

REPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE
UNION – DISCIPLINE – TRAVAIL

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



UFR DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES ET BIOLOGIQUES

Année : 2012– 2013

THESE N°1517/13

Présentée en vue de l'obtention du

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Par

KPLE ANAKI DENISE Épse MOULARE

Interne des hôpitaux

**BILAN DE SANTE MICROBIOLOGIQUE
DU PERSONNEL D'UNE ENTREPRISE
DE RESTAURATION COLLECTIVE
A ABIDJAN EN 2009**

Soutenue publiquement le 20 MARS 2013

COMPOSITION DU JURY

Président	: Monsieur KOUADIO KOUAKOU LUC, Professeur Titulaire
Directeur de Thèse	: Monsieur MENAN EBY IGNACE, Professeur Titulaire.
Assesseurs	: Monsieur AHIBOH HUGUES, Maître de Conférences Agrégé
	: Monsieur OUASSA TIMOTHEE, Maître Assistant

**ADMINISTRATION ET
PERSONNEL ENSEIGNANT
DE L'UFR DES SCIENCES
PHARMACEUTIQUES
ET BIOLOGIQUES**

I. HONORARIAT

Directeurs/Doyens Honoraires :	Professeur RAMBAUD André
	Professeur FOURASTE Isabelle
	Professeur BAMBA Moriféré
	Professeur YAPO Abbé †
	Professeur MALAN Kla Anglade
	Professeur KONE Moussa †

II. ADMINISTRATION

Directeur	Professeur ATINDEHOU Eugène
Sous-Directeur Chargé de la Pédagogie	Professeur Ag INWOLEY Kokou André
Sous-Directeur Chargé de la Recherche	Professeur Ag OGA Agbaya Serge
Secrétaire Principal	Monsieur BLAY Koffi
Secrétaire Principal Adjoint	Madame AKE Kouadio Api Eugénie
Documentaliste	Monsieur N'GNIMMIEN Koffi Lambert
Intendant	Monsieur GAHE Alphonse
Responsable de la Scolarité	Madame DJEDJE Yolande

III. PERSONNEL ENSEIGNANT PERMANENT

1. PROFESSEURS TITULAIRES

Mme AKE Michèle	Chimie Analytique
M ATINDEHOU Eugène	Chimie Analytique, Bromatologie
Mme KONE BAMBA Diéneba	Pharmacognosie
MM KOUADIO Kouakou Luc	Hydrologie, Santé Publique
MALAN Kla Anglade	Chimie Ana., contrôle de qualité
MENAN Eby Ignace	Parasitologie - Mycologie
MONNET Dagui	Biochimie et Biologie Moléculaire

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mme ATTOUNGBRE HAUHOUOT M.L.	Biochimie et Biologie Moléculaire
MM ABROGOUA Danho Pascal	Pharmacologie
AHIBOH Hugues	Biochimie et Biologie moléculaire
DANO Djédjé Sébastien	Toxicologie.
Mme AKE EDJEME N'Guessan Angèle	Biochimie et Biologie moléculaire
MM INWOLEY Kokou André	Immunologie
KABLAN Brou Jérôme	Pharmacologie
KOFFI Angely Armand	Pharmacie Galénique
Mme KOUAKOU SIRANSY N.	Pharmacologie
MM KOUASSI Dinard	Hématologie
LOUKOU Yao Guillaume	Bactériologie-Virologie
OGA Agbaya Stéphane	Santé publique et Economie de la santé
OUATTARA Mahama	Chimie thérapeutique
Mme SAWADOGO Duni	Hématologie

MM	YAPI Ange Désiré YAVO William ZINZENDORF Nanga Yessé	Chimie organique, chimie thérapeutique Parasitologie - Mycologie Bactériologie-Virologie
----	--	--

3. MAITRES DE CONFERENCES (CAMES)

M	YOLOU Séri Fernand	Chimie Générale
---	--------------------	-----------------

4. MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES

M	DIAFOUKA François	Biochimie et Biologie de la Reproduction
---	-------------------	--

5. MAITRES ASSISTANTS

MM	AMARI Antoine Serge G.	Législation
	AMIN N'Cho Christophe	Chimie analytique
Mme	BARRO Kiki Pulchérie	Parasitologie - Mycologie
MM	BONY François Nicaise	Chimie Analytique
	CLAON Jean Stéphane	Santé Publique
	DEMBELE Bamory	Immunologie
	DJOHAN Vincent	Parasitologie -Mycologie
	EZOULIN Miezán Jean Marc	Toxicologie
	GBASSI K. Gildas	Chimie Minérale
Mme	KOUASSI Agbessi Thérèse	Bactériologie-Virologie
MM	OUASSA Timothée	Bactériologie-Virologie
Mme	SACKOU Kouakou Julie	Santé Publique
MM	YAYO Sagou Eric	Biochimie et Biologie moléculaire

6. ASSISTANTS

MM	ADJOUNGOUA Attoli Léopold	Pharmacognosie
	ADJAMBRI Adia Eusebé	Hématologie
Mme	AFFI-ABOLI Mihessé Roseline	Immunologie
Mme	AKA-ANY-GRA Armelle Adjoua S.	Pharmacie Galénique
MM	AMICHIA Attoumou Magloire	Pharmacologie
	ANGORA Kpongbo Etienne	Parasitologie
Mme	AYE YAYO Mireille	Hématologie
MM	BROU Amani Germain	Chimie Analytique
	CABLAN Mian N'Ddey Asher	Bactériologie-Virologie
	DALLY Laba	Galénique
Mlle	DIAKITE Aïssata	Toxicologie
M	DJADJI Ayoman Thierry Lenoir	Pharmacologie
Mlle	DOTIA Tiepordan Agathe	Bactériologie-Virologie
M	EFFO Kouakou Etienne	Pharmacologie
Mlle	FOFIE N'Guessan Bra Yvette	Pharmacognosie
Mmes	HOUNSA Annita Emeline Epse Alla	Santé Publique
	IRIE N'GUESSAN Amenan	Pharmacologie
MM	KABRAN Tano Kouadio Mathieu	Immunologie

	KAMENAN Boua Alexis Thierry	Pharmacologie
	KACOU Alain	Chimie Thérapeutique
	KASSI Kondo Fulgence	Parasitologie-Mycologie
Mlle	KONATE Abibatou	Parasitologie-Mycologie
M	KONAN Konan Jean Louis	Biochimie et Biologie moléculaire
Mme	KONE Fatoumata	Biochimie et Biologie moléculaire
MM	KOUAKOU Sylvain Landry	Pharmacologie
	KOUAME Denis Rodrigue	Immunologie
	KPAIBE Sawa Andre Philippe	Chimie Analytique
	LATHRO Joseph Serge	Bactériologie-Virologie
Mme	LEKADOU KORE Sylvie	Santé Publique
MM	MANDA Pierre	Toxicologie
	N'GUESSAN Alain	Galénique
Mmes	N'GUESSAN-BLAO Amoin Rebecca J.	Hématologie
	OUAYOGODE-AKOUBET Aminata	Pharmacognosie
	POLNEAU VALLEE Sandrine	Mathématiques biophysique
	SANGARE Mahawa	Biologie Générale
	SANGARE TIGORI Béatrice	Toxicologie
MM	TRE Eric Serge	Chimie Analytique
Mmes	VANGA ABO Henriette	Parasitologie-Mycologie
	YAO ATTIA Akissi Régine	Santé publique
M.	YAPO Assi Vincent De Paul	Biologie Générale

7. IN MEMORIUM

Feu KONE Moussa	Professeur Titulaire
Feu YAPO Abbé Etienne	Professeur Titulaire
Feu COMOÉ Léopold	Maître de Conférences Agrégé
Feu GUEU Kaman	Maître Assistant
Feu ALLADOUM Nambelbaye	Assistant
Feu COULIBALY Sabali	Assistant
Feu TRAORE Moussa	Assistant
Feu YAPO Achou Pascal	Assistant

IV. ENSEIGNANTS VACATAIRES

1. PROFESSEURS

M	ASSAMOI Assamoi Paul	Biophysique
M	DIACHINE Charles	Biophysique

2. MAITRES DE CONFERENCES

Mme	TURQUIN née DIANE Louise	Biologie Végétale
MM	OYETOLA Samuel	Chimie Minérale
	YAO N'Dri	Pathologie Médicale
	ZOUZOU Michel	Cryptogamie

3. NON UNIVERSITAIRES

MM.	AHOUSSE Daniel Ferdinand	Secourisme
	DEMPAH Anoh Joseph	Zoologie
	KOUAKOU Tanoh Hilaire	Botanique et Cryptogamie
	N'GOZAN Marc	Secourisme
	KONAN Kouacou	Diététique
	KONKON N'Dri Gilles	Botanique, Cryptogamie
	OKPEKON Aboua Timothée	Chimie Analytique, Chimie Générale.
Mme	PAYNE Marie	Santé Publique

COMPOSITION DES DEPARTEMENTS DE L'UFR SCIENCES PHARMACEUTIQUES ET BIOLOGIQUES

I. BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE

Professeur	LOUKOU Yao Guillaume	Maître de Conférences Agrégé Chef de département
Professeur	ZINZENDORF Nanga Yessé	Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	KOUASSI Agbessi Thérèse	Maître Assistante
	OUASSA Timothée	Maître Assistant
	CABLAN Mian N'Dédey Asher	Assistant
	DOTIA Tiepordan Agathe	Assistante
	LATHRO Joseph Serge	Assistant

II. BIOCHIMIE, BIOLOGIE MOLECULAIRE, BIOLOGIE DE LA REPRODUCTION ET PATHOLOGIE MEDICALE

Professeur	MONNET Dagui	Professeur Titulaire Chef de Département
Professeurs	AHIBOH Hugues	Maître de Conférences Agrégée
	AKE Edjeme N'Guessan Angèle	Maître de Conférences Agrégée
	DIAFOUKA François	Maître de Conférences
	HAUHOUOT ép. Attoungbre M.L.	Maître de Conférences Agrégée
Docteurs	YAYO Sagou Eric	Maître Assistant
	KONAN Konan Jean Louis	Assistant
	KONE Fatoumata	Assistante

III. BIOLOGIE GENERALE, HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

Professeur	SAWADOGO Duni	Maître de Conférences Agrégé Chef du Département
Professeurs	INWOLEY Kokou André	Maître de Conférences Agrégé
	KOUASSI Dinard	Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	DEMBELE Bamory	Maitre-assistant
	AFFI-ABOLI Mihessé Roseline	Assistante
	ADJAMBRI Adia Eusebé	Assistant
	AYE YAYO Mireille	Assistante
	KABRAN Tano K. Mathieu	Assistant
	KOUAME Denis Rodrigue	Assistant
	N'GUESSAN-BLAO A. Rebecca S.	Assistante
	SANGARE Mahawa	Assistant
	YAPO Assi Vincent De Paul	Assistant

IV. CHIMIE ANALYTIQUE, CHIMIE MINERALE ET GENERALE, TECHNOLOGIE ALIMENTAIRE

Professeur	ATINDEHOU Eugène	Professeur Titulaire Chef de Département
Professeurs	MALAN Kla Anglade AKE Michèle YOLOU Séri Fernand	Professeur Titulaire Professeur Titulaire Professeur Titulaire
Docteurs	AMIN N'Cho Christophe BONY Nicaise François GBASSI K. Gildas BROU Amani Germain KPAIBE Sawa Andre Philippe TRE Eric Serge	Maître Assistant Maître Assistant Maître Assistant Assistant Assistant Assistant

V. CHIMIE ORGANIQUE ET CHIMIE THERAPEUTIQUE

Professeur	YAPI Ange Désiré	Maître de Conférences Agrégé Chef de Département
Professeur	OUATTARA Mahama	Maître de Conférences Agrégé
Docteur	KACOU Alain	Assistant

VI. PARASITOLOGIE, MYCOLOGIE, BIOLOGIE ANIMALE ET ZOOLOGIE

Professeur	MENAN Eby Ignace H.	Professeur Titulaire Chef de Département
Professeur	YAVO William	Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	BARRO KIKI Pulchérie DJOHAN Vincent ANGORA Kpongbo Etienne KASSI Kondo Fulgence KONATE Abibatou VANGA ABO Henriette	Maître Assistante Maître Assistant Assistant Assistant Assistante Assistante

VII. PHARMACIE GALENIQUE, BIOPHARMACIE, COSMETOLOGIE, GESTION ET LEGISLATION PHARMACEUTIQUE

Professeur	KOFFI Armand A.	Maître de Conférences Agrégé Chef de Département
Docteurs	AMARI Antoine Serge G. AKA-ANY Grah Armelle A.S. DALLY Laba Ismaël N'GUESSAN Alain	Maître Assistant Assistante Assistant Assistant

VIII. PHARMACOGNOSIE, BOTANIQUE, BIOLOGIE VEGETALE, CRYPTOGRAMIE,

Professeur	KONE BAMBA Diénéba	Professeur Titulaire Chef de Département
Docteurs	ADJOUGOUA Attoli Léopold FOFIE N'Guessan Bra Yvette OUAYOGODE-AKOUBET Aminata	Assistant Assistante Assistante

IX. PHARMACOLOGIE, PHARMACIE CLINIQUE ET THERAPEUTIQUE, ET PHYSIOLOGIE HUMAINE

Professeurs	KABLAN Brou Jérôme ABROGOUA Danho Pascal KOUAKOU SIRANSY N'Doua G.	Maître de Conférences Agrégé Chef de Département Maître de Conférences Agrégé Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	AMICHIA Attoumou M DJADJI Ayoman Thierry Lenoir EFFO Kouakou Etienne IRIE N'GUESSAN Amenan G. KAMENAN Boua Alexis KOUAKOU Sylvain Landry	Assistant Assistant Assistant Assistante Assistant Assistant

X. PHYSIQUE, BIOPHYSIQUE, MATHEMATIQUES, STATISTIQUES ET INFORMATIQUE

Professeur	ATINDEHOU Eugène	Professeur Titulaire Chef de Département par intérim
Docteur	POLNEAU VALLEE Sandrine	Assistante

XI. SANTE PUBLIQUE, HYDROLOGIE ET TOXICOLOGIE

Professeur	KOUADIO Kouakou Luc	Professeur Titulaire Chef de département
Professeurs	DANO Djédjé Sébastien OGA Agbaya Stéphane	Maître de Conférences Agrégé Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	CLAON Jean Stéphane EZOULIN Miézan Jean Marc SACKOU KOUAKOU J. DIAKITE Aissata HOUNSA-ALLA Annita Emeline LEKADOU KORE Sylvie MANDA Pierre SANGARE TIGORI B. YAO ATTIA Akissi Régine	Maître Assistant Maître Assistant Maître Assistante Assistante Assistante Assistante Assistant Assistante Assistante

DEDICACES

Je dédie cette thèse...

A MON DIEU

SEIGNEUR, roi de l'univers, créateur du ciel et de la terre, c'est toi qui fais toute chose bonne en son temps. Aujourd'hui, ce n'est pas ma gloire, mais celle de mon Seigneur Jésus ; alors gloire au Seigneur qui m'ouvre la porte du succès.

A toi fils de Marie, mes déférents hommages...

A LA VIERGE MARIE

Je me suis abandonnée à tes soins maternels, et jour après jour tu as défait les nœuds de ma vie.

Merci de toujours intercéder pour nous afin que demain soit meilleur.

A MON PERE, KPLE OI KPLE

Tu as cru en moi depuis le début et aujourd'hui tes efforts sont récompensés.

*Ta fille chérie est devenue une pharmacienne. Papa, Je souhaite que ce jour fasse ta **fierté** et ta **joie**.*

Que Dieu tout- puissant t'accorde une longue vie afin que tu puisses jouir des fruits de l'arbre que tu as planté dans ce monde, car je t'assure que ce n'est que le début d'une longue carrière.

Mr Kplé, j'ai encore des surprises agréables pour toi.

Je t'aime !

A MA MERE, NAHA NINGUE BEATRICE

Toi qui m'as portée, aimée, protégée et soignée,

Toi qui as toujours accepté de te sacrifier pour tes enfants,

Toi qui m'as guidée dans chacun de mes pas, pour que je fasse un jour mes propres choix afin de vivre des joies infinies.

Tes prières ont porté maman, et j'aimerais qu'à l'heure du bilan tu reçoives ce livre, non pas comme le fruit de tes souffrances, mais comme la graine qui germera pour produire beaucoup de bons fruits.

Je t'aime !

A MON EPOUX, MOULARE AMAN CYRILLE

Mon amour, je sais que tu es très heureux à l'heure où je soutiens cette thèse de doctorat.

Tu m'as tellement aidée de la première année d'étude de pharmacie à ce jour.

Je me souviens qu'en deuxième année tu me faisais réciter mes leçons de botanique, et c'est pour moi une grande preuve d'amour.

Tu m'as tellement encouragée à finir ce livre que tu devrais en être fier aujourd'hui.

Merci pour tout ; plus qu'un époux, tu es mon meilleur conseiller.

Je t'aime !

A MES ENFANTS CHRIS EVAN ET ESTHER URIELLE

Evan, je t'ai conçu quand je faisais ma quatrième année de pharmacie, et Esther ma sixième année. Ce livre est donc mon troisième fruit, après vous mes enfants chéris. Evan et Esther, vous êtes ma source de bonheur. Je vous aime et j'espère que l'un d'entre vous suivra mes traces professionnelles. Que Dieu vous donne la santé, l'intelligence et la foi pour réussir vos vies.

Je vous aime !

A MON FRERE, Feu KPLE JEAN FRANCOIS KABLANT

Tu as beaucoup attendu ce livre ; aujourd'hui il est prêt mais tu ne peux pas le lire. Toutefois, je sais que de là où tu te trouves en ce jour, tu es fière de ta petite sœur. Je ne t'oublierai jamais car tu étais spécial. Jean François, réjouis-toi avec nous.

Je t'aime encore !

A MES FRERES ET SOEURS

Ce livre est pour moi une façon d'apporter ma pierre à l'édifice familial que nous bâtissons tous ensemble. Merci de m'avoir soutenue toutes ces années. Mon plus grand vœu en cette occasion est que nous formions une famille soudée.

Je vous aime !

A MON COUSIN ASSEMAN SYLVAIN

Tu es un grand homme et je te dois beaucoup. Que Dieu bénisse la merveilleuse épouse qu'il t'a donnée ainsi que ta progéniture.

A TOUTE MA GRANDE FAMILLE,

A TOUTE MA BELLE-FAMILLE,

A MES COUSINS ET COUSINES,

A MES ONCLES ET TANTES,

A MES NEVEUX ET NIECES,

A MES AMIS DU LYCEE SCIENTIFIQUE DE YAMOUSSOUKRO,

A TOUT LE PERSONNEL DU LABORATOIRE CENTRAL DU CHU T,

A TOUT LE PERSONNEL DU LABORATOIRE JBM DU CHU TREICH,

A L' AFC PAROISSIALE DE L'EGLISE NDA DE PRODOMO,

**A LA CHORALE MISERICORDE DIVINE DE STE FAMILLE
D'AKLOMIABLA,**

Je vous dédie cette thèse en guise de mon infinie gratitude.

