



CAUSES ET INCIDENCES DE L'ALTERATION DES PRINCIPALES ESPÈCES DE POISSONS FRAIS DE LA ZONE CÔTIÈRE GUINÉENNE DEBARQUÉS DANS LE PORT DE BONFI. CONAKRY

Dr. Ousmne SANGARE 1, M. Ibrahima KABA 2, Dre Fatoumata BAH 3.

1-ESTH; 2-ESTH; 3-ESTH.

Résumé : L'objectif de ce travail est de déterminer les causes et d'évaluer les incidences de l'altération des poissons frais au débarcadère de Bonfi, en vue de proposer des mesures correctives pour augmenter le revenu des pêcheurs et améliorer la fourniture de poissons de bonne qualité à la population. Elle s'est déroulée du 25 juillet au 28 octobre 2020.

Les méthodes proposées par AFNOR (V08-002, V08-011, V08-017), V08-023) et V08-061 pour l'obtention de la solution mère, le dénombrement de la Flore Mésophile Aérobie Totale, le dénombrement des coliformes fécaux et totaux, le dénombrement des Anaérobies sulfito-réducteurs, et le dénombrement des salmonelles

A l'examen organoleptique, montre que les sardines sont plus altérées, l'étude a permis de mettre en évidence que les flores mésophile aérobie totale, les coliformes fécaux et totaux, les anaérobies sulfito-réducteurs et les salmonelles sondes bactéries les impliquées dans le processus d'altération des poissons.

le ramassage régulier des ordures, la fourniture suffisante des glaces aux pêcheurs, le lavage et la désinfection des barques, des caisses isothermes et des paniers etc. sont des mesures correctives pour l'amélioration de la qualité des poissons frais de la zone côtière Guinéenne débarqués dans le port de Bonfi

Mots-clés : Qualité 1; bactériologique 2; poisson 3; flore aérobie 4; mésophile total 5; coliformes fécaux 6; salmonelles 7; Bonfi.

Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.5281/zenodo.13294350>

1 Introduction

La République de Guinée dispose d'importantes richesses en ressources halieutiques. C'est un secteur de croissance qui occupe une place de choix dans le développement socio-économique de la Guinée et dans la promotion de l'emploi. Les produits de la pêche en général et le poisson en particulier constituent l'une des sources de protéines animales très prisée par la population.

D'après Kurien (2004), dans de nombreuses régions d'Afrique, les pertes provoquées par les microbes après capture des poissons dépassent 30% des prises. Ceci a un double impact sur la sécurité alimentaire : entraînant d'une part la réduction du revenu des producteurs et d'autre part la diminution de la qualité de poissons disponibles pour la consommation. On estime



qu'un quart de l'approvisionnement mondial en vivre se perd du seul fait de l'activité microbienne.

Selon la **Direction Nationale de la Pêche Artisanale de Guinée (2009)**, la production moyenne des poissons maritimes pêchés dans les débarcadères est estimée à 403.991 tonnes par an, la pêche artisanale représente près de 85% des débarquements. Les dégradations précoces et les pertes post-récoltes sont aussi élevées environ 25% des captures totales.

Piettre (1996) a estimé les pertes économiques liées à la dénaturation des poissons au port d'Abidjan à 5.000.000Fcf par an.

Quant au débarcadère de Bonfi, les acteurs du secteur de la pêche sont confrontés à d'énormes difficultés parmi lesquelles l'insuffisance du matériel de pêche, les conditions difficiles de conservation, d'hygiène, et la pollution du milieu marin qui occasionnent de lourdes pertes d'ordre socio-économique. C'est pourquoi, il est utile de savoir les causes de l'altération des poissons frais et d'évaluer leurs incidences chez ces acteurs du secteur de la pêche au débarcadère de Bonfi dans l'optique de proposer des mesures correctives adéquates. L'objectif de ce travail est de déterminer les causes et d'évaluer les incidences de l'altération des poissons frais au débarcadère de Bonfi, en vue de proposer des mesures correctives pour augmenter le revenu des pêcheurs et améliorer la fourniture de poissons de bonne qualité à la population.

2 MATERIEL ET METHODE

2.1 Echantillonnage :

Le choix des échantillons a porté sur les poissons altérés.

Au total quatre espèces (mâchoiron, l'otolith, dorade et la sardine) de grande valeur économique et alimentaire dont cinq échantillons par espèce ont été prélevés au débarcadère de Bonfi, conservés dans la glacière avec un peu de glace, puis transportés au laboratoire de l'Office National de Contrôle de Qualité pour des fins d'analyse microbiologique.

