



## Sérotypage et antibiorésistance des souches de *Salmonella* isolées dans les foies de poulets vendus sur les marchés de Yopougon (Abidjan Côte d'Ivoire) en 2005

E.K. COULIBALY<sup>1,2</sup> ✉, S. BAKAYOKO<sup>1,2</sup>, T.G. KAROU<sup>1,2</sup>,  
K. J. COULIBALY<sup>1</sup>, G.B. GOUALIE<sup>1,2</sup>, M. DOSSO<sup>2</sup> et K.J. DIPOH<sup>1</sup>

<sup>1</sup> UFR en Biosciences, Université de Cocody - Laboratoire de Biotechnologies : filière biochimie-microbiologie. 22 BP 582  
Abidjan 22 - Côte d'Ivoire.

<sup>2</sup> UER des contaminants chimiques et microbiologiques dans les aliments - Institut Pasteur de Côte d'Ivoire, 01 BP 490 ABIDJAN.

✉ Correspondance et tirés à part, e-mail : [coulkougomanou@yahoo.fr](mailto:coulkougomanou@yahoo.fr)

### Résumé

A Abidjan, la paupérisation grandissante amène les populations à consommer les abats de volaille (foie, pattes, tractus gastro-intestinal). L'hygiène souvent défaillante lors des opérations d'abattage augmente le risque sanitaire lié à la consommation de ces abats. Vu la recrudescence des salmonelloses et l'émergence des souches de *Salmonella* multirésistantes, l'objectif de cette étude était de rechercher les sérotypes de *Salmonella* dans les foies de poulet et d'évaluer leur résistance aux antibiotiques selon la méthode de KIRBY-BAUER. De cette analyse, 44 souches de *Salmonella* (14,66%) ont été isolées. Sept (7) sérovars dont Hadar (36,36%), Il (22,70%), Manhattan (9,09%), Loanda (4,5%), Reading (6,81%), Mbandaka (11,36%) et Typhimurium (4,50%) ont été identifiés. Ces souches ont une forte résistance aux  $\beta$ -lactamines (ampicillines 52,27%, amoxicilline plus acide clavulanique 52,27%) et aux quinolones de 1<sup>ère</sup> génération (acide nalidixique 36,36%). Devant les risques d'une salmonellose, les autorités ivoiriennes devront mettre un accent sur le contrôle sanitaire, la surveillance des antibiotiques administrés aux animaux d'élevage d'une part et informer les consommateurs et les détenteurs de la petite restauration sur les bonnes pratiques de cuisson des plats à base de poulet d'autre part (RASPA, 8 (S) : 25-30).

**Mots-clés :** *Salmonella* - Sérovars - Résistance - Antibiotiques - Foie - Poulet.

### Abstract

**Serotyping and antibiotic resistance of *Salmonella* strains isolated from the livers of chickens sold in the markets of Yopougon (Abidjan, Cote d'Ivoire) in 2005**

In Abidjan, growing impoverishment leads the populations to buy poultry offal (liver, legs, and gastro-intestinal tract). Hygiene often failure of these cuttings increases the health hazard for the consumers. Considering the recrudescence of Salmonellosis and the emergence of the stocks of *Salmonella* multirésistantes we sought *Salmonella* in the chicken livers then evaluated resistance to antibiotics according to the method of KIRBY-BAUER of the identified serotypes. From this analysis, 44 stocks of *Salmonella* (14.66%) were isolated. Seven (7) serovars of which Hadar (36.36%), Il (22.70%), Manhattan (9.09%), Loanda (4.50%), Reading (6.81%), Mbandaka (11.36%) and Typhimurium (4.50%) were identified. These stocks have a strong resistance to the  $\beta$ -lactamines (ampicillin 52.27%), amoxicillin more acid clavulanic 52.27%) and to the quinolones of 1<sup>st</sup> generation (acid nalidixic 36.36%). In front of the risks of salmonellose, the authorities of Côte d'Ivoire will have to accentuate sanitary control, the monitoring of antibiotics managed with the livestock intended for the food on the one hand and to inform the consumers and the holders of the small restoration of the good practices of cooking of the dishes containing chicken.

