



Analyse de la qualité de la chair du poisson *Trachurus trachurus* vendu sur les marchés de Mbujimayi.

MULANGU KABAMBA

Faculté des Sciences Agronomiques (FSA), Département de Zootechnie/Unité des Recherches en Aquaculture (URA), Université Officielle de Mbujimayi (UOM).

Email : andremulangu@yahoo.fr

Mots clés : *Qualité de la chair, Trachurus trachurus, Marchés de Mbujimayi.*

1. RESUME

Une étude sur l'Analyse de la qualité de la chair du poisson Chinchard commun *Trachurus trachurus* (Tom sone) vendu sur les marchés de Mbujimayi» a été menée dans l'objectif de déterminer le degré de fraîcheur du poisson et la teneur en Azote Basic Volatil Total (ABVT) (Etienne, 1998 et Mulangu, 2009) contenu dans la chair du poisson chinchard. Le degré de fraîcheur du poisson a été mesuré par un examen sensoriel basé sur le toucher, l'odorat, la vue et le goût, à l'aide du barème de cotation proposé par la Communauté Économique Européenne (CEE) (Anonyme, 2005). Tandis que le dosage de la teneur en ABVT a été effectué à l'aide des certaines méthodes d'analyses biochimiques et chimiques Anonyme (2006). Ainsi, les résultats obtenus montrent que : le test organoleptique effectué sur le chinchard donne des résultats variant entre 0,98 et 1,0 chez les poissons récoltés à Number one, entre 1,99 et 2,4 ; 2,2 et 2,99 respectivement chez les vendeuses des marchés Bobila et Simis, et entre 2,85 et 2,88 chez les vendeuses du marché Dibindi. Les mêmes résultats ont fait constatés que, les poissons chinchards vendus sur le marché Bobila, présentent une bonne note 1,99 suivi de ceux vendus sur le marché Simis 2,2 assez bonne et du marché Dibindi 2,85 acceptable. Toute fois, à partir de 12 heures jusqu'à 16 heures, les valeurs de la fraîcheur sont en hausses ; ce qui confirme les résultats présentés ci-dessus. Les résultats de ce travail pourront aider les consommateurs quand au choix à prendre lors qu'il s'agit des poissons à acheter pour la consommation.

2. INTRODUCTION

La plupart du temps le mot "qualité" se réfère à l'aspect esthétique et à la fraîcheur ou au degré d'altération que le produit a subi. Il peut aussi comprendre des aspects de sécurité tels que l'absence de bactéries et parasites pathogènes ou produits chimiques toxiques. Il est important de se souvenir que la notion de "qualité" implique des choses différentes pour des gens différents et que c'est un terme qui doit être défini en association avec le produit concerné Bourgeois *et al.*, 1980.

Dalgaard (1993) pense que, les poissons très frais qui sont en *rigor mortis* sont difficiles à fileter et peler et sont souvent impropres au fumage. Par conséquent, pour le transformateur, les poissons un peu plus vieux qui ont dépassé la *rigor mortis* sont plus appréciés. D'après Mulangu (2009) ; Dalgaard (1993) les poissons se détériorent immédiatement après la pêche s'ils ne sont pas bien conservés, et acheminés rapidement sur le lieu de vente car, les activités tant

enzymatiques que microbiologiques sont très influencées par la température. Cependant, si la température varie de 0 à 25°C, l'activité microbienne est relativement plus importante, et les variations de température ont une plus grande influence sur la croissance microbienne que sur l'activité enzymatique (Dalgaard, 1994). Dalgaard (1993) a encore observé d'importantes différences dans les durées de conservation de divers produits de la mer. Cet auteur n'a pas manqué de signaler l'effet de la température sur la vitesse relative d'altération (VRA) qui reste identique pour tous les poissons frais en général. Watanabe *et al.*, (1987) pensent que, l'établissement de

seuils de tolérance des indicateurs chimiques d'altération élimine le besoin de fonder les décisions concernant la qualité des produits sur des opinions personnelles. Ces seuils sont utiles pour identifier la bonne ou mauvaise qualité des produits. C'est pour quoi, le consommateur étant, en fait, le juge final de la qualité, la plupart des méthodes chimiques et instrumentales doivent être en accord avec l'évaluation sensorielle avant d'être utilisées en laboratoire. Toutefois, les méthodes biochimiques/chimiques peuvent être mieux utilisées pour résoudre les problèmes au sujet de produits de qualité douteuse Le roi *et al.*, 2001. Le poisson