Les méthodes proposées par AFNOR (V08-002, V08-011, V08-017), V08-023) et V08-061 pour l'obtention de la solution mère, le dénombrement de la Flore Mésophile Aérobie Totale, le dénombrement des coliformes fécaux et totaux, le dénombrement des Anaérobies sulfito-réducteurs, et le dénombrement des salmonelles

2.1.1 Evaluation des incidences

Après avoir connu la quantité de poissons altérés, nous avons évalué les pertes économiques, en multipliant le prix unitaire d'un kilogramme de poisson altéré par la quantité totale de ces poissons

2.1.2 Proposition des mesures correctives

Nous avons proposé des mesures correctives en tenant compte de toutes les causes liées au processus d'altération des poissons frais répertoriées au débarcadère de Bonfi

2.2 Le débarcadère de pêche de Bonfi

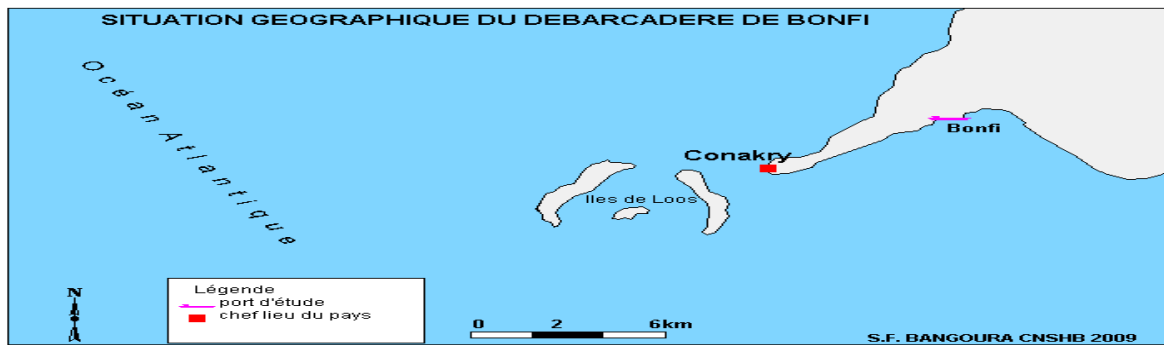


Figure 1 : Carte du débarcadère de pêche artisanale de Bonfi Source : CNSHB (2009)

Il est situé au Sud-Est de la commune de Matam à Conakry.

Il est l'une des sources d'approvisionnement des marchés de la capitale en poisson.

Il dispose de plus de 130 barques fonctionnelles de types salans, djoli, botis, flimbotes, les types de filets utilisés sont les filets maillants encerclants (FME), les filets maillants fixes (FMF) ou (legottine), les filets maillants encerclants à petites et grandes mailles (FMEpm), (FMEgm), les filets maillants dérivants à ethmalose (FMDE) ou (founfounyi) en langue vernaculaire Soussou et les palangres. Il constitue l'un des débarcadères le plus actif de la capitale. Sa gestion est assurée par un Comité de Développement des Débarcadères (CDD)

3 Quantité de Poissons débarqués en kg

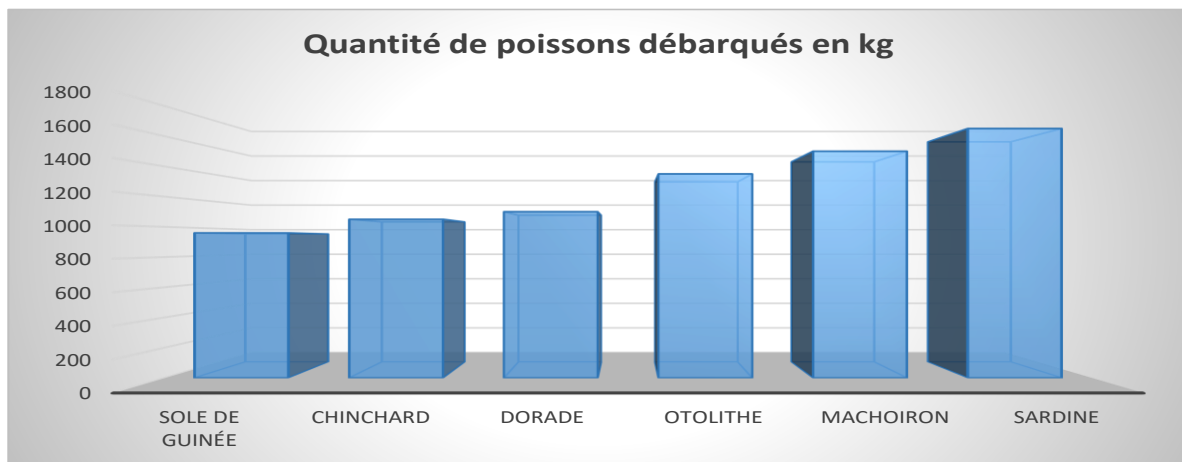


Figure2 : Quantité de Poissons débarqués en kg

Il ressort de cette figure que sur 7.610kg de poissons examinés, 610kg étaient altérés, soit un taux d'altération moyen de 7,87%. Parmi les espèces examinées, les plus altérées ont été respectivement la sardine et le mâchoiron avec des taux d'altération de 8,7% et 8,51%, cela serait dû à la pollution de leur zone de pêche qui est à proximité du quai et l'insuffisance de glace dans la caisse isotherme des pêcheurs. Par contre le taux le plus faible a été observé chez la Sole-langue sénégalaise avec un taux d'altération de 6,25%. Cela serait consécutif à la faible pollution de leur zone de pêche mais aussi de leur constitution.

