

CONTRIBUTION A LA MAITRISE DE LA SECURITE DES ALIMENTS SERVIS AUX ETUDIANTS DANS UN DES RESTAURANTS DE L'UCAD EN DEBUT D'ANNEE UNIVERSITAIRE

CONTRIBUTION TO THE CONTROL OF THE SAFETY OF FOOD SERVED TO STUDENTS IN ONE OF THE UCAD RESTAURANTS AT THE BEGINNING OF THE ACADEMIC YEAR

Faye¹ S, Sow¹ D, Sow² GA

Résumé

La majorité des restaurants du Centre des Œuvres Universitaires de Dakar (COUD) est généralement fermée à la rentrée universitaire De Novembre 2010 à Janvier 2011, le restaurant SELF seul (sur huit) était fonctionnel et servait durant cette période, come cuisine centrale pour les campus de l'Université Cheikh Anta Diop (UCAD) Dans ces conditions, les restaurants fonctionnels sont confrontés aux problèmes de dépassement de capacité d'accueil, de non maîtrise de la sécurité des aliments et sont exposés en permanence aux risques de toxi infections alimentaires collectives (TIAC) des étudiants..

L'objectif de ce travail a été d'étudier les conditions et la qualité hygiéniques des repas et surfaces et précisément du poisson frais, des repas servis chauds et des surfaces utilisées de cette cuisine centrale de la restauration collective du COUD.

Il a consisté d'une part, en une enquête portant sur les conditions d'exploitation hygiéniques (réception denrées, stockage denrées, préparation et service repas) et d'autre part, en un test bactériologique du poisson frais, des repas servis chauds et des surfaces une fois tous les dix jours pendant trois mois.

Il ressort des résultats obtenus que les conditions de réception, de préparation, de cuisson des denrées et de distribution des repas chauds sont globalement satisfaisantes contrairement aux techniques et procédures de stockage, de nettoyage et désinfection qui sont non satisfaisantes..

Les résultats du test bactériologique sont satisfaisants à 66% pour le poisson frais, satisfaisants à 88% et acceptables à 4 % pour les repas servis à chaud, satisfaisants à 20% pour les plongeurs, satisfaisants à 15% et acceptables à 35% pour le matériel (plateaux) Mais, sont satisfaisants seulement à 10% et acceptables à 45% pour les mains des serveuses.

Au vu de ces résultats, il est nécessaire de former le personnel en assurance qualité pour contribuer efficacement à la prévention des TIAC dans les campus de l'UCAD.

Mots clés : qualité, hygiène, cuisine centrale, germes, risque, toxi-infection alimentaire collective

Summary

Most restaurants of Centre des Œuvres Universitaires de Dakar (COUD) is generally closed at the beginning academic year From November 2010 to January 2011, the only restaurant SELF on the eight was functional and served during this period, as a central kitchen for the campus of the University Cheikh Anta Diop (UCAD) Under these conditions, functional restaurants are faced with problems of over-capacity, non-controlling food safety and are constantly exposed to the risk of collective food poisoning infections for students The objective of this work was to study the conditions and hygienic quality and fresh fish precisely, served hot meals and surfaces used in this central kitchen of the catering of COUD..

¹ Université Cheikh Anta Diop, Ecole Supérieure Polytechnique de Dakar, Laboratoire de Microbiologie Appliquée et de Génie Industriel (MAGI), BP 16 819 Dakar

²Laboratoire de Bactériologie Expérimentale, Institut Pasteur, BP 16 819 Dakar
E-mail : odemsof@yahoofr, Téléphone : 77 569 71 79 / 77 555 35 80

It consisted on one hand, to a survey of hygienic operating conditions (receiving food, food storage, preparation and meal service) and secondly, to a bacteriological test of fresh fish, served hot meals and surfaces once every ten days for three months.

It appears from the results that the conditions for the receipt, preparation, cooking food and distributing hot meals are generally satisfactory in contrast to techniques and procedures for storage, cleaning and disinfection which are unsatisfactory. The results of the bacteriological test are satisfactory to 66% for fresh fish, 88% satisfactory and acceptable to 4% for meals served hot, satisfactory to 20% for dishwashers, satisfactory and acceptable to 15% and 35% for equipment (dishes). But, these results are just satisfactory and acceptable to 10% and 45% for the hands of the waitresses.