Merci pour vos prières et que Dieu nous donne à tous un avenir glorieux et radieux.

REMERCIEMENTS

- **Docteur ALLA et tout le personnel d'Abidjan Cathering,**
- **Tout le personnel du CeDReS,**
- **Docteur Djatchi Richmond,**
- **Docteur Sable Parfait,**
- **Docteur Kouassi Parfait,**
- **Le personnel de la Pharmacie Moderne Mazuet en particulier,
Monsieur Polneau Julien,**

Je vous remercie d'avoir contribué à la réalisation de cette thèse.

**A NOS MAITRES
ET
JUGES**

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY

Monsieur le Professeur KOUADIO KOUAKOU LUC

- Professeur Titulaire d'Hydrologie et de Santé Publique à l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques d'Abidjan ;
- Chef du laboratoire d'analyse médicale et du service du contrôle des eaux de l'INHP ;
- Responsable du DEU d'homéopathie à l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques d'Abidjan ;
- Responsable du DESS d'hygiène alimentaire à l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques d'Abidjan ;
- Responsable de la filière santé publique : DEA/DESS, MP SP.

Cher Maître,

Nous avons eu le privilège de bénéficier de vos qualités d'enseignant tout au long de notre cursus universitaire.

Aujourd'hui, vous nous faites l'honneur d'accepter de présider ce jury de thèse.

Nous vous en sommes infiniment reconnaissants.

Que Dieu vous comble de ses grâces !

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE

Monsieur le Professeur MENAN Eby Ignace Hervé

- Professeur Titulaire de Parasitologie et de Mycologie à l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Félix Houphouët Boigny de Cocody, Abidjan ;
- Docteur en pharmacie diplômé de l'Université Félix Houphouët Boigny de Cocody, Abidjan ;
- Docteur des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université de Montpellier I ;
- Directeur du Centre de Diagnostic et de Recherche sur le SIDA et les infections opportunistes (CeDReS) au CHU de Treichville ;
- Biologiste à l'Hôpital Militaire d'Abidjan ;
- Officier Supérieur des Forces Armées Terrestres de Côte d'Ivoire ;
- Ancien Interne des Hôpitaux d'Abidjan (Lauréat du concours 1993);
- Lauréat du prix PASRES-CSRS des trois meilleurs chercheurs ivoiriens 2011;
- Secrétaire Général adjoint de la Société Africaine de Parasitologie ;
- Vice -Président du Groupe Scientifique d'Appui au PNLN ;
- Membre de la Commission Nationale Permanente de Biologie Médicale (CNPBM) ;
- Membre du groupe français des « experts de Biologie du VIH » ESTHER.

Cher Maître,

Votre disponibilité, votre rigueur et votre amour pour le travail bien fait, sont autant de qualités qui nous ont encouragés à travailler avec vous.

Ce travail, nous l'espérons, aura répondu à vos exigences.

Recevez ici l'expression de notre profonde reconnaissance.

A NOTRE MAITRE ET JUGE

Monsieur le Professeur AHIBOH HUGUES

- Professeur de Biochimie au Département de Biochimie et de biologie moléculaire à l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Félix Houphouët Boigny de Cocody, Abidjan ;
- Responsable de l'Unité de Biochimie au Centre de Diagnostic et de Recherche sur le SIDA et les infections opportunistes (CeDReS) au CHU de Treichville ;
- Pharmacien biologiste ;
- Ancien Interne des Hôpitaux d'Abidjan.

Cher Maître,

La spontanéité avec laquelle vous avez accepté de siéger dans ce jury nous a émus. Merci de l'honneur que vous nous faites de juger ce travail.

Dieu vous bénisse !

A NOTRE MAITRE ET JUGE

Monsieur OUASSA TIMOTHEE

- Docteur en Pharmacie à l'Université Félix Houphouët-Boigny ;
- Maître Assistant au Département de Microbiologie à l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques d'Abidjan (Université Félix Houphouët-Boigny) ;
- Enseignant de Bactériologie à l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques d'Abidjan (Université Félix Houphouët-Boigny) ;
- Ancien Interne des Hôpitaux d'Abidjan ;
- Responsable de l'unité de Bactériologie du Centre de Diagnostic et de Recherche sur le SIDA et les maladies opportunistes (CeDReS).

Cher Maître,

Nous tenons à vous exprimer notre profond respect et notre gratitude.

Merci d'avoir accepté de juger ce travail.

Dieu vous bénisse !

TABLE DES MATIERES

ABREVIATIONS.....	XXI
LISTE DES FIGURES, SCHEMAS, TABLEAUX.....	XXII
INTRODUCTION.....	1
PREMIERE PARTIE : REVUE DE LA LITTÉRATURE.....	4
CHAPITRE I : GENERALITES SUR LES PARASITES	
INTESTINAUX.....	5
I-Définition de quelques termes techniques.....	6
II- Epidémiologie.....	8
III-Classification des principaux parasites intestinaux de l'Homme.....	8
CHAPITRE II: GENERALITES SUR LES BACTERIES	18
I-Définition des bactéries.....	19
II-Quelques notions importantes sur les bactéries.....	20
CHAPITRE III: MALADIES D'ORIGINE ALIMENTAIRE.....	24
I-Facteurs favorisant des maladies d'origine alimentaire.....	25
II-Maladies d'origine alimentaire.....	27
II-1-Bactérioses.....	27
II-2-Viroses.....	37
II-3-Parasitoses.....	41
II-4-Mycoses.....	45
CHAPITRE IV : RESTAURATION COLLECTIVE ET	
REGLEMENTATION.....	47
I-Définition de la restauration collective.....	48
II-Justification.....	48
III-Différents types de restauration collective.....	48
IV- Réglementation.....	53

DEUXIEME PARTIE:PARTIE EXPERIMENTALE.....	59
CHAPITRE I : METHODOLOGIE.....	60
I-Matériel et méthode.....	61
II-Description des techniques d’analyses.....	62
II-1 Analyses des selles.....	62
II-2 Analyse des prélèvements de gorge.....	71
II-3 Analyse des prélèvements des fosses nasales.....	73
III-Analyse statistique.....	78
CHAPITRE II : RESULTATS.....	79
I-Caractéristiques de la population étudiée.....	80
II- Conditions socio-économiques de la population étudiée.....	84
III- Antécédents thérapeutiques.....	87
IV- Prévalence globale du portage.....	89
CHAPITRE III : DISCUSSION.....	112
I- Caractéristiques de la population et parasitoses intestinales.....	113
II-Caractéristiques socio-économiques de la population et parasitoses Intestinales.....	117
III-Caractéristiques de la population et infection bactérienne.....	119
IV-Caractéristiques socio-économique de la population et Infection bactérienne.....	120
CONCLUSION.....	122
RECOMMANDATIONS.....	124
REEFERENCES	126
ANNEXES.....	135

ABREVIATIONS

ARN: Acide ribonucléique

CCC: Communication pour le Changement de Comportement

CeDReS: Centre de Diagnostic et de Recherche sur le SIDA et les maladies opportunistes

CHU: Centre Hospitalier Universitaire

HACCP: Hazard Analysis Critical Control Point

OMS: Organisation Mondiale de la Santé

pH: potentiel Hydrogène

SIDA: Syndrome ImmunoDéficiency Acquis

SODECI: Société de Distribution d'Eau de la Côte d'Ivoire

SRO: Sel de Réhydratation Oral

LISTE DES FIGURES, SCHEMAS ET TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Exemple de parasite(œuf fécondé d'*Ascaris lumbricoides*).....6

LISTE DES SCHEMAS

Schéma 1 : Classification des protozoaires.....10

Schéma 2 : Classification des métazoaires.....12

Schéma 3 : Structure cellulaire d'une cellule bactérienne typique.....20

Schéma 4 : Récapitulatif des facteurs favorables aux maladies d'origine alimentaire.....26

Schéma 5 : Répartition de la population étudiée selon le sexe.....80

Schéma 6 : Répartition de la population selon le déparasitage au cours des 3 derniers mois.....87

Schéma 7 : Répartition de la population selon le déparasitage au cours des 3 dernières années.....88

Schéma 8 : Prévalence globale du portage de microorganismes.....89

Schéma 9 : Prévalence globale des parasites intestinaux.....90

Schéma 10 : Prévalence globale des bactéries.....101

<u>Tableau 16</u> : Prévalence des parasitoses intestinales selon le nombre de personnes par chambre	96
<u>Tableau 17</u> : Prévalence des parasitoses intestinales selon le mode d’approvisionnement en eau potable.....	97
<u>Tableau 18</u> : Prévalence des parasitoses intestinales selon le système d’évacuation des excréta	98
<u>Tableau 19</u> : Relation entre déparasitage au cours des trois derniers mois et parasitoses intestinales	99
<u>Tableau 20</u> : Relation entre déparasitage au cours des trois dernières années et parasitoses intestinales	100
<u>Tableau 21</u> : taux de portage spécifique de bactéries.....	102
<u>Tableau 22</u> : Taux de portage de bactéries selon le lieu de prélèvement	103
<u>Tableau 23</u> : Portage des bactéries selon le sexe.....	104
<u>Tableau 24</u> : Portage des bactéries selon l’âge.....	105
<u>Tableau 25</u> : Portage des bactéries selon la fonction	106
<u>Tableau 26</u> : Portage des bactéries selon l’ancienneté de service	107
<u>Tableau 27</u> : Portage des bactéries selon le nombre de personne par chambre	108
<u>Tableau 28</u> : Portage des bactéries selon le mode d’approvisionnement en eau potable...	109
<u>Tableau 29</u> : Portage des bactéries selon le système d’évacuation des excréta.....	110
<u>Tableau 30</u> : polyinfection	111

INTRODUCTION

Les maladies d'origine alimentaire posent un véritable problème de santé publique. Elles constituent, en effet, une cause importante de morbidité et de mortalité dans tous les pays du globe [12 ; 42]. Ces maladies sont causées généralement par des parasites et/ou des bactéries. Ces derniers se retrouvent dans les aliments cuisinés dans les restaurants en raison, généralement, d'une mauvaise hygiène alimentaire et en particulier, au cours de la mauvaise manipulation des denrées alimentaires par le personnel du restaurant.

L'incidence de ces maladies s'accroît avec le développement de la restauration collective, lié à l'obligation d'une alimentation hors foyer. Celle-ci résulte de l'urbanisation et de l'industrialisation accrue, ainsi que du développement du tourisme et des voyages [53].

Malgré l'existence d'une réglementation mise en place par les gouvernements des pays et l'OMS sur la manipulation des denrées alimentaires, ainsi que sur la santé du personnel des restaurants, les intoxications alimentaires continuent de sévir. Aux Etats-Unis, 76 millions de personnes contracteraient chaque année des maladies dues à une contamination de leur aliment ; celles-ci étant responsables de 325 000 hospitalisations et de près de 5 000 morts [40]. L'OMS estime que 1,8 million d'enfants sont décédés dans les pays du tiers monde (Chine exclue) à cause des diarrhées microbiennes, transmises par l'eau et les aliments contaminés [45].

Notre étude sur l'identification des parasites intestinaux et des bactéries au sein du personnel d'une entreprise de restauration collective se justifie par le risque de contamination des aliments lors de leur préparation, leur conditionnement, leur conservation ainsi que les conséquences sur les consommateurs et la société.

Cette étude aura donc pour objectif principal de réaliser le bilan de santé microbiologique du personnel d'une entreprise de restauration collective à Abidjan.

Nos objectifs spécifiques sont :

- Rechercher et identifier les parasites intestinaux ainsi que les bactéries présents dans les selles des sujets ;
- Rechercher et identifier les bactéries présentes dans les fosses nasales et dans la gorge des sujets ;
- Caractériser la population étudiée en utilisant les paramètres épidémiologiques, les conditions socio-économiques et les antécédents thérapeutiques ;
- Vérifier si la réglementation sur la santé du personnel du restaurant est suivie ;
- Proposer des solutions adéquates pour éviter les risques de contamination ou d'infection.

Notre étude comprendra deux grandes parties :

- une première partie, théorique qui portera sur la revue de la littérature,
- une deuxième partie, expérimentale, qui présentera la méthodologie, les résultats, la discussion, la conclusion générale de l'étude et les recommandations.

PREMIERE PARTIE

REVUE DE LA LITTERATURE

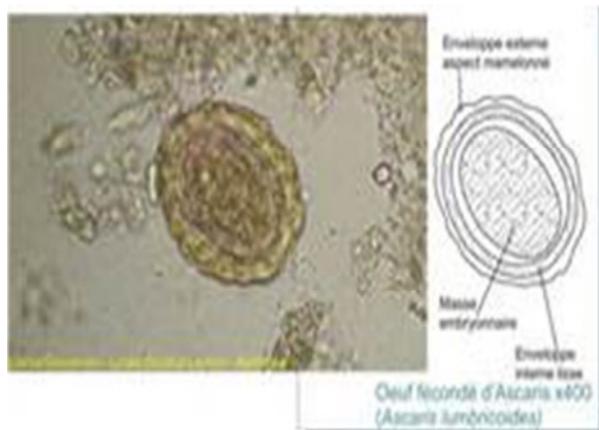
**CHAPITRE I:
GENERALITES SUR LES PARASITES
INTESTINAUX**

I-DEFINITION DE QUELQUES TERMES TECHNIQUES

I-1 PARASITE

C'est un être vivant animal ou végétal qui, pendant toute ou une partie de sa vie, doit vivre aux dépens d'un autre organisme vivant appelé hôte, sans le tuer [13].

Figure1 : Exemple de parasite (œuf fécondé d'*Ascaris Imbricoïdes*)



I-1-1 Parasite monoxène

C'est un parasite effectuant son évolution aux dépens d'un seul hôte.

I-1-2 Parasite hétéroxène

C'est un parasite dont le développement n'est possible qu'aux dépens de deux ou plusieurs hôtes successifs.

I-2 PARASITISME

C'est un mode de vie très répandu chez les animaux. Il peut être défini comme étant une association permanente ou temporaire de deux êtres vivants dont un seul, le parasite, prend à son hôte les substances qui lui sont nécessaires pour vivre [13].

I-3 HOTE

I-3-1 Hôte intermédiaire

C'est un organisme vivant chez lequel l'agent pathogène doit séjourner un certain temps, soit pour se multiplier, soit pour subir une maturation qui l'amènera à sa forme infectante [13].

I-3-2 Hôte définitif

C'est l'organisme qui héberge la forme adulte ou sexuée du parasite [13].

I-4 CYCLE EVOLUTIF

C'est une suite inéluctable de transformations se déroulant dans un ordre précis, avec passage ou non dans le milieu extérieur, soit chez un seul hôte, soit chez plusieurs hôtes successifs, et qui, partant de l'adulte d'une génération, l'amène à engendrer l'adulte de la génération suivante [13].

Le cycle est dit «**direct**» lorsqu'il n'y a pas d'hôte(s) intermédiaire(s). Il peut être court ou long.

Le cycle est dit «**indirect**» lorsqu'il fait intervenir un ou plusieurs hôtes intermédiaires.

I-5 PREVALENCE

C'est le nombre de personnes présentant la maladie à un moment donné, divisé par l'effectif de la population susceptible de contracter la maladie au même moment.

II-EPIDEMIOLOGIE [47]

Les infections parasitaires sont surtout tropicales. Les raisons en sont en premier lieu climatiques. La transmission d'individu à individu par des hôtes intermédiaires non homéothermes exige des conditions minimales de température et d'humidité. Même si de telles conditions se rencontrent occasionnellement en été en zone tempérée, il faut encore prendre en compte l'adaptation souvent fort stricte du parasite à son hôte intermédiaire local.

Dans d'autres cas le sol joue le rôle de réservoir. Quand il s'agit de la survie de stades parasitaires à métabolisme minimal, œufs ou kystes, les conditions climatiques sont tolérables dans des limites assez larges, mais ce n'est plus le cas lorsqu'il s'agit de larves actives par exemple d'ankylostomes ou d'anguillules. Au moins aussi importantes sont cependant les conséquences indirectes du climat : pauvreté, sous-développement, analphabétisme, hygiène rudimentaire, etc., qui ont entraîné la tropicalisation progressive de nombreuses maladies parasitaires particulièrement celles liées à la transmission oro-fécale. Parfois les deux facteurs jouent comme dans l'épidémiologie des bilharzioses. L'incidence des parasitoses est aussi influencée par les traditions culturelles régionales telles que la consommation de poisson cru en Orient.

III-CLASSIFICATION DES PRINCIPAUX PARASITES INTESTINAUX DE L'HOMME

Les parasites animaux de l'homme appartiennent à deux règnes du monde vivant [25], ceux

- des Protistes, représentés par les **Protozoaires** (animaux unicellulaires),
- des **Métazoaires** (animaux pluricellulaires), avec les **Helminthes** et les **Arthropodes**.

III-1 PROTOZOAIRES

Ce sont des organismes simples, constitués d'une cellule unique, mais ce sont des organismes complets (cette cellule possède toutes les fonctions nécessaires à sa vie : nutrition, mobilité, reproduction, etc.)

Les protozoaires sont des organismes vivants à affinité animale, unicellulaires, le plus souvent mobiles, hétérotrophes.

Ce sont des cellules eucaryotes comprenant :

- un système de cyto-membranes, y compris une enveloppe nucléaire (noyau vrai) ;
- une organisation complexe du génome ;
- des éléments de cytosquelette et des systèmes moteurs associés (y compris un appareil mitotique) ;
- des organites métaboliques cytoplasmiques (appareil de Golgi, le plus souvent mitochondrie,...).

