

IFREMER / dept. U.V.P.

D.S.V.

FROM

Rue de l'Île d'Yeu

6, Avenue Edgard DEGAS

La Crie

44300 NANTES

56019 VANNES

29110 CONCARNEAU

## EVALUTATION DE LA QUALITE DES CALMARS DE PECHE HAUTURIERE



P. CHANTREAU

J. CORNET

C. KNOCKAERT



BRETAGNE

IFREMER  
UVP  
Rue de l'île d'Yeu  
44 037 NANTES

D.S.V  
6, Avenue Edgard DEGAS  
29 000 LORIENT

FROM  
La Criée  
29110 CONCARNEAU

EVALUATION DE LA QUALITE  
DES CALMARS  
DE PECHE HAUTURIERE

P. CHANTREAU  
J. CORNET  
C. KNOCKAERT

DRV/VP 90/091  
Avril 1990

## ■ Problèmes :

La qualité des calmars débarqués par les navires hauturiers du port de Lorient Kéroman a fait l'objet d'un suivi pendant une période de quelques semaines (janvier à fin février). En association avec les services vétérinaires cette étude a été réalisée à la demande du FROM Bretagne et fait suite à une campagne d'expertise sur la conservation à bord des captures de calmars (Rapport IF/FROM de janvier 90).

Afin de sensibiliser les professionnels à améliorer la qualité du produit débarqué, une note synthétisant les conclusions du rapport avait été distribuée aux différents armements.

## ■ Objectifs

L'objectif premier a été l'évaluation de la qualité de ce produit sur une période de 4 semaines. Dans un premier temps, la collaboration avec les services vétérinaires pour effectuer les cotations en criée a permis d'identifier les critères inadaptes de la grille utilisée. D'autre part ces observations ayant lieu après la campagne de sensibilisation des professionnels, on étudiera en collaboration avec le FROM l'incidence sur la qualité des produits débarqués.

## ■ Méthode de prélèvement

Les cotations des calmars débarqués ont été réalisées une fois par semaine les lundi ou les mercredi (jours de vente les plus importants de la semaine), à condition qu'il y ait au moins trois chalutiers au débarquement.

Un prélèvement a été fait sur chaque navire en distinguant les calibres suivants :

- Petits : 30 à 100 g
- Moyens : 200 à 500 g
- Gros : > 500 g

## ■ Tests organoleptiques

Les examens organoleptiques ont été chiffrés au moyen de deux tableaux de cotation IFREMER. Le premier tableau concerne l'état cru et le deuxième le cuit (Tab. 1 et 2). Chaque lot prélevé a d'abord été coté dans sa caisse d'origine.

La cotation à l'état cuit a été réalisée au laboratoire après un transport de 2 heures en glacière.

Les manteaux débarrassés de leur peau et lavés ont été cuits aux micro-ondes dans des récipients munis d'un couvercle. La durée de cuisson a été de 3 minutes pour les calibres petits et moyens et de 4 minutes pour les gros. Des numéros ont été attribués aux échantillons pour les rendre anonymes à chaque examen.

#### Cotation à l'état cru et cuit des calmars

##### Interprétation :

On peut définir quatre catégories à partir des résultats des tests organoleptiques :

- 10 - 9 : très bon
- 8 - 7 : bon
- 6 : moyen
- 5 : rejet

#### ■ Analyses chimiques

Les teneurs en ABVT et TMA, (Bases azotées volatiles et triméthylamine) ont été mesurées. L'ABVT correspond à l'ensemble formé par l'ammoniaque et les amines volatiles, dont la TMA fait partie. L'ABVT rend compte globalement du niveau de dégradation protéique. La TMA est plus spécifique de l'altération bactérienne. La limite d'acceptabilité pour le taux d'ABVT correspond à des teneurs comprises entre 30 et 40 mg % g de chair dans le cas du calmar; pour la TMA : 10 à 15 mg % g de chair.

.100 g d'un échantillonnage de chaque lot ont été broyés (non lavé) pour ce dosage.

#### ■ Résultats :

La répartition des moyennes des cotations est représentée, par taille, sur la figure 1.

De façon évidente, la qualité des calmars est très liée à leur taille : les "gros" sont en majorité bons ou très bons alors que la taille intermédiaire est très moyenne. Les "petits", eux, ont une répartition hétérogène avec cependant une tendance au moyen avec deux rejets.

Cela correspond aux cotations des services vétérinaires qui classent en catégories B 14 % de "gros", 37 % de "moyens" et 54 % de "petits".

Par contre les deux lots saisis sont des calmars de calibre "moyen".

Dans presque tous les cas, l'état cru est mieux noté que l'état cuit.