**Key-Words:** *Salmonella* - Serovars - Resistance - Antibiotics - Liver - Chicken.

## Introduction

Selon l'organisation mondiale de la santé une proportion importante des diarrhées dans le monde est d'origine alimentaire [9]. Les pays en développement sont les plus touchés par un large éventail de ces maladies parmi lesquelles figurent le choléra, la campylobactériose, les infections à *Escherichia coli*, la shigellose, la brucellose, l'hépatite A et la salmonellose. Dans cette panoplie de toxi-infections alimentaires les salmonelloses occupent une place prépondérante par le nombre de sérotypes et d'intoxications provoquées avec une létalité dans 1% des cas [3], [6], [8]. Parmi les aliments les plus incriminés dans les toxi-infections à *Salmonella*, la viande de volaille occupe une place importante [3], [12].

En Côte d'Ivoire, entre de 2000 et 2005, la production moyenne de chair de volaille a été estimée à plus de 7000 tonnes. Le poulet est devenu l'une des principales protéines animales consommée par les citoyens. Cependant, dans certains quartiers d'Abidjan, la paupérisation grandissante amène les couches les plus défavorisées à acheter des découpes et des abats de poulet (foie, pattes, intestins), morceaux considérés comme de faible valeur marchande. Certains de ces abats notamment les intestins sont des réservoirs bien connus de *Salmonella* [6]. L'hygiène souvent défaillante de ces découpes augmente le risque sanitaire pour les consommateurs.

Devant la recrudescence des salmonelloses dans le monde et l'émergence des souches de *Salmonella* multirésistantes (sources ou référence), nous nous sommes proposé de déterminer le taux de portage, le niveau d'antibiorésistance et les sérotypes de *Salmonella* dans le foie de volaille vendu sur deux marchés (Toit rouge et Wassakara) de la commune de Yopougon. Il s'agit de marchés aux abords de quartiers précaires.

## Matériel et Méthodes

### 1. PRÉLÈVEMENT DES ÉCHANTILLONS

Trois cents (300) foies ont été analysés pendant l'étude en raison de 20 échantillons par semaine dont 10 par marché. Les foies ont été prélevés chez les petites revendeuses au moyen de mains gantées. Chaque foie prélevé est mis dans un flacon stérile qui est placé dans une glacière contenant des générateurs de froid. Les foies sont transportés au laboratoire où leurs surfaces ont été analysées selon le schéma défini par EDEL et KAMPELMARCHER [4] pour l'isolement des *Salmonella*.

### 2. ISOLEMENT DES SOUCHES DE *SALMONELLA*

#### 1.1. Pré-enrichissement

Nous avons suspendu chaque foie dans deux cent vingt-cinq (225 mL) d'eau peptonée tamponnée (EPT). La suspension (la subculture) a été incubée à 37°C pendant 24 heures.

#### 1.2. Enrichissement

Avec la subculture de 24 heures, nous avons ensemencé 10mL de RAPPAPORT DE VASSILIADIS (RV 10) avec 100µL de la subculture ces bouillons ont été incubés à 42°C pendant 20heures.

### 2. ISOLEMENT ET IDENTIFICATION DES CARACTÈRES DE FAMILLE DES ENTÉROBACTÉRIES

Les ensemencements ont été réalisés par stries sur une gélose HECKTOEN à partir de chaque suspension du RV10 de 20 heures. Les milieux ensemencés ont été incubés à 37°C pendant 24 heures. Après avoir identifiés les colonies caractéristiques (colonie verte à centre noir), elles ont été repiquées sur une gélose HECKTOEN en vue d'avoir des colonies pures. La morphologie et les propriétés tinctoriales ont été déterminé à l'aide d'une coloration de Gram. Les colonies ayant données de petits bacilles Gram négatif ont été retenues puis repiquées sur une gélose plate Count Agar (PCA) et incubées à 37°C pendant 24 heures.

Pour l'appartenance à la famille des entérobactéries nous avons mis en évidence la présence d'un cytochrome oxydase avec un disque de diméthyle para phénylène diamine, la mobilité (type de mobilité) après culture en bouillon coeur cervelle et observation au microscope, la fermentation dans un tube de milieu KLIGER-HAJNA, le type respiratoire en bouillon MUELLER-HINTON (MH) en tube et la présence d'une catalase avec de l'eau oxygénée sur lame porte objet. Les colonies ayant donné les caractères suivants : bacilles à coloration de Gram négatif, catalase positive, cytochrome oxydase négative,

mobilité péritriche, aéro-anaérobie facultatif, culture en milieu ordinaire et fermentant le glucose ont été retenues comme des bactéries appartenant à la famille des entérobactéries.