In view of these results, it is necessary to train staff in quality assurance to contribute effectively to the prevention of collective foodborne infections in the UCAD campus.

Keywords: quality, hygiene, central kitchen, germs, risk, collective foodborne infections

I Introduction

La majorité des restaurants du COUD sont généralement fermés à chaque début d'année universitaire. Ainsi, de novembre 2010 à janvier 2011, un seul restaurant (le SELF) sur huit que compte le COUD était fonctionnel et servait 13000 repas en moyenne par jour pendant cette période. Dans ces conditions de dépassement des capacités d'accueil du restaurant, il existe de risques réels de toxi-infections alimentaires avec une non maîtrise de la sécurité des aliments [1, 2, 3].

A ces conditions de dépassement de capacité d'accueil, s'ajoute un manque d'hygiène notoire et de formation du personnel technique. Il y a ainsi une insécurité des aliments servis aux étudiants en début d'année universitaire. Si aucune précaution n'est prise, des risques de toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) peuvent survenir dans ce restaurant [4].

Le restaurant SELF ou « cuisine centrale SELF » assure habituellement la restauration des étudiants par la distribution de repas et d'aliments périssables [1].

L'objectif de ce travail a consisté à l'étude des conditions d'hygiène et d'exploitation de cette cuisine centrale en mettant l'accent sur la qualité bactériologique du poisson frais utilisé, des repas servis chauds et des surfaces utilisées.. Les résultats de ce travail permettront une prévention des toxi-infections alimentaires collectives dans les campus de l'UCAD.

II Matériel et Méthodes

III Matériel

III1 Matériel d'enquête

Pour bien apprécier les conditions d'hygiène de l'exploitation du restaurant, nous avons utilisé comme outil d'enquête un questionnaire qui prend en compte l'ensemble des étapes du processus de fabrication de plats cuisinés.

III2 Matériel biologique

Le matériel biologique utilisé pour le test bactériologique est constitué :

- des matières premières : poisson élaboré (poisson étêté, éviscéré et lavé) ;
- des produits finis : repas chauds (repas prêt à être servis à chaud) ;
- des surfaces : vivantes ou corporelles (les mains des serveuses du repas) ;

III3 Matériel de prélèvement

Le matériel de prélèvement comprend les éléments suivants :

- une glacière contenant 4 à 6 carboglaces congelées pour transporter les échantillons ;
- des bols en aluminium d'une contenance de 500g environ Ils sont emballés dans du papier aluminium et stérilisé au four Pasteur à 180°C pendant 1h ;
- un chalumeau permettant de créer la stérilité de la zone de prélèvement
- Une pissette d'alcool: elle assure le flamage pour les stérilisations complémentaires sur place.

III4 Matériel et produits d'analyse

Ce sont les éléments utilisés dans tous les laboratoires d'analyse bactériologiques de produits alimentaires Il s'agit du matériel de stérilisation et d'incubation :

- la balance de précision pour la pesée des échantillons ;
- le « STOMACHER » ND pour le broyage et l'homogénéisation des échantillons ;
- le matériel de stérilisation: four Pasteur, bec Bunsen ;
- la verrerie : les tubes, erlenmeyer, flacon de 500ml, boîtes de Pétri, béciers, pipettes, étaleurs etc;
- les bains-marie : régénération des milieux : milieux de culture et réactifs
- les étuves ;
- les réactifs et les milieux de culture suivants ont été utilisés :