Les moyennes des cotations pour chaque journée de prélèvement sont regroupées, par taille, sur la figure 2.

La qualité, au cours du temps, est relativement stable, sauf pour les petits où elle a tendance à diminuer. Ceci est probablement à mettre en relation avec les tonnages débarqués (voir annexe).

Durant les examens, il est apparu que certains critères pris en compte, faussaient les notes. Les grilles de cotations nécessitent donc quelques modifications qui pourront éventuellement avoir une influence sur les résultats.

#### 1 - Modification de la grille de cotation à l'état cru (Tableau 3)

La couleur de la chair des nageoires est toujours jaune et ce aussitôt après la pêche (Rapport IFREMER - Déc. 89). Ce critère n'est donc pas à retenir.

On peut distinguer des défauts majeurs et mineurs.

Ainsi l'odeur générale, la couleur de la chair du manteau, la fermeté de la chair et la surface de la chair sont des critères majeurs d'évaluation de la qualité. On peut leur affecter un coefficient de 2.

La couleur et l'adhérence de la peau peuvent être considérées comme un seul critère. Selon la taille des individus, la peau est systématiquement présente (gros) ou entièrement enlevée (cas des moyens et petits). Ces critères n'engagent pas la qualité des produits sur le plan organoleptique, mais sont plutôt des défauts de présentation. Il s'agit donc d'un défaut mineur, au même titre que la couleur de la chair de l'extrémité des tentacules. On leur attribue un coefficient de 1.

#### 2 - Modification de la grille de cotation à l'état cuit (Tableau 4)

De la même façon que pour la grille de cotation à l'état cru, on peut distinguer des défauts majeurs et mineurs.

Parmi les défauts majeurs, on peut considérer l'odeur et la saveur (coefficient 2). La texture à la mastication et la fermeté du tissu sont des défauts mineurs qui font également intervenir la taille des individus (coefficient 1). En effet les gros calmars sont plus durs à qualité égale que les autres.

La couleur de l'exsudat n'est pas à retenir.

### Conséquences

Les résultats obtenus (figure 5) à partir des nouvelles grilles, montrent que les notes sont légèrement plus faibles, en particulier pour les calmars moyens, et donc probablement plus proches de la réalité.

En effet des échantillons mal notés à l'état cuit, au niveau de l'odeur et de la saveur, voyaient leur moyenne rester correcte du fait des critères mineurs. La pondération corrige un peu ce phénomène.

L'allure générale des diagrammes reste cependant la même, car dans la plupart des cas les coefficients s'appliquent à des notes très voisines. Les modifications proposées ne sont pas suffisantes.

Il apparaît que 4 échantillons sur 42 sont à rejeter si l'on ne considère pas les critères mineurs et 6 sur 42 si l'on ne retient que la note de l'odeur à l'état cuit et de la saveur (tableau 5).

Cette dernière solution serait la plus réaliste car les critères mineurs et la cotation à l'état cru ont une forte tendance à "remonter" les moyennes, alors qu'ils ne sont pas prépondérants.

Les services vétérinaires en ne cotant que les critères majeurs à l'état cru élimineraient 3 échantillons (au lieu de 2 avec l'ancienne grille).

Au niveau des analyses chimiques, les conclusions vont globalement dans le même sens que les tests organoleptiques. Les teneurs en ABVT et TMA et la taille des calmars sont inversement proportionnelles. (figure 3 et 4)

Cependant, il n'y a pas de corrélation linéaire entre les tests organoleptiques et les mesures chimiques même en ne retenant que l'odeur ou la saveur à l'état cuit comme critère.

Nous avons seulement observé que des teneurs déjà élevées en ABVT (> 25 mg % g) correspondent presque toujours à des échantillons ayant une moyenne basse (< 6,5) des critères majeurs.

## CONCLUSION

Ce travail d'évaluation de la qualité des calmars au débarquement du port de Lorient nous a permis de juger sur ces quelques semaines de l'état des produits proposés à la vente.

Nous avons pu constater que dans l'ensemble la qualité des gros calmars (poids > à 500 g) est très bonne; pour les deux autres calibres considérés la qualité est moyenne et même médiocre pour les petits en fin de saison.

Suite à ces observations nous pouvons conclure que seuls les gros calmars sont susceptibles de subir une congélation, les autres étant déjà trop altérés au débarquement.

▪ La coopération avec les services vétérinaires nous a permis, en comparant nos méthodes d'appréciation, de modifier les grilles de cotation.

