques des huîtres commercialisées, on doit noter les faits marquants suivants :

- des paramètres, considérés généralement comme dévalorisant la qualité du produit (e.g., forte colonisation par balane ou/et Polydora, chambrage), restent malgré tout très limités dans le cadre de notre échantillonnage. De même, la commercialisation d'huîtres longues reste également limitée dans celui-ci. Ceci tend à confirmer les caractéristiques de qualité des huîtres commercialisées sur le plan régional.

- le caractère aléatoire du verdissement dans le processus d'affinage (environ 1 huître sur 3 est verte), qui reste une voie de recherche pour l'optimisation de la zootechnie. Cependant, il faut noter que la variabilité inter-lot est prédominante par rapport à l'individu, en d'autres termes le lot d'huîtres (dans sa globalité) présente ou pas une verdeur.

- le décalage entre les pratiques professionnelles (e.g., grammage, indice de condition) et les caractéristiques des huîtres telles qu'elles sont définies dans la norme AFNOR. Ce décalage s'effectue dans la quasi totalité des cas par une sous-évaluation de la qualité du produit, problème probablement directement lié à la constitution des prix de vente.

- la constitution des prix de vente ne semble corrélée à aucune des pratiques zootechniques précédant la commercialisation malgré des coûts variables associés à ces pratiques (e.g., durée d'affinage). En particulier, la variété des pratiques d'affinage ne semble pas agir sur le prix de vente démontrant ainsi le manque de reconnaissance des signes de qualité au niveau de la commercialisation. De façon similaire, il apparaît que l'éclatement de l'offre dans les conditions actuelles induit une telle variabilité des prix que les critères de qualité n'apparaissent plus significatifs.

Les deux points précédants doivent amener à une réflexion sur une meilleure reconnaissance de la qualité des produits qui peut être obtenue par une démarche « qualité » (e.g., certification de produit) et par une révision des caractéristiques de la norme AFNOR afin de réévaluer le produit. Une révision seule de la norme AFNOR ne constituerait cependant qu'une remise à niveau vis à vis des pratiques professionnelles réelles avec un impact probablement limité sur la constitution des prix de vente.

Cette étude constitue un premier échantillonnage afin de cerner les conditions de commercialisation et les caractéristiques de qualité des produits. L'analyse de la variabilité interannuelle qui affecte significativement la qualité des produits mériterait d'être abordée au moyen d'échantillonnages complémentaires. De même, une analyse de la typologie des entreprises serait nécessaire à l'avenir afin de mieux cerner les stratégies de commercialisation vis à vis des caractéristiques des produits et de leurs signes de qualité.

V. Bibliographie

- AFNOR, 1985. Norme française d'huîtres creuses. Dénomination et classification, NF V45-056, 5p.
- Anonyme, 1989. Fines de Claires Label Rouge de Marennes-Oléron. Arrêté du Ministère de l'Agriculture, octobre 1989.
- Grizel H., 1998. La qualité des coquillages. Recherches Marines, 18:22-25
- IFREMER, 1997. Projet Qualité des Mollusques: compte rendu de l'état d'avancement des travaux au cours de l'année 1996. Rapport IFREMER, 41p.
- Lawrence D.R. and G.I. Scott, 1982. The determination and use of condition index of oysters. Estuaries, 5(1):23-27.
- Walne P.R. and R. Mann, 1975. Growth and biochemical composition in *Ostrea edulis* and *Crassostrea gigas*. proc. 9th Europ. Mar. Biol. Symp.:587-607.

MODE D'EMPLOI QUESTIONNAIRE

Zone grisée : à remplir préalablement au labo

Abréviations utilisées dans le questionnaire :

<i>S.R.C. expédition</i> *:	NO	BN	BS	RCO	MO	AR	ME
-----------------------------	----	----	----	-----	----	----	----

Nom de la SRC concernée : Normandie, Bretagne Nord et Sud, Ré Centre Ouest, Marennes-Oléron, Arcachon Méditerranée.

Taille * :	1	2	3	4	5	6	TG	G	M	P
------------	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---

N° ou Très grosses, Grosses, Moyennes, Petites

Label *:	fin	sp	fin.c	sp.c	p.c	rou	autre
----------	-----	----	-------	------	-----	-----	-------

fines (fin)
 spéciales (sp)
 fines de claire (fin.c)
 spéciales de claire (sp.c)
 pousse en claire (p.c)
 label rouge (rou)
 autre

Type d'élevage * :	tab	sol	1	col	dtq	pc	ep	autre	?
--------------------	-----	-----	---	-----	-----	----	----	-------	---

table surélevée (tab)
 semis au sol (sol)
 une à une (1)
 collées (Méditerranée) (col)
 détroquées (Méditerranée) (dtq)
 pousse en claire (pc)
 eau profonde (ep)
 autre (à préciser)
 inconnu (?)

Provenance : à préciser pour les huîtres ayant été élevées en plusieurs lieux

NAISSAIN :	Origine Naissain * :	nat	éclo	?
	Origine précise naissain * :	AR	MO	FO autre ?

captage naturel (nat)
 éclosion (éclo)
 inconnu (?)
 captage naturel Arcachon (AR)
 captage naturel Marennes-Oléron (MO)
 captage naturel Fouras (FO)
 autre (préciser nom éclosion)
 inconnu (?)

ANNEXE 2

Qualité Huître creuse : mesures individuelles

Balanes :	0 : pas de balanes 1 : surface colonisée entre 0 et 33% de la coquille 2 : surface colonisée entre 33% et 66% de la coquille 3 : surface colonisée entre 66 et 100% de la coquille
Frisure :	0 : lisse 1 : intermédiaire 2 : très frisée

Longueur, largeur, épaisseur :	(mesurées à 0,1mm)
Poids total individuel :	(mesuré à 0,1g)

Bord manteau :	noir/autre
Couleur branchies :	vert/ autre
Maturité par critère macroscopique :	0 : huître non laiteuse 1 : huître laiteuse

Poids de chair individuel + tare :	(mesuré à 0,1g)
------------------------------------	-----------------

Indice <i>Polydora</i> de la pire des valves :	classes 0 à 4 0 : aucun ver et aucune chambre 1 : galeries à polydora visibles, mais pas de chambre 2 : quelques chambres d'extension limitée (< 10%) 3 : nombreuses galeries (>10) et/ou chambres étendues (>10%) 4 : galeries et chambres à vase très étendues (>25% de la surface)
Chambrage à gélatine :	classes 0 à 2 0 : si absence 1 : chambre(s) sur 1 valve 2 : chambres sur les 2 valves <i>(évaluation effectuée après forte pression du pousse sur la face nacrée de la coquille)</i>
Chambrage à vase :	classes 0 à 1 0 : si absence 1 : si présence

Poids de coquille individuel	(mesuré à 0,1g)
(pesée après 24 h de séchage à la température ambiante)	
Poids sec (lyophilisé) de chair individuel + tare :	(mesuré à 0,01g)