- la Gélose Standard ou Plate Count Agar (**PCA**) dont la formule en grammes par litre d'eau distillée est composée de : (Tryptone : 5g/l ; Extrait de levure : 2,5g/l ; Glucose : 1,0g/l ; Agar A (RM 10) : 09g/l ; pH final : $7,0 \pm 0,2$ à 25°C) ;
- Baird-Parker (**BP**) : Bouillon cœur cervelle plasma de lapin dont la formule en grammes par litre d'eau distillée est composée de : (Mélange de peptones : 15g/l ; Extrait de viande : 5g/l ; Extrait de levure : 2g/l ; Pyruvate de sodium : 7,5g/l ; Glycine : 7,5g/l ; Chlorure de lithium : 3g/l ; Gélose A (RM 10) : 17g/l ; pH final : 6,8) ;
- Gélose biliée à l'Esculine et à l'Acide de sodium (**BEA**) dont la formule en grammes par litre d'eau distillée est composée de (Peptone Tryptique S de caséine : 20g/l ; Extrait de levure : 20g/l ; Na₂HPO₄ : g/l ; Acide de sodium : 0,4g/l ; Chlorure de triphényl tétrawolium : 0,1g/l ; Glucose : 2g/l ; Gélose : 10g/l ; Eau D : 1000ml ; pH final : 7,2) ;
- Gélose (**VRBL**) lactosée biliée au cristal violet et au rouge neutre dont la formule en grammes par litre d'eau distillée est composée de : (Peptone : 10g/l ; Lactose : 10g/l ; Désoxycholate de sodium : 0,5g/l ; Chlorure de sodium : 5g/l ; Citrate de sodium : 2g/l ; Rouge neutre : 0,03g/l ; Agar : 20g/l ; pH final : 7,3 à 25°C) ;
- Gélose Trypticase-Sulfite à la Cyclosérine (**TSC**) Thioglycolate liquide dont la formule en grammes par litre d'eau distillée est composée de : (Tryptone : 15g/l ; So peptone : 5g/l ; Extrait de levure : 5g/l ; Métabisulfite de sodium anhydre : 1g/l ; Citrate de fer ammoniacal : 1g/l ; Agar : 15g/l ; pH final : 7,6) ;
- Bouillon Rappaport Vassiliadis (**RV**) dont la formule en grammes par litre d'eau distillée est composée

de : (So peptone : 4,5g/l ; Magnésium Chloride : 13,58g/l ; Malachite green : 0,036g/l ; Na₂HPO₄ : 0,18g/l ; NaH₂PO₄ : 1,24g/l ; Sodium Chloride : 7,2g/l ; pH final : 7,1)

II2 Méthode

II21 Méthode d'enquête

Le questionnaire de l'enquête porte sur :

- les matières premières (réception, stockage, préparation, et service) ;
- le personnel (niveau de qualification et comportement professionnel) ;
- les locaux (conception, organisation et entretien) ;
- les procédures de nettoyage désinfection des surfaces corporelles et matérielles

II22 Méthode d'échantillonnage

Il s'agit d'un échantillonnage pour tester bactériologiquement le niveau de contamination des surfaces et des aliments. Nous avons effectué dix séries de prélèvement comportant chacune trois échantillons (le premier en début de service, le second au milieu du service et le troisième en fin de service) de chaque matériel biologique soit trente (30) échantillons de poisson élaboré prélevés au hasard au niveau de la cuisine, trente (30) échantillons de repas servi à chaud prélevés au hasard au niveau du bain marie, trente (30) échantillons de mains de plongeurs prélevés au hasard au niveau de la plonge, trente (30) échantillons de plateaux propres prélevés au hasard au niveau du bain marie et trente (30) échantillons de mains des serveuses prélevés au hasard au niveau de la passe ; d'où un nombre total de cent cinquante (150) échantillons.

II23 Méthode d'analyse

Pour la recherche des germes, nous avons utilisé les conditions de culture et les références normatives du tableau I Les méthodes horizontales de dénombrement sont utilisées selon un plan à deux ou à trois classes [5, 6].

Tableau I : Flores recherchées, conditions de culture et références normatives

Les flores Microbiennes recherchées (suivant produit)	Incubation				Références Normatives			
	Milieu de culture	Température (en °C)	Durée (en h)	Atmosphère	Norme utilisée	Critères fixés : (m) (Nombre de germes standard /g d'aliment ou de surfaces analysés)		
						Poisson frais	Repas Chaud	Surfaces
<i>Flore Mésophile Aérobie Totale (FMAT) à 30° C</i>	Gélose standard (PCA :Plate Count Agar)	30°C	48-72	Aérobie	NF EN ISO 4833	10 ⁵	3 10 ⁵	10 ²
<i>Staphylocoque aureus</i>	Baird-Parker (BP) Bouillon cœur cervelle plasma de lapin	37°C	48 20-24 24	Aérobie	NF V08-057 (11/1994)	10 ²	10 ²	10
<i>Streptocoques</i>	Gélose bilé à l'esculine et à l'azide de sodium (BEA)	44 °C	24 -48	Aérobie	NF V08-06 (1996)	10	10	10
<i>Coliformes thermotolérants ou « fécaux » 44 °C</i>	Gélose (VRBL) lactosée bilée au cristal violet et au rouge neutre	44 °C	24 -48	Aérobie	NF V08-06 (1996)	10	10	10
<i>Anaérobies Sulfo-Réducteurs à 37°C</i>	Gélose tryptose-sulfite à la cyclosérine (TSC) Thioglycolate liquide	37°C	20 24	Anaérobie	XP V 08 - 061 (10/1993)	10	30	30
<i>Salmonelle</i>	Rappaport Vassiliadis (RV) Bouillon au selenite-cystine (BSC) Gélose au vert brillant (GVB)	37°C	18-24 48 24	Aérobie	NF V08-52 (5/1997)	Absence /25g	Absence /25g	Absence /25g