Plusieurs exploitations de ces grilles sont envisageables. L'examen de l'état cuit (odeur et saveur) est probablement le plus représentatif de la qualité. L'examen à l'état cru des critères majeurs est plus simple à mettre en oeuvre, mais il serait moins sélectif, l'aspect extérieur n'étant pas toujours suffisant pour juger le produit. D'autres essais seraient nécessaires afin de confirmer ces résultats.

GROS

MOYENS

PETITS

Nombre d'échantillons

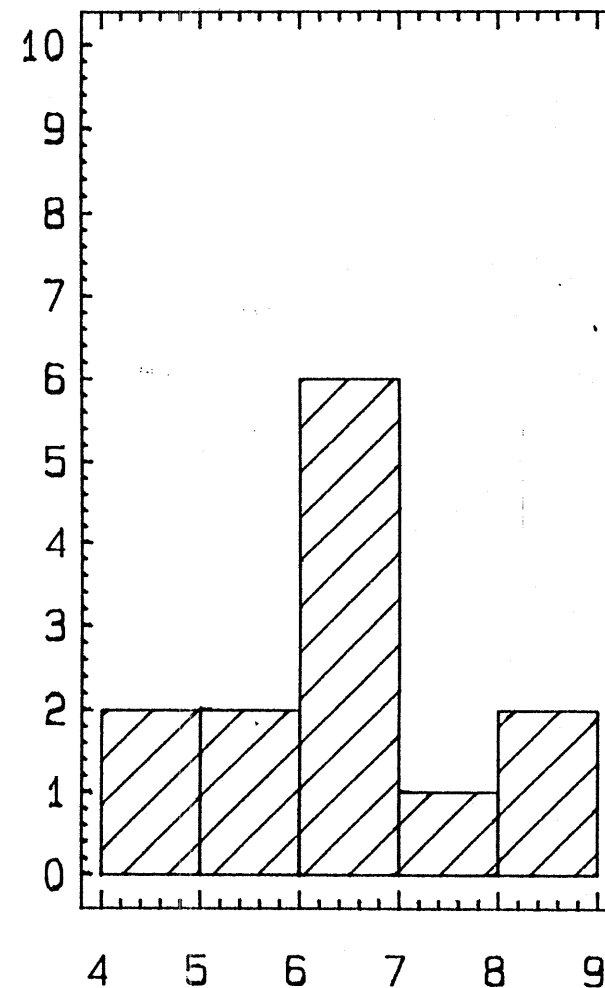
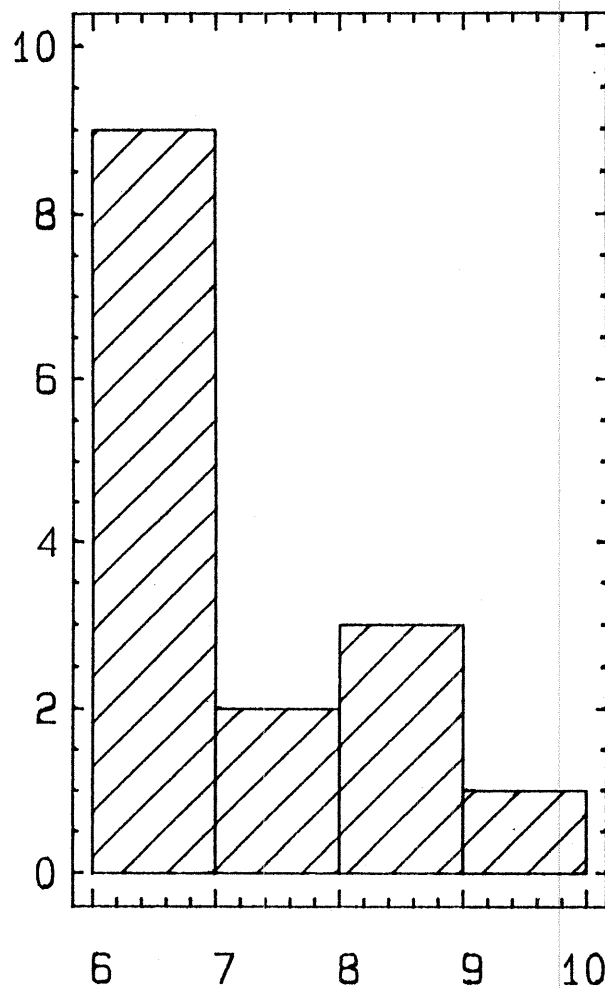
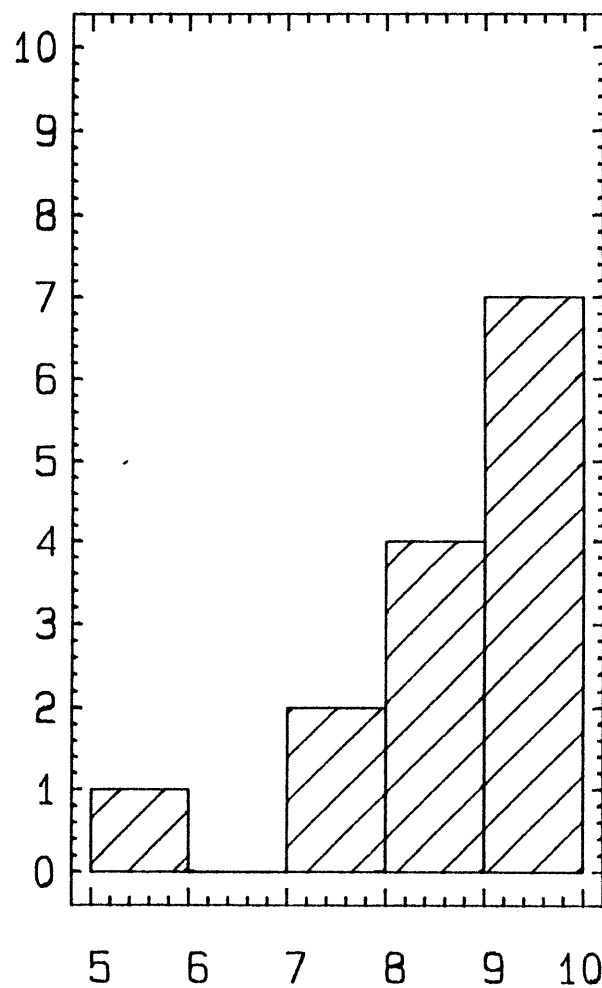


