



## Etude de la qualité hygiénique du poisson utilisé en restauration collective universitaire à Dakar (Sénégal)

K.S.B. SYLLA et Mg. SEYDI✉

*Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires, BP 5077, Dakar-Fann, Sénégal*

✉ Correspondance et tirés à part, e-mail : [mgseydi@refer.sn](mailto:mgseydi@refer.sn)

### Résumé

Ce travail a pour objectif d'étudier la qualité hygiénique du poisson et des repas à base de poisson destinés aux étudiants. Il a eu pour cadre les cinq blocs de restauration du centre des œuvres universitaires de Dakar (COUD). Il a consisté d'une part, en une enquête portant sur les conditions d'exploitation (réception, stockage, préparation et distribution) et d'autre part, en des analyses bactériologiques du poisson et des repas. Des résultats obtenus il ressort que les conditions de réception et de préparation sont satisfaisantes. Pour l'ensemble des restaurants, les conditions de stockage sont mauvaises ; d'où l'altération fréquente d'une partie des denrées stockées. Sur le plan bactériologique, les échantillons de poisson sont satisfaisants à 72,5%, acceptables à 18 %, non satisfaisants à 9%. Par contre, les repas qui sont consommés très chauds sont satisfaisants à 94%, acceptables à 3,7% et non satisfaisants à 2,3%. Au vu de ces résultats, il est nécessaire d'améliorer les conditions d'exploitation du poisson par une plus grande sensibilisation des personnels des cuisines aux règles élémentaires d'hygiène, et par une organisation plus rigoureuse du travail dans les blocs de restauration. (*RASPA*, 1 (1) : 17-23).

**Mots-clés :** Qualité hygiénique – Poisson – Restauration collective universitaire – Dakar.

### Abstract

#### Study of the hygienic quality of fish used in Dakar University catering – Senegal.

The aim of this work is to study the hygienic quality of fish and fish based meals with sauce intended for the students. This work has been carried out in the five restoration blocks of COUD. It includes a survey relating to the conditions of treatment (reception, storage, preparation and distribution); bacteriological testing of fish and meals have been also performed. The results show that hygienic reception conditions have been satisfactory. For all restoration blocks, storage conditions were bad; as the result, there were frequent degradation of a part of foodstuffs stored. for the bacteriological quality: 72,5% of fish samples were satisfactory, 18,5% were acceptable, 9% were unsatisfactory. On the other side, 94% of hot meal were satisfactory; 3,7% were acceptable and 2,3% were unsatisfactory. The result imply the bettering of treatment conditions of fish by training the kitchen personals and by a systematic organisation of work in the restoration blocks.

**Keys words:** Hygienic quality – Fish – University catering - Dakar

## Introduction

Dans la restauration collective universitaire en particulier, les grandes quantités de denrées préparées quotidiennement font que les règles élémentaires d'hygiène sont souvent négligées. Ceci est particulièrement vrai dans nos pays à climat chaud et où la main d'œuvre a souvent un faible niveau de formation [4], [8], [15].

Par ailleurs, les plats cuisinés sont obtenus à partir de denrées alimentaires diverses, ayant chacune une flore spécifique [2], [10], [14]. Ces denrées souvent très périssables, comprennent notamment les poissons qui peuvent être à l'origine de toxi-infections alimentaires [7].

Le Sénégal étant un pays côtier riche en produits halieutiques, le poisson entre une fois sur deux dans la confection des repas destinés aux étudiants. L'objectif de ce travail est d'étudier la qualité hygiénique des poissons et des repas avec sauce à base de poisson, au niveau des blocs de restauration du centre des œuvres universitaires de Dakar (COUD). Il a consisté d'une part, en une enquête portant sur les conditions d'exploitation (réception, stockage, préparation et distribution) et d'autre part, en des analyses bactériologiques du poisson et des repas. Les flores recherchées sont les micro-organismes aérobies à 30°C, les coliformes thermotolérants, les staphylocoques

présomés pathogènes, les anaérobies sulfito-réducteurs et les salmonelles.

## Matériel et Méthodes

### 1. MATÉRIEL

#### 1.1. Matériel d'enquête

Pour mieux juger des conditions d'hygiène qui règnent dans les restaurants, nous avons effectué une enquête sur la base d'un questionnaire dont les principaux points sont : les matières premières (réception, entreposage et préparation), le personnel (comportement et état de santé), les locaux (conception, aménagement, organisation, nettoyage désinfection).