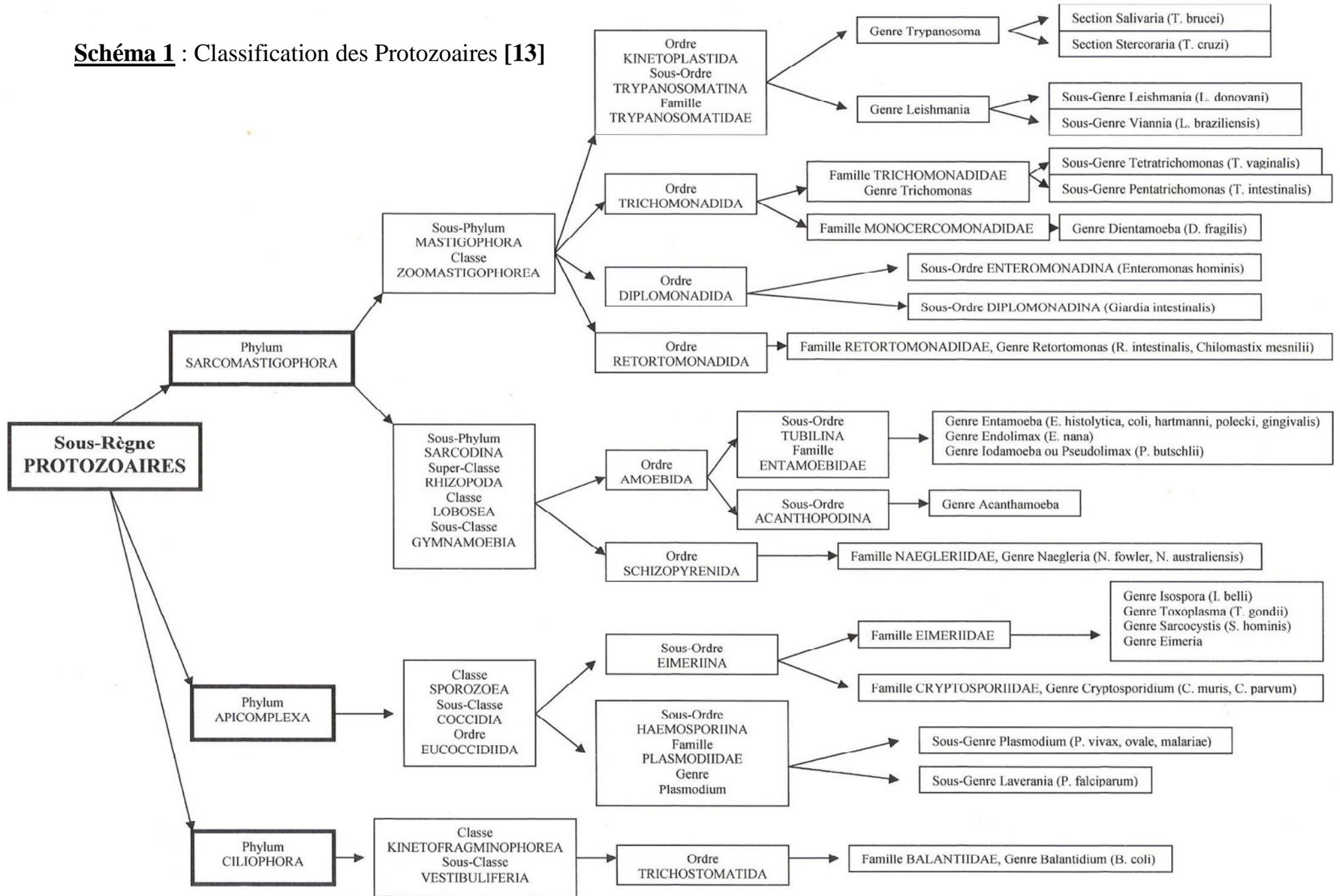
Les protozoaires sont des organismes de petite taille, de quelques microns à un centimètre. Ils se présentent sous plusieurs états : état végétatif (trophozoïte), état sexué (gamétocyte, gamète) et état de latence et de multiplication, qui peut avoir une origine asexuée (kyste) ou sexuée (oocyste).

Les Protozoaires se multiplient par mitose, qui s'effectue soit par division binaire (scissiparité ou bipartition), soit par division multiple (schizogonie), exceptionnellement par bourgeonnement. Mais, certains ont recours, à un moment de leur cycle, à la reproduction sexuée.

Schéma :

Au plan de la classification, (**schéma 1**) les protozoaires se divisent en sept embranchements, dont quatre contiennent des espèces parasites de l'homme.

Schéma 1 : Classification des Protozoaires [13]



- Le phylum des **Sarcomastigophora** regroupent :
 - **Flagellés**, qui contiennent les familles : des Trypanosomatidés, dont les Trypanosomes et les *Leishmania*, par exemple), Diplomonadida (*Giardia*) et des Trichomonadida (*Trichomonas*);
 - Amibes**, dont les Amoebida (*Entamoeba*, *Acanthamoeba*, *Endolimax*,...) et les Schizopyrenida (*Naegleria*).
- Le phylum des **Apicomplexa**, dont la classe des Sporozoaires contient des agents infectieux fréquents chez l'homme, tels que les **Eimeriina** (Coccidies telles que les *Cryptosporidium*, *Isospora*, et *Toxoplasma*) et **Haemosporina** (dont les *Plasmodium*, agents du paludisme)
- Le phylum des **Microspora**, dont les Microsporidies parasites de l'homme (*Encephalitozoon* et *Enterocytozoon*);
- Le phylum des **Ciliophora**, ou Ciliés, dont *Balantidium coli* est le seul parasite de l'homme.

III-2 LES METAZOAIRES

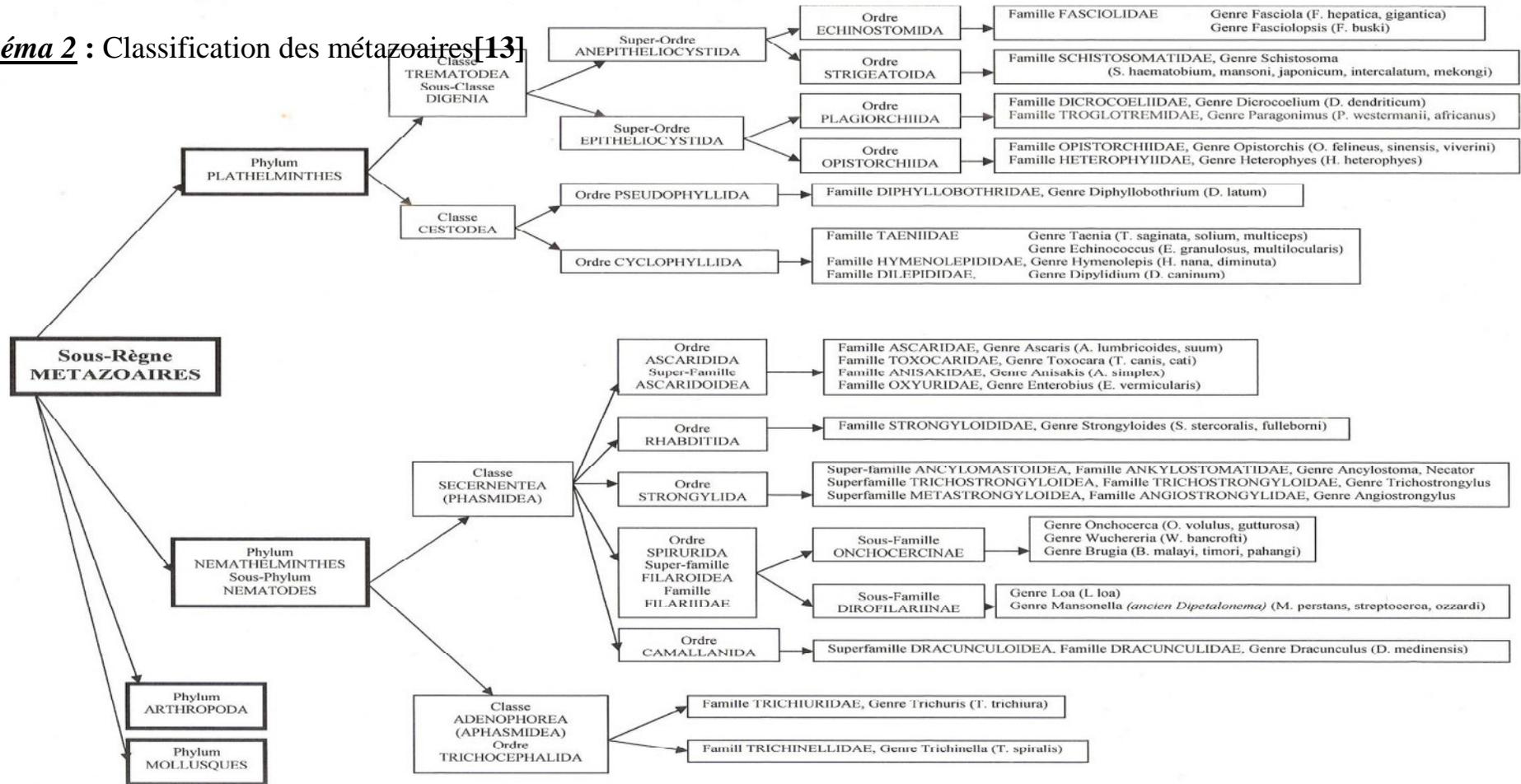
III-2-1 Les helminthes

Les Helminthes ou vers parasites sont des Métazoaires à symétrie bilatérale, dépourvus d'appendices locomoteurs, ayant un rôle pathogène propre. Au cours de leur cycle biologique, ils se présentent sous une forme d'œuf, une forme adulte et une ou plusieurs formes larvaires. Selon le parasite en cause, l'Homme peut héberger le ver adulte, ou une forme larvaire, quelquefois même les deux. Du point de vue de la classification (**schéma 2**), les vers parasites comprennent l'embranchement des :

.**Némathelminthes** ou vers ronds. La Classe des **Nématodes** est de loin la plus importante en pathologie humaine ;

.**Plathelminthes** ou vers plats. Ils comprennent sur un plan d'égale importance : la classe des **Cestodes** et celle des **Trématodes**.

Schéma 2 : Classification des métazoaires[13]



III-2-1-1 Némathelminthes : les Nématodes

Ce sont des vers ronds à cavité générale libre et qui se caractérisent par :

- un corps non segmenté ;
- un aspect cylindrique ;
- un tube digestif complet.

Les Nématodes ont un corps cylindrique à extrémités atténuées. Ils sont recouverts d'une cuticule résistante, élastique, formée d'une substance de nature chimique voisine de la chitine. La rigidité de cette enveloppe entraîne l'obligation d'une croissance par des mues successives. La cavité générale est un pseudo cœlome contenant un liquide (irritant et allergisant), où circulent des phagocytes de grande taille et où se trouvent les organes. L'appareil digestif est complet.

On distingue deux groupes de Nématodes d'intérêt médical en fonction de leur cycle:

- **Les Nématodes ovipares**, parasites de l'intestin, à cycle monoxène (un seul hôte = l'Homme)

Tableau 1 : Les Nématodes ovipares et les parasitoses correspondantes [13]

Nématodes ovipares	Parasitoses correspondantes
<i>Enterobius vermicularis</i> (oxyure)	Oxyurose
<i>Trichuris trichiura</i> (trichocéphalose)	Trichocéphalose
<i>Ascaris lumbricoides</i> (Ascaris)	Ascaridiose
<i>Ancylostoma duodenale</i> <i>Necator americanus</i> (Ankylostomes)	Ankylostomose
<i>Strongyloides stercoralis</i> (anguillule)	Anguillulose

- **Les Nématodes vivipares**, parasites tissulaires, à cycle hétéroxène.

Tableau 2 : Les Nématodes vivipares et les parasitoses correspondantes[13]

Nématodes vivipares	Parasitoses correspondantes
<i>Trichinella spiralis</i> (Trichine)	Trichinose
<i>Dracunculus medinensis</i> (Filaire de medine)	Dracunculose
<i>Onchocerca volvulus</i> (Filaire Onchocerque)	Onchocercose
<i>Loa loa</i> (Filaire Loa loa)	Loase
<i>Wuchereria bancrofti</i> (Filaire de Bancrofti)	Filariose de Bancrofti
<i>Brugia malayi</i> (Filaire de Malaisie)	Filariose de Malaisie

Les Nématodes sont adaptés aux modes les plus variés de parasitisme du tube digestif ou des tissus de l'hôte.

III-2-2 Plathelminthes

Ce sont des vers parasites dont le corps est aplati et la cavité générale comblée par un tissu parenchymateux. Les téguments sont mous, et la croissance se fait de façon continue sans qu'interviennent des mues. Ces vers possèdent des organes spécialisés (ventouses en général) qui leur permettent de se fixer aux tissus de leurs hôtes. Ils ont toujours un tube digestif incomplet, voire complètement absent.

Leurs cycles évolutifs sont généralement fort complexes.

- **Cestodes :**

Ces vers, qui portent le nom de Ténias, se caractérisent par un corps segmenté ; un aspect rubané et l'absence de tube digestif.

A l'état adulte, leur corps se divise en 3 parties: la tête ou scolex qui porte les organes de fixation (ventouses, crochets, bothridies); le cou, étroit, non segmenté; le corps ou strobile, mesurant de quelques millimètres à plusieurs mètres selon les espèces, formé d'une succession de segments ou proglottis. Tous les Cestodes sont hermaphrodites : les premiers segments sont mâles, puis femelles (= phénomène de protérandrie), les derniers segments mûrs ou cucurbitains sont bourrés d'œufs. La coque interne de l'œuf porte le nom d'embryophore. Chaque œuf renferme une larve hexacanthé (à six crochets). Le tube digestif est complètement absent ; l'assimilation des aliments se fait à travers les téguments. Ces vers possèdent un appareil excréteur et un système nerveux. A l'état larvaire, les Cestodes ont des morphologies très diverses selon les espèces. On distingue les larves :

- cysticerque = forme larvaire de *Taenia saginata* et de *Taenia solium*,
- cysticercoïde = forme larvaire d'*Hymenolepis nana*,
- cénure = forme larvaire des ténias du genre *Multiceps*,
- hydatide uniloculaire = forme larvaire d'*Echinococcus granulosus*,
- hydatide multiloculaire = forme larvaire d'*Echinococcus multilocularis*,
- procercoïde = forme larvaire de *Diphyllobothrium latum*,
- plérocercarioïde = forme larvaire de *Diphyllobothrium latum*.

Tableau 3 : Les Cestodes et les parasitoses correspondantes [13]

Cestodes	Parasitoses correspondantes
* <i>Taenia saginata</i> (Ténia du bœuf) * <i>Taenia solium</i> (Ténia du porc)	Téniases intestinales
<i>Hymenolepis nana</i> (Ténia des enfants)	Hyménolépiose
<i>Diphyllobotrium latum</i> (Bothriocéphale)	Bothriocéphalose
<i>Echinococcus granulosus</i> (Ténia uniloculaire)	Hydatidose uniloculaire
<i>Echinococcus multilocularis</i> (Ténia multiloculaire)	Hydatidose multiloculaire
<i>Taenia solium</i> (Ténia du porc)	Cysticercose

L'infestation des différents hôtes (y compris l'Homme) se fait toujours par voie buccale. Le cycle est terrestre pour l'ensemble des Ténias, excepté le Bothriocéphale, qui a un cycle aquatique. Les cycles sont hétéroxènes, à deux hôtes pour la plupart. L'évolution comporte des adultes et des larves. Ces différents stades sont parasites : les adultes dans la cavité intestinale, les larves dans les tissus. La classification des Ténias, qui intéressent le médecin, est basée sur l'anatomie du scolex et la position des orifices génitaux sur les segments.

*Les Cyclophyllidés comprennent la plupart des Ténias de l'Homme. Ils possèdent :

- un scolex avec 4 ventouses, parfois un petit rostre rétractile armé de crochets ;

- des orifices génitaux latéraux.

*Les Pseudophyllidés, comprennent les Bothriocéphales et présentent :

- un scolex avec 2 fentes longitudinales appelées bothridies ;

- des orifices génitaux sur la ligne médio ventrale des segments.

• **Trématodes :**

Ces vers plats se caractérisent par :

- un corps non segmenté ;
- un aspect foliacé ;
- un tube digestif incomplet.

Les Trématodes possèdent 2 ventouses, une orale et une ventrale. Ils possèdent une paroi musculo-cuticulaire, un tube digestif incomplet et bifurqué (bouche, pharynx, œsophage, 2 cœcums intestinaux terminés en cul de sac, se réunissant en un cœcum terminal chez les Schistosomes), un appareil excréteur et un système nerveux.

Ils comprennent deux groupes de parasites :

- Les Douves** : vers hermaphrodites ; parasites des épithéliums (foie, poumon, intestin) de leur hôte ;
- **Les Schistosomes** : vers dioïques c'est-à-dire à sexes séparés. Le mâle replié, forme un canal gynécophore où vient se loger la femelle longue et grêle. Ce sont des parasites des endothéliums (système circulatoire veineux, artères pulmonaires).

Tableau 4 : Les Schistosomes et les parasitoses correspondantes [13]

Schistosomes	Parasitoses correspondantes
<p><i>Schistosoma hæmatobium</i> <i>Schistosoma mansoni</i> <i>Schistosoma japonicum</i></p>	<p>Schistosomose ou Bilharziose :</p> <ul style="list-style-type: none"> • uro-génitale • intestinale • artério-veineuse

CHAPITRE II :
GENERALITES SUR LES BACTERIES

I-DEFINITION DES BACTERIES [48]

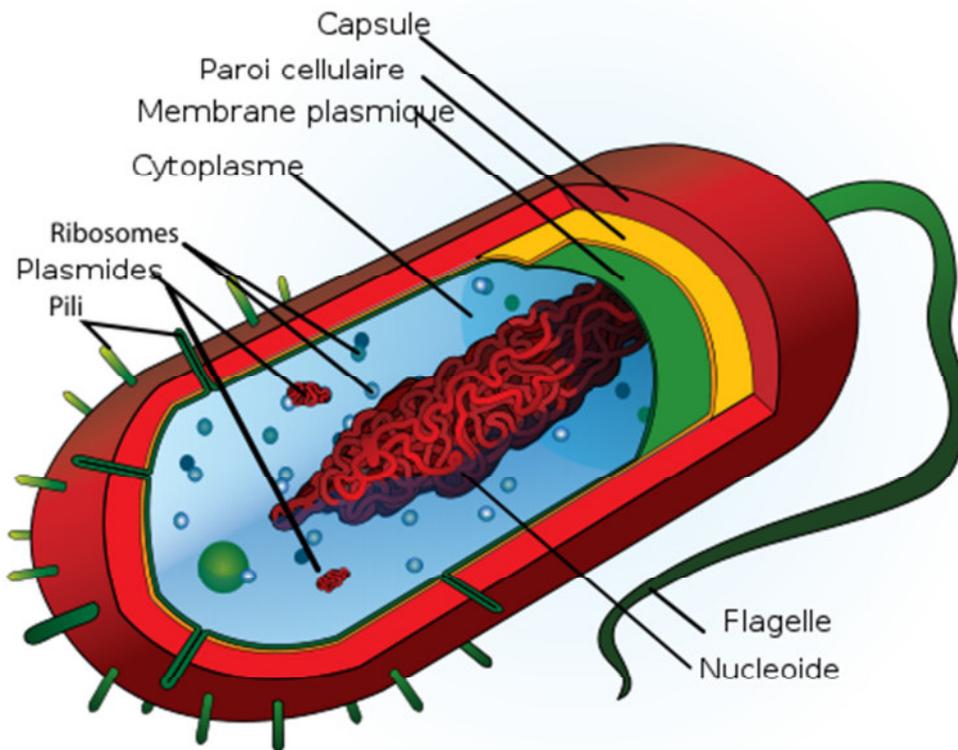
Les bactéries sont des organismes minuscules que l'on trouve à peu près partout. Elles manifestent parfois leur présence –les blessures s'infectent, le lait s'acidifie, la viande se putréfie-mais habituellement nous les ignorons parce leurs activités sont moins évidentes et à cause de leur petite taille. Il a fallu attendre l'apparition du microscope, au XVIIème siècle, pour que l'on découvre leur existence.

Dans la plupart des cas, la bactérie est un être unicellulaire autonome. La cellule bactérienne présente une organisation *procaryote* et diffère de façon marquée des cellules *eucaryotes* des animaux et des plantes.

Le terme bactérie désigne les êtres constitués d'une seule cellule autonome, dépourvus de chlorophylle et visibles uniquement au microscope.