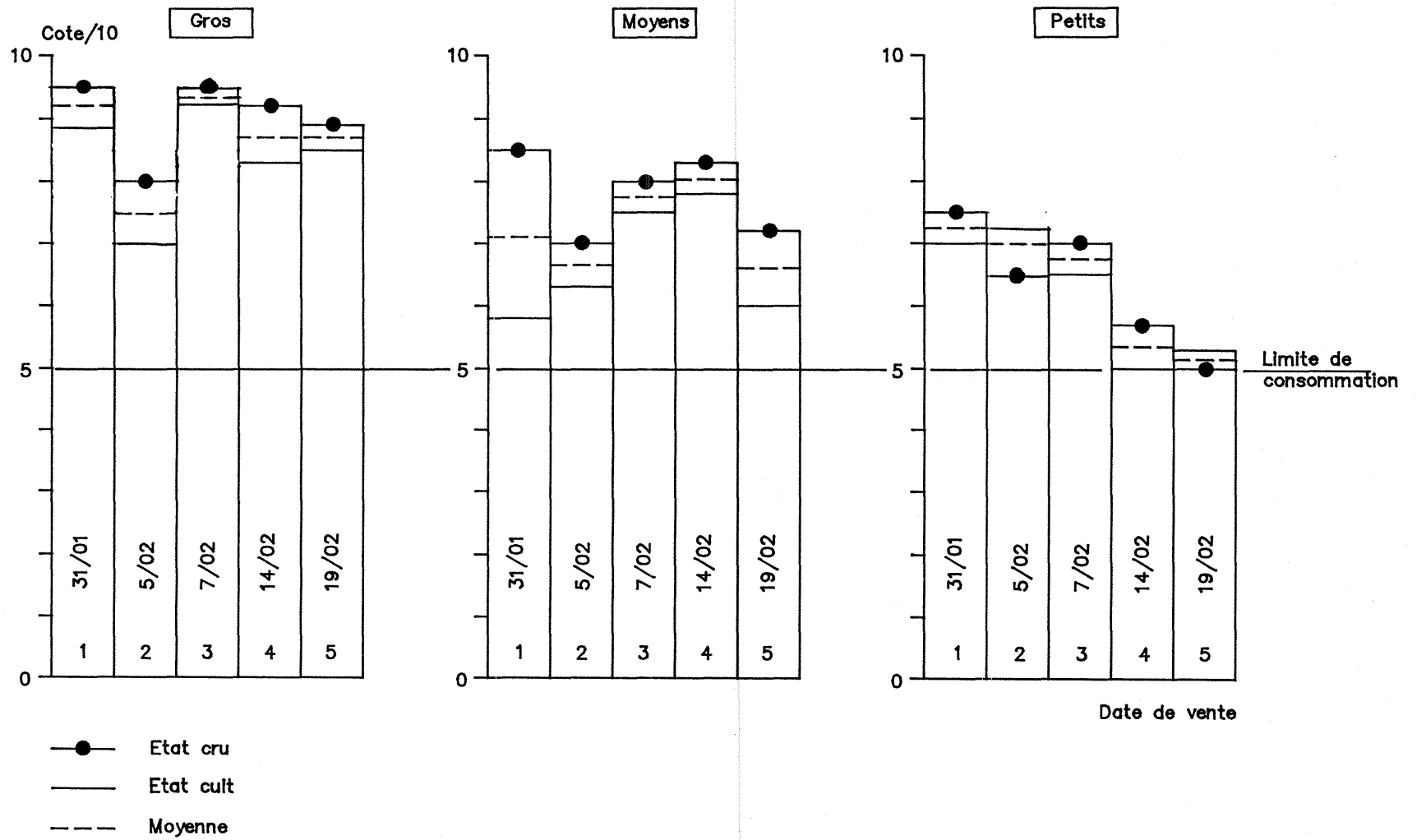
Fig. 1 - Répartition des moyennes des cotations