#### 1.2. Les échantillons

Vingt prélèvements de matière première (poisson prêt à l'emploi c'est-à-dire le poisson étêté, éviscéré et lavé) et vingt prélèvements de repas (sauce à base de poisson, préparés et prêts à être servis) ont été pris sur cinq sites de restauration ("Argentin", "Central", "Self de l'Ecole Normale Supérieure", "Ecole Supérieure Polytechnique", "Cité Aline Sitoe Diatta").

#### 1.3. Matériel pour les analyses bactériologiques

Vingt prélèvements de matière première (poisson prêt à l'emploi c'est-à-dire le poisson étêté, éviscéré et lavé) et vingt prélèvements de repas (sauce à base de poisson, préparés et prêts à être servis) ont été pris sur cinq sites de restauration ("Argentin", "Central", "Self de l'Ecole Normale Supérieure", "Ecole Supérieure Polytechnique", "Cité Aline Sitoe Diatta").

## 2. MÉTHODES

### 2.1. Echantillonnage

Les échantillons ont été prélevés au hasard au sein des 5 blocs de restauration du COUD à savoir : « Argentin », « Central », « Self », Ecole Normale Supérieure (ENS), Ecole Supérieure Polytechnique (ESP) et Aline Sitoé Diatta (ASD).

Pour garder l'anonymat, des lettres alphabétiques (A,B,C,D,E) ont été attribuées à chacun de ces blocs. Dans ces blocs, le poisson a été prélevé au niveau des chambres froides et des cuisines, tandis que les échantillons de repas ont été recueillis aux postes de distribution ou de service.

### 2.1. Echantillonnage

Les échantillons ont été prélevés au hasard au sein des 5 blocs de restauration du COUD à savoir : « Argentin », « Central », « Self », Ecole Normale Supérieure (ENS), Ecole Supérieure Polytechnique (ESP) et Aline Sitoé Diatta (ASD).

Pour garder l'anonymat, des lettres alphabétiques (A,B,C,D,E) ont été attribuées à chacun de ces blocs. Dans ces blocs, le poisson a été prélevé au niveau des chambres froides et des cuisines, tandis que les échantillons de repas ont été recueillis aux postes de distribution ou de service.

### 2.2. Analyses bactériologiques

Elles ont été réalisées au laboratoire d'Hygiène alimentaire de l' Ecole Inter - Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar. Pour la recherche des cinq groupes de bactéries ciblées, les méthodes horizontales de dénombrement [3] suivantes ont été utilisées :

- NF V 08-011 pour la flore aérobie mésophile à 30°C ;
- NF V 08-060 pour les coliformes thermotolérants à 44°C ;
- NF V 08-014 pour les staphylocoques pathogènes ;
- NF V 08-061 pour les anaérobies sulfito-réducteurs ;
- NF V 08-01 pour les salmonelles.

L'interprétation des résultats a fait appel aux critères définis par la réglementation française [11]. Le tableau I indique ces critères.

**Tableau I : critères microbiologiques relatifs aux poissons et aux plats cuisinés (germes / g) source [11]**

Type	MAM à 30°C	Coliformes fécaux à 44 °C	Staph. pathogènes	ASR 46°C	Salm.
Poisson frais	10 <sup>5</sup>	10	10 <sup>2</sup>	30	0
Repas Chaud	3. 10 <sup>5</sup>	10	10 <sup>2</sup>	30	0

Staph. : Staphylocoques ; Salm. : Salmonelles ; MAM : Microorganismes aérobies mésophiles.

## Résultats et Discussion

### 1. L'ENQUÊTE

#### 1.1. Conditions d'exploitation du poisson

##### 1.1.1. Réception

La totalité des restaurants visités présente des conditions de réception satisfaisantes. En effet, chaque restaurant dispose d'un réceptionniste témoignant de la mise en place d'un système de contrôle des clauses du cahier des charges, qui définit les critères de qualité des denrées, exigés à la réception. Ce responsable est chargé de la supervision des opérations de livraison de la matière première qui doit être propre à la consommation et ne présenter aucune trace d'altération, même superficielle. Dans certains restaurants, ce dernier s'occupe en même temps du magasin.