3.1 Examen Organoleptique

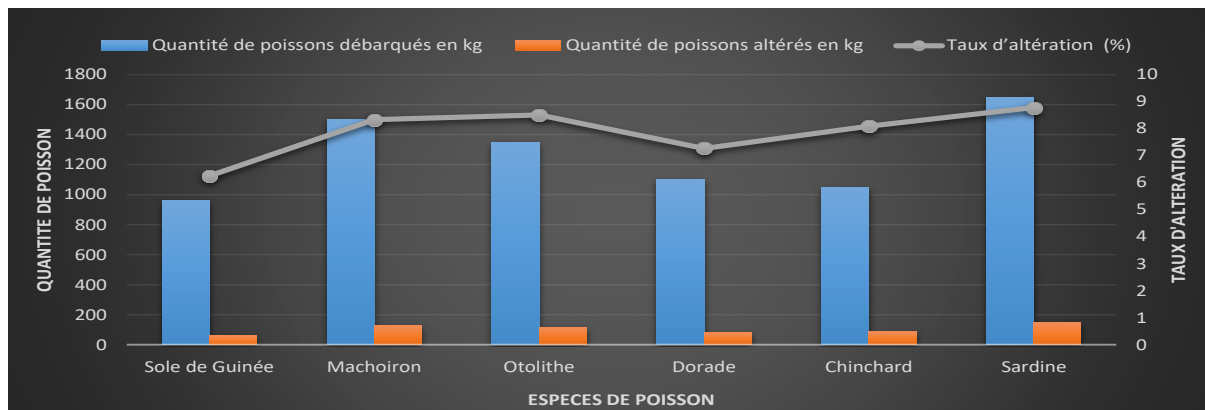


Figure 3 : Examen Organoleptique

Cette figure montre que sur 7.610kg de poissons examinés, 610kg étaient altérés, soit un taux d'altération moyen de 7,87%. Parmi les espèces examinées, les plus altérées ont été respectivement la sardine et le mâchoiron avec des taux d'altération de 8,7% et 8,51%, cela serait dû à la pollution de leur zone de pêche qui est à proximité du quai et l'insuffisance de glace dans la caisse isotherme des pêcheurs. Par contre le taux le plus faible a été observé chez la Sole-langue sénégalaise avec un taux d'altération de 6,25%. Cela serait consécutif à la faible pollution de leur zone de pêche mais aussi de leur constitution.