Moyenne des cotations



Fig.2 : COTATION A L'ETAT CRU ET CUIT DES ENCORNETS DEBARQUES A LORIENT-KEROMAN

( Ancienne grille )



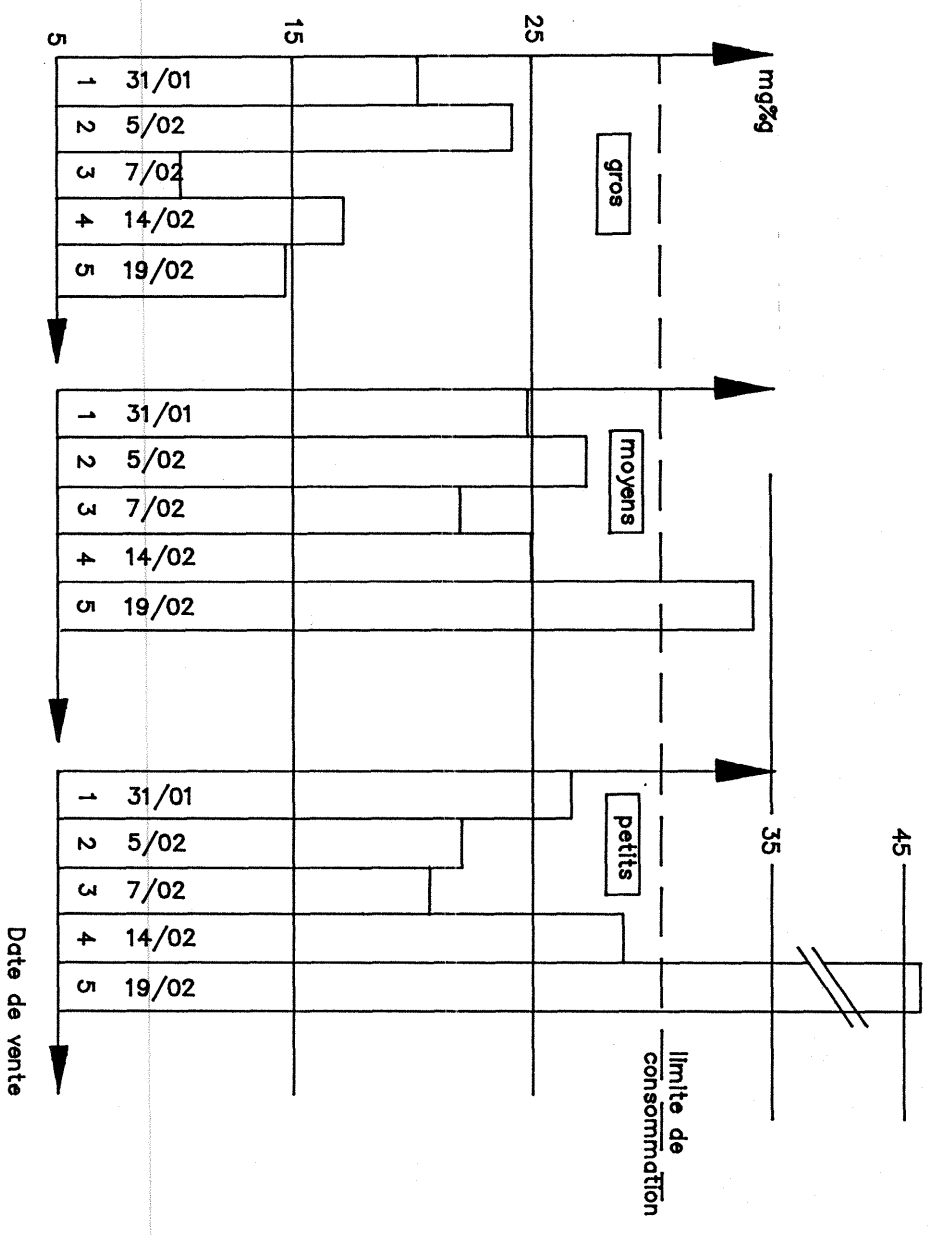


Fig.3 : ABVT - Encornets