Concernant l'interprétation des résultats, nous avons utilisé cinq germes (la Flore Mésophile Aérobie Totale (FMAT), le Staphylocoque *aureus*, les Coliformes thermotolérants ou fécaux, les Anaérobies Sulfito-Réducteurs et les Salmonelles) qui sont reconnus comme étant les principaux indicateurs d'hygiène pour les produits alimentaires et quatre autres germes (la

Flore Mésophile Aérobie Totale, le Staphylocoque *aureus*, le Streptocoque *cereus* et les Coliformes thermotolérants ou fécaux) comme indices d'hygiène pour les surfaces utilisées.

Ces germes sont des indicateurs d'hygiène dans le secteur de l'agroalimentaire.

III Résultats et Discussion

III.1 Résultats

III.11 Enquête sur les conditions hygiéniques globales

III.111 Appréciation des conditions de réception

Ce restaurant, avec 75% de réponses positives présente des conditions de réception satisfaisantes. En effet, ce restaurant dispose d'un réceptionniste qui est responsable d'un système de contrôle des clauses du cahier des charges qui définit les critères de qualité des denrées, exigés à la réception par le COUD.

III.112 Appréciation des conditions de stockage

Elles ne sont pas satisfaisantes car l'enquête ne révèle que 25% de réponses positives. En plus, les chambres froides sont en panne et seules les contenaires frigorifiques réformés sont fonctionnelles. Il n'existe pas de dispositif d'enregistrement de températures pour vérifier leur conformité. Les palettes sont en bois et en nombre insuffisant.

III.113 Appréciation des conditions de préparation

Avec 70% de réponses positives, les conditions de préparation des denrées sont globalement satisfaisantes. Cependant, le port des gants constaté au niveau de la boucherie doit être appliqué ainsi qu'au niveau de la légumerie avec entretien des étapes pendant le service.

III.114 Appréciation du personnel

Le personnel ne respecte pas les règles d'hygiène des aliments par manque de qualification professionnelle et c'est pour cette raison que nous avons obtenu seulement 25% de satisfaction.

En effet, l'absence du certificat d'aptitude à manipuler les produits alimentaires et l'irrégularité du suivi médical font que le personnel est une source potentielle de contamination des repas préparés. Le

comportement du personnel est non satisfaisant.

III.115 Appréciation des locaux

L'hygiène des locaux n'est pas respectée et l'enquête révèle 20% de réponses positives. En outre, les postes de lavage des mains qui sont en nombre insuffisant, n'ont pas de savon et de brosses à ongle, les lavabos sont à commande manuelle et facilite la contamination des surfaces des mains et surtout celles des serveuses qui sont à la dernière étape critique de la chaîne de fabrication de repas.

III.116 Appréciation des procédures de nettoyage et de désinfection

Ce principe de l'hygiène est respecté dans cette unité mais l'insuffisance et la défectuosité du matériel font qu'il soit inefficace. Le manque de système de vérification de cette efficacité et l'absence de savon dans les toilettes font que ce volet soit non satisfaisant avec 20% de réponses positives et témoignent du mauvais lavage des mains et justifie la non-conformité des résultats du prélèvement de surfaces des mains des serveuses.

III.12 Niveau de la contamination bactériologique

Le tableau II renferme le matériel biologique analysé, les germes recherchés pour chaque type de matériel (aliments ou surfaces), les résultats trouvés en pourcentage de contamination (du poisson frais, des repas servis à chaud et des surfaces des mains des serveuses).