### 1.1.2. Stockage

Trois (3) des cinq (5) restaurants visités ont des chambres froides en panne. En outre, le contrôle de la température des chambres est moyen avec seulement 2 sur 5 restaurants où il est effectué régulièrement. Quant à la disposition en lot des denrées, elle n'est effective dans aucun restaurant. Ainsi, les conditions de stockage d'une manière générale ne sont pas satisfaisantes. En effet, même si les chambres froides disposent d'une puissance frigorifique suffisante, les surcharges de denrées, souvent constatées, empêchent une bonne conservation de la matière première. Cela est surtout valable pour 2 restaurants qui ne font pas une bonne planification de leurs approvisionnements et possèdent par ailleurs de petites chambres froides.

L'enquête a aussi révélé un manque de matériels notamment de palettes qui sont en nombre insuffisant. Ce qui fait que les denrées sont posées à même le sol. Enfin, le nettoyage des chambres froides n'est pas régulier dans certains restaurants.

### 1.1.3. Préparation

Les conditions d'hygiène de la préparation de la matière première sont globalement respectées avec 75% de réponses positives. En ce qui concerne le poisson, le problème majeur qui a été constaté est lié surtout à l'écaillage qui n'est pas bien réalisé.

Pour la cuisson de la matière première, le pourcentage de réponses positives est de 50. Ce qu'il faut souligner pour l'ensemble des restaurants, c'est la présence de crasse au niveau des fours et le manque de système de contrôle de la température de cuisson.

## 1.2. L'hygiène du personnel

Le pourcentage de réponses positives pour l'hygiène et le comportement du personnel est de 64,4 ; d'où la nécessité de sensibiliser davantage le personnel de service, aux principes généraux d'hygiène. En effet, même si le suivi médical est effectué, le non-respect de certaines règles élémentaires d'hygiène telles que, l'interdiction de cracher et de jeter des déchets au sol

demeure. Par ailleurs, la propreté vestimentaire fait défaut dans certains restaurants.

## 1.3. Hygiène des locaux

Dans la totalité des restaurants, l'ordre dans les locaux n'est pas de rigueur. Le mouvement des personnes n'est pas limité, surtout au niveau des grands restaurants. En outre, les vestiaires et les sanitaires se trouvent dans un état de délabrement avancé. A cela s'ajoute le manque :

- de robinet à commande non manuelle,
- de savons, d'essuie-mains, de brosses à ongles,
- de système de distribution d'eau chaude.

## 1.4. Nettoyage - désinfection

Cet aspect de l'hygiène est bien respecté dans les restaurants. Le pourcentage de réponses positives est de 60. 3 sur les 5 restaurants suivent un programme de nettoyage - désinfection. Le responsable chargé de cette opération existe seulement dans 2 restaurants.

## 2. LA QUALITE BACTÉRIOLOGIQUE DU POISSON ET DES REPAS

### 2.1. Résultats

#### 2.1.1. Contamination par les micro-organismes aérobies mésophiles à 30°C

Le tableau II indique les niveaux de contamination par la flore totale, au niveau des blocs de restauration du COUD.

#### Poisson :

- quarante-huit pour cent (48 %) des échantillons de poisson prélevés sont satisfaisants :  $F^* \leq 105$
- trente-huit pour cent (38 %) des échantillons de poisson prélevés sont acceptables :  $105 < F \leq 106$
- quatorze pour cent (14 %) des échantillons de poisson prélevés sont non satisfaisants : INC\*\*

F\* = Flore

INC\*\*= incomptable par excès.

### **Repas**

- quatre-vingt dix-huit pour cent (98 %) des repas à base de poisson prélevés sont satisfaisants :  $F \leq 3.105$
- deux pour cent (2 %) des repas à base de poisson prélevés sont non satisfaisants : INC

#### **2.1.2. Contamination par les coliformes thermotolérants**

Le tableau III indique les niveaux de contamination par les coliformes thermotolérants, au niveau des blocs de restauration du COUD.

### **Poisson**

- cinquante-huit pour cent (58%) des échantillons de poisson prélevés sont satisfaisants :  $F \leq 10$  ;
- vingt pour cent (20 %) des échantillons de poisson prélevés sont acceptables :  $10 < F \leq 102$  ;
- vingt-deux pour cent (22 %) des échantillons de poisson prélevés sont non satisfaisants :  $F > 102$ .