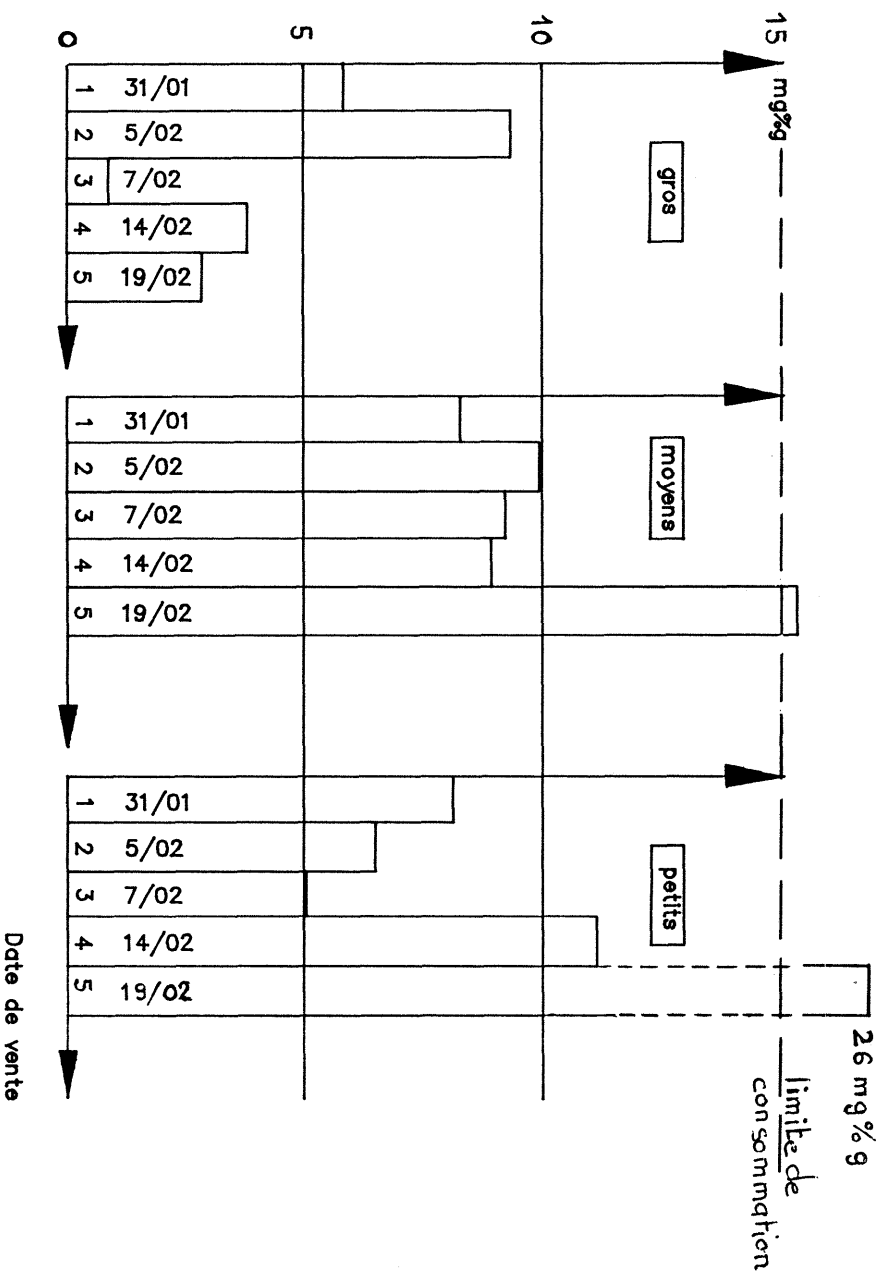
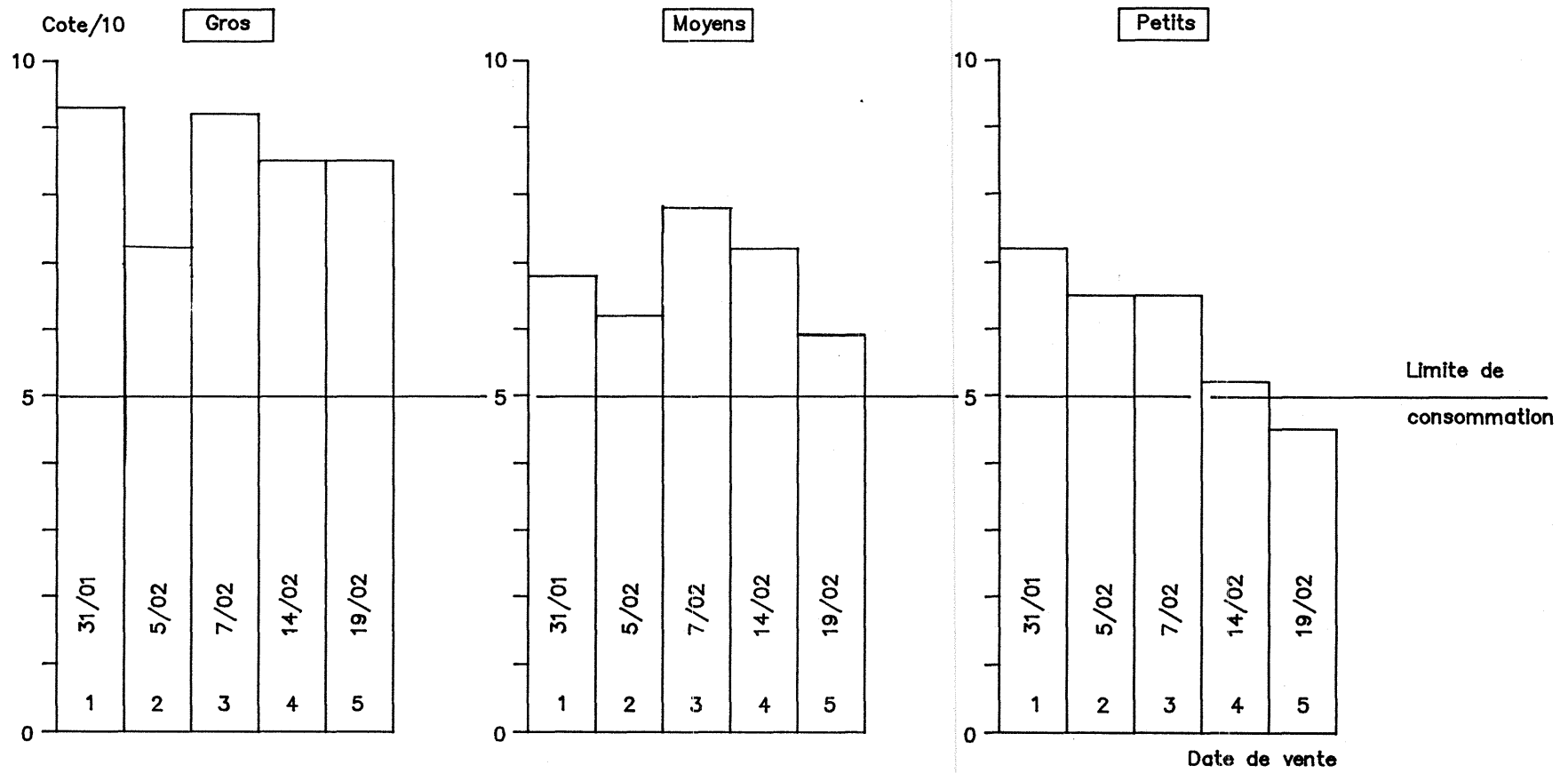