### 3. IDENTIFICATION BIOCHIMIQUE DES CARACTÈRES DU GENRE *SALMONELLA*

L'appartenance au genre *Salmonella* a été effectuée en ensemencant le portoir réduit de Le Minor qui comprend les milieux : KLIGER-HAJNA, citrate de SIMMONS, la lysine de fer, urée-indole et le milieu mannitol-mobilité-nitrate. Nous avons utilisé aussi le milieu au glycérol qui permet de discriminer avec le milieu lysine de fer les bactéries du genre *Citrobacter* et les disques d'ONPG en une suspension microbienne en eau distillée pour mettre en évidence l'absence ou la présence d'une beta-galactosidase.

Les bactéries ayant présentée les caractères suivants ont été retenues : fermentation du glucose avec production de gaz, production d'hydrogène sulfureux, utilisation du citrate comme seule source de carbone, présence d'une lysine décarboxylase, absence d'une lysine désaminase, absence d'une uréase active en 24 heures, absence d'une beta-galactosidase, incapacité d'utiliser le glycérol, incapacité de dégrader le tryptophane en indole ont été reconnues comme étant des *Salmonella*. Une galerie API 20E a été utilisée pour confirmer les tests biochimiques. Nous avons ensuite recherché les différents sérotypes de ces souches.

### 4. SÉROTYPAGE

Cette étape permet de préciser la structure antigénique et de confirmer l'identification biochimique.

Les souches ont été repiquées par strie sur une gélose trypticase soja (TCS) en tube incliné sans culot puis incubées à 37°C pendant 24 heures. La gélose Sven-Gard a été utilisée pour la détermination de l'antigène flagellaire de la seconde phase [5].

Nous avons déterminé les antigènes somatiques et flagellaires sur lames porte objet en utilisant des batteries de sérum (immuns sérum : polyvalents anti-O, polyvalents anti-H, des monovalents anti-O, des monovalents anti-H) qui au contact de leurs antigènes les révèlent par agglutinations.

### 5. ÉTUDE DE LA RÉSISTANCE AUX ANTIBIOTIQUES

La résistance aux antibiotiques des souches a été étudiée en milieu gélosé par la méthode de diffusion selon KIRBY-BAUER [7]. Les antibiotiques utilisés sont : l'ampicilline (AM), l'amoxicilline plus acide clavulanique (AMC), la céfalotine (CF), l'acide nalidixique (NA), la gentamicine (G), la ciprofloxacine (CIP) et le chloramphénicol (C). Un anti-métabolite a été aussi utilisé : le cotrimoxazole (SXT)

Chaque souche a été repiquée sur une gélose HECKTOEN puis incubée à 37°C pendant 20 heures. A partir de la moitié d'une colonie de 20 heures nous avons réalisé une suspension turbide dans 2mL de Na Cl 85% à l'échelle 0,5 de Mac FARLAND. L'inoculum a été obtenu en émulsionnant 100µL de cette suspension dans 10 mL d'eau physiologique. La gélose MUELLER-HINTON en boîtes de Pétri a été ensemencée par inondation. L'excès de l'inoculum de la boîte a été aspiré en deux temps après inclinaison. Les boîtes ainsi ensemencées sont mises à sécher à 37°C pendant 15 min.

Les disques ont été placés au moyen d'un distributeur de disques. Les boîtes ensemencées avec les disques sont laissées à la température ambiante sous la hotte pendant 30 min puis incubées à l'étuve pendant 24 heures à 37°C. Le diamètre des zones d'inhibition a été déterminé et les valeurs ont été interprétées en sensible (S), résistant (R), ou intermédiaires (I), après comparaison, avec celles données par les fabricants.

## Résultats et Discussion

Au total 44 souches de *Salmonella* ont été isolées soit un taux d'isolement de 14,66%, avec 7 sérovars dont Hadar (16 souches soit 36,36%) Il (10 souches soit 22,70%), Manhattan (4 souches soit 9,09%), Loanda (2 souches soit 4,50%), Reading (3 souches soit 6,81%), Mbandaka (5 souches soit 11,36%) et Typhimurium (2 souches soit 4,50%) (Tableau I et II).