3.1.1 L'Analyse Microbiologique pour la Recherche de FMAT/PAC, CF/DCL, CT/DCL, ASR/VF,

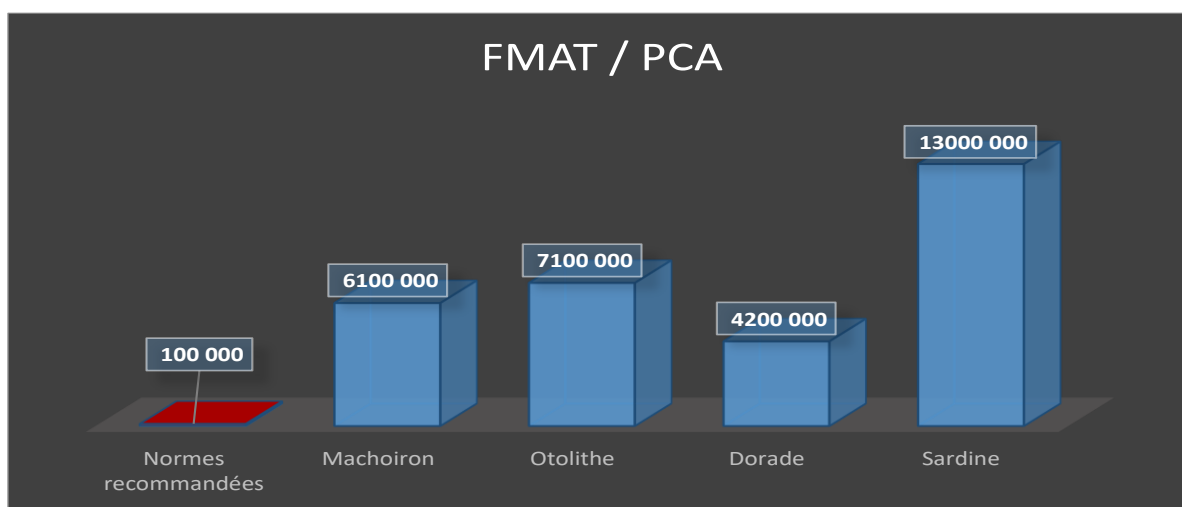


Figure4 : Analyse microbiologique sur le milieu PCA avec recherche de FMAT

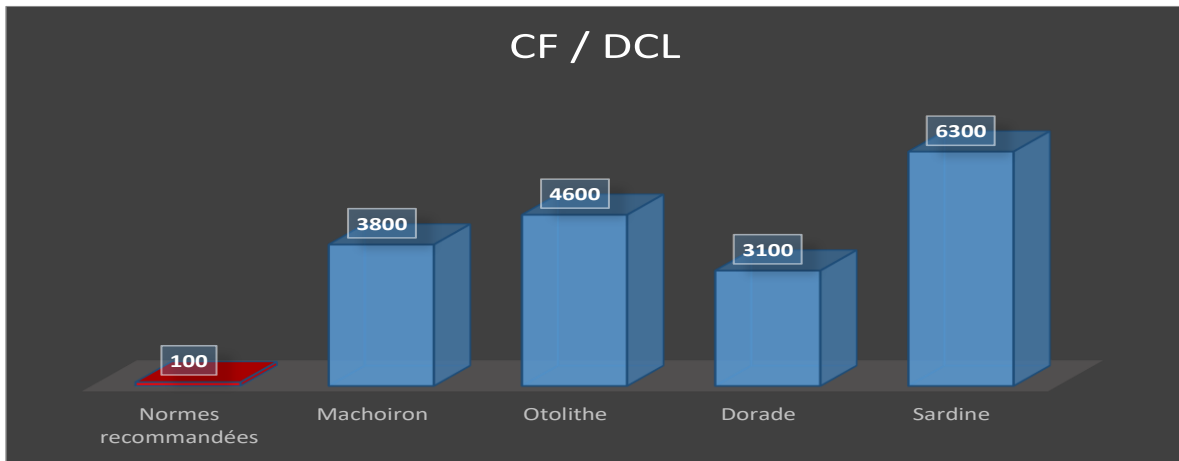


Figure5 : Analyse microbiologique sur le milieu DCL avec recherche de CF

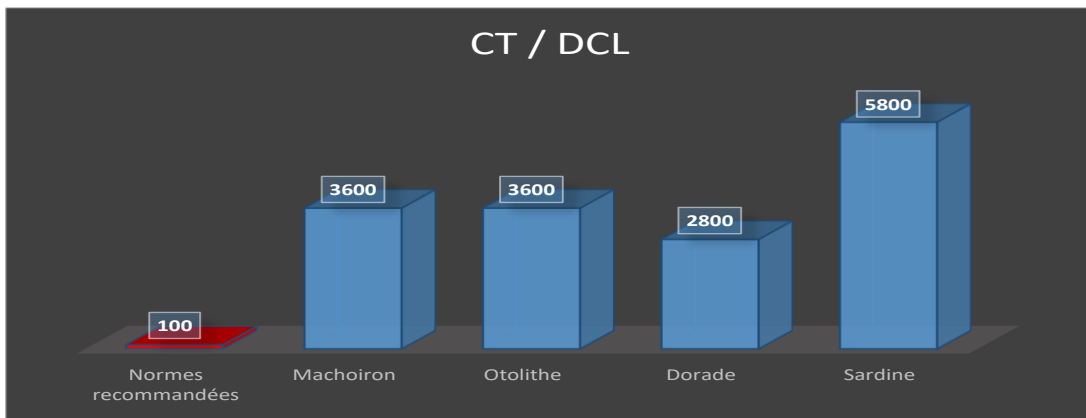


Figure6 : Analyse microbiologique sur le milieu DCL avec recherche de CT

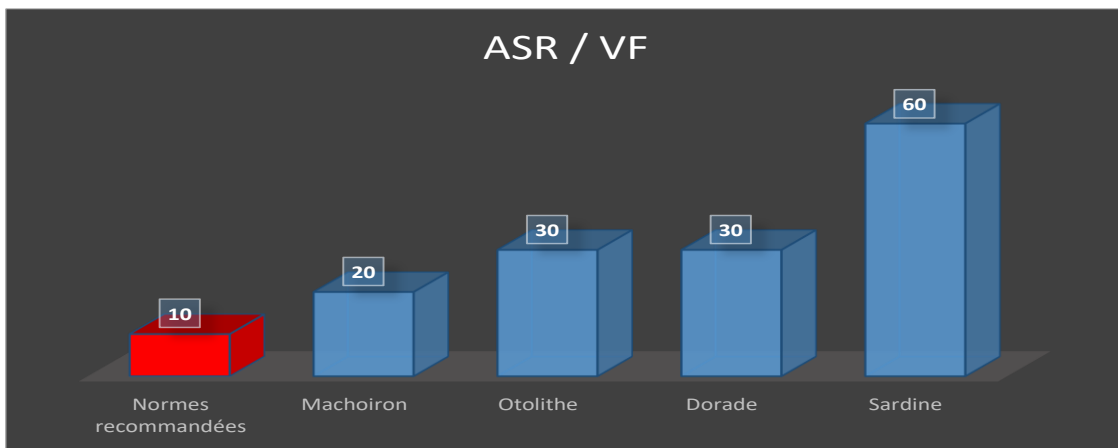


Figure 7: Analyse sur le milieu VF avec recherche d'ASR

Nous remarquons de ces figures :4, 5, 6 et 7,

- D'une part la présence importante des germes à savoir la flore mésophile aérobie totale, le groupe des coliformes et les anaérobies sulfite-réducteurs dans les échantillons analysés. Ce qui s'explique par des contaminations quelconques. Cela dénote le non-respect de l'hygiène, des conditions de conservation par des mareyeuses et pêcheurs, mais aussi au niveau du débarcadère.

D'autre part, une absence des Salmonelles a été constatée dans les échantillons analysés et cette absence a été un grand soulagement pour nous, malgré des mauvaises conditions d'hygiène et de salubrité constatées au débarcadère de Bonfi.

3.1.2 Incidence de l'évaluation économique

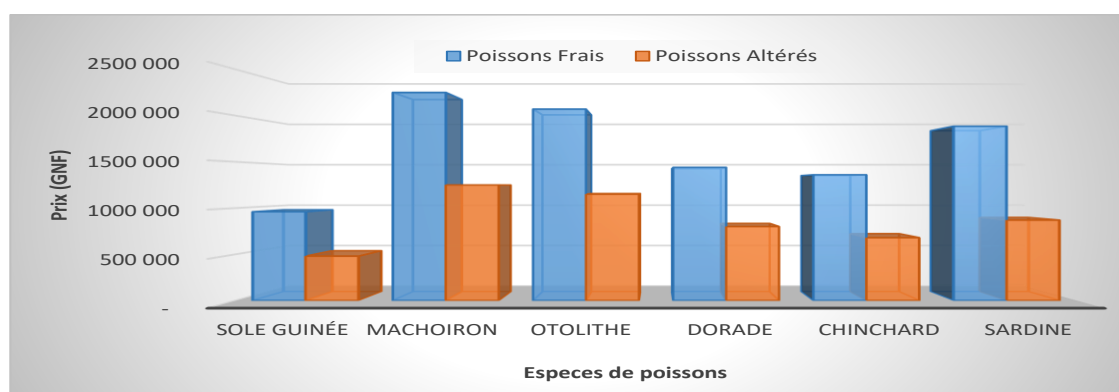


Figure 8 : Incidence de l'évaluation économique

La présente figure après proposition de mesures correctives en fonction des constants faits au débarcadère de Bonfi, nous montre que, 610kg de poissons altérés ont été vendus à **5.230.000GNF** avec une perte globale de **4.735.000GNF** qui n'est pas négligeable dans le revenu des acteurs intervenants dans le secteur de la pêche au débarcadère de Bonfi voire de