***Trachurus trachurus* (Chinchard commun)**

Chinchard commun (*Trachurus trachurus*) denrée alimentaire abondante sur les marchés de Mbujimayi n'est ni pêché, ni moins élevé en R.D.Congo. Cependant, la qualité de ce poisson reste douteuse et présente un grand danger pour la santé des consommateurs de part le temps de conservation et les différentes manipulations utilisées lors de vente. L'ammoniac s'est révélé être un excellent indicateur de la qualité des poissons de mer. Le dosage des amines basiques volatiles total (ABVT) qui est un dosage largement utilisé pour évaluer la qualité des produits de mer s'avère indispensable pour décrire les stades avancés d'altération Ruiz-Capillas (2005). C'est ainsi qu'une question demeure, celle de connaître le degré de fraîcheur et la teneur en ABVT contenu dans le poisson chinchard (*Trachurus trachurus*) vendu sur les différents marchés de Mbujimayi. D'après le règlement CE n°2074/2005 si le test organoleptique révèle

des doutes sur la fraîcheur de certaines espèces de poissons, l'ABVT doit être utilisé comme indicateur chimique afin d'éviter la subjectivité Anonyme, 2005. Étant donné que l'ammoniac est un bien meilleur indicateur des dégradations finales des poissons. La qualité, en termes de l'ABVT, de chinchard commun vendu à Mbujimayi serait influencée par le temps de conservation et d'exposition des produits à l'air libre ? Cette étude se fixe comme objectif de déterminer la teneur en ABVT contenu dans la chair de poisson chinchard commun *Trachurus trachurus* afin de donner une idée précise, au consommateur, de la qualité de poisson vendu sur les marchés de Mbujimayi.



3. MILIEU, MATERIEL ET METHODES

3.1. **Milieu :** Notre étude a été effectuée dans la ville de Mbujimayi avec les matériels achetés aux marchés : Bakwadianga (Dibindi), Simis, Bobila et à la boucherie Nombre one. Les analyses ont été effectuées au laboratoire de l'Office Congolais de Contrôle Mbujimayi (OCC/M).

3.2. **Matériel :** Quatre vingt un échantillons de poissons chinchards ont constitué notre matériel d'étude. Ils ont été prélevés au hasard sur 3 vendeuses dans chaque site à des heures différentes (08h00' ; 12h00' et 16h00'), ce qui fait un total de 81 échantillons à raison de 9 poissons par vendeuses soit 9 vendeuses ; y compris le témoin (Number one) ce qui porte le nombre total d'échantillon à 108 au lieu de 81.

Bien d'autres matériels ont été utilisés pour la réalisation de cette étude de la récolte jusqu'à l'analyse des résultats.

3.3. **Méthodes :** L'étude a été menée dans la période allant du 31 mai au 31 Décembre 2014 soit (6 mois). Le degré de fraîcheur du poisson a été mesuré par un examen sensoriel basé sur le toucher, l'odorat, la vue et le goût, à l'aide du barème de cotation proposé par la Communauté Économique Européenne (Anonyme, 2005). Chaque critère d'appréciation a été coté de 0-6. A la fin, la somme des cotations indiquait la valeur **q** correspondant à un niveau de qualité : très bonne ($q < 1,5$), bonne ($1,5 < q \leq 2$), assez bonne ($2 < q \leq 2,5$), acceptable ($2,5 < q \leq 3$), médiocre ($3 < q \leq 3,5$), très médiocre ($3,5 < q \leq 4$), ou inacceptable ($q > 4$). Les résultats obtenus constituent la moyenne arithmétique de l'analyse de deux prises d'essai réalisées chacune à partir d'un échantillon de 9

poissons par vendeuse et par site de vente. Pour le dosage de la teneur de l'ABVT, Les méthodes biochimiques basées sur l'analyse des denrées alimentaires disponibles à l'OCC/Mbujimayi ont été utilisées. Les résultats d'analyse ainsi obtenus ont été soumis aux calculs statistiques basés sur la comparaison des moyennes selon Bravais-Pearson (Barbee, 2002 ; Townsend *et al.*, 2002). La récolte des données a été faite de la manière suivante : Trois points de vente (Vendeuses des poissons) ont été choisis au hasard par site d'étude multiplié par trois marchés différents ce qui donne un total de 9 points de vente. Pour chaque point de vente, neuf prises d'un poisson à des heures différentes (08h00' ; 12h00' et 16h00') ont été effectuées et pour chaque poisson, deux analyses ont été effectuées pour déterminer l'ABVT. Concernant le quatrième site, il s'agit d'un point de vente pris comme témoin (boucherie Nombre one) où trois prises d'échantillon ont été effectuées; ce qui a porté le nombre total de notre échantillon à 108 et non 81 échantillons. Au laboratoire, l'analyse s'est faite par distillation, l'échantillon additionné à l'oxyde de magnésium est soumis à un entraînement à la vapeur d'eau, et l'azote recueilli dans une solution acide est déterminé par titrage. Il a été effectué après défécation de la prise d'essai par l'acide trichloracétique. La prise d'essai a été distillée à la vapeur puis recueillie et neutralisée par une solution d'acide chlorhydrique à 0,1 N Etienne *et al.*, (2005 ; 1998). Dans le tableau 1, sont présentées les catégories de fraîcheurs proposées par Ofimer (2006).