**Tableau I : Nombre, pourcentage et formule antigénique des sérovars**

| Sérovars               | Nombre | Formules antigéniques           |
|------------------------|--------|---------------------------------|
| Hadar                  | 16     | O : 6,8 : Z10: e, n, x          |
| Il                     | 10     | O : 4,12 : g, Z62 : -           |
| Mbandaka               | 5      | O : 6, 7, 14 : Z10 : e, n, Z15  |
| Manhattan              | 4      | O : 6, 8 : d : 1, 5             |
| Reading                | 3      | O : 1, 4, [5], 12 : e, h : 1, 5 |
| Typhimurium            | 2      | O : 4, [5], 12 : i : 1, 2       |
| Loanda                 | 2      | O : 6, 8 : l, v : 1, 5          |
| Souches non sérotypées | 2      | Non déterminée                  |

Nous avons analysé au total 300 échantillons desquels 44 souches de *Salmonella* ont été isolé dans 44 foies sur l'ensemble des deux sites soit un taux global de 14,66%. Les taux d'isolement par site de prélèvement sont de 18% pour le site de Toit Rouge et de 11,33% pour le site de Wassakara. Notre taux global d'isolement est inférieur à celui de TRAORE (54,2% dans le tractus gastro-intestinal) [13]. Ceci pourrait s'expliquer par le rôle du foie qui est celui d'un filtre visant à débarrasser le sang de ses contaminants tels que les bactéries et les toxines. De plus, bien qu'il soit un organe de l'appareil digestif sa position par rapport au tractus gastro-intestinal, réservoir potentiel des *Salmonella*, [6], [12] ne saurait permettre une grande contamination. La présence de *Salmonella* dans le foie serait liée à la technique d'éviscération et à l'environnement de l'abattoir. Ces résultats permettent d'affirmer que la contamination de la viande de volaille par *Salmonella* est possible. Cependant, le taux de contamination pourrait varier d'un organe à un autre. Les tests de différenciation des souches, basés sur leur structure antigénique nous

ont permis de distinguer sept sérovars : Hadar (33,36%), Il et Manhattan ont un taux d'isolement chacun de 14,81% ; Reading et Mbandaka ont chacun 11,11%. Les sérovars Loanda et Typhimurium ont respectivement des taux d'isolement de 7,40% et 3,70%. On note une prédominance du sérovar Hadar. Toutefois, il a été rapporté du laboratoire de bactériologie virologie de l'Institut Pasteur de Côte d'Ivoire que les souches de *Salmonella* impliquées dans les gastroentérites chez l'homme appartiennent au sérovar Typhimurium (Communication personnelle). Ce sérovar étant faiblement isolé chez le poulet en Côte d'Ivoire, cela suggère que même si les viandes de volaille (poulet) peuvent être contaminées pendant l'éviscération, elles ne seraient pas la principale cause à l'origine des infections à *Salmonella* à Abidjan. Les tests de sensibilité aux antibiotiques ont montré un haut niveau de résistance aux  $\beta$ -lactamines en l'occurrence les Pénicillines A AM (52,27%), AMC (52,27%). Cette résistance était de 45,45% avec la céfalotine et de 06,82% avec la Ceftriaxone qui sont des céphalosporines respectivement de 1<sup>ère</sup> et 3<sup>ème</sup> génération. Ces fortes fréquences de résistances à l'ampicilline et à la céfalotine ont été aussi observées par le laboratoire « Résistance aux antibiotiques » de la faculté de médecine de Tunis pendant les années 1999 et 2000 [2]. L'ampicilline avec une fréquence de résistance de 35% et la céfalotine avec une fréquence de résistance de 30,90% avaient servi à étudier l'antibiorésistance de 151 souches de *Salmonella* non typhoïdiques.