la nation et qui peut affecter la vie socio-économique de ces acteurs. Il est à signaler que la consommation des poissons altérés expose le consommateur aux toxi-infections alimentaires (nausées, vomissement, septicémie, diarrhée ...), qui affectent dangereusement leur santé.

3.1.3 Evaluation des incidences

Après avoir connu la quantité de poissons altérés, nous avons évalué les pertes économiques, en multipliant le prix unitaire d'un kilogramme de poisson altéré par la quantité totale de ces poissons (voir Tableau ci-dessous).

Tableau 1. Evaluation des incidences

| N° | Nom français FAO | Nom scientifique | Nom local |
|----|-------------------------|---------------------------------|-----------|
| 1 | Sole-langue sénégalaise | <i>Cynoglossus senegalensis</i> | Fagba |
| 2 | Mâchoironbanderille | <i>Carlariusheudeloti</i> | Konkoé |
| 3 | Otolithe bobo | <i>Pseudotolithuselongatus</i> | Böböfikhè |
| 4 | Dorade Denté à tache | <i>Dentex canariensis</i> | Sinapa |

| | | | |
|--|-------|--|--|
| | rouge | | |
|--|-------|--|--|

Il ressort de l'analyse de ce tableau 2 ci-dessous, que sur 7.610kg de poissons examinés, 610kg étaient altérés, soit un taux d'altération moyen de 7,87%. Parmi les espèces examinées, les plus altérées ont été respectivement la sardine et le mâchoiron avec des taux d'altération de 8,7% et 8,51%, cela serait dû à la pollution de leur zone de pêche qui est à proximité du quai et l'insuffisance de glace dans la caisse isotherme des pêcheurs. Par contre le taux le plus faible a été observé chez la Sole-langue sénégalaise avec un taux d'altération de 6,25%. Cela serait consécutif à la faible pollution de leur zone de pêche mais aussi de leur constitution.