### **Repas**

- quatre-vingt-quatre pour cent (84 %) des repas à base de poisson prélevés sont satisfaisants :  $F = 10$  ;
- quatorze pour cent (14 %) des repas à base de poisson prélevés sont acceptables :  $F = 102$  ;
- deux pour cent (2 %) des repas à base de poisson prélevés sont non satisfaisants : F, INC.

#### **2.1.3. Contamination du poisson et des repas**

##### **par les staphylocoques présumés pathogènes**

Le tableau IV indique les niveaux de contamination par les staphylocoques présumés pathogènes au niveau des  
Tableau V : Niveaux de contamination  
(en pourcentage) du poisson par les anaérobies sulfite-réducteurs

blocs de restauration du COUD.

### **Poisson**

- quatre-vingt huit pour cent (88 %) des échantillons de poisson prélevés sont satisfaisants :  $F \leq 102$  ;
- douze pour cent (12 %) des échantillons de poisson prélevés sont acceptables :  $102 < F \leq 103$ .

### **Repas**

- quatre-vingt dix-huit pour cent (98 %) des repas à base de poisson prélevés sont satisfaisants :  $F \leq 102$  ;
- deux pour cent (2 %) des repas à base de poisson prélevés sont acceptables :  $102 < F \leq 103$ .

#### **2.1.4. Contamination du poisson et des repas par**

##### **des anaérobies sulfite – réducteurs à 46°C (ASR)**

Ces ASR sont présents uniquement dans le poisson. Le tableau V indique les niveaux de contamination par les ASR.

- quatre-vingt seize pour cent (96 %) des échantillons de poisson prélevés sont satisfaisants :  $F \leq 10$  ;
- quatre pour cent (4 %) des échantillons de poisson prélevés sont acceptables :  $10 < F \leq 102$ .

#### **2.1.5. Contamination du poisson et des repas**

##### **par les salmonelles**

Aucune Salmonelle n'a pu être mise en évidence, aussi bien dans les poissons que dans les repas.

En résumé, les résultats des analyses microbiologiques de la matière première et des repas prélevés au niveau des 5 blocs de restauration du COUD, ont donné les pourcentages consignés dans la figure 1.

**Tableau II : Niveau de contamination du poisson et des repas à base de poisson par les micro-organismes aérobies mésophiles en pourcentage**

Germes /g	Poisson						Repas						
	Restaurants					Moy	Germes /g	Restaurants					Moy
	A	B	C	D	E			A	B	C	D	E	
F≤10	60	50	60	60	60	58	F≤10	80	100	100	70	70	84
10 <sup>5</sup> <F≤10 <sup>2</sup>	30	20	20	30	-	20	F≥10 <sup>2</sup>	20	0	0	30	20	14
F>10 <sup>2</sup>	10	30	20	10	40	22	F INC	0	0	0	0	10	2

**Tableau III : Niveau de contamination du poisson et des repas à base de poisson par les coliformes thermotolérants en pourcentage**

Germes /g	Poisson						Repas						
	Restaurants					Moy	Germes /g	Restaurants					Moy
	A	B	C	D	E			A	B	C	D	E	
F≤10	60	50	60	60	60	58	F≤10	80	100	100	70	70	84
10 <sup>5</sup> <F≤10 <sup>2</sup>	30	20	20	30	-	20	F≥10 <sup>2</sup>	20	0	0	30	20	14
F>10 <sup>2</sup>	10	30	20	10	40	22	F INC	0	0	0	0	10	2

**Tableau IV : Niveau de contamination du poisson et des repas à base de poisson par les micro-organismes aérobies mésophiles en pourcentage**

Germes /g	Poisson						Repas						
	Restaurants					Moy	Germes /g	Restaurants					Moy
	A	B	C	D	E			A	B	C	D	E	
F≤10	80	80	90	90	100	88	F≤10	100	100	100	100	90	98
10 <sup>5</sup> <F≤10 <sup>2</sup>	20	20	10	10	0	12	F≥10 <sup>2</sup>	0	0	0	0	10	2
F>10 <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	F INC	0	0	0	0	0	0

## 2.2. Discussion

Les micro-organismes aérobies à 30°C sont des germes de contamination globale qui se développent à des températures comprises entre 30°C et 37°C. Par rapport aux critères retenus, ils sont responsables du caractère non conforme :

- de quatorze pour cent (14 %) des échantillons de poisson. Contrairement au résultat trouvé par SEYDI et coll. [13] (68,7%), on note une diminution de la contamination par la flore totale ;
- de deux pour cent (2 %) des repas. Ce pourcentage est proche de celui trouvé par ALASSANE [4] qui est de 2,27%. Par contre, il

est très inférieur à celui trouvé par NAMKOISSE [8] qui est de 15,31% et SEYDI et DIOUF [12], 35%.