Tableau II: Normes et niveaux de contamination en % du poisson frais, des repas servis à chaud et des mains en fonction du germe

Critères et moyenne de la contamination en fonction du germe et de la nature du matériel biologique									
Normes			% de contamination des Germes recherchés						Moyenne
Matériel Biologique	Critère	Appréciation	Flore Totale A 30°C	Staphilo-coque aureus	Strepto-coques	Colformes Thermo-tolérants	Anaérobies Sulfo-Réducteurs	Salmo-nelle	Globale Obtenue en %
Poisson frais	F ≤ m	Satisfaisant	30	100	-	0	100	100	66 %
	m < F ≤ 3m	Acceptable	0	0	-	0	0	0	0 %
	F > 3m	Non satisfaisant	70	0	-	100	0	0	34 %
Repas chauds	F ≤ m	Satisfaisant	80	100	-	60	100	100	88 %
	m < F ≤ 3m	Acceptable	20	0	-	0	0	0	4 %
	F > 3m	Non satisfaisant	0	0	-	40	0	0	8 %
Mains Plongeurs	F ≤ m	Satisfaisant	20	60	0	0	-	-	20 %
	m < F ≤ 3m	Acceptable	0	0	0	0	-	-	0 %
	F > 3m	Non satisfaisant	80	40	100	100	-	-	80 %
Les Plateaux	F ≤ m	Satisfaisant	20	20	20	0	-	-	15 %
	m < F ≤ 3m	Acceptable	40	60	10	30	-	-	35 %
	F > 3m	Non satisfaisant	40	20	70	70	-	-	50 %
Mains serveuse	F ≤ m	Satisfaisant	20	20	0	0	-	-	10 %
	m < F ≤ 3m	Acceptable	20	80	70	10	-	-	45 %
	F > 3m	Non satisfaisant	60	0	30	90	-	-	45 %

Produit Satisfaisant si (Résultat : F) ≤ 3m, Acceptable si 3m < (Résultat : F) ≤ 10m et Non satisfaisant si (Résultat : F) > 10m

Nous avons effectué dix séries de prélèvement comportant chacune trois échantillons de chaque matériel biologique soit trente (30) échantillons pour chaque matériel analysé.

Les statistiques de chaque matériel analysé sont calculées et représentées en pourcentage d'échantillons satisfaisants (signifiant : aliments ou surfaces propres),

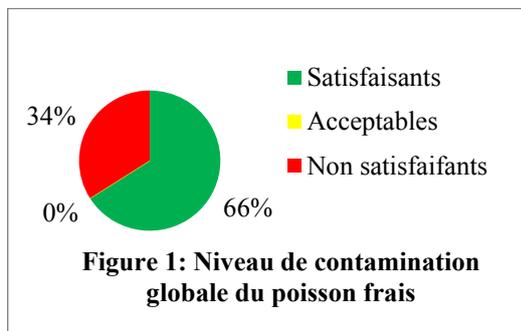
acceptables (signifiant : aliments ou surfaces acceptables) ou non satisfaisants (signifiant : aliments ou surfaces souillés) et ceci pour chaque germe recherché selon les normes AFNOR [5, 6].

Ces statistiques permettent d'évaluer le niveau de contamination microbienne des aliments et des surfaces utilisées en

restauration collectives et d'apprécier le niveau du risque de TIAC.

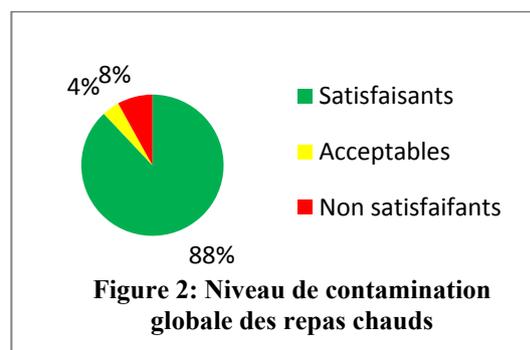
III.121 Contamination du poisson : poisson frais

Les résultats bactériologiques du poisson frais, représentés à la figure 1 sont satisfaisants à 66% et non satisfaisants à 34%. Les Coliformes thermo tolérants ou fécaux à 44°C et la FMAT sont responsables de cette non-conformité qui s'explique par un non-respect des règles d'hygiène lors du stockage et la manipulation du poisson frais ou élaboré.