Tableau 2: Résultat de l'examen organoleptique du 27/07 au 28/10/2020

| N° | Espèces de poissons | Quantité de poissons débarqués en kg | Quantité de poissons altérés en kg | Taux d'altération (%) | Caractéristiques organoleptiques trouvées | |
|--------------|----------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|--|---|
| | | | | | Poissons frais | Poissons altérés |
| 1 | Sole-langue sénégalaise | 960 | 60 | 6,25 | Odeur : agréable ; Œil : brillant remplissant la totalité de l'orbite ; Abdomen : ni gonflé, ni déchiré ; Anus : hermétiquement fermé ; Branchies : humide, rouge sang ; Ecailles : adhérentes et brillantes ; Consistance : ferme au toucher, ne laissant pas d'empreintes digitales. | Odeur : désagréable, nauséabonde ; Œil : affaissé dans l'orbite ; Abdomen : gonflé avec des tâches bleu- foncées, verdâtres ; Anus : ouvert ; Branchies : décolorées ou grisâtre ; Ecailles : n'adhèrent pas à la peau ; Consistance : flasque, molle et ne résiste pas à la pression digitale qui laisse une empreinte à la surface. |
| 2 | Mâchoiron banderille | 1.500 | 125 | 8,33 | | |
| 3 | Otolithe bobo | 1.350 | 115 | 8,51 | | |
| 4 | Dorade Denté à tâche rouge | 1.100 | 80 | 7,27 | | |
| 5 | Chincharde Comète quiaquia | 1.050 | 85 | 8,09 | | |
| 6 | Sardine Allache | 1.650 | 145 | 8,78 | | |
| Total | | 7.610 | 610 | X = 7,87 | | |

De ce qui suit, pour mettre en évidence, les différents types de germes impliqués dans le processus d'altération des poissons frais au débarcadère de Bonfi, nous avons procédé à des analyses microbiologiques sur les échantillons prélevés dont les résultats obtenus sont consignés dans le tableau 3.

A travers ces **Légende :PCA** : Plate Count agar, **DCL** :Desoxycholate Lactose, **VF** : Viande Foie, **RA** :RamBach agar, **FMAT** : flore mésophile aérobies totale, **CF** : coliforme fécaux, **CT** : coliforme totaux, **ASR** : anaérobies sulfito-réducteurs.

Nous remarquons de ce tableau :

- D'une part la présence importante des germes à savoir la flore mésophile aérobie totale, le groupe des coliformes et les anaérobies sulfito-réducteurs dans les échantillons analysés. Ce qui s'explique par des contaminations quelconques. Cela dénote le non-respect de l'hygiène, des conditions de conservation par des mareyeuses et pêcheurs, mais aussi au niveau du débarcadère.

D'autre part, une absence des Salmonelles a été constatée dans les échantillons analysés et cette absence a été un grand soulagement pour nous, malgré des mauvaises conditions d'hygiène et de salubrité constatées au débarcadère de Bonfi.

Tableau 3 : Résultats de l'analyse microbiologique (du 02 au 06/10/2020)

| N° | Germes recherchés | Milieu de culture | Normes Recommandées | Nombre de pièces analysées par espèces | Nombre de germes trouvés par espèce | | | |
|----|-------------------|-------------------|---------------------|--|-------------------------------------|------------|------------|------------|
| | | | | | Mâchoir | Otolithe | Dorado | Sardine |
| 1 | FMAT | PCA | 10^5 | 5 | 6.10^6 | 7.10^6 | $4,2.10^6$ | $1,3.10^7$ |
| 2 | CF | DCL | 10^2 | | $3,8.10^3$ | $4,6.10^3$ | $3,1.10^3$ | $6,3.10^3$ |
| 3 | CT | DCL | 10^2 | | $3,6.10^3$ | $3,6.10^3$ | $2,8.10^3$ | $5,8.10^3$ |
| 4 | ASR | VF | 10colonies/g | | 20 | 30 | 30 | 60 |
| 5 | Salmonelle | R.A | Absence dans 25g | | Absent | Absent | Absent | Absent |

Nous avons aussi procédé à la récapitulation des principales causes d'altération des poissons frais en tenant compte des conditions de pêche, de conservation, d'hygiène et des résultats de l'analyse microbiologique (bactéries impliquées dans le processus d'altération des poissons). Ces causes se trouvent résumées dans le tableau ci-après

Il ressort de ce tableau que plusieurs facteurs contribuent à l'altération des poissons frais au débarcadère de Bonfi, parmi lesquels nous pouvons citer : les causes Physiques, Chimiques et biologiques. La correction de ces facteurs est un impératif pour la sécurité alimentaire et sanitaire des consommateurs. Signalons que toutes ces causes affectent considérablement le goût et la composition physico-chimique, qui décourage dans une large mesure le consommateur.