Les bactéries ont une taille de l'ordre du micron et sont constituées d'une paroi externe rigide, contenant des molécules glucidiques (sucre). Leur unique chromosome se présente sous une forme circulaire plus ou moins replié sur lui-même. Ce chromosome est noyé dans le cytoplasme, sans aucune membrane autour. C'est la raison pour laquelle on désigne les bactéries comme des procaryotes. Les bactéries se multiplient (scission) très rapidement (toutes les trente minutes), à condition de se trouver dans un milieu favorable. Leur reproduction est dite végétative (asexuée). Néanmoins, il existerait des échanges de portion de chromosomes entre bactéries, phénomène proche de la multiplication sexuée. Leur mode de reproduction par scission les fait également appeler schizophytes et schizomycètes. Dans l'organisme humain, ce sont essentiellement les bactéries saprophytes : bactéries de la putréfaction et celles pratiquant le parasitisme qui sont présentes.

Schéma 3 : Structure cellulaire d'une cellule bactérienne typique.



II- QUELQUES NOTIONS IMPORTANTES SUR LES BACTERIES

II-1 Croissance bactérienne

Les bactéries récupèrent dans leur environnement les éléments dont elles ont besoin pour leur croissance et aussi comme source d'énergie. Une bactérie doit absorber les aliments à travers la paroi qui la limite. La croissance bactérienne nécessite la présence d'un milieu approprié.

II-1-1 Température

La croissance bactérienne est optimale à l'intérieur d'un certain intervalle de température. En fonction de cet intervalle préféré (référendum thermique), on peut distinguer trois (3) groupes de bactéries :

- **Bactéries psychrophiles**

- intervalle de croissance : 0-25°C
- température optimale : 20-25°C

- **Bactéries mésophiles**

- intervalle de croissance : 20-45°C
- température optimale : 20-37°C

- **Bactéries thermophiles**

- intervalle de croissance : 45-70°C
- température optimale : 50-55°C

Les espèces bactériennes responsables d'infections et de maladies chez l'homme ont leur croissance optimale à la température du corps (37°C), et sont donc **mésophiles** [42].

Celles qui provoquent l'altération des aliments au réfrigérateur sont **psychrophiles** [42].

Quand la température est inférieure à l'intervalle optimal de température, le développement des bactéries est en général impossible.

A l'inverse, si les bactéries sont portées, pendant un temps suffisamment long, à une température supérieure à l'intervalle optimal, elles sont détruites. Pour chaque espèce bactérienne, il existe une combinaison particulière de durée et de température qui permet la destruction.

II-1-2 Temps de régénération

Quand les bactéries trouvent des conditions favorables, elles peuvent se reproduire et proliférer. Les bactéries se reproduisent en se divisant en deux fractions identiques. Dans des conditions de température et d'ambiance favorables, il y a une division toutes les 20 à 30 minutes [42].

Si ces conditions se maintiennent, une seule cellule peut donner naissance en

8 heures, à 17 millions de germes et en 10 heures, à 1 milliard de germes.

II-1-3 Humidité

Les cellules bactériennes sont constituées d'environ 80% d'eau. Cette eau leur est essentielle, mais les bactéries ne peuvent l'utiliser que si elle est liée à des solides, par exemple du sel et du sucre.

En général, les bactéries ne peuvent se développer en présence de solutions concentrées, par exemple une solution de sel à 200 g/litre [42].

II-1-4 Oxygène

Certaines bactéries ne se multiplient qu'en présence d'oxygène (bactéries aérobies), tandis que d'autres ne se développent qu'en son absence (bactéries anaérobies).

D'autres encore, qualifiées d'anaérobies facultatives, peuvent vivre sans oxygène, mais elles préfèrent les lieux où cet élément est présent.

II-1-5 pH

La plupart des bactéries préfèrent un pH légèrement alcalin, compris entre 7,2 et 7,6. Cependant, certaines bactéries peuvent résister à des conditions beaucoup moins favorables [42].

Par exemple, les lactobacilles, qui font tourner le lait et qui sont utilisées dans la fabrication du fromage, peuvent survivre jusqu'à un pH voisin de 4.

II-1-6 Lumière

C'est en général à l'obscurité que les bactéries se développent le mieux, mais cette condition n'est pas nécessaire. Elles sont tuées par la lumière ultraviolette qui peut donc être utilisée dans certains procédés de stérilisation.

II-2 Spores bactériennes

En l'absence d'éléments nutritifs ou dans un milieu défavorable, la plupart des bactéries meurent. Pourtant, certaines donnent naissance à des spores résistantes qui, grâce à leur enveloppe protectrice, peuvent résister à des conditions défavorables.

Les bactéries productrices de spores (bactéries sporulées ou sporogènes) sont particulièrement importantes du point de vue des toxi-infections alimentaires, car elles peuvent survivre aux températures ordinaires de cuisson [42].

II-3 Toxines bactériennes

Plusieurs bactéries pathogènes (c'est-à-dire capables de déterminer une maladie) produisent des substances complexes qui détruisent les protéines et les tissus. Ces substances sont connues sous le nom de toxines.

Certaines toxines, par exemple celle qui est produite par les staphylocoques, résistent à la chaleur. Leur présence dans les produits alimentaires est donc extrêmement dangereuse, puisque la cuisson risque de ne pas les détruire.

**CHAPITRE III :
MALADIES D'ORIGINE ALIMENTAIRE**

Une maladie d'origine alimentaire entraîne, en général, des troubles digestifs, accompagnés de douleurs abdominales, de diarrhée et, parfois de vomissements. Ces troubles sont consécutifs à l'ingestion d'aliments qui renferment des micro-organismes pathogènes ou des produits toxiques provenant de leur croissance [23].

Nous tenons à préciser que nous ne parlerons pas, dans cet exposé, des maladies d'origine alimentaire dues aux produits chimiques.

Au plan épidémiologique, il est important de noter qu'une maladie d'origine alimentaire peut toucher un sujet isolé, un ou deux membres d'une même famille ou d'une même communauté, voire faire de nombreuses victimes. Selon les cas, les symptômes peuvent être bénins, avec une durée de quelques heures seulement ou graves, s'étendant sur plusieurs jours, semaines ou mois et exigeant un traitement intensif [42].

I- FACTEURS FAVORISANTS DES MALADIES D'ORIGINE ALIMENTAIRE

Plusieurs facteurs peuvent contribuer à des poussées des maladies d'origine alimentaire. Ceux-ci sont indiqués sur le schéma suivant :

Schéma 4 : Récapitulatif des facteurs favorables aux maladies d'origine alimentaire



II- MALADIES D'ORIGINE ALIMENTAIRE

II-1 Bactérioses

II-1-1 Toxi-infections alimentaires

II-1-1-1 Salmonelles

La plus connue de ces salmonelles est *Salmonella Typhimurium*, mais il existe d'autres sérovars comme *Salmonella Enteritidis* que l'on a trouvée dans des œufs [42].

Ces bactéries colonisent fréquemment certains animaux, chez qui l'infection peut être clinique ou infra clinique. Elles pénètrent directement ou indirectement dans les aliments par diverses voies, par exemple à partir des excréta ou d'eau polluée par des effluents. A la cuisine, elles peuvent passer des aliments crus aux aliments cuits, si elles sont présentes sur les mains du personnel, sur les ustensiles de cuisine ou les divers appareils. La durée d'incubation est de 6 à 72 heures.

Symptômes d'une salmonellose:

- diarrhées,
- douleurs abdominales,
- vomissements,
- fièvre (39°C - 40°C).

La maladie dure plusieurs jours, et il faut parfois, même à un adulte bien portant, 21 jours pour se rétablir complètement. Le diagnostic est confirmé par la coproculture qui permet d'isoler la souche, d'établir son sérotype et son antibiogramme [21]. Depuis quelques années, on observe de nombreux épisodes de salmonellose dus à la consommation de volailles et d'œufs [42].

Cette contamination de la volaille résulte parfois de l'infection des volatiles sur pied par des salmonelles contenues dans leur nourriture. Cette bactérie peut également persister de façon asymptomatique chez certains individus, les porteurs sains, comme dans les cas célèbres du laitier

“N the milker ” [43], qui, entre 1893 et 1909, infecta plus de deux cents (200) personnes en Angleterre, ou de la cuisinière Mary Mallon, surnommée Marie Typhoïde [43], dont on a pu dénombrer, au début du XX^e siècle aux États-Unis, les «victimes» qu'elle contaminait bien inconsciemment, au fil de ses déplacements. En principe, les porteurs sains ne doivent pas être employés pour la manipulation d'aliments prêts à la consommation ou très exposés à la contamination.

II-1-1-2 Staphylocoques

L'espèce la plus souvent en cause dans les toxi-infections alimentaires est *Staphylococcus aureus*.

Le déclenchement de la maladie nécessite la présence de la toxine staphylococcique en quantité suffisante dans l'aliment ingéré.

La durée d'incubation est brève, les symptômes apparaissent 1 à 6 heures après consommation de l'aliment contaminé [39,42].

Symptômes:

- nausées,
- vomissements,
- douleurs abdominales,
- prostration,
- déshydratation,
- hypothermie.

La maladie dure en général moins de deux jours.

La plupart des épidémies sont dues à une contamination directe des aliments par les mains du personnel, souillées par des sécrétions provenant du nez, de la bouche, de blessures ou de la peau (furoncles, panaris).

En effet, le staphylocoque agit par production de toxines. Cette toxine est thermorésistante, et les conditions de température et de durée nécessaires pour sa destruction aboutissent à la destruction de l'aliment.

Il est donc important, pour réduire le risque de contamination par le staphylocoque, que les personnes qui manipulent des aliments se lavent fréquemment les mains [39].

Les sujets, porteurs de plaies infectées aux mains ou aux bras, doivent s'abstenir de toucher à des aliments avant d'être guéris. La coproculture n'a pas d'intérêt diagnostic. Par contre, l'enquête épidémiologique permet parfois de retrouver l'aliment contamineur, de dépister la source de la contamination chez les sujets qui préparent les aliments [22].

II-1-1-3 *Clostridium perfringens*

C'est une bactérie anaérobie qui s'accommode cependant de la présence d'une petite quantité d'oxygène. On la trouve fréquemment dans les excréta de l'homme et des animaux, dans la viande et la volaille crues, ainsi que d'autres aliments, notamment les produits déshydratés [42]. *Clostridium perfringens* peut survivre à la chaleur et à la déshydratation sous forme de spores qui subsistent longtemps, à l'état quiescent, dans les aliments, la poussière.

La maladie se déclare après consommation d'aliments contaminés par *Clostridium perfringens* qui se développe à partir des spores ayant survécu à la cuisson.

La durée d'incubation est de 8 à 22 heures.

Symptômes:

- diarrhée,
- douleurs abdominales,
- les vomissements sont rares.

La durée de ces symptômes est de moins de deux jours, et le rétablissement est rapide chez un sujet en bonne santé. Les aliments en cause sont la viande et la volaille crues. Le réchauffage des aliments, après un refroidissement lent, est le facteur décisif de la maladie.

Notons que la plupart des épidémies de toxi-infection alimentaire à *Clostridium perfringens* s'observent dans des cantines, des hôpitaux, des écoles, des hôtels et d'autres établissements où l'on utilise souvent des préparations de viande et de volaille cuites à l'avance, puis réchauffées après être refroidies lentement.

II-1-1-4 Clostridium botulinum

C'est une bactérie anaérobie particulièrement dangereuse, car elle peut former des spores dans les conserves, en boîtes ou emballées sous vide, où l'air est absent. Cette bactérie produit une toxine qui va entraîner une maladie appelée botulisme. La toxine de *Clostridium botulinum* est mortelle, même à faible dose.

Symptômes du botulisme:

- étourdissement,
- céphalées,
- fatigue et diplopie, accompagnées de sécheresse de la bouche et de la gorge, suivies de l'incapacité de parler par suite de la paralysie des muscles de la gorge,
- la mort survient souvent par suite d'une paralysie des centres respiratoires.

En l'absence de traitement adéquat, le tiers des malades meurt dans les 3 à 7 jours suivant l'apparition des symptômes.

Même en cas d'un traitement adéquat, le rétablissement est lent, et peut exiger plusieurs mois, voire des années.

Le diagnostic sera confirmé par les examens biologiques, à partir d'aliments (mise en évidence du germe et de la toxine) et à partir du malade (liquide gastrique, sang, selles).

Les aliments les plus exposés à la contamination sont les aliments riches en protéines, tels que la viande et le poisson.

Dans ceux-ci, on peut observer un noircissement et la production de gaz qui les rendent visiblement impropres à la consommation.

Toutefois, en milieu légèrement acide et lorsque la teneur en protéines est faible, il n'y a aucun noircissement et la production de gaz est peu abondante. Dans de telles conditions, la contamination risque de passer inaperçue.

La principale cause des flambées de botulisme est la contamination de conserves domestiques de viande, de poisson ou de légumes (en boîtes ou en bocaux).

Le traitement de la paralysie, due à la fixation de la neurotoxine au niveau des jonctions neuromusculaires bloquant ainsi la libération du neurotransmetteur (acétylcholine), consiste à administrer un antisérum spécifique pour neutraliser la toxine en circulation, sans aucune action sur celle déjà fixée.

II-1-1-5 *Bacillus cereus*

C'est un bacille sporulé que l'on rencontre dans le sol et qui constitue un contaminant habituel des céréales et d'autres aliments. Les spores produites par *Bacillus cereus* peuvent résister à une cuisson normale. La conservation d'aliments cuits et encore chauds va favoriser la germination des spores et la multiplication bactérienne, ce qui va déterminer la maladie [12,42].

Symptômes :

- Diarrhée aiguë et vomissements occasionnels,
- crise aiguë de nausées et de vomissements accompagnés de diarrhée plus ou moins intense.

Ainsi, *Bacillus cereus* est un micro-organisme capable de déterminer deux manifestations cliniques d'une même toxi-infection alimentaire, dont l'une ressemble à la maladie provoquée par *Clostridium perfringens* et l'autre à la toxi-infection staphylococcique.

II-1-1-6 *Escherichia coli* (*E. coli*)

Certaines souches d'*E. coli* peuvent provoquer une gastro-entérite aiguë chez l'adulte et l'enfant. Il semble aujourd'hui que la plupart des diarrhées du

voyageur soient provoquées par certains types d'*E. coli* (*Escherichia coli* entérotoxigène).

L'infection des nourrissons et des enfants se fait par propagation féco-orale directe, contacts interindividuels, mais aussi par consommation d'aliments contaminés.

Chez l'adulte, l'on pense que la maladie a pour origine la présence de doses élevées d'*E. coli* entérotoxigène dans les aliments.

Ces bactéries peuvent être présentes dans de nombreux aliments, et elles passent facilement dans les mets cuits, du fait de la contamination des mains du personnel, des plans de travail, des récipients et appareils divers.

L'eau de boisson et les excréta peuvent jouer un rôle direct dans la propagation de l'infection pendant les épidémies [42].

La durée d'incubation de cette toxi-infection est de 12 à 72 heures.

Symptômes :

- Douleurs abdominales,
- Fièvre,
- Vomissements,
- Diarrhée, pouvant être prolongée et comporter du sang et des mucosités dans les selles.

Le diagnostic bactériologique nécessite la mise en évidence de la toxine.

II-1-1-7 *Vibrio parahaemolyticus*

Il est présent dans les fruits de mer crus ou cuits et dans le poisson.

Le danger ici est lié aux aliments crus ou mal cuits.

La durée d'incubation est de 12 à 14 heures. La maladie dure 1 à 7 jours.

Symptômes :

- Douleurs abdominales,
- Vomissements,
- Diarrhée aboutissant à une déshydratation et de la fièvre.

II-1-1-8 Campylobacter

Les maladies d'origine alimentaire provoquées par les bactéries du genre *Campylobacter* peuvent avoir une incidence plus élevée que l'on ne croit [42].

Les aliments incriminés sont la volaille et le lait. L'eau, également, est souvent en cause. Le personnel s'infecte en manipulant des produits animaux crus, spécialement de la volaille. La propagation interindividuelle a été mise en évidence, mais elle est peu fréquente.

La durée d'incubation est de 3 à 5 jours.

Dans les pays industrialisés, la maladie est principalement la conséquence de la consommation de produits provenant d'animaux infectés ou d'une contamination croisée lors de la transformation des aliments.

Dans les pays en développement, la transmission résulte apparemment avant tout d'une manipulation incorrecte des aliments, de l'utilisation de l'eau contaminée par des déjections humaines ou animales infectées ou encore d'un contact, direct ou indirect, avec ces personnes ou animaux ou avec leurs matières fécales.

La contamination de milieu semble jouer un rôle important dans la propagation de l'infection dans les pays en développement, particulièrement dans les couches pauvres de la population où le bétail domestique, la volaille et les hommes vivent souvent sous le même toit.

II-1-1-9 Listeria monocytogenes

C'est une bactérie responsable d'une maladie appelée listériose, qui est très répandue dans le milieu et se transmet essentiellement à l'homme par contamination de la nourriture en un point quelconque de la chaîne alimentaire.

Cette maladie est rare et provoque chez le sujet sain une légère poussée de fièvre. Cependant, chez les individus fragiles, femmes enceintes, fœtus,

nouveau-nés et patients immunodéprimés, la maladie peut être beaucoup plus grave et la mortalité élevée.

La durée d'incubation est d'une à plusieurs semaines. Les aliments incriminés le plus souvent sont le lait et les produits laitiers, la viande (en particulier les produits carnés crus), la volaille et produits à base de volaille, les légumes, les salades et les produits de la mer.

Listeria monocytogenes peut se développer à des températures basses, comme celles d'un réfrigérateur (4°C et 6°C).

Cependant, cette bactérie est détruite par la pasteurisation et une cuisson normale. Une bonne hygiène permet également de réduire le risque de contamination.

II-1-2 Autres bactérioses

II-1-2-1 Choléra

C'est une maladie très connue dans les pays en développement. Il s'agit d'une affection intestinale aiguë de caractère grave provoquée par une bactérie appelée *Vibrio cholerae*.

Elle se caractérise par l'apparition brutale de selles aqueuses profuses, présentant un aspect "d'eau de riz", de vomissements, d'une déshydratation rapide, d'une acidose et d'un collapsus circulatoire.

L'homme constitue le réservoir de la bactérie, et la maladie se transmet par consommation d'eau contaminée par les matières fécales de malades ou encore par l'ingestion d'aliments eux-mêmes contaminés par l'eau, des mains souillées ou des mouches. La durée d'incubation est de quelques heures à 5 jours (le plus souvent 2 à 3 jours). La mort survient rapidement à la suite de la forte déshydratation, si le traitement n'intervient pas aussitôt. Le diagnostic bactériologique du choléra s'effectue sur milieu gélosé TCBS, après enrichissement des selles (ou de l'écouvillonnage rectal) en eau peptonée

alcaline. L'identification précise se fait par des explorations biochimiques, sérologiques et lysotypiques [22].

II-1-2-2 Shigellose (dysenterie bacillaire)

C'est une maladie aiguë provoquée par une bactérie appelée *Shigella*.