III.122 Contamination des repas chauds : le riz aux poissons

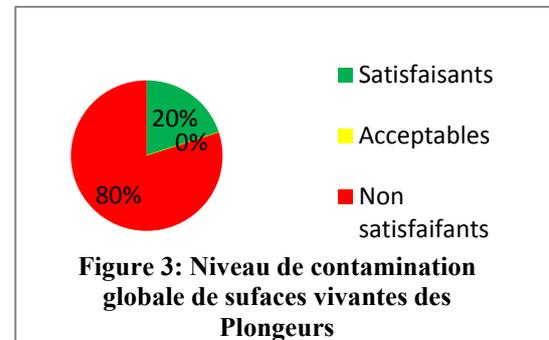
Les repas servis chauds sont satisfaisants à 88% et acceptables à 4%. Ce résultat satisfaisant, représenté à la figure 2 s'expliquerait par le fait qu'on sert à des milliers d'étudiants des repas à des températures bactéricides en un temps court empêchant le développement des bactéries.



III.123 Contamination de surfaces vivantes : les mains des plongeurs

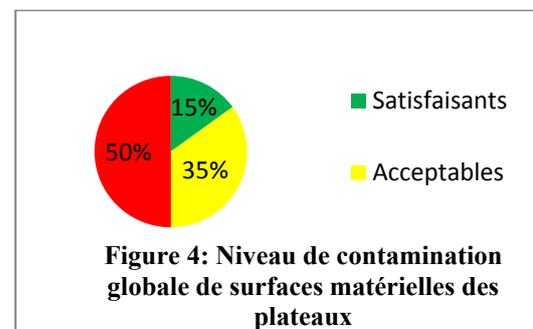
Le résultat du test bactériologique des mains des plongeurs, représenté à la figure

3 est satisfaisant à 20%. Ce résultat qui est globalement non satisfaisant s'expliquerait par le simple fait qu'il y a rarement de savon dans les toilettes et par ignorance, les plongeurs ne respectent pas les principes du lavage des mains.



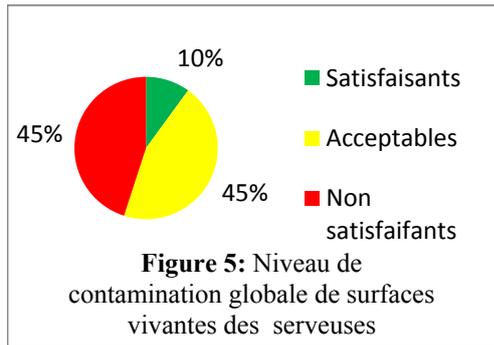
III.124 Contamination de surfaces matérielles : les plateaux

Le test bactériologique des surfaces des plateaux, représenté à la figure 4 est satisfaisant à 15% et acceptable à 35%. L'absence d'eau de javel au niveau de cette plonge et le comportement des plongeurs ont impacté négativement sur la contamination de ces plateaux.



III.123 Contamination de surfaces vivantes : les mains des serveuses

Le test bactériologique des mains de serveuses représenté à la figure 5 est satisfaisant 10% et acceptables à 45%. Ce résultat qui est globalement non satisfaisant s'expliquerait par le simple fait qu'il y a rarement de savon dans les toilettes et que les serveuses ne respectent pas les principes du lavage des mains.



III.2 Discussions

Nos résultats du test bactériologique sur la contamination du poisson frais ou élaboré sont satisfaisants à 66%. Les 34% de non-conformité sont causés par les Coliformes thermo tolérants ou fécaux et la flore mésophile aérobie totale.

Sur la contamination du poisson frais par la flore mésophile aérobie totale, nos résultats qui sont à 70% de non-conformité sont proches de ceux de Seydi Mg et coll [7] qui sont de 68,7% et loin de ceux de Sylla KSB et coll [2] qui sont non-conformes à 14%. Pour ce qui est de la contamination du poisson frais par les Coliformes thermo tolérants ou fécaux, nos résultats qui sont non-conformes à 100% sont trop éloignés de ceux de Sylla KSB et coll [2] qui sont à 22% de non-conformité.

On constate une nette augmentation des coliformes thermo tolérants dans les produits frais comparativement aux travaux antérieurs. Ceci est dû au non-respect des règles d'hygiène des aliments qui se justifierait constamment par l'emploi d'un personnel non qualifié qui ignorent non seulement les mesures de prévention exigées par le COUD mais ne maîtrisent pas les procédures de manipulation des aliments et de nettoyage désinfection. Selon Ababouch L [8], la présence de ces deux germes est témoin :

- d'un non-respect des règles de bonnes pratiques de fabrication (rupture de la chaîne de froid, retard accusé lors de l'élaboration des produits...).