Tableau 4 : Récapitulatifs des principales causes d'altération des poissons frais.

| N° | Causes d'altération | Principaux facteurs d'altération des poissons frais |
|----|---------------------|--|
| 1 | Physiques | - Insuffisance de glace dans la caisse des pêcheurs ; - Mauvaise condition de manipulation du produit ; - Coupure intempestive du courant électrique ; - Blessure des poissons par les filets ; |
| 2 | Chimiques | - Présence de lubrifiants et d'essence sur le produit ; |
| 3 | Biologiques | - Présence des animaux (chiens, chats et rats) lors du débarquement des produits ; - Présence des mouches sur le poisson frais. |

Ainsi, Pour connaître les pertes occasionnées par l'altération des 610 kg de poissons, nous avons fait une évaluation des incidences économiques. Les résultats obtenus à l'issue de cette évaluation sont mentionnés dans le tableau ci-dessous.

L'analyse de ce tableau 5 nous montrent que, 610kg de poissons altérés ont été vendu à **5.230.000GNF** avec une perte globale de **4.735.000GNF** qui n'est pas négligeable dans le revenu des acteurs intervenants dans le secteur de la pêche au débarcadère de Bonfi voire de la nation et qui peut affecter la vie socio-économique de ces acteurs. Il est à signaler que la consommation des poissons altérés expose le consommateur aux toxi-infections alimentaires (nausées, vomissement, septicémie, diarrhée ...), qui affectent dangereusement leur santé.

Tableau 5 : Résultats de l'évaluation des incidences économiques (du 25/07 au 28/10/2012)

| N° | Espèces de Poissons | Quantité de poissons altérés kg | Prix unitaire des Poissons kg en GNF | | Prix total des poissons en GNF | |
|---------------|-------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|---------|--------------------------------|------------------|
| | | | Frais | Altérés | Frais | Altérés |
| 1 | Sole-langue sénégalaise | 60 | 16.000 | 8.000 | 960.000 | 480.000 |
| 2 | Mâchoiron banderille | 125 | 18.000 | 10.000 | 2.250.000 | 1.250.000 |
| 3 | Otolithe bobo | 115 | | | 2.070.000 | 1.150.000 |
| 4 | Dorade | 80 | | | 1.440.000 | 800.000 |
| 5 | Chinchard | 85 | 16.000 | 8.000 | 1.360.000 | 680.000 |
| 6 | Sardine | 145 | 13.000 | 6.000 | 1.885.000 | 870.000 |
| Totaux | | 610 | - | - | 9.965.000 | 5.230.000 |

Pour apporter notre contribution à l'amélioration de la fourniture de poissons de bonne qualité à la population, d'augmenter le revenu des acteurs intervenants dans le secteur de la pêche et de préserver la santé des consommateurs, nous avons proposé des mesures correctives en fonction des constats faits au débarcadère de Bonfi qui sont consignées dans le tableau ci-dessous.

D'après le **SIAQPPA** : Service Industries Assurance Qualité des Produits de la Pêche et de l'Aquaculture.

Au regard de l'importance sociale et économique de la pêche (opportunités d'emploi, sécurité alimentaire, lutte contre la pauvreté...), il est important que les autorités à tous les niveaux et la Direction générale du débarcadère appliquent de manière scrupuleuse les règles d'hygiène. Il est indéniable que le poisson autant il est sollicité, autant il est en mesure de transmettre très facilement des maladies (bactérienne, parasitaire...) aux consommateurs. Nous espérons que si ces mesures correctives sont respectées par les différents acteurs, le débarcadère de Bonfi pourrait fournir les produits de la pêche de meilleure qualité à la population. Ce qui conduirait également à augmenter le revenu des acteurs de la pêche et pourrait assurer une couverture sanitaire des populations, en retirant de la consommation des produits de la pêche de piètre qualité qui pourraient être préjudiciable à la santé publique.

Tableau 6 : Proposition de mesures correctives

| N° | Constats | Mesures Correctives | Période d'exécution | Exécutants | Coordinateurs |
|----|---|---|--|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | L'utilisation des pelles souillées (rouillées) pour le ramassage de la glace. | Utiliser des pelles propres lors du ramassage de la glace. | Régulièrement ou chaque fois que c'est nécessaire. | Travailleurs des chambres froides. | Responsable des chambres froides. |
| 2 | La présence des tas d'ordures au débarcadère. | Ramasser régulièrement les ordures et placer des poubelles appropriées. | Régulièrement | Société de ramassage d'ordures | Responsable du débarcadère |
| 3 | Les caisses isothermes et paniers sont lavés avec l'eau de mer sans utiliser des désinfectants et détergents. | Laver les caisses isothermes avec de l'eau détergente et désinfectante. | Après chaque débarquement | Pêcheurs et convoyeurs | Inspecteur officiel de SIAQPPA |
| 4 | Mauvaises pratiques de manutention des poissons frais. | Assurer les bonnes pratiques de manutention des poissons frais. | Pendant la pêche et le débarquement | Manutentionnaires | Inspecteur officiel de SIAQPPA |
| 5 | Insuffisance de glace dans la caisse isotherme des pêcheurs. | Fournir suffisamment la glace aux pêcheurs. | A chaque fois que cela est nécessaire | Responsable de la chambre froide. | Inspecteur officiel de SIAQPPA |