Les épidémies sont courantes en cas de surpeuplement et d'assainissement médiocre. L'homme représente le réservoir de l'infection, et la maladie se transmet, en général, directement ou indirectement, par voie féco-orale.

Symptômes:

- Diarrhée,
- Fièvre,
- Nausée, parfois vomissements et crampes,
- Les selles peuvent contenir du sang, des mucosités et du pus.

La durée d'incubation est de 1 à 7 jours, 1 à 3 jours suffisent.

La maladie peut durer 4 à 7 jours, voire plusieurs semaines quelquefois.

L'évolution vers la guérison est hâtée par un traitement antibiotique adapté : Ampicilline, Colistine, Cotrimoxazole (Bactrim®). L'antibiogramme du germe isolé en coproculture paraît d'autant plus important que les souches poly résistantes sont de plus en plus nombreuses (surtout en Extrême - orient) [22].

II-1-2-3 Fièvre typhoïde et fièvre paratyphoïde

Ce sont des affections bactériennes dues à *Salmonella typhi* et *Salmonella paratyphi A* et *B*. L'incubation dure 7 à 21 jours, la maladie dure 3 à 4 semaines, et le rétablissement est lent.

Symptômes :

- Fièvre,
- Céphalées et toux persistantes,
- Tuméfaction de la rate,

- Constipation plus courante que la diarrhée.

Certains sujets restent porteurs pendant une longue période sans symptômes, ce qui rend le dépistage extrêmement difficile. L'assainissement général défaillant et la mauvaise évacuation des eaux usées sont des facteurs favorisant des fièvres typhoïdes et paratyphoïdes.

Une bonne hygiène permet d'éviter ces maladies.

II-1-3 Traitement des infections intestinales bactériennes aiguës

II-1-3-1 Traitement curatif

Il consiste en un certain nombre de mesures [21] :

- Repos et isolement du ou des sujets malades,
- Diète hydrique, alimentation légère.

Chez le nourrisson, le régime comporte le maintien du lait maternel, des soupes de carottes, des bouillies à la crème de riz, des pommes râpées.

Chez l'enfant et l'adulte, l'alimentation doit être reprise prudemment et progressivement après une période de diète hydrique, avec eau de riz, thé, bouillons de légumes passés ; les aliments contenant de la cellulose ne seront autorisés qu'avec la guérison de l'infection intestinale aiguë.

• Réhydratation :

- par voie orale à l'aide d'électrolytes (SRO) qui favorisent l'absorption de sodium et d'eau par la muqueuse intestinale,

- par voie veineuse dans les formes associées à des vomissements incoercibles, en particulier chez le nourrisson.

• Antispasmodiques : parfois prescrits dans le but de calmer et de lutter contre l'intolérance gastrique.

• Antibiotiques

Une antibiothérapie est indiquée lorsqu'on se trouve devant une diarrhée aiguë fébrile ou un syndrome dysentérique qui évoque comme germe responsable une shigelle ou un colibacille «invasif» ou devant un syndrome cholériforme. Dans

les autres cas, elle n'est pas indispensable et pourrait même favoriser la persistance du portage intestinal, en particulier dans les salmonelloses.

Elle comportera, dans un premier temps, des produits qui ne traversent pas la barrière intestinale (Kanamycine, Néomycine,...). Elle pourra être changée en fonction du germe isolé et de son antibiogramme.

Une antibiothérapie de brève durée (1 semaine) et de posologie modérée est en général suffisante.

Dans le choléra, l'antibiothérapie, par son action directe sur le vibrion, réduit l'importance et la durée de la diarrhée de façon très nette et surtout, raccourcit la durée du portage, donc les possibilités de contamination. Les tétracyclines, le chloramphénicol, le cotrimoxazole sont efficaces. En pays d'endémie, en cas de risques caractérisés, on donne la préférence à l'injection intramusculaire de sulfadoxine, sulfamide à action prolongée dont la durée d'action couvre 8 jours. Il en est de même au retour d'une zone d'hyper endémie, pour éviter la propagation du germe.

II-1-3-2 Traitement préventif

Il repose principalement sur les mesures d'hygiène générale et individuelle.

La chimio-prévention et la vaccination sont utilisées dans quelques rares cas (choléra, fièvre typhoïde et paratyphoïde) [22].

II-2 Viroses

Les virus responsables de maladies d'origine alimentaire sont peu connus. Cependant, l'apparition, ces dernières années, de nouvelles maladies ouvre un champ d'étude que les épidémiologistes devraient pouvoir explorer [23,42].

II-2-1 Hépatite A

Le virus de l'hépatite A se transmet par voie alimentaire. L'analyse des épidémies est rendue difficile pour cette maladie en raison de la durée d'incubation qui est longue (15 à 50 jours) (le plus souvent 28 à 30 jours).

Symptômes:

- Fièvre,
- Sentiment de malaise général,
- Nausée,
- Gène abdominale,
- Un ictère succède à ces signes.

Les mauvaises conditions d'hygiène sont des facteurs favorisant de l'hépatite A, et les aliments le plus souvent en cause sont les fruits, les légumes contaminés par des matières fécales et diverses variétés de salades. L'eau également est concernée [39,42].

II-2-2 Les encéphalopathies spongiformes bovines (ESB):

- “maladie de la vache folle”
- le courou

L'agent infectieux en cause dans la maladie dite de la “vache folle” est un prion, virus ne contenant pas d'acide nucléique et ne provoquant pas de réponse immunitaire, raisons pour lesquelles il est aussi appelé agent transmissible non conventionnel [30]. La maladie a été décrite pour la première fois en 1986, en Grande Bretagne, et la période d'incubation est de 5 à 6 ans environ. Les premiers cas en France ont été recensés à partir de juin 1990.

II-2-3 Gastro-entérites virales

Les Rotavirus sont à l'origine de la majorité des gastro-entérites aiguës de l'enfant et de l'adulte [3].

Les Adénovirus et les Entérovirus sont plus rarement en cause [3].

II-2-3-1 Gastro-entérites à Rotavirus

Les Rotavirus ont été décrits pour la première fois chez le veau diarrhéique et depuis, des virus, ayant la même morphologie en roue, ont été découverts dans les selles de très nombreuses espèces animales, avant d'être découverts par BISHOP dans les selles d'enfants diarrhéiques [17].

De très nombreuses publications attestent qu'en milieu hospitalier ou en crèche, la fréquence des infections à Rotavirus chez les enfants diarrhéiques peut atteindre un taux de 60 à 80% [17].

Ce sont les enfants âgés de 6 à 24 mois qui sont le plus fréquemment atteints de façon apparente, et dès l'âge de deux ans, 70 à 90% d'entre eux ont déjà des anticorps anti-Rotavirus.

Chez l'adulte, l'infection est souvent inapparente et peut se rencontrer chez des sujets en contact avec des enfants atteints aussi bien que chez des sujets qui n'ont eu aucun contact avec ces enfants; mais la maladie n'est pas exceptionnelle, et chez le vieillard en particulier, on a noté des cas graves, voire mortels [17].

Les Rotavirus ont été associés à des diarrhées de touristes [17].

La diffusion virale se fait essentiellement par contamination fécale.

Symptômes :

C'est après une incubation de 1 à 3 jours qu'éclate la maladie, caractérisée par une diarrhée aqueuse pouvant s'accompagner de vomissements et donc, se compliquer de déshydratation. L'évolution, cependant, est en règle générale favorable en 4 à 7 jours, bien que quelques décès aient été rapportés, dus à l'importance de la déshydratation initiale [17]. Cette entérite est le plus souvent isolée, mais il a été parfois décrit des signes respiratoires associés ou un exanthème subit.

II-2-3-2 Gastro-entérites à Enterovirus

On reconnaît au sein du genre des Entérovirus, à côté des Poliovirus, les Coxsackievirus et les Echovirus qui se multiplient avec prédilection dans le tube digestif [17].

Les Coxsackievirus A et B sont présents dans toutes les parties du monde [17]. On peut les trouver au niveau du pharynx ou des selles de l'homme, mais aussi dans le milieu extérieur contaminé par les eaux de rivière et les égouts.

Ces virus ont été également retrouvés chez les mouches qui peuvent exceptionnellement servir de vecteurs [17].

La transmission se fait le plus souvent par contact direct, sur le mode féco-oral. La transmission, par l'intermédiaire d'aliments souillés (eaux d'alimentation par exemple, crudités,...), peut être retrouvée. L'homme est l'unique réservoir. Les manifestations cliniques sont diverses.

Quant aux Echovirus (68-71 non compris), les épidémies touchent les enfants, le plus souvent, avant 5 ans. Toutefois, lors de ces épidémies à Echovirus 30, seulement 20% des cas avaient moins de 5 ans.

Les infections sont d'autant plus précoces que les conditions socioéconomiques sont plus précaires.

Les contaminations sont essentiellement interhumaines par voie orale, surtout par mécanisme féco-oral, parfois par voie aérienne [17].

La transmission indirecte est très possible car les Echovirus résistent dans le milieu extérieur. Ceci explique qu'on les retrouve fréquemment dans ce milieu et dans des eaux ou des aliments souillés, notamment dans les coquillages.

L'épidémiologie des Echovirus est influencée par les saisons : fréquentes en été, dans l'hémisphère Nord, plus fréquentes vers Décembre, dans l'hémisphère Sud [17].

II-3 Parasitoses

Ces maladies posent un problème en ce sens qu'à l'exception de quelques-unes d'entre elles, les symptômes ne sont pas très alarmants comme avec les bactéries et pourtant, ces parasitoses ont une grande part dans la morbidité chez les enfants et même les adultes [41,42].

Nous exposerons sur quelques-unes de ces maladies.

II-3-1 Protozooses

II-3-1-1 Amibiase intestinale aiguë

Elle est provoquée par *Entamoeba histolytica histolytica* qui est un protozoaire.

Les réservoirs du parasite sont les selles des individus malades et celles des porteurs sains.

Symptômes:

- selles glairo-sanguinolentes : c'est ce que l'on appelle crachats rectaux,
- selles accompagnées de douleurs coliques, avec une impérieuse envie d'aller aux toilettes,
- contractures douloureuses du sphincter anal accompagnées d'une impérieuse envie d'aller aux toilettes,
- absence de fièvre.

Le diagnostic de certitude est constitué par l'examen parasitologique des selles dans la forme aiguë. Dans la forme chronique, l'examen doit être répété avec une activation saline du transit intestinal.

Une hygiène stricte individuelle permet d'éviter la maladie. Il faut également bien laver les fruits et les légumes. Le traitement curatif fait appel à des amoebicides tissulaires (métronidazole, tinidazole, ornidazole, etc.) et des amoebicides de contact (diphétarsone, oxyquinoléines).

II-3-1-2 Amibiases peu ou non pathogènes

Les amibes suivantes sont réputées peu ou pas pathogènes [58]:

- *Entamoeba coli*,
- *Entamoeba hartmanni*,
- *Endolimax nana*,
- *Pseudolimax butschlii*.

La contamination se fait essentiellement par des kystes ingérés avec l'eau et les aliments souillés par les déjections humaines.

La contamination interhumaine et sexuelle est possible. De multiples animaux domestiques et sauvages sont porteurs de ces parasites ; la contamination humaine est donc possible par ce biais.

Ils sont souvent associés à d'autres parasites, et leur présence est un indicateur d'hygiène et de promiscuité. Ces amibes peu ou pas pathogènes peuvent provoquer des troubles digestifs, mais, en aucun cas, des lésions tissulaires (foie, poumons,...).

Les porteurs de ces amibes peuvent disséminer leur parasite dans la collectivité.

II-3-1-3 Giardiase (Lamblia)

C'est une parasitose cosmopolite due à un flagellé intestinal appelé *Giardia intestinalis* ou *Lamblia intestinalis*.

Ce parasite se présente sous deux formes, une forme végétative et une forme kystique, formes qui vivent dans la partie supérieure de l'intestin grêle, en particulier dans le duodénum.

Symptômes:

En général, les sujets qui hébergent *Giardia intestinalis* sont des porteurs sains. L'affection se manifeste cliniquement surtout chez l'enfant, et cela va se traduire par la diarrhée (5 à 10 selles par jour). Ce sont des selles pâteuses ou liquides, jaunâtres ou claires, parfois graisseuses ou mousseuses. Elles ne sont jamais sanglantes, et il n'y a ni épreintes, ni ténésmes. Cette diarrhée peut être continue

ou discontinue et est accompagnée de douleurs épigastriques, qui rappellent un ulcère duodéal.

Chez l'enfant, on observe une anorexie, un ballonnement et un amaigrissement. On note un syndrome de malabsorption intestinale qui se manifeste cliniquement par des selles abondantes, mal odorantes et graisseuses.

II-3-2 Helminthiases

II-3-2-1 Ascaridiase

L'ascaridiase est une parasitose très fréquente dans les pays tropicaux [41,42]. L'agent pathogène est *Ascaris lumbricoïdes*. Les formes adultes sont des vers de grande taille. Les œufs sont très résistants et peuvent vivre, dans le milieu extérieur, pendant des années, dans des conditions très défavorables.

Le réservoir du parasite est constitué par l'intestin grêle de l'homme et celui du singe. La contamination se fait par voie orale, par ingestion d'aliments souillés par les matières fécales.

Symptômes :

- douleurs abdominales,
- nausées, parfois vomissements,
- troubles du transit intestinal.

Une bonne hygiène permet également d'éviter cette maladie.

II-3-2-2 Trichocéphalose

Elle est due à un ver appelé *Trichuris trichiura*. C'est une maladie qui passe souvent inaperçue, et qui est découverte fortuitement à l'examen des selles. En cas d'infestation intense, cependant, on peut observer quelques troubles ressemblant à ceux provoqués par l'ascaridiose, mais il existe un syndrome spécifique à la trichocéphalose : le prolapsus anal (sortie d'une partie de l'anus en même temps que les selles).

La lutte contre le péril fécal et le lavage des mains avant les repas constituent des moyens efficaces de prévention de la maladie.

II-3-2-3 Oxyurose

Due à un nématode appelé *Enterobius vermicularis*, c'est une maladie bénigne souvent inapparente. Lorsqu'il y a une grande infestation, il apparaît des signes cliniques variables. Toutefois, le signe clinique majeur de l'oxyurose est le prurit anal qui est surtout nocturne.

On peut également observer des troubles intestinaux, douleurs abdominales et des nausées.

II-3-2-4 Taeniasis (téniaose)

C'est une parasitose due à de grands vers de plusieurs mètres de long, appelés Taenia. Ces Taenia ne provoquent le plus souvent que quelques troubles digestifs, mais parfois des complications graves.

Ces parasites (cestodes), en forme de longs rubans segmentés, sont *Taenia saginata* et *Taenia solium* qui, malgré leurs nombreux points communs, ont des caractéristiques différentes. Concernant l'hôte intermédiaire par exemple, celui de *Taenia saginata* est le bœuf, alors que celui de *Taenia solium* est le porc.

La contamination se fait par la consommation de viandes infestées crues ou insuffisamment cuites.

La durée d'incubation est de 1 à 3 mois, et l'infestation peut rester longtemps asymptomatique.

Symptômes :

Troubles variables à types de douleurs abdominales, épigastralgies, nausées, anorexie ou boulimie, diarrhée ou constipation.

Complications :

T. saginata (rares) : appendicite, occlusion intestinale,

T. solium (graves) : “cysticercose” qui correspond au développement de nombreuses vésicules détruisant différents organes : œil, système nerveux, peau (mauvais pronostic).

II-4 Mycoses

II-4-1 Candidoses

Les candidoses sont des mycoses cosmopolites, à développement localisé ou généralisé, dues à des espèces du genre *Candida* [51]. Une dizaine d'espèces sont habituellement rencontrées en pathologie, principalement *Candida albicans* qui est en cause dans 70 à 80% des cas et à un degré moindre *C. tropicalis*, *C. pseudotropicalis*, *C. krusei*, *C. guilliermondii* [51].

Ils constituent l'exemple typique de champignons “opportunistes”, c'est-à-dire qui, dans des conditions particulières, peuvent pulluler et devenir pathogènes.

Symptômes:

Les candidoses ont plusieurs manifestations cliniques. Dans le cadre de notre étude, nous ne parlerons que des candidoses des muqueuses digestives.

L'atteinte débute généralement par la muqueuse buccale, c'est le muguet. Les autres parties du tube digestif peuvent ensuite être colonisées de proche en proche.

Le muguet est particulièrement fréquent chez les jeunes enfants et les vieillards. Il se manifeste par de petits dépôts blanchâtres recouvrant la langue et la face interne des joues et du palais.

Ces taches peuvent s'étendre et confluer en formant un enduit blanchâtre constitué par une culture pure du champignon. Cette pellicule se détache au bout de quelques jours, laissant apparaître la muqueuse de couleur rouge vif, mais non ulcérée. Les lésions sont douloureuses, avec sensation de cuisson permanente.

L'extension de la candidose buccale à l'œsophage provoque des œsophagites caractérisées par des brûlures à la déglutition. Ces atteintes œsophagiennes sont fréquentes chez les sujets atteints de SIDA.

En général, l'estomac n'est pas colonisé. S'il l'est, l'endoscopie devra tenter de mettre en évidence un ulcère ou un phénomène néoplasique.

II-4-2 Aspergilloses

Les aspergilloses sont des mycoses provoquées par des champignons imparfaits filamenteux appartenant au genre *Aspergillus*, caractérisé par une multiplication asexuée au moyen de conidies. Les spores conservent pendant de nombreuses années leur pouvoir germinatif, et peuvent aisément contaminer les aliments, les solutions (solutés injectables) [51].

Les manifestations cliniques des aspergilloses sont diverses et comprennent :

- la colonisation des cavités préformées,
- l'invasion inflammatoire et nécrose de tissu (pulmonaire et autres),
- les réactions allergiques,
- la généralisation et la dissémination, de pronostic très sombre,
- la toxicité par ingestion d'aliments contaminés (mycotoxicose).

Les mycotoxicoses sont des intoxications alimentaires provoquées par des toxines fongiques (par exemple l'aflatoxine d'*Aspergillus flavus*) ayant été diffusées, dans les aliments contaminés par certains champignons.

**CHAPITRE IV :
RESTAURATION COLLECTIVE
ET REGLEMENTATION**

I-DEFINITION DE LA RESTAURATION COLLECTIVE

La restauration collective est le moyen de nourrir un grand nombre de personnes. Les consommateurs concernés peuvent être dans le même lieu ou dans des endroits différents [53].

II-JUSTIFICATION

L'urbanisation et l'industrialisation accrues, ainsi que le développement du tourisme et des voyages, ont permis un véritable essor de la restauration collective. [12,53]

En effet, il est de plus en plus fréquent que des individus se trouvent réunis, le plus souvent hors de chez eux, pour des soins médicaux, des événements sociaux, recevoir une formation ou travailler. C'est ainsi pour eux l'occasion de consommer une nourriture préparée par d'autres personnes.

Cette exigence de nourriture ne saurait être satisfaite de façon économique par les systèmes traditionnels de restauration où les plats sont commandés individuellement pour chaque client ou tout au plus pour un petit groupe de clients, préparés une fois la commande passée et presque aussitôt servis [53].