L'acide nalidixique et la ciprofloxacine qui sont des quinolones de 1<sup>ère</sup> et 3<sup>ème</sup> génération ont des fréquences de résistance respectives de 36,36% et 00%. Nous remarquons que les fréquences de résistance sont faibles pour les molécules les plus récentes : CIP (00%), CRO (06,82%). Les fortes fréquences de résistance de l'ampicilline (52,27%), amoxicilline plus acide clavulanique (52,27%), céfalotine (45,45%), l'acide nalidixique (36,36%) et le cotrimoxazole (27,27%) s'expliqueraient par une exposition répétée des volailles à ces antibiotiques. En effet, certains de ces antibiotiques sont incorporés dans les aliments des volailles à titre préventif ou comme additifs alimentaires à diverses fins (augmentation des masses musculaires, du volume des oeufs et le durcissement de la coquille ). On note avec la gentamicine et le chloramphénicol les fréquences de résistance respectives de 00% et 15,91%. Une fréquence de résistance à la gentamicine de 1,7% a été observée par le centre sénégalais des entérobactéries sur 116 souches de *Salmonella* en 2001 et 2002, [11]. Le test de sensibilité aux antibiotiques nous a permis de constater que la résistance aux antibiotiques est variable d'un sérovar à un autre.

Tableau II : Profil de résistance après 24 heures d'incubation à 37°C

| Souches     | Antibiotiques |    |     |    |     |    |    |     |   |
|-------------|---------------|----|-----|----|-----|----|----|-----|---|
|             | AMC           | AM | CRO | CF | SXT | GM | NA | CIP | C |
| 60/1        | S             | S  | S   | S  | S   | S  | S  | S   | S |
| 65/2        | S             | S  | S   | S  | S   | S  | S  | S   | S |
| Hadar       | R             | R  | S   | R  | R   | S  | R  | S   | S |
| Hadar       | R             | R  | S   | R  | R   |    | R  | S   | S |
| Hadar       | R             | R  | S   | R  | R   | S  | R  | S   | S |
| Hadar       | R             | R  | S   | R  | S   | S  | R  | S   | S |
| Hadar       | R             | R  | S   | R  | I   | S  | R  | S   | S |
| Hadar       | R             | R  | S   | R  | I   | S  | R  | S   | S |
| Hadar       | R             | R  | S   | R  | I   | S  | R  | S   | S |
| Hadar       | R             | R  | S   | R  | I   | S  | R  | I   | S |
| Hadar       | R             | R  | S   | R  | R   | S  | R  | S   | S |
| Hadar       | R             | R  | S   | R  | S   | S  | R  | S   | S |
| Hadar       | R             | R  | S   | R  | S   | S  | R  | S   | S |
| Hadar       | R             | R  | S   | R  | I   | S  | R  | S   | S |
| Hadar       | R             | R  | S   | R  | S   | S  | R  | S   | S |
| Hadar       | R             | R  | S   | R  | R   | I  | R  | S   | I |
| Hadar       | R             | R  | S   | R  | I   | S  | R  | S   | S |
| Hadar       | R             | R  | S   | R  | I   | S  | R  | S   | S |
| II          | S             | I  | S   | S  | S   | S  | I  | S   | S |
| II          | S             | S  | S   | S  | S   | S  | I  | S   | S |
| II          | S             | S  | S   | S  | S   | S  | I  | S   | S |
| II          | S             | S  | S   | S  | S   | S  | S  | S   | S |
| II          | S             | S  | S   | S  | S   | S  | I  | S   | S |
| II          | S             | I  | S   | S  | S   | S  | I  | S   | I |
| II          | S             | S  | S   | S  | S   | S  | I  | S   | S |
| II          | S             | S  | S   | I  | S   | S  | I  | S   | I |
| II          | S             | S  | S   | S  | S   | S  | S  | S   | S |
| II          | S             | S  | S   | S  | S   | S  | I  | S   | S |
| Loanda      | S             | S  | S   | S  | S   | S  | S  | S   | S |
| Loanda      | S             | S  | S   | S  | S   | S  | S  | S   | S |
| Manhattan   | R             | R  | S   | S  | R   | S  | S  | S   | R |
| Manhattan   | R             | R  | S   | S  | R   | S  | S  | S   | R |
| Manhattan   | R             | R  | S   | S  | R   | S  | S  | S   | R |
| Manhattan   | R             | R  | S   | S  | R   | S  | S  | S   | R |
| Mbandaka    | S             | S  | S   | S  | S   | S  | S  | S   | S |
| Mbandaka    | S             | S  | S   | S  | S   | S  | S  | S   | S |
| Mbandaka    | S             | S  | S   | S  | S   | S  | S  | S   | S |
| Mbandaka    | S             | S  | S   | S  | S   | S  | S  | S   | S |
| Mbandaka    | S             | S  | S   | S  | S   | S  | I  | S   | S |
| Reading     | R             | R  | R   | R  | R   | S  | S  | S   | R |
| Reading     | R             | R  | R   | R  | R   | S  | S  | S   | R |
| Reading     | R             | R  | R   | R  | R   | S  | S  | S   | R |
| Typhimurium | S             | S  | S   | S  | S   | S  | S  | S   | S |
| Typhimurium | S             | S  | S   | S  | S   | S  | S  | S   | S |