**Tableau V : Niveaux de contamination (en pourcentage) du poisson par les anaérobies sulfito-réducteurs**

Flore germes/g	Niveaux de contamination	Restaurants					Moy
		A	B	C	D	E	
F≤10	I	100	100	100	90	90	96
10 <F≤10 <sup>2</sup>	II	0	0	0	10	10	4

Les coliformes thermotolérants ou « fécaux » : *Enterobacter*, *Citrobacter*, *Klebsiella* et plus particulièrement *Escherichia coli*, sont de fidèles

indicateurs de la contamination fécale des aliments. Par rapport aux critères, ils sont responsables du caractère non conforme :

- de vingt-deux pour cent (22%) des échantillons de poisson. La comparaison de ce résultat à celui trouvé par NDIAYE [9] (22,32 %), ne montre pas de différence importante. Ce résultat est donc supérieur à celui que nous avons trouvé
- de deux pour cent 2% des repas. Ce résultat est largement inférieur à ceux trouvés par WADE [15] (9,54%) et ALASSANE [4] (35,71%).

D'une manière générale, nous observons une diminution importante de la flore totale et des coliformes par rapport aux travaux antérieurs. Ce qui dénote d'une amélioration significative du respect des règles d'hygiène. En effet, selon ABABOUC [1], ces deux catégories de germes lorsqu'elles sont présentes dans les aliments, sont respectivement témoins :

- 1- du non - respect des bonnes pratiques de fabrication (rupture de la chaîne de froid, retard accusé lors de l'élaboration des produits...)
- 2- du manquement aux règles d'hygiène (contamination fécale des produits).

Si on tient compte de la norme, il s'avère qu'ils sont responsables du caractère non conforme de 2 % des repas. Ce pourcentage est inférieur à ceux trouvés par ALASSANE [4] : 3,57%, et GOUSSAULT [6] : 5 %.

Les staphylocoques présumés pathogènes se développent à une température de 37°C. L'homme qui héberge les germes sur la peau, les cheveux, la bouche et les narines, est la principale source de contamination des aliments. La présence de ces germes dans les aliments, laisse supposer une contamination par les manipulateurs qui, par le grattage de la peau, l'éternuement, la chevelure mal retenue peuvent souiller par leurs mains, leurs cheveux, les bracelets, les montres, etc., la matière première ou les repas, surtout lors de la distribution.

Aucune Salmonelle n'a pu être mise en évidence. Ceci est peut-être lié à nos méthodes de recherche simplifiées. En effet, comme l'indiquent CATSARAS et GREBOT [5], la recherche des salmonelles par la méthode classique peut être négative, alors même que l'échantillon en renferme  $10^5$  à  $10^8$  germes/g. Ils l'expliquent par la présence éventuelle de germes compétiteurs (coliformes, *Proteus*) et à un moindre degré par le milieu d'isolement, si bien que la fréquence élevée des coliformes fécaux entraîne une forte suspicion de la présence de Salmonelles.

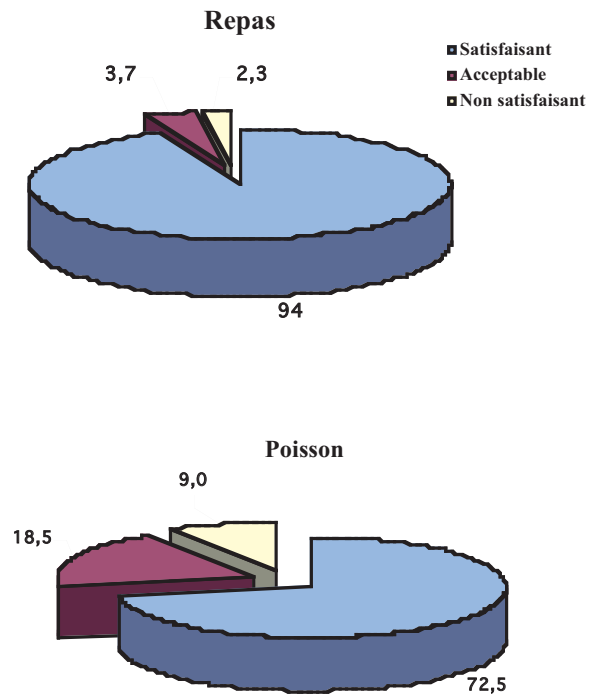


Figure 1 : Résultats globaux des analyses microbiologiques en pourcentage

## Conclusion

Dans la restauration collective universitaire au Sénégal, les grandes quantités de mets à préparer et le non respect des règles élémentaires d'hygiène font que le poisson est contaminé par les bactéries pathogènes. Pour limiter ces contaminations et partant, les risques

de toxi-infection alimentaires, les mesures suivantes doivent être prises :