| | | | | | |
|----|---|---|----------------|--------------------------------|---|
| 6 | Stagnation des eaux de pluie au débarcadère. | Bétonner le débarcadère et creuser des fosses d'évacuations. | Immédiatement. | Maçons | Responsable du débarcadère |
| 7 | Pas de formation des pêcheurs, manutentionnaires en hygiène alimentaire. | Former les pêcheurs et manutentionnaires périodiquement en hygiène alimentaire. | Régulièrement | Inspecteur officiel de SIAQPPA | Responsable du débarcadère |
| 8 | Pas d'endroit adéquat pour le débarquement du produit. | Aménager un endroit adéquat pour le débarquement du produit. | Immédiatement | Maçons | Responsable du débarcadère |
| 9 | Insuffisance de cadres compétents pour garantir l'assurance qualité du produit de la pêche. | Employer des ingénieurs contrôleurs des produits de la pêche. | Immédiatement | Inspecteur officiel de SIAQPPA | Responsable du département de la pêche. |
| 10 | Non retrait des produits altérés dans le circuit commercial. | Retirer les produits altérés sur le marché. | Régulièrement | Inspecteur officiel de SIAQPPA | Responsable du débarcadère. |

4 Conclusion

Il ressort de cette étude, que le débarcadère de Bonfi fournit une quantité importante de poissons à la population, mais une grande partie de ses poissons sont altérés par faute de mauvaises conditions de pêche et d'hygiène appliquées à tous les niveaux.

A l'examen organoleptique, montre que la sardines est plus altérée que les autres espèces ce qui serait dû à la pollution de leur zone de pêche et la manutention non hygiénique de ces produits.

Les résultats de nos recherches microbiologiques au sein du laboratoire de l'office national de contrôle de qualité de Matoto ont permis de mettre en évidence certaines bactéries impliquées dans le processus d'altération des poissons frais qui sont : la flore mésophile aérobie totale, les coliformes fécaux et totaux, les anaérobies sulfite-réducteurs et les salmonelles.

La présence des germes comme la flore mésophile aérobie totale dans les échantillons, indique une contamination quelconque, celle des coliformes dénote que les règles d'hygiène sont mal appliquées et la présence des anaérobies sulfite-réducteurs démontre que la chaîne froide n'a pas été totalement respectée.

L'altération des poissons frais au débarcadère de Bonfi est due à plusieurs facteurs dont les plus importants sont :

L'insuffisance de glace dans les caisses isothermes des pêcheurs, l'insuffisance d'hygiène des barques, caisses isothermes et paniers, la présence des tas d'ordures au débarcadère, pas

d'endroit adéquat pour le débarquement et les poissons sont exposés aux intempéries de la nature.

Au vue de toutes ces réalités, nous suggérons de :

- Laver et désinfecter les barques, les caisses isothermes et les paniers après chaque débarquement ;
- Protéger nos retenues d'eau naturelles ;
- Ramasser régulièrement les ordures ;
- Fournir suffisamment de la glace aux pêcheurs ;
- Utiliser de l'eau potable pour la production de glace ;
- Bétonner la cour du débarcadère et creuser des fosses d'évacuation d'eau ;
- Fournir régulièrement du courant électrique ;
- Retirer les poissons altérés du marché ;
- Renforcer la surveillance maritime pour éviter les bateaux pirates ;
- Respecter une pause biologique ;
- L'encadrement technique des pêcheurs par les autorités compétentes.

Enfin, nous sollicitons que ce travail soit poursuivi par d'autres chercheurs pour la réduction du taux d'altération des poissons frais au débarcadère de Bonfi et augmenter le revenu des acteurs du secteur de Pêche.

REFERENCES

- [1] AFNOR NF V08-011 : 1978 Microbiologie alimentaire. Directives générales pour le dénombrement des micro-organismes. Méthode par comptage des colonies obtenues à 30 degrés C.
- [2] AFNOR NF V08-017 : juin 1980 Microbiologie alimentaire - Directives générales pour le dénombrement des coliformes fécaux et d'Escherichia coli (annexe à NF V 08-015 et NF V 08-016) .
- [3] Kurien (2004)
- [4] La Direction Nationale de la Pêche Artisanale de Guinée (2009)
- [5] PIETTRE (1996)
- [6] CNSHB (2009)