Tableau III : Pourcentage de souches résistantes (R), sensibles (S) et Intermédiaires (I) par antibiotique

| Antibiotiques | Sensibilité   |  |   |
|---------------|---|--|---|
|               | Pourcentage de souches résistantes par antibiotique | Pourcentage de souches intermédiaires par antibiotique | Pourcentage de souches sensibles par antibiotique |
| AM            | 52,27%  | 04,55%   | 43,18%  |
| AMC           | 52,27%  | 00%  | 47,73%  |
| CF            | 45,45%  | 02,27%   | 56,82%  |
| CRO           | 06,82%  | 0%   | 93,18%  |
| G             | 0%  | 02,27%   | 97,73%  |
| NA            | 36,36%  | 20,45%   | 43,18%  |
| CIP           | 0%  | 02,27%   | 93,73%  |
| C             | 15,91%  | 06,82%   | 77,27%  |
| SXT           | 27,27%  | 15,91%   | 56,82%  |

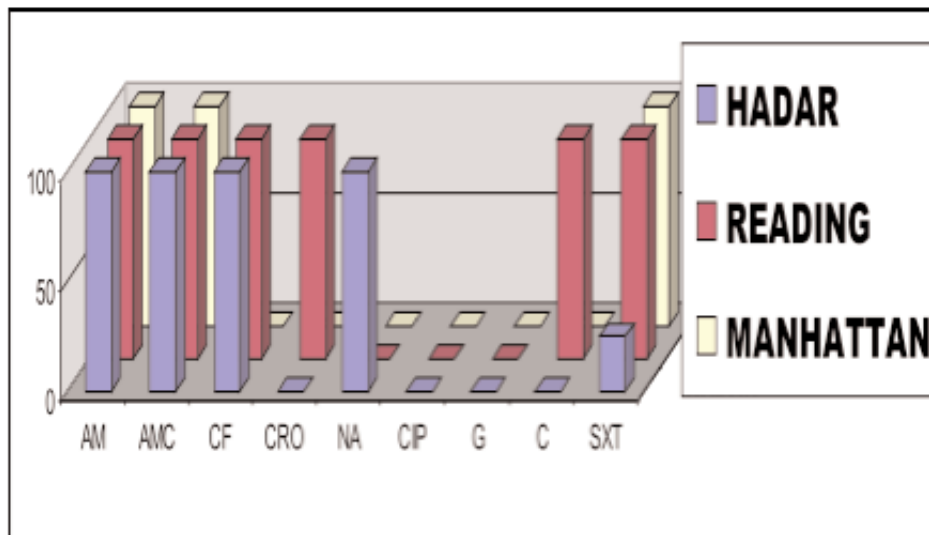


Figure 2 : Variabilité d'un sérovar à un autre du profil de résistance aux antibiotiques

Les sérovats Typhimurium, Loanda et Mbandaka présentent 0% de résistance à tous les antibiotiques utilisés. Cependant, *Salmonella* Reading présente 100% de résistance à toutes les molécules de  $\beta$ -lactamine, au chloramphénicol et au cotrimoxazole. Ce sérotype présente 0% de résistance à la ciprofloxacine et à la gentamicine. Quant à *Salmonella* Manhattan, elle présente 100% de résistances aux Pénicillines (ampicilline et amoxicilline plus acide clavulanique), au chloramphénicol et au cotrimoxazole. Elle donne par contre, 0% de résistance aux quinolones (acide nalidixique, ciprofloxacine) et l'aminoside (gentamicine).

*Salmonella* Hadar présente 100% de résistance aux Pénicillines (ampicilline, amoxicilline plus acide clavulanique), à la céfalotine et à l'acide nalidixique.