Tableau 2 : Catégories de fraîcheur des poissons selon la teneur en acide basique volatil total (ABVT) Ofimer (2006).

Mg/100g de chair	Catégorie	Qualité
Moins de 20	E	Supérieure
Entre 20 et 30	A	Inférieure
Entre 30 et 40	B	Acceptable

4. RESULTATS ET DISCUSSION

4.1. **Résultats :** Dans les tableaux 2 et 3 sont repris les résultats d'analyses statistiques, la comparaison des moyennes deux à deux. Le test organoleptique effectué chez le chincharde a montré des résultats variant entre 0,98 et 1,0 chez les poissons récoltés à

Nombre one, entre 1,99 et 2,4 ; 2,2 et 2,99 respectivement chez les vendeuses des marchés Bobila et Simis, et entre 2,85 et 2,88 chez les vendeuses du marché Dibindi.

Tableau 2 : Les teneurs en ABVT dans la chair de poisson (mg/100g) selon le temps de vente.

Lieu de vente et/ou sites d'étude	Teneur en ABVT selon le temps d'exposition		
	T ₁	T ₂	T ₃
Marché Bakuadianga	29,47 ^c ± 1,82	40,09 ^b ± 1,12	51,67 ^a ± 1,45
Marché Bobila	48,37 ^b ± 2,43	50,45 ^a ± 2,13	50,31 ^a ± 1,84
Marché Simis	65,12 ^c ± 9,22	52,21 ^a ± 1,93	60,55 ^b ± 2,63
Boucherie Number one	45,61 ^a ± 0,89	46,34 ^a ± 1,45	46,43 ^a ± 0,75

a, b, c : les moyennes de la même ligne ayant des indices différents sont différentes (p<0,05 ; Fcal>Ftab).

Il existe des différences hautement significatives entre le temps de vente (Fcal>Ftab), c'est-à-dire que la teneur en ABVT dans le poisson varie selon le temps de conservation, l'exposition à l'air libre pendant la vente. Sachant que, l'augmentation de la teneur en ABVT dans la chair de poisson traduit le degré d'altération du poisson, plus

les poissons sont exposés à l'air libre, plus la putréfaction n'augmente. Plus les poissons sont conservés longtemps, plus la teneur en ABVT augmente, plus la qualité de la chair se détériore. Le site témoin (boucherie Nombre One) montre que la teneur en ABVT ne varie pas lors que la chaîne de froid est permanente.

Tableau 3 : Variation des teneurs en ABVT dans la chair de poisson (mg/100g) selon les vendeuses.

Lieu de vente et ou sites d'études	Teneur en ABVT selon les vendeuses		
	V ₁	V ₂	V ₃
Marché Bakuadianga	59,46 ^a ± 0,82	59,32 ^a ± 0,99	62,46 ^b ± 0,66
Marché Bobila	61,65 ^c ± 0,66	51,44 ^a ± 8,38	55,32 ^b ± 0,32
Marché Simis	60,62 ^a ± 2,58	62,21 ^b ± 2,63	59,55 ^a ± 9,36
Boucherie Number one	38,41 ^a ± 0,78	37,62 ^a ± 1,43	38,48 ^a ± 1,13

a, b, c : les moyennes de la même ligne ayant des indices différents sont différentes (p<0,05 ; Fcal<Ftab).



L'analyse de la variance montre qu'il y a des différences non significatives entre les poissons vendus par les différentes vendeuses c'est-à-dire que la teneur en ABVT varie considérablement en fonction des vendeuses ($F_{cal} < F_{tab}$). Étant donné des légères différences observées entre vendeuses, ces résultats témoignent des différences : des mesures de conservation (par glace ou dans une chaîne de froid,...), des manipulations

lors de la conservation ou de la vente et aussi des mesures de protection de ses marchandises (non couvert quand il y a la poussière), entre vendeuses. Les résultats du site témoin montrent qu'il n'y a pas des différences significatives entre les différentes prises effectuées à la boucherie Nombre One; ceci montre que les poissons vendus à cet endroit sont des meilleures qualités.