- et d'un manquement aux règles d'hygiène (contamination fécale des produits)

Nos résultats sur les tests de la contamination des repas servis chauds sont satisfaisants à 88% et acceptable à 4%. Les 8% de non-conformité sont supérieurs à ceux de Sylla KSB et coll [2] qui sont de 2% et inférieurs à ceux de Seydi Mg et coll [7] qui sont de 35%. Cela s'explique par le fait que ces repas chauds sont servis à des températures bactéricides comprises entre 72°C et 84°C et en un temps court ne permettant pas une survie des microbes.

Pour ce qui est de la contamination des surfaces des plongeurs, des plateaux et des serveuses, on a respectivement 20%, 15% et 10% de résultats satisfaisants.

Nos résultats du test bactériologique des surfaces utilisées et notamment des surfaces des mains de ce personnel non formé est loin de ceux de Ben J [9] qui sont satisfaisants à 54% et 52,8% respectivement pour les unités hôtelières appliquant une démarche qualité comme le système HACCP (Hasard Analysis and Critical Control Point) et d'autres qui ne font pas de l'assurance qualité.

Cette non-conformité constatée sur les surfaces matérielles et vivantes est liée à une contamination fécale. Cette contamination fécale se comprend du fait de l'absence de savon et d'eau de javel pour le lavage des mains du personnel et des plateaux au niveau de la plonge et des toilettes de manière générale et particulièrement de celles des serveuses qui souillent les plateaux.

IV Conclusion

L'étude des conditions hygiéniques globales de l'exploitation de la cuisine centrale du restaurant SELF et de la qualité bactériologique des produits alimentaires (le poisson frais ou élaboré, les repas servis à chaud) et des surfaces utilisées revêt une

importance triple en ce sens qu'elle permet de montrer que :

- le niveau hygiénique globale des conditions d'exploitations des restaurants universitaires en général et particulièrement de celle d'une cuisine centrale reste une source potentielle de toxi infections alimentaires collectives (TIAC) au COUD,
- le COUD doit éviter d'ouvrir un seul restaurant comme une cuisine centrale pour tous les campus de l'UCAD et veiller au respect stricte des dispositions règlementaires du cahier des charges notamment le recrutement d'un personnel qualifié et la formation en hygiène et sécurité des aliments,
- l'institution doit adopter une politique qualité pour assurer la salubrité et la sécurité des aliments et garantir l'innocuité des repas afin de protéger les étudiants contre les intoxications alimentaires qui sont de nature mortelle dans nos campus universitaires.

References

- [1] **Abdelgadffi WS, Hamed TK, Dikar HA** The traditional fermented milk products of the Sudan International Journ Of Food – Microbio, 1998, 44: 1-13
- [2] **Sylla KSB, Seydi Mg** Etude de la qualité hygiénique du poisson utilisé en restauration collective universitaire à Dakar RASPA, 2003, 1 (1) : 18-23
- [3] **Huss HH** Assurance of safety quality Fisheries technical paper,

N°334, FAO, Rome, Italy 1993 169p

- [4] **Murase T, Senjyuko K, Maeda T, Tanaka M, Sakaye H, Mastumoto Y, Kaneda Y, Ito T, Otsuki K** Monitoring of chicken houses and attached egg-processing facility in a laying farm for Salmonella contamination between 1994 and 1998 Journ Food Prot, 2001, 64 (12): 1912-1916
- [5] **AFNOR** Microbiologie alimentaire : Méthodes horizontales Paris: AFNOR1999, tome 1, 2^{ème} édition : 125-163
- [6] **REPUBLIQUE FRANCAISE** Arrêté ministériel du 21 décembre 1979 Paris : Journal Officiel de la République Française du 10 janvier 1980
- [7] **Seydi Mg, Pangui L, Azibe M** Qualité hygiénique des filets de poissons congelés, produits au Sénégal Microb et Hyg Ali, 1992, 9 (4) : 12-17
- [8] **Ababouch L** Assurance de la qualité en industrie halieutique Rabat : Actes 1995 : 214p
- [9] **Ben Jaâfar SK, Ben Kahla I, Dkhil M, Moëz J** Etude comparative sur les plats cuisinés présentés au buffet entre un groupe d'hôtels appliquant les systèmes HACCP et un groupe sans système Microb Hyg Alim, Mars2005, 48 (17) : 09-14