Ce sérotype donne avec la Ceftriaxone, la gentamicine et la ciprofloxacine 00% de résistance. On a, par ailleurs, observée en France une absence de résistance de haut niveau aux fluoroquinolones et une stabilité aux  $\beta$ -lactamines des salmonelles [1].

## Conclusion

La présence d'un agent pathogène tel que *Salmonella* dans les foies ou la chair de volaille en fait un risque pour le consommateur. Elle témoigne aussi d'une mauvaise technique d'éviscération et de l'absence d'hygiène dans l'environnement de l'abattoir.

Les risques d'une salmonellose sont augmentés avec l'expansion de la petite restauration où les bonnes antibiothérapie efficace.

pratiques d'hygiène sont quasiment absentes et le nombre grandissant d'ivoiriens qui prennent leur repas hors foyer. Le profil antibiotique variable d'un sérotype à un autre est inquiétant, dans le cas d'une toxi-infection alimentaire collective (TIAC) à *Salmonella* seule l'identification du sérotype pourrait permettre une antibiothérapie efficace.

Vu l'importance de la viande de poulet dans l'alimentation de la population ivoirienne, des taux d'isolement et de profil de résistance aux antibiotiques élevés des souches de *Salmonella*, les autorités ivoiriennes devront mettre un accent sur le contrôle sanitaire des salmonelloses dans les élevages de volaille, sur la surveillance des antibiotiques administrés aux volailles et enfin, informer les consommateurs et les détenteurs de la petite restauration sur les bonnes pratiques de cuisson des plats à base de poulet.

## Bibliographie

1. B.E.H (Bulletin épidémiologique hebdomadaire N 043/2001) : 23 Octobre 2001 : Troisième enquête nationale sur la sensibilité aux antibiotiques des *Salmonella* et *Shigella* : Résultats de l'étude 2000 du collège bactériologie, virologie et hygiène des hôpitaux.
2. BEN REDJEB S., BEN HASSEN A., HAMMAMI A., KECHRID A., 2000.- Epidémiologie des résistances bactériennes en Tunisie. Laboratoire « Résistance aux antibiotiques »-Faculté de Médecine de Tunis.
3. CLAIRE, 2000.- Allergies et intoxications, les intoxications alimentaires source: EUFIC <http://www.eufic.org/gb/safe/food.htm>.
4. EDEL ET KAMPELMACHER E. H., 1969.- Isolation of *Salmonella* in nine European Laboratories using a standardized technique. *Bull. Wild. Org.*, 41.
5. GLEDEL J., BEATRIX CORBION, 1991.- Le Genre *Salmonella* In Le Contrôle Microbiologique. Tome : 3, coordonnateurs : Bourgeois C. M., Leveau J. Y. 480p 2<sup>ème</sup> édition 1991.
6. HUMBERT F., 1998.- Les Salmonelles In Manuel de Bactériologie Alimentaire 1998 : Laurent Sautra, Michel Federighi, Jean-Louis Jouve ; coordonnateurs.308-p.
7. MARMONIER A.A., 1987.- Techniques de diffusion en gélose méthodes des disques (137-248) In Bactériologie Médicale Techniques Usuelles : Carbonnelle B. / Denis F. / Marmonier A.A. / Pinon G. / Vagues R. Paris ; France 3eme tirage.323-p.
8. MICHE J-C., 1974.- Conservation des aliments. Presse Universitaire de France.199-p.
9. OMS, 13 Août 1997. Les toxi-infections alimentaires peut-être 350 fois plus fréquentes qu'on le croit 4p.
10. OMS/46 : 9 Juin 1998 Communiqué de presse : Comblent les principales lacunes de la recherche sur l'antibiorésistance.
11. PERRIER-GROS-CLAUDE J. D. et DROMIGNY J. A., 2002.- Centre national sénégalais des entérobactéries rapport 2002.
12. ROSSET R., 1996.- Autres viandes et produits carnés In Microbiologie Alimentaire. (332-346) Tome 1 Aspects microbiologiques de la sécurité et de la qualité des aliments. Bourgeois C. M., Mesclé J. F. et Zucca, 672p.
13. TRAORE I., D.E.A 2002. - Portage de résistance des souches de *Salmonella* isolées de poulets reformés en Côte d'Ivoire. Mémoire de D.E.A, Université de Côte d'Ivoire.