- le recrutement d'un personnel qualifié en nombre suffisant ;
- la formation ou recyclage du personnel en place ;
- la réforme rapide et remplacement des équipements hors d'usage ;
- la régularité et réalisation efficace de l'entretien des locaux et du matériel ;
- la réglementation de la circulation des personnes étrangères, sources de souillures et de vols ;
- lutte contre les nuisibles (insectes, les rongeurs et les carnivores).

## Bibliographie

- 1- **ABABOUCHE L., 1995.** Assurance de la qualité en industrie halieutique. Rabat :Ed. Actes.- 214p.
- 2- **ABGRALL B., 1988.** Poissons et autres produits de la mer. In : Microbiologie alimentaire, Tome 1 : Aspect microbiologique de la sécurité et de la qualité alimentaires. Paris : Lavoisier, Tec & Doc. ; Apria.,- 418p.
- 3- **AFNOR, 1999.** Microbiologie alimentaire : Méthodes horizontales, tome 1. Paris : AFNOR.
- 4- **ALASSANE A., 1998.** Contribution à l'étude de l'hygiène dans la restauration collective au centre des oeuvres universitaires de Dakar (COUD). Thèse : Méd. Vet.: Dakar ; 26
- 5- **CATSARAS M. et GREBOT D., 1984.** Multiplication des salmonelles dans la viande hachée. *Bull. acad. Vet. France*, 57 : 501-502.
- 6- **GOUSSAULT B., 1983.** Importance et rôle du contrôle microbiologique dans la restauration collective In : La Restauration. Paris : Informations Techniques des Services Vétérinaires,- 447 p.
- 7- **HUSS H., 1991.** Safety of seafoods..- Rome : F.A.O .- 63p.
- 8- **NAMKOISSE E., 1990.** Hygiène de la restauration collective au centre des oeuvres universitaires de Dakar (COUD) : cas du nouveau restaurant dit Argentin. Thèse : Méd. Vet.: Dakar ; 17
- 9- **NDIAYE A., 1998.** Contribution à l'étude de l'évolution de la qualité bactériologique des produits de la pêche destinés à l'exportation en 1996 et 1997. Thèse : Med . Vet. :Dakar ; 17
- 10- **PLUSQUELLEC A., 1991.** Produits de la pêche, Poissons, Crustacés, Coquillages. In : Techniques d'analyses et de contrôle dans les industries agro-alimentaires.,Tome 3 : Contrôle microbiologique.- 2e éd..- Paris : Tec. et Doc. , Lavoisier ; Apria.- 454 p.
- 11- **REPUBLIQUE FRANCAISE, 1980.** Arrêté ministériel du 21 décembre 1979. Paris ; Journal Officiel de la République Française du 10 janvier.
- 12- **SEYDI Mg et DIOUF F., 1993.** Qualité hygiénique des aliments vendus sur la voie publique (AVP) dans la région de Dakar : Étude préliminaire. *Microb et Hyg. Ali.*, 5 (13) : 15-19.
- 13- **SEYDI Mg ; PANGUI L. et AZIBE M., 1992.** Qualité hygiénique des filets de poissons congelés produits au Sénégal. *Microb et Hyg. Ali.*, 9 (4) :
- 14- **SYLLA K. , 2000.** Contribution à l'étude comparée des conditions de réception, stockage et préparation des denrées alimentaires d'origine animale en restauration collective : cas particulier des restaurants du centre des oeuvres universitaires de Dakar (COUD) – SENEGAL. Thèse : . Méd. Vét. : Dakar ; 2
- 15- **WADE M., 1996.** Etude de la qualité microbiologique des repas servis au niveau des restaurants du centre des oeuvres universitaires de Dakar. Thèse : Méd. Vét. Dakar, 39.