Les nécessités de la restauration moderne imposent que de grandes quantités de nourriture soient préparées à l'avance et servies rapidement, en fait, presque instantanément, à un grand nombre de personnes [53].

Il peut arriver qu'il y ait nécessité de fournir de la nourriture à des personnes n'habitant pas le même lieu (personnes âgées par exemple). Dans ce cas, l'utilisation d'une cuisine centrale et de moyens de transport de nourriture prête à la consommation s'avère indispensable [12,53].

III-DIFFERENTS TYPES DE RESTAURATION COLLECTIVE

La restauration collective peut être utilisée dans plusieurs cadres :

- les repas pris dans les institutions et l'alimentation à caractère social,
- les cantines d'usines et autres établissements commerciaux,

- la cuisine en plein air,
- hôtels de tourisme,
- la nourriture dans les moyens de transport,
- autres formes de restauration pour les voyageurs,
- les banquets
- les maquis.

III-1 Les repas pris dans les institutions et l'alimentation à caractère social

III-1-1 Les hôpitaux

Les hôpitaux doivent fournir de la nourriture, non seulement à leur personnel, mais aussi aux malades internés [23,55]. Pour la plupart de ces repas, il existe des horaires précis quoiqu'une souplesse doive être observée à l'égard du personnel qui a des horaires de travail irréguliers.

Les exigences de ce type de restauration collective sont fortes et capitales.

En effet, compte tenu de la situation des patients, il faut s'attacher à assurer un apport nutritionnel adéquat et équilibré aux grands malades et aux convalescents, ainsi qu'à ceux qui ont des régimes spéciaux.

Par ailleurs, les règles d'hygiène doivent être de mise, car les patients sont particulièrement sensibles aux maladies d'origine alimentaire.

C'est le lieu de rappeler qu'en matière de pathologies d'origine alimentaire, les malades font partie des personnes à risque [12].

De plus, un personnel atteint de pathologie d'origine alimentaire ne sera pas disponible pour s'occuper de ces patients qui vont une fois encore subir les effets de ces mêmes maladies de façon indirecte.

III-1-2 Ecoles et foyers pour personnes âgées

En milieu scolaire et universitaire, l'éloignement du lieu d'habitation du centre de formation crée un besoin de restauration sur place à l'école, pendant

l'intervalle de temps qui sépare la fermeture des classes à midi de la reprise dans l'après-midi [33, 53].

C'est pourquoi les cantines scolaires ont connu un véritable essor dans les pays développés depuis de nombreuses années et connaissent aujourd'hui une expansion dans les pays en développement.

La création de résidences universitaires a engendré aussi le besoin de restaurants universitaires afin de répondre à une double nécessité:

- rapprocher le lieu de restauration du lieu de résidence des étudiants ;
- fournir de la nourriture de qualité à moindre coût aux étudiants grâce à la subvention de l'état.

Il convient de noter que l'hygiène revêt ici encore une importance capitale, car de la santé des élèves et étudiants dépendra en partie leur rendement au niveau des études [33, 53].

La création de foyers pour personnes âgées, dans les pays développés, justifie la nécessité d'une restauration pour celles-ci.

Cette catégorie de personnes constitue un groupe à risque du fait de leur système immunitaire déficitaire, d'où l'importance de l'hygiène alimentaire dans ces foyers pour personnes âgées [12].

III-1-3 Repas livrés à domicile

Ce sont des repas prêts qui sont livrés, en général une fois par jour, directement au domicile des personnes âgées ou handicapées. Ils sont connus sous le nom de repas livrés à domicile.

Ce type de restauration collective est rencontré dans les pays développés où les systèmes sociaux sont très avancés.

III-2 Cantines d'usines et autres établissements commerciaux

Dans les pays développés, les entreprises subventionnent souvent les repas pour que les ouvriers les moins payés mangent bien au moins une fois par

jour [53]. Lorsque les usines sont éloignées du domicile des ouvriers et qu'aucune possibilité de restauration ne se trouve à proximité, mettre à leur disposition une cantine évite d'interrompre longuement la journée de travail pendant qu'ils cherchent un endroit où prendre leur repas.

En revanche, si une flambée d'intoxication alimentaire éclate dans une telle cantine, cela risque d'entraver sérieusement le fonctionnement de l'usine ou d'un autre service. C'est pourquoi l'hygiène alimentaire s'impose encore ici.

III-3 Cuisine en plein air

Les fêtes en plein air connaissent une vogue croissante en tant qu'expression artistique sous forme de musique, de danse, etc. On insiste en général sur le caractère improvisé de ces manifestations, répondant à l'évolution naturelle des arts et des cultures populaires qui en sont l'objet.

Ces "festivals" attirent un public et des acteurs qui viennent de plus en plus de loin, souvent du monde entier. Il faut toujours assurer un nombre impressionnant de repas, qu'il s'agisse des rencontres de jeunes, des manifestations populaires, d'auditions de musique commerciale populaire à l'intention de la jeunesse (festival pop).

Des méthodes très voisines sont requises pour nourrir les nombreuses victimes des catastrophes naturelles (tremblement de terre, cyclone, etc.) ou d'origine humaine (guerres) ayant entraîné la destruction ou l'indisponibilité des approvisionnements normaux et des installations de cuisines familiales.

En ce qui concerne les catastrophes, il s'agit des camps de réfugiés ou déguerpis où l'on peut installer la cuisine sur un site offrant certaines possibilités : sol ferme et sec, un abri, de l'eau de puits ou de source propre et même des sources d'énergie.

Cette situation est largement comparable à toute autre activité de cuisine en plein air. Il en est de même pour les festivals.

III-4 Hôtels de tourisme et camps de vacances

Ces hôtels de tourisme et de vacances se développent avec l'expansion du tourisme et des activités religieuses.

Les problèmes posés par la restauration des touristes et des campeurs sont souvent plus graves dans les pays en voie de développement [39,53].

Ces derniers offrent souvent un climat, des coutumes rurales locales et des paysages très séduisants pour les touristes venant de zones plus froides, industrialisées et urbanisées. L'un des grands problèmes, qui va se poser, est la différence de niveaux d'hygiène et d'habitudes alimentaires.

III-5 La nourriture dans les moyens de transport

La restauration collective est également utilisée dans les avions, les bateaux, les trains et les autocars.

En effet, compte tenu de la longueur des parcours et de la durée des voyages, un besoin d'alimentation se fait souvent sentir chez les usagers. L'hygiène alimentaire doit être ici également de mise.

III-6 Autres formes de restauration pour les voyageurs

Parmi les autres locaux où les voyageurs peuvent être amenés à se restaurer, nous citerons les cafétérias, en liaison avec divers moyens de transport, dans les gares de chemin de fer, les aéroports et sur les grands axes routiers. Dans ces endroits, des établissements de restauration rapide, des machines distributrices ou encore des entreprises vendent des plats à emporter.

De nombreux problèmes peuvent affecter tous ces types de restauration. Entre autres, il leur faut assurer une production continue et rapide d'aliments variés et sains.

III-7 Les banquets

Un banquet est un repas de cérémonie offert à un grand nombre de personnes lors d'une réception mondaine [53].

Des aliments très insolites peuvent y être proposés. Les banquets peuvent avoir lieu dans des restaurants ou autres établissements permanents où tous les aliments sont préparés.

En dehors des banquets organisés au restaurant, on tend de plus en plus à recourir à des traiteurs. Leur rôle consiste à produire, en général selon des critères commerciaux, de la nourriture ensuite consommée par un grand nombre d'invités dans des locaux publics ou privés.

Les repas peuvent être servis lors d'un grand dîner, assis ou sous forme de buffet. Le plus souvent, on ne dispose pas sur place, surtout lorsqu'il s'agit de locaux privés, d'installations de cuisine et les aliments doivent être transportés très chauds ou maintenus au froid.

Quel que soit le type de restauration collective en présence, quel que soit le type de pays, développé ou non, il est impérieux de garantir la sécurité des produits alimentaires fournis aux consommateurs, du fait de l'existence de maladies d'origine alimentaire.

IV REGLEMENTATION

IV-1 La surveillance médicale périodique

Le Code du travail précise que les salariés doivent faire l'objet d'un examen médical au moment de l'embauche. Dans le cadre de la surveillance médicale renforcée, l'examen médical est ensuite renouvelé au moins annuellement.

L'article R. 241-48 du Code du travail français (**annexe I**) [15] appliqué en Côte d'Ivoire indique à cet effet que l'examen médical a pour but de rechercher, notamment si le salarié n'est pas atteint d'une affection dangereuse pour les

autres travailleurs et de s'assurer qu'il est médicalement apte au poste de travail occupé.

Le médecin du travail peut prescrire les examens complémentaires nécessaires à la détermination de l'aptitude médicale au poste de travail, notamment au dépistage des affections comportant une contre-indication à ce poste de travail, ou au dépistage notamment des maladies à caractère professionnel prévues à l'article L. 461-6 du Code de la sécurité sociale [15] (exemple: maladies infectieuses ou parasitaires transmises à l'homme par des animaux ou débris d'animaux) ou encore au dépistage des maladies dangereuses pour l'entourage.

En l'absence de recommandations officielles pour ce secteur professionnel, le médecin du travail est seul juge de la nature des éventuels examens complémentaires à effectuer. Ces examens doivent être destinés à préciser l'aptitude médicale de la personne. Ils ne sauraient s'inscrire dans le cadre d'une quelconque démarche de suivi de la qualité du produit fini. En cas de litige avec l'employeur sur la nature ou la fréquence de ces examens complémentaires, le différend est soumis au médecin inspecteur du travail.

IV-2 Surveillance médicale spéciale

Les personnels des restaurants d'entreprise sont soumis à la surveillance médicale spéciale prévue par l'arrêté du 11 juillet 1977 (**annexe II**) [57].

Ainsi, le personnel effectuant de façon habituelle des travaux de préparation, de conditionnement, de conservation et de distribution de denrées alimentaires est soumis à une surveillance médicale spéciale, sur la base d'une heure par mois pour 10 salariés. Un examen avant l'embauche est obligatoire.

La fréquence et la nature des examens que comporte cette surveillance médicale particulière sont laissées à l'appréciation du médecin du travail.

La circulaire du 29 avril 1980[14] précise que l'examen annuel clinique, dont la nature est laissée à l'appréciation du médecin du travail, n'est qu'un élément de cette surveillance. En effet, celle-ci est essentiellement constituée par

l'information et l'éducation sanitaire du personnel, la surveillance de la propreté des locaux et des installations de travail ainsi que celles destinées à la conservation des aliments préparés à l'avance.

IV-3 Aptitude à la manipulation des denrées alimentaires

Tout membre du personnel, appelé à manipuler des denrées alimentaires, doit avoir été déclaré médicalement apte à effectuer ces manipulations.

Cette vérification n'impose pas la pratique systématique d'examens complémentaires, à la recherche d'un portage d'agents biologiques pouvant contaminer les préparations alimentaires. L'examen clinique annuel et les éventuels examens complémentaires, décidés au cas par cas, ne constituent qu'un aspect de la mission du médecin du travail dans l'entreprise. L'information et la formation du personnel au respect des règles d'hygiène et au port des équipements de protection (protection individuelle ou protection du produit fini), la surveillance de la propreté des locaux et des appareils, des installations sanitaires mises à disposition sont autant de points où le médecin du travail pourra utilement exercer sa fonction de conseiller de l'entreprise.

IV-4 Affections médicales interdisant la manipulation de denrées alimentaire

Le décret n° 71-636 du 21 juillet 1971 dispose, en son article 21 (**annexe III**) [6], que la manipulation de denrées alimentaires est interdite aux personnes susceptibles de les contaminer. Il prévoit en outre, la possibilité d'établir par arrêté des listes de maladies et affections qui rendent ceux qui en sont atteints, susceptibles de contaminer les denrées.

Un arrêté du 10 mars 1977[29] a été édicté en ce sens. Cet arrêté, relatif à l'état de santé et d'hygiène du personnel appelé à manipuler les denrées animales ou d'origine animale, prévoit pour le personnel affecté au travail et à la manipulation des denrées, la production d'un certificat médical établissant,

suivant les cas, soit que rien ne s'oppose à cette affectation, soit même que les intéressés sont indemnes de certaines maladies ou ne sont pas porteurs de certains germes et parasites précisément définis.

Cet arrêté a été pris dans l'intérêt de la protection de la santé publique, mais n'a pas été signé par le ministère du travail. Il est, en outre, dépourvu d'article d'exécution, en faisant ainsi un texte cadre non applicable en l'état.

La surveillance médicale qu'il prévoit ne relève donc pas en principe des médecins du travail qui ne sont pas tenus de l'assurer. Elle est à confier aux médecins de clientèle.

Cependant, dans la pratique, les médecins du travail sont fréquemment sollicités à ce sujet pour établir les certificats d'aptitude à la manipulation des denrées alimentaires, à l'occasion des examens prescrits par la médecine du travail qu'ils pratiquent.

La circulaire du 8 mars 1995 a fait le point sur la question. Selon ce texte, il y a lieu de considérer que lorsque les salariés concernés manipulent des denrées alimentaires destinées à être consommées par le personnel de l'entreprise à laquelle ils appartiennent (restaurant d'entreprise), le médecin du travail est compétent pour assurer leur surveillance médicale au regard des textes en question, puisqu'il vérifie ainsi qu'ils ne sont pas atteints d'une affection dangereuse pour les autres travailleurs, mission qui lui est impartie par le Code du travail.

Le texte de l'arrêté du 10 mars 1977 [29] prévoit certains examens de dépistage (notamment coproculture, examen parasitologique des selles, recherche de staphylocoques pathogènes dans le rhinopharynx) à faire subir au salarié lors de son admission à la manipulation d'aliments.

En fait, dans le domaine de la distribution alimentaire comme dans d'autres secteurs professionnels (métiers de la santé par exemple), aucun résultat de prélèvement de gorge, de selles ne peut garantir le statut sanitaire du travailleur pour les jours, semaines ou mois à venir. Comme pour ces autres situations

professionnelles, il y a lieu de considérer que tout travailleur peut, à un moment ou l'autre de l'année, être porteur d'agents biologiques pouvant être transmis à d'autres personnes, ici par le biais de la contamination des préparations alimentaires. Le travail doit alors être organisé, en conséquence, en mettant en place des règles universelles applicables à tout instant et tout au long de la chaîne de production, permettant d'assurer à tout moment la protection du produit fini, le lavage des mains aussi souvent que nécessaire, les installations sanitaires correspondantes mises à disposition et correctement entretenues, le port d'une coiffe, de gants, d'un masque bucco-facial anti-projection,...

Dans le contexte de la distribution alimentaire, cette organisation du travail est prévue par la méthode **HACCP** et les différents guides de bonnes pratiques hygiéniques.

Le règlement de l'Union Européenne n° 852/2004 [52] prévoit lui, qu'aucune personne atteinte d'une maladie susceptible d'être transmise par les aliments ou porteuse d'une telle maladie, ou souffrant, par exemple, de plaies infectées, d'infections ou lésions cutanées ou de diarrhée, ne doit être autorisée à manipuler les denrées alimentaires et à pénétrer dans une zone de manutention de denrées alimentaires, à quelque titre que ce soit, lorsqu'il existe un risque de contamination directe ou indirecte des aliments. Toute personne atteinte d'une telle affection, qui est employée dans une entreprise du secteur alimentaire et est susceptible d'entrer en contact avec les denrées alimentaires, doit informer immédiatement l'exploitant du secteur alimentaire de sa maladie ou de ses symptômes, et, si possible, de leurs causes.

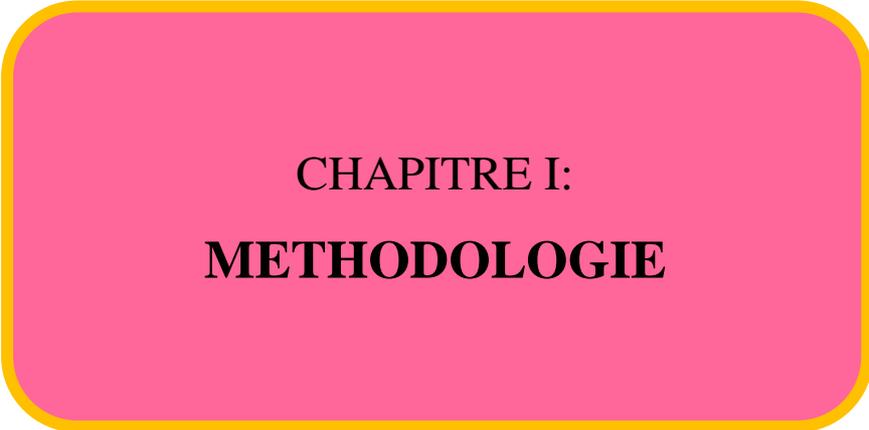
IV-5 Vaccins

Depuis l'arrêté du 5 septembre 1996, relatif à la vaccination contre la tuberculose par le vaccin BCG et modifiant le Code de la santé publique, la vaccination par le BCG des personnes âgées de moins de 25 ans manipulant ou préparant des denrées alimentaires n'est plus obligatoire.

Il n'existe pas d'autre vaccination obligatoire.

La vaccination contre l'hépatite A pourra être discutée pour certains postes de travail, après une évaluation des risques propres à l'entreprise et ses activités. C'est seulement pour les «personnels impliqués dans la préparation alimentaire en restauration collective» que la circulaire du 26 avril 1998 recommande cette vaccination anti-hépatite A.

DEUXIEME PARTIE:
PARTIE EXPERIMENTALE



**CHAPITRE I:
METHODOLOGIE**

I- MATERIEL ET METHODE

I-1 Cadre de l'étude

Ce travail a eu pour cadre d'étude l'infirmierie d'une entreprise de restauration collective, située dans la commune de Port-Bouet, dans le District d'Abidjan, qui est la capitale économique de la Côte d'Ivoire

Les activités de l'entreprise portent sur l'avitaillement, la fourniture de repas à l'ensemble des compagnies aériennes qui desservent l'aéroport international Félix Houphouët-Boigny et l'entretien des avions.

L'analyse biologique s'est faite dans les laboratoires de Parasitologie et de Bactériologie du CeDReS (Centre de Diagnostic et de Recherche sur le SIDA et les affections opportunistes).

I-2 Type d'étude

Il s'agit d'une étude transversale descriptive et porte sur la réalisation d'un bilan microbiologique du personnel de l'entreprise de restauration collective.

I-3 Population étudiée

La population étudiée était composée de tout le personnel de l'entreprise en contact direct ou indirect avec les aliments, soit 89 personnes.

I-4 Procédure de l'enquête

L'étude s'est déroulée du 18 Mars 2009 au 27 Avril 2009. Les prélèvements se sont effectués à l'infirmierie de l'entreprise de restauration collective. L'analyse a eu lieu au CHU de Treichville, dans les laboratoires de Parasitologie et Bactériologie du CeDReS.