4.2. DISCUSSION

La détermination du degré de fraîcheur chez le chinchard selon les normes prescrites par l'Union Européenne en vigueur, montre que, le poisson vendu à la boucherie Number one est de très bonne qualité car toutes les valeurs obtenues selon le temps de prélèvement sont inférieures à 1,5. Le constat qui a été fait, est que les poissons chinchards vendus sur le marché Bobila, présentent une bonne note 1,99 suivi de ceux vendus sur le marché Simis 2,2 assez bonne et du marché Dibindi 2,85 acceptable. Toute fois, à partir de 12 heures jusqu'à 16 heures, les valeurs de la fraîcheur sont en hausses ; ce qui confirme les résultats présentés ci-dessus. Considérant les résultats obtenus sur l'analyse sensorielle, on peut remarquer que les valeurs trouvées pour l'ensemble des échantillons sont largement en deçà des normes fixées par l'UE. Par conséquent, ces produits sont déclarés assez bons et acceptables pour ceux vendus au marché Dibindi 2,85-2,88. D'après les normes proposées par Anonyme (2005), l'analyse chimique doit être systématique sur des échantillons prélevés, en vue de doser le composé résultant de la dégradation de la chair de poisson tel que l'ABVT. Au courant de la journée, le taux d'ABVT est variable d'une vendeuse à l'autre et d'un site de vente à l'autre (Tableau 2 et 3). Ainsi, les poissons vendus à la boucherie Nombre One peuvent être classés dans la catégorie E ; tandis que ceux vendus dans tous les trois autres sites de vente étudiés ne se retrouvent dans aucune

catégorie proposée dans le tableau 1 par Ofimer (2006). Les résultats obtenus dans notre travail, révèlent des taux en ABVT variant entre 29,47 à 65,12mg/100mg dans tous les sites de vente et entre 37,62 à 62,46mg/100mg respectivement selon les temps d'exposition et selon les vendeuses. Pastoriza *et al.*, (1996a) après ses analyses sur les poissons pêchés en France, propose un seuil d'ABVT allant jusqu'à 60mg/100g. Anonyme (2012) fixe le seuil de tolérance entre 25 à 50 mg /100mg pour que le poisson soit conforme à la consommation humaine.

Anonyme (2006) conseille une limite de 40mg/100g pour le poisson destiné à la consommation humaine. Ruiz-Capillas (2002) propose 30mg/100g pour le poisson utilisé comme matière première destinée à la transformation (fabrication de conserves, farines, etc.).

Les résultats obtenus dans notre travail avoisinent les normes observées par Pastoriza *et al.*, (1996b) 60mg/100g. Par contre, ils dépassent les limites proposées par d'autres auteurs Anonyme (2012), Ruiz-Capillas (2002) et Anonyme (2006) respectivement 25 à 50 mg/100g ; 30mg/100g et 40mg/100g. Cette différence observée entre nos résultats et ceux d'autres auteurs serait due au fait que le milieu d'étude et la destination envisagée des produits différents et, surtout témoignent de la mauvaise qualité organoleptique des poissons chinchards communs vendus dans les conditions de Mbujimayi.



5 CONCLUSION

Notre travail s'intitule « Analyse de qualité de la chair du poisson *Trachurus trachurus* vendu sur les marchés de Mbuji mayi ». Cette étude avait comme objectif de déterminer la teneur en ABVT contenu dans la chair du poisson chincharde. Une question de recherche a été posée celle de savoir : est-ce que la qualité (teneur en ABVT) du chincharde commun (*Trachurus trachurus*) vendu sur les marchés de Mbuji mayi serait influencée par le temps de conservation et/ou d'exposition des produits à l'air libre ? Eu égard à ce qui précède, la

teneur en ABVT peut ne pas augmenter avec le temps d'exposition des poissons à l'air libre, toute fois, plus le poisson est exposé à l'air libre plus le processus de putréfaction est accéléré Mulangu (2009). Raison pour laquelle, la population de Mbuji mayi est conseillée de ne pas consommer les poissons ayant été exposés à l'air libre pendant plusieurs heures car sont responsables de plusieurs cas de maladies surtout diarrhéiques par conséquent cause des traumatismes divers chez les consommateurs.