Fig.4 : TMA - Encornets

Fig.5 : MOYENNE DES MOYENNES DES TESTS ORGANOLEPTIQUES

( Nouvelle grille )



Caract. observé \ note	10	9	8	7	6	5	4	3	2
Couleur peau	Brun à violet clair brillant	-	se décolore	-	décoloré	-	rose	-	rouge
Adhérence peau	Très bonne	-	ne s'enlève qu'aux endroits décollés.adhérente autre part		se décolle avec difficulté	-	se décolle totalement et facilement		-
Odeur générale	marine,	-	affaiblie	-	neutre	-	devient désagréable		altérée
Couleur chair nageoire	blanc nacré brillant	blanc mat	taches jaunes	jaune étendu	rose	-	rouge	-	-
Couleur chair manteau	blanc nacré brillant	blanc mat	blanc gris	-	taches jaunes	-	jaune étendu	rose	rouge
Couleur chair ext. tentac.	blanc	-	rose	-	rouge	-	-	-	-
Fermeté chair	ferme	-	élastique	-	souple	-	mou	-	flasque
Surface chair	lisse	-	lisse	-	légèrement granuleux sous la main	assez granuleux	faibles mucosités	-	mucus abondant

Tableau 1 - Examen organoleptique à l'état cru (Ancienne grille)

Caract. observé \ note	10	8	6	4	2
Odeur	agréable spécifique	affaiblie	neutre	désagréable	altérée
Saveur	"	"	"	"	"
Texture à la mastication	ferme mais croquant	ferme	un peu résistant	caoutchout. élastique	-
Couleur de l'exsudat	incolore	jaune pâle	jaune rosé	rose	rouge
Fermeté lissu (écrasement entre les doigts)	ferme résiste bien	-	s'écrase un peu	mou	-

Tableau 2 - Examen organoleptique après cuisson (ancienne grille)

Caract. observé \ note	10	9	8	7	6	5	4	3	2
Couleur peau et Adhérence peau	Brun à violet clair brillant		se décolorant ne s'enlève qu'aux endroits décollés.adhérente autre part		Absence partielle ou décoloré		Absence totale ou rose		Absence ou rouge
Odeur * générale	marine,	-	affaiblie	-	neutre	-	devient désagréable		altérée
Couleur * chair manteau	blanc nacré brillant	blanc mat	blanc gris	-	taches jaunes	-	jaune étendu	rose	rouge
Couleur chair ext. lèntac.	blanc	-	rose	-	rouge	-	-	-	-
Fermeté * chair	ferme	-	élastique	-	souple	-	mou	-	flasque
Surface * chair	lisse	-	lisse	-	légèrement granuleux sous la main	assez granuleux	faibles mucosités	-	mucus abondant

Tableau 3 - Examen organoleptique à l'état cru (Nouvelle grille)

\* Note défauts majeurs (Coef. 2)

" " mineurs (Coef. 1)

Caract. observé \ note	10	8	6	4	2
Odeur *	agréable spécifique	affaiblie	neutre	désagréable	altérée
Saveur *	"	"	"	"	"
Texture à la mastication	ferme mais croquant	ferme	un peu résistant	caoutchout. élastique	-
Fermeté tissu (écrasement entre les doigts)	ferme résiste bien	-	s'écrase un peu	mou	-

Tableau 4 - Examen organoleptique après cuisson (nouvelle grille)

\* Note défauts majeurs (Coef. 2)

" " mineurs (Coef. 1)

## G R O S

## M O Y E N

## P E T I T

CRU	CUIT	MOYENNE	CRU	CUIT	MOYENNE	CRU	CUIT	MOYENNE
10	8	9	7,75	5	6,25 β	7,25	5	6,0 β
9,5	9	9,25	8,5	5	6,75	7,75	9,5	8,5
9,5	9,5	9,5	8,5	5	6,75	7,25	6,5	6,75
10	6,5	8,25	7	5,5	6,25 β	5,5	5,5	5,5 β
x 4	+ 4,0	■ 4 β	5,75	5,5	5,5 β	6,5	8	7,25 β
6,75	7,0	6,5	7,25	+ 3,5	5,25	5,0	8,5	6,75 β
9,75	9	9,25	6,5	6,5	6,5	x 4,5	+ 4,5	■ 4,5 β
10	9	9,5	6,0	6,5	6,25 β	6,0	5,5	5,75
9,25	8,5	8,75	8,75	6,5	7,50	8,5	8,5	8,5
10	8,5	9,25	5,75	6	5,75 β	5	5,5	5,25 β
10	8,5	9,25	7,75	8,5	8,0	5,25	6,5	5,75
7,25	6	6,5 β	9,5	7,5	8,5	5,25	+ 4	*■ 4,5
9,5	7	8,25	6,25	6	6,0 β	x 4,0	+ 4,5	*■ 4,25 β
8,25	8	8	7,75	+ 4,5	6,0			

TABLEAU 5 : Moyennes des critères majeurs

■ [ rejets moyenne  
 x [ rejets cru  
 + [ rejets cuit

\* rejets moyenne ancienne grille



## ANNEXE

## Liste des bateaux ayant débarqué des calmars

	Départ de marée	Débarquement
MONTCALM	17.01	31/01
SAINT-JUDE	17.01	31/01
DRAKE	15.01	31/01
JEAN GERMAINE	20.01	5/02
CASSARD	18.01	5/02
LUDOVIC JEGO	20.01	5/02
BRESSAY BANK	18.01	4/02
CHARCOT	23.01	7/02
THIERRY PASCAL	22.01	7/02
DUCOCREDIC	24.01	7/02
DRAKE	31.01	14/01
ARIES	31.01	14/02
JEAN-MARC	31.01	14/02
CAPITAINE CARTIER	2.02	19/02
CASSARD	5.02	19/02