L'étude s'est déroulée en plusieurs étapes :

- Le remplissage des fiches d'enquêtes (cf. fiches d'enquête **annexe IV**) ;
- Le prélèvement des selles : les sujets effectuaient les selles chez elles à la maison, et les acheminaient à l'infirmierie de l'entreprise ou encore elles pouvaient les faire directement à l'infirmierie de l'entreprise ;

- le prélèvement des échantillons au niveau de la gorge et du nez ;
- l'analyse parasitologique et bactériologique des selles, ainsi que l'analyse bactériologique des échantillons prélevés au niveau du nez et de la gorge.

Les prélèvements étaient effectués le matin dès 8 heures. Il s'agit du prélèvement des échantillons au niveau de la gorge et du nez. En ce qui concerne les selles, des pots de prélèvement de selles étaient remis la veille aux enquêtés. Ces derniers devaient faire les selles le matin chez eux ou à l'infirmerie ; lieu où nous recueillions les pots de prélèvement de selles. Après avoir collecté tous les prélèvements, les échantillons étaient acheminés directement au laboratoire du CeDReS pour analyse.

II-DESCRIPTION DES TECHNIQUES D'ANALYSES

II-1 Analyse des selles

II-1-1 Matériels techniques et réactifs (parasitologie)

Ils sont constitués de :

- Microscope optique binoculaire Olympus BH2,
- Centrifugeuse,
- lames porte-objets,
- lamelles,
- sérum physiologique,
- papier cellophane découpé en rectangle,
- papier buvard,
- réactif de KATO,
 - glycérine : 100 ml
 - eau distillée : 100 ml
 - vert de malachite 3%: 1 ml
- pics à cheveux,
- embout de caoutchouc,

- tamis à fond conique,
- tube à centrifuger à fond conique,
- écouvillons de coton,
- entonnoir,
- tamis chinois (passoire métallique),
- pipette Pasteur avec poire en caoutchouc,
- -formol 10%,
- éther,
- support pour tube.

II-1-2 Prélèvement

Se fait directement dans des pots de prélèvement stérile de selles.

II-1-3 Examen macroscopique

Cette première étape de l'analyse parasitaire des selles permet de noter :

- la consistance des selles ;
- la présence éventuelle de sang, mucus, glaire ;
- la présence d'adultes de certains parasites, notamment ascaris, ténia, oxyure.

II-1-4 Examen microscopique direct

▪ *Mode opératoire*

Sur une lame porte-objet propre dégraissée, on dépose une goutte de sérum physiologique dans laquelle est délayée une quantité de matière fécale prélevée à différents endroits.

L'étalement est recouvert d'une lamelle, et la lecture au microscope se fait au grossissement G x10, puis G x40. Pour les selles liquides, faire directement l'observation.

- ***Intérêt***

L'examen microscopique direct permet d'observer les œufs d'helminthes, les kystes de protozoaires, la mobilité des larves d'helminthes et les formes végétatives de protozoaires.

II-1-5 Technique de KATO

C'est une technique coprologique essentielle dans la recherche des œufs d'helminthes intestinaux. Cette technique est simple, facile à réaliser et utilisable sur le terrain, notamment dans les enquêtes épidémiologiques. Cette technique permet aussi de déterminer la charge parasitaire d'un individu.

- ***Principe***

La technique consiste en l'utilisation du pouvoir éclaircissant du papier cellophane imbibé du réactif de KATO sur un étalement relativement épais de matières fécales.

- ***Mode opératoire***

Sur une lame porte-objet, on dépose environ 50 mg de selles que l'on recouvre d'une lamelle de cellophane préalablement immergée dans le réactif de KATO pendant au moins 24 heures. Après avoir amorcé l'étalement à l'aide d'une pincette, on retourne le tout contre du papier buvard disposé sur une surface plane.

A l'aide du pouce, on exerce une pression régulière jusqu'à ce que l'échantillon couvre une aire égale à la surface de la lamelle de cellophane. On laisse reposer la préparation.

L'étalement fécal d'abord opaque, s'éclaircit au bout de 15 à 20 minutes, et la lecture se fait au grossissement G x 10, puis G x 40.

- ***Intérêt***

Cette technique permet de bien concentrer les œufs d'helminthes.

II-1-5-2 Technique de RITCHIE simplifiée

- **Mode opératoire**

1. Diluer les selles au 1/10 dans le formol dilué à l'eau distillée à 10% de façon à obtenir une suspension homogène.
2. Tamiser à travers la passoire métallique ; recueillir le filtrat à l'aide de l'entonnoir dans le tube à centrifuger à fond conique (environ la moitié du volume du tube).
3. Ajouter 1 volume d'éther pour 2 volumes de filtrat et émulsionner en agitant vigoureusement.
4. Centrifuger à 1 500 tours/mn pendant 3 minutes.
5. Après centrifugation, on obtient 4 couches qui sont de haut en bas :
 - une couche étherée,
 - une sorte de gâteau plus ou moins épais, formé de débris divers,
 - une couche formolée,
 - un culot.
6. Rejeter le surnageant en renversant le tube d'un mouvement rapide ; maintenir le tube renversé et nettoyer les parois à l'aide d'un écouvillon de coton sans toucher le culot.
7. Remettre le tube dans son support et laisser le liquide résiduel des parois descendre vers le culot.
8. Mélanger soigneusement et prélever une goutte de liquide avec une pipette Pasteur pour la déposer sur une lame ; la recouvrir d'une lamelle,
9. Examiner au microscope avec les objectifs x10 et x40.

- **Intérêt**

Technique générale de routine : Pour la concentration des œufs et larves d'helminthes et les kystes de protozoaires.

II-1-6 Coproculture bactérienne

C'est la recherche des germes entéropathogènes dans une selle.

II-1-6-1 La coloration de Gram

- **Mode opératoire**

L'examen macroscopique et l'examen microscopique à l'état frais (recherche de leucocytes, levures...) ont déjà été réalisés précédemment. Prendre la suspension obtenue au moment de l'examen microscopique pour faire la coloration de gram.

- **Les réactifs**

- violet de gentiane,
- lugol (solution iodo-iodurée),
- alcool éthylique à 95°C,
- fuschine phéniquée ou de Ziehl.

- **La technique**

- fixer l'étalement à l'alcool et passer sur la flamme du bec bunsen,
- recouvrir la lame de violet de gentiane,
- laisser agir une minute,
- rincer à l'eau du robinet et égoutter,
- recouvrir la lame de lugol,
- laisser agir une minute,
- rincer à l'eau de robinet et égoutter,
- décolorer à l'alcool jusqu'à ce que les gouttes qui tombent soient incolores,
- rincer à l'eau,
- égoutter,
- recouvrir de fuschine phéniquée de Ziehl,
- laisser agir 30 secondes,
- laver à l'eau,
- égoutter,
- laisser sécher sur la plaque chauffante ou à l'air,
- observer à l'objectif X 100 à l'immersion.

- ***Le résultat***

La coloration de Gram permet de classer les bactéries en 2 groupes :

- Gram positif : colorées en violet
- Gram négatif : colorées en rose

On peut distinguer en plus de la charge tinctoriale (Gram+ ou Gram-) :

- la morphologie des bactéries
- leur mode de groupement

La coloration de Gram permet d'apprécier la flore bactérienne.

Chez l'adulte, la flore normale est de 65% de Gram négatif et 35% de Gram positif.

Chez l'enfant, la flore normale est de 65% de Gram positif et 35% de Gram négatif

- ***Le principe***

- le violet colore toutes les bactéries en violet foncé
- le lugol (agent mordant) fixe le violet sur bactéries
- l'alcool à 95°C décolore les bactéries Gram négatif alors que les Gram positif restent colorés en violet.
- la fuschine
 - * recolore en rose les bactéries Gram négatif décolorées par l'alcool
 - * n'agit pas sur les bactéries Gram positif qui restent colorées en violet foncé

II-1-6-2 Culture

- **Premier jour**

Certaines géloses seront systématiquementensemencées. Il s'agit de :

Géloses SS (permet uniquement la croissance des salmonelles et des shigelles),
HEKTOEN

Milieux d'enrichissement :

-Bouillon sélénite (BS) pour gélose HEKTOEN,

-Eau peptonnée (EPS) pour gélose SS.

Le choix des boîtes de Pétri à ensemer se fait en fonction de l'âge du patient.

Si les selles sont liquides avec de nombreux leucocytes ou nombreuses hématies, on enseme la gélose Eosine Bleu de Méthylène (EMB).

Si les selles ont un aspect "eau de riz", on enseme les géloses Mueller-Hinton et Thiosulfate-Citrate-Bile-Saccharose (TCBS) ou Mueller-Hinton.

et comme bouillon d'enrichissement, l'eau peptonnée alcaline hyper salée (EPA).

Tous les milieux seront mis à l'étuve à 37°C pendant 24 heures.

- **Deuxième jour**

Ressortir les boîtes de Pétri et les bouillons de l'étuve.

Repiquer les bouillons sur les boîtes de Pétri correspondantes :

Ensemencer l'eau peptonnée simple sur SS, le bouillon de Sélénite sur HEKTOEN et l'eau peptonnée alcaline hyper salée sur TCBS. Procéder à la lecture de la pousse bactérienne sur les boîtes de Pétri.

La conduite à tenir est fonction des milieux et de l'aspect des colonies.

- * sur la gélose HEKTOEN, rechercher des colonies vertes et/ou vertes à centre noir.

- * sur la gélose SS, rechercher des colonies transparentes à centre noir ou non.

Choisir ensuite 5 colonies sur ces boîtes (SS ou HEKTOEN) et ensemer 5 tubes de bouillon Urée Indole.

Pour ce faire, émulsionner chaque colonie dans 0,5 ml de milieu Urée indole.

Mettre à l'étuve à 37°C pendant 3 heures.

Au bout de ces 3 heures, on observe l'aspect des bouillons :

- en cas de virage du bouillon au rose (bactérie uréase +), ne pas continuer ;

- en absence de virage (bactérie uréase -), ensemercer le portoir réduit de LEMINOR.
 - A partir de la gélose EMB : ensemercer un portoir réduit de **LEMINOR** avec une colonie à reflet métallique,
 - Sur **CHAPMAN** : en cas de virage au jaune du milieu mannitol mobilité, effectuer la coloration de GRAM pour confirmer qu'il s'agit d'un Cocci Gram + et rechercher les caractères pour l'identification des bactéries du genre *Staphylococcus*. (Recherche de DNase ou ensemencement du bouillon pour la recherche de la Staphylocoagulase libre),
 - Sur **SABOURAUD** : la culture de ce milieu par le test de filamentation ou blastèse permet de rechercher l'espèce *Candida albicans*,
 - Sur **TCBS** : rechercher les grosses colonies jaunes. En cas de culture pure sur le milieu Mueller-Hinton, rechercher l'oxydase pour s'orienter vers les vibrions cholériques.

Si la recherche de l'oxydase est positive, procéder à l'agglutination en utilisant les antisérums spécifiques (sérum monovalents Ogawa et Inaba).

L'apparition d'une agglutination est en faveur de l'espèce *Vibrio cholerae*; dans ce cas, réaliser l'antibiogramme.

S'il y a présence d'une pousse dans le bouillon EPA (bouillon trouble) avec la présence d'un voile à la surface, ensemercer le bouillon sur d'autres géloses TCBS et Mueller-Hinton.

Les différents milieux ensemencés seront mis à l'étuve à 37°C pendant 24 heures.

• Troisième jour

Ressortir les boîtes de Pétri et les portoirs ensemencés la veille.

Procéder de la même manière pour les boîtes de Pétri SS, HEKTOEN, TCBS.

Lecture des portoirs réduits de LEMINOR pour l'identification des différentes espèces ou genres bactériens.

S'il s'agit de *Shigella*, faire l'agglutination avec différents sérums : sonnei, dysenteriae, flexneri, boydii pour déterminer l'espèce.

S'il s'agit de *Salmonella*, faire l'agglutination avec différents sérums OMA, OMB pour déterminer le groupe auquel appartient la souche.

L'isolement de *E. Coli*, associé à l'examen direct à une flore déséquilibrée avec prédominance de bacille Gram – et un nombre élevé de leucocytes, est en faveur d'une souche entéro-invasive. Considérer donc la souche pathogène comme dans les deux cas précédents et réaliser l'antibiogramme.

Dans le cas contraire, tenir compte de l'âge du patient pour prendre une décision.

Pour les enfants de moins de 2 ans, il est possible qu'il s'agisse d'une souche enteropathogène; dans ce cas, effectuer l'agglutination. Celle-ci utilise le sérum monovalent et le sérum trivalent IV.

S'il y a agglutination avec l'un des sérums, c'est qu'il s'agit d'une souche enteropathogène; dans ce cas, réaliser l'antibiogramme.

N B : En cas d'apparition d'agglutination avec le sérum monovalent, continuer la réaction en utilisant chacun des sérums trivalents contenus dans le sérum monovalent (sérums trivalents I, II et III).

- **Quatrième jour**

Procéder à la lecture des portoirs, au cas où certains auraient été réalisés le jour précédent.

Procéder de la même manière que précédemment.

II-1-6-3 Antibiogramme

Après l'identification de l'espèce bactérienne grâce aux différents examens étudiés, on procède à l'antibiogramme (Confère II-3-6).

II-2 Analyse des prélèvements de la gorge

II-2-1 Prélèvement

Le prélèvement s'effectue avec un écouvillon stérile coudé sur les deux amygdales en arrière du voile du palais. Opérer rapidement pour éviter de provoquer un réflexe de déglutition.

II-2-2 Examen microscopique

II-2-2-1 Etat frais

Se fait entre lame et lamelle

- déposer 1 ou 2 gouttes d'eau physiologique sur une lame.
- mettre l'écouvillon stérile sur la goutte de manière à avoir un liquide trouble.
- déposer la lamelle sur la goutte
- observer au microscope

On recherche : les leucocytes les hématies, les parasites, les cellules, les levures.

On apprécie leur abondance (rares, quelques, nombreux)

II-2-2-2 Coloration de Gram

Retirer la lamelle et déposer la lame sur la plaque chauffante pour la coloration de Gram. La nature et le type de flore sont appréciés.

II-2-3 Ensemencement

L'ensemencement se fait sur les milieux suivants :

- Gélose ordinaire,
- EMB,
- Gélose au sang frais,
- Sabouraud.

Mettre les boîtes à l'étuve à 37°C pendant 24 heures, sauf pour la gélose au sang frais+acide nalidixique et la gélose au sang cuit qui seront mis à incuber dans la jarre à 37°C pendant 24 heures à 48 heures.

II-2-4 Lecture des boîtes de Pétri

- Sur gélose au sang frais+acide nalidixique, rechercher les colonies beta-hémolytiques.
- Sur gélose au sang cuit, rechercher les pneumocoques (colonies alpha-hémolytiques) et les haemophilus (colonies translucides non hémolytiques).

II-2-5 Identification

Effectuer un Gram de contrôle sur chacune des colonies observées sur les boîtes de pétri.

-Bacilles Gram négatif

Ensemencer sur ID32.

-Cocci Gram positif

Procéder à la recherche de la catalase.

* Cas des bactéries catalase négative:

Dans ce cas, l'on s'oriente vers la famille des Streptococcaceae.

* Cas des bactéries catalase positive

L'observation de Cocci Gram positif catalase positive, généralement isolés ou groupés en amas ou en tétrades à la coloration de Gram, oriente vers la famille des Micrococcaceae.

Ces bactéries poussent sur le milieu de Chapman sur lequel va s'observer l'utilisation ou non du mannitol (virage du milieu au jaune ou absence de virage).

En cas de virage au jaune du milieu de Chapman, rechercher respectivement la DNase et la staphylocoagulase libre.

II-3 Analyse des prélèvements des fosses nasales

II-3-1 Prélèvement

Le prélèvement s'effectue avec un écouvillon stérile.

- Introduire l'écouvillon dans les fosses nasales postérieures.
- Recueillir la mucosité nasale.

II-3-2 Examen macroscopique

Noter l'aspect du liquide (purulent, légèrement trouble) ainsi que la couleur.

II-3-3 Examen microscopique

II-3-3-1 Etat frais

Observer une goutte de liquide entre lame et lamelle et rechercher les leucocytes et les hématies en appréciant leur abondance relative (rares, quelques, nombreux...). L'on recherchera la présence éventuelle de parasites ou de levures.

II-3-3-2 Coloration de Gram

Enlever la lamelle et déposer la lame sur la plaque chauffante pour faire la coloration de Gram.

Faire la lecture à l'objectif x100.

Elle nous permet de voir le type de bactéries, leur morphologie, leur mode de regroupement. Elle oriente ainsi le choix des milieux de culture.

II-3-4 Ensemencement

Le choix des milieux à ensemer sera orienté par le résultat de la coloration de Gram.

Milieux d'isolement : certains milieux seront cependant systématiquement ensemencés. Il s'agit de la gélose ordinaire (GO), la gélose au sang cuit, la gélose de Chapman, la gélose EMB.

Milieux d'enrichissement : l'on ensemencera un bouillon cœur cervelle. Tous les milieux seront mis à l'étuve à 37°C pendant 24 heures.

Le lendemain, le bouillon sera repiqué sur des géloses dont le choix se fera en fonction du résultat de la coloration de Gram. La gélose au sang cuit additionnée d'acide nalidixique sera cependant systématiquement ensemencée et mise dans une jarre en atmosphère enrichie en CO₂ à la température de 37°C pendant 24 à 48 heures.

II-3-5 Identification

Idem que précédemment.

RECHERCHE DE LA DNase:

Ensemencer une gélose à l'ADN à l'aide de la colonie à étudier. L'ensemencement se fera par touche, c'est-à-dire en étalant la colonie sur la gélose sur un diamètre d'environ 1 cm.

La gélose est mise à incuber 18 à 24h à 37°C.

L'on procède ensuite à la révélation à l'aide d'une solution de HCL N/10 dont l'on renverse environ 5ml sur la gélose.

Après un contact de 2 à 3 minutes, l'HCL est éliminé dans le bac à déchets, puis la gélose est observée sur fond noir.

La présence d'un halo (une zone) transparent traduit la présence d'une DNase.

II-3-6 Antibiogramme

- **Définition**

C'est l'étude de la sensibilité des bactéries aux antibiotiques.

- **Matériels utilisés**

- Gélose Mueller Hinton (MH) coulée en boîte de Pétri sur une épaisseur d'environ 4 mm,
- Gélose Mueller Hinton au sang frais pour les germes exigeants, du genre *Streptococcus*,
- Gélose au sang cuit pour les autres germes exigeants,
- Eau distillée stérile en flacon et en tube de verre (environ 10 ml),
- Bouillon M H ou bouillon cœur cerveau (BCC) pour les germes exigeants,
- Disques d'antibiotiques,
- Distributeur de disque ou de pince,
- Pipettes stériles,
- Poire adaptable à la pipette,
- Alcool éthylique à 96°C,
- Pissette d'eau de javel diluée à 10%,
- Souche à tester sur boîte de Pétri ou portoir (milieu de Kligler-hajna),
- Bec bunsen ou hotte à flux laminaires.