6 BIBLIOGRAPHIE

- Anonyme, (2005). Règlement (CE) n°2074/2005 de la commission du 5 décembre 2005, JO UE, L., 338 : 35-39.
- Anonyme, (2012), FAO, Commission du codex alimentaire, Rome, pp 27-30.
- Anonyme, (2006), OCC, Tome 1, Contrôle des denrées alimentaires, Vol. 3, Kin-Gombe, pp3-12.
- Barbee N.C., (2002), Distribution patterns of two grazers *icydium sabini* and *protoptila sp.*, in riffles and pools in a pacific coast stream in Costa Rica, Verh. Internat. Verein. Limnol., p 2, 739-743.
- Bourgeois C.M. et Leveau J.Y., « Techniques d'analyse et de contrôle dans les industries agroalimentaires », Volume 3: Le contrôle microbiologique, Collection Sciences et techniques agroalimentaire. 2^{ème} édition, Paris Lavoisier (1980).
- Dalgaard, P. (1993). *Evaluation and prediction of microbial fish spoilage*. Ph.D. Thesis. The Technological Laboratory of the Danish Ministry of Fisheries and the Royal Veterinary and Agricultural University, Denmark.
- Dalgaard, P. (1994). Qualitative and quantitative characterization of spoilage bacteria from packed fish. *Int. J. Food Microbiol.* (In press).
- Dalgaard, P. (1994). Modelling of microbial activity and prediction of shelf life for packed fresh fish. *Int. J. Food Microbiol.* (In press).
- Dalgaard, P., L. Gram, and H.H. Huss (1993). Spoilage and shelf life of cod fillets packed in vacuum or modified atmospheres. *Int. J. Food Microbiol.* 19, 283-294.
- Dalgaard, P. and H.H. Huss (1994). Mathematical modelling used for evaluation and prediction of microbial fish spoilage. In: D.E. Kramer, F. Shahidi and Y. Jones (eds.) *Proceedings of the Symposium New Developments in Seafood Science and Technology*, CIFST, Vancouver, Canada.
- Etienne M. (1998). L'ABVT. Fiche technique ifremer, Département valorisation des produits, mai, bibliomer n°4, notice n°1998-0348, couleur 21×29,7 cm.
- Etienne M. (2005). Traceability – projet 6.3 – valid – Methods for chemical quality assessment – volatile amines as criteria for chemical quality assessment. European Project SeafoodPlus. 21p.
- Huss H. H. (1999). La qualité et son évolution dans le poisson frais. FAO



- document techniques sur les pêches – T 348. Rome: 196p.
- Leroi F., joffraud J. J., chevalier F., cardinal M. (2001). Research of quality indices for cold-smoked salmon using a stepwise multiple regression of microbiological counts and physico-chemical parameters. *Journal of applied microbiology* 90 (4): 578-587.
- Townsend M.J., Crowl T.A., Phillips R., Covich A.P. and Scatena F.N., (2002), Interact and direct abiotic controls on a specie Spoor Stream Insect assemblage, *Verh. Internat. Verein. Limnol.*, p 28, 219-922.
- Malle P., Vanelle A.M., Petit A. (1989). Teneur en azote basique volatil total du tissu musculaire des poissons marins-Eléments pour une normalisation de la détermination, de l'expression et de l'exploitation de l'ABVT. *Recueil de Médecine Vétérinaire* 165 (4) : 395-402.
- Mulangu K., (2009), "Effet de la variation de teneurs en lipide et vitamine E de ration sur la croissance et la qualité de la chair de Fingerlings de *Clarias gariepinus* » les Cahiers de l'Université Officielle de Mbujimayi , N°03-Vol.II-2011.
- Ofimer (2006), Guide pratique de l'hygiène à bord des navires de pêche 117 p.
- Pastoriza L., Sampedro G., Herrera J.J., Cabo M.L.M (1996a). Effect of carbon dioxide atmosphere on microbial growth and quality of Salmon slices. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 72 (3): 348-352.
- Pastoriza L., Sampedro G., Herrera J.J., Cabo M.L.M (1996b). Effect of modified atmosphere packaging on shelf-life of iced fresh hake slices. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 72 (4): 541-547.
- Ruiz-capillas C., Moral A. (2002). Residual effect of CO₂ on hake (*Merluccius merluccius* L.) as a function of the period of time in controlled atmosphere storage. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 82 (4): 375-379.
- Ruiz-capillas C., Moral A. (2005). Sensory and biochemical aspects of quality of whole bigeye tuna (*Thunnus obesus*) during bulk storage in controlled atmospheres. *Food chemistry* 89: 347-354.
- Watanabe, T., Takeuchi, S. Satoh, T. Ida and M. Yaguchi (1987). Development of low protein-high energy diets for practical carp culture with special reference to reduction of total nitrogen excretion. *Bull. Jap. Soc. Sci. Fish* 53, 1413-1423.