- **Réalisation de l'inoculum**

- * Réaliser dans environ 3ml d'eau distillée une suspension d'opacité 1 sur l'échelle de Mac Farland.
- * Procéder ensuite de la façon suivante selon les espèces bactériennes:
 - Pour les entérobactéries: remplir l'effilure de la pipette pasteur;
 - Pour les bactéries du genre *Pseudomonas*: vider entièrement la pipette;
 - Pour les bactéries du genre *Staphylococcus*: remplir l'effilure, puis la partie renflée sur environ 0,5 cm.
- * Diluer la quantité de suspension initialement prélevée dans les 10 ml d'eau distillée contenue dans le second tube, puis homogénéiser. On obtient ainsi une suspension homogène représentant l'inoculum et censée contenir 10^6 bactéries/ml.

- **Ensemencement de la gélose par inondation**

- Verser l'inoculum sur la gélose de façon à recouvrir toute sa surface
- Laisser en contact pendant à 1 à 2 min.
- Éliminer l'excès de liquide en le renversant dans le bac à déchets. Le reste sera aspiré à la pipette pasteur stérile.

NB: les boîtes de Pétri ainsiensemencées peuvent être séchées pendant 15min à 37°C avant la pose des disques.

On peut aussi poser les disques systématiquement après aspiration de l'excès d'inoculum.

- **Choix des disques**

Le choix des disques d'antibiotiques à tester dépend de:

- la souche bactérienne,
- la localisation de l'infection,
- l'antibiotique (son spectre ; son mode d'action se pharmacocinétiques).

Consulter pour cela le document donnant la liste des antibiotiques à tester en fonction du type de germe (famille, genre ou espèce).

- **Application des disques**

Les disques choisis sont posés, soit à la pince flambée, soit à l'aide d'un distributeur automatique.

NB: les disques doivent être posés parfaitement à plat; appuyer légèrement sur le disque à l'aide de la pince.

La distance minimale à respecter est de :

- 15 mm entre le bord de la gélose et le disque,
- 30 mm entre 2 disques.

- **Incubation**

Les boîtes de Pétri, ainsiensemencées et après dépôt des disques, sont incubées pendant 18 h ou 24 h à 37°C, directement à l'étuve pour les germes

non exigeants, et dans une cloche en atmosphère enrichie en CO₂ pour les germes exigeants (*Streptococcus*; *Haemophilus*; *Neisseria*, etc.).

Lecture

La méthode utilisée s'appelle ICS (International Collaboration Study) ; la lecture s'effectue en mesurant les diamètres.

Cette distance exprimée en millimètre est reportée sur l'échelle de concordance donnée par le fabricant de disque afin que la souche soit interprétée en sensible, résistante ou intermédiaire vis-à-vis de l'antibiotique testé.

Le diamètre de la zone d'inhibition est variable.

Remarque :

* L'eau distillée et le MH simple sont utilisés pour les entérobactéries et les autres bacilles gram négatif non entérobactéries telles que: *Pseudomonas Acinetobacter, Vibrio*.

* Pour l'antibiogramme des bactéries du genre *Staphylococcus*, ajouter en plus du MH simple, le MH à 5% de NaCl pour les disques tels que:

=>Pénicilline G; Oxacilline 5 mg et Augmentin afin de rechercher la résistance hétérogène. La boîte de MH à 5% de NaCl sera mise à l'étuve 37°C. Il est également possible, à défaut du MH à 5% de NaCl d'utiliser le MH simple et l'incuber à 30°C à l'étuve.

Conditions pour éviter les contaminations

- Stériliser chaque fois la pince à la flamme ou essuyer le distributeur de disque à l'alcool éthylique, après chaque pose de disque.
- Si par inattention, lors de l'ensemencement, l'inoculum verse sur la paillasse, prendre soin de l'essuyer à la javel diluée à 10%.
- Eviter de parler lors de la réalisation de l'antibiogramme.
- S'assurer que la souche est pure (sans contamination).
- En cas de contamination, reprendre systématiquement l'antibiogramme.

III-ANALYSE STATISTIQUE

L'analyse statistique des résultats a été réalisée grâce au logiciel EPI. INFO 6.02.CDC ATLANTA.

Les logiciels WORD et EXCEL 2007 ont été utilisés pour effectuer les figures et la confection du document.

- ✓ La première étape a pour objectif la caractérisation de la population d'étude. Nous avons utilisé les paramètres épidémiologiques (sexe, âge, fonction, ancienneté) et des paramètres socio-économiques (lieu de résidence, nombre de personnes par chambre, mode d'approvisionnement en eau potable, système d'évacuation des excréta) et les antécédents thérapeutiques.
- ✓ La seconde étape a consisté à identifier les différents paramètres épidémiologiques, socioéconomiques et les antécédents thérapeutiques qui influencent le portage.

Nous avons utilisé le test de Khi-deux et le facteur de signification p pour chercher une association entre les paramètres étudiés et le portage parasitaire et bactériologique.

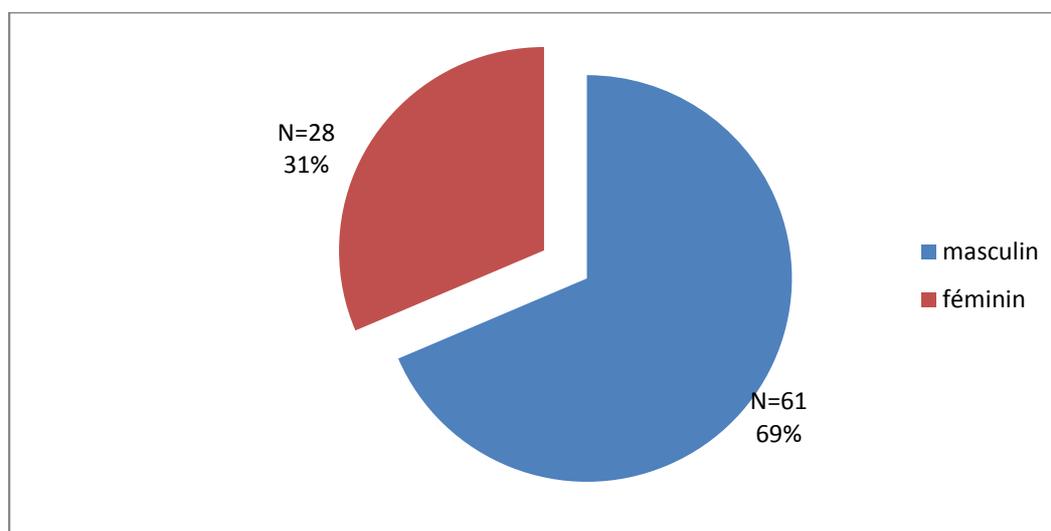
Si le p calculé est inférieur à 0,05 ($p < 0,05$), la différence est significative ; on a donc un lien entre paramètre étudié et portage parasitaire ou portage bactérien.

**CHAPITRE II:
RESULTATS**

I-CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION ETUDIEE

I-1 Le sexe

Schéma 5 : Répartition de la population étudiée selon le sexe



La population étudiée comporte 89 personnes. Cette population se compose à 69% de sujets de sexe masculin contre 31% de sujets de sexe féminin, soit un sexe- ratio de 2,17.

I-2 L'âge

Tableau 5 : Répartition de la population étudiée selon l'âge

Age	Effectif	Pourcentage (%)
[20-40[	41	46
[40-60[	48	54
Total	89	100

L'âge de la population étudiée variait entre 23 et 55 ans, avec une moyenne d'âge de 39,7 ans et un écart-type de 8,8.

I-3 Fonction

Tableau 6 : Répartition de la population étudiée selon la fonction

Fonction	Effectif	Pourcentage (%)
En contact direct avec les aliments (cuisinier+pâtissier+charcutier+ légumier+hôtelier+montage +commis de cuisine)	55	61,8
En contact indirect avec les aliments (contrôleur+ économe + magasinier + sûreté + lanceur + ...)	34	38,2
Total	89	100

La majeure partie de la population étudiée (61,8%) était composée d'individus ayant une fonction en contact direct avec les aliments.

I-4 Ancienneté

Tableau 7 : Répartition de la population étudiée selon l'ancienneté de service

Année (an)	Effectif	Pourcentage (%)
[0-20[	76	85,4
[20-40[	13	14,6
Total	89	100

La population étudiée avait une ancienneté de service variant entre 0 et 31 ans. La majeure partie de cette population (85,4%) a moins de 20 années de service.

II-CONDITIONS SOCIO-ECONOMIQUES DE LA POPULATION ETUDIEE

II-1 Nombre de personnes par chambre

Tableau 8 : Répartition de la population étudiée selon le nombre de personnes par chambre

Nombre de personnes par chambre	Effectif	Pourcentage (%)
≤ 2	60	67,4
≥ 3	29	32,6
Total	89	100

On a défini comme vivant dans la promiscuité les personnes logeant à 3 et plus dans une chambre.

32,6% de la population étudiée vit dans la promiscuité.

II -2 Mode d'approvisionnement en eau potable

Tableau 9 : Répartition de la population étudiée selon le mode d'approvisionnement en eau potable

Mode d'approvisionnement en eau	Effectif	Pourcentage (%)
SODECI	77	86,5
SODECI +puits	12	13,5
Total	89	100

86,5% de la population étudiée consomment uniquement l'eau de SODECI et 13,5% consomment l'eau de puits et de SODECI.

II-3 Système d'évacuation des excréta

Tableau 10 : Répartition de la population étudiée selon le mode d'évacuation des excréta

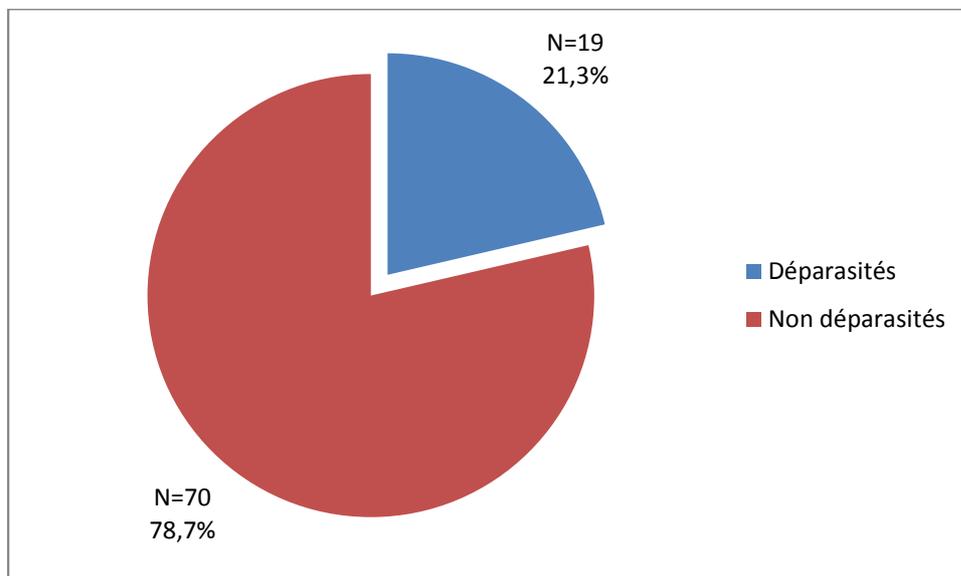
Mode d'évacuation des excréta	Effectif	Pourcentage (%)
Latrine	7	7,9
WC	82	92,1
Total	89	100

La majeure partie de la population étudiée (92,1%) utilisait des WC.

III- Antécédents thérapeutiques

III-1 Déparasitage au cours des trois derniers mois

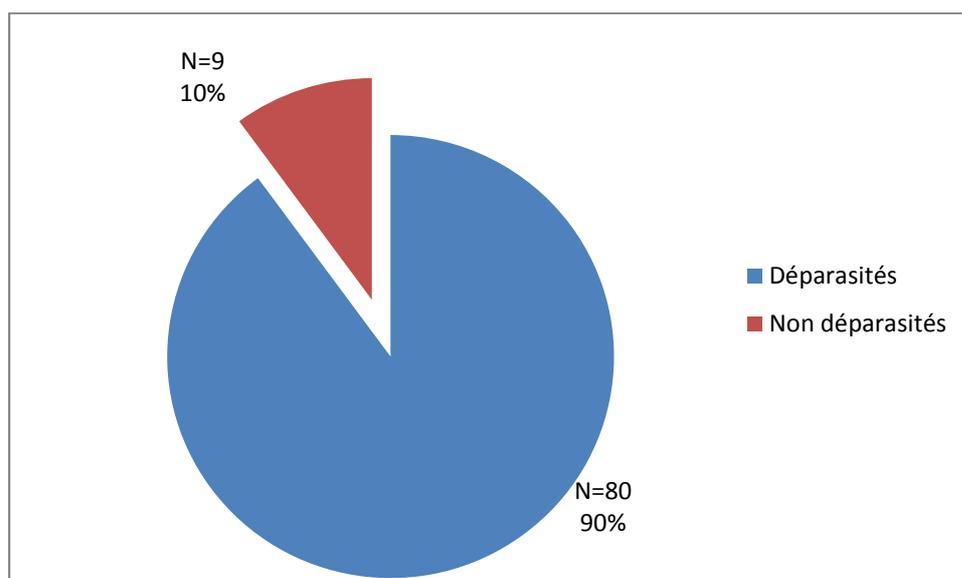
Schéma 6 : Répartition de la population selon le déparasitage au cours des trois derniers mois



78,7% de la population n'avaient pas été déparasités ces 3 derniers mois.

III-2 Déparasitage au cours des trois dernières années

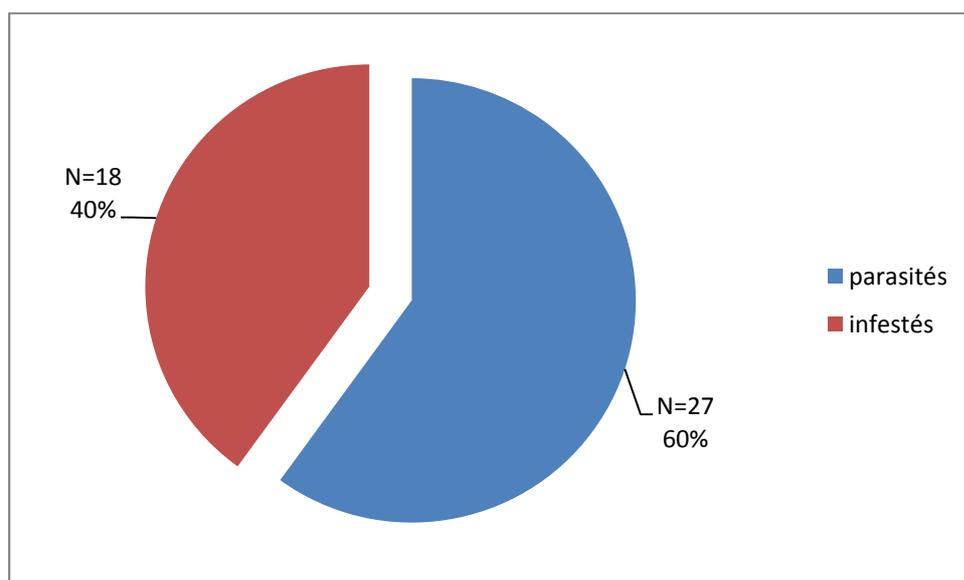
Schéma 7 : Répartition de la population étudiée selon le déparasitage au cours des trois dernières années



90% de la population avaient été déparasités ces 3 dernières années.

IV-PREVALENCE GLOBALE DU PORTAGE

Schéma 8 : Prévalence globale du portage de microorganismes

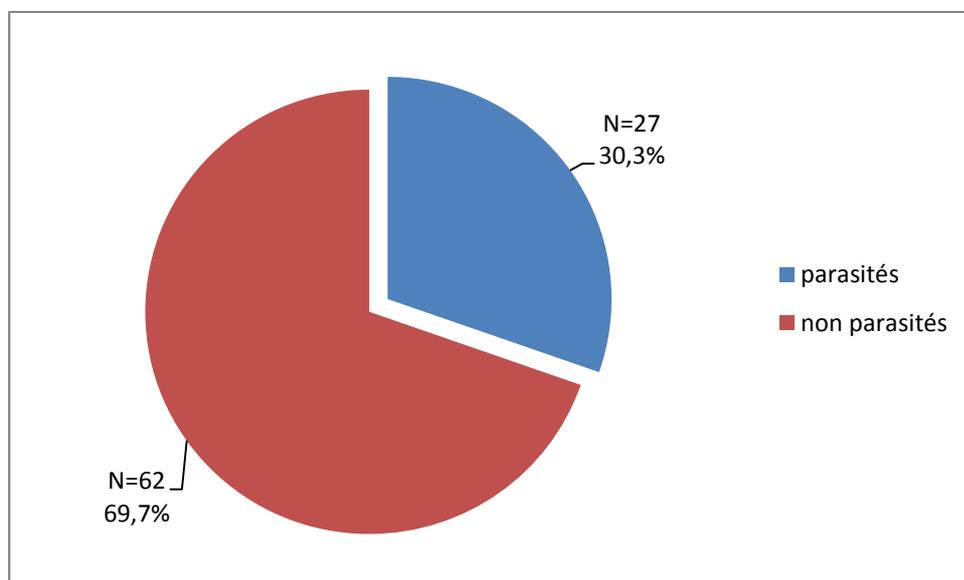


50,5% de la population étudiée était porteuse de microorganismes (parasites+bactéries).

IV-1- PREVALENCE DES PARASIToses INTESTINALES

IV-1-1 Prévalence globale des parasitoses intestinales

Schéma 9 : Prévalence globale des parasites intestinaux



30,3% de la population étudiée étaient parasités.

IV-1-2 Prévalence spécifique des parasitoses intestinales

Tableau 11 : Répartition de la population étudiée selon la prévalence spécifique des parasites intestinaux

Parasites	Parasités	Pourcentage par aux examinés (%)	Pourcentage par rapport aux parasités (%)
Kyste d' <i>Entamoeba coli</i>	6	6,8	22,3
Kyste d' <i>Endolimax nana</i>	10	11,2	37
Kyste d' <i>Entamoeba coli</i> +Kyste d' <i>Endolimax nana</i>	10	11,2	37
Forme végétative de <i>Trichomonas intestinalis</i>	1	1,1	3,7
Total	27	30,3	100

Le parasite le plus rencontré dans cette population est le kyste d'*Endolimax nana* (11,2%).

Un seul sujet était porteur d'une forme végétative de *Trichomonas intestinalis*.

IV-1-3 Prévalence des parasitoses intestinales selon le sexe

Tableau 12 : Prévalence des parasitoses intestinales selon le sexe

Sexe	Effectif	Sujets parasités	Pourcentage (%)
Masculin	61	18	29,5
Féminin	28	9	32,1
Total	89	27	30,3

$\chi^2 = 0,06$

$p = 0,80$

$ddl = 1$

La différence n'est pas significative.

Le portage parasitaire n'est pas lié au sexe ($p=0,80$).

IV-1-4 Prévalence des parasitoses intestinales selon l'âge

Tableau 13 : Prévalence des parasitoses intestinales selon l'âge

Age	Examinés	Parasités	Pourcentage (%)
[20 ; 40[	41	10	24,3
[40 ; 60[	48	17	35,4
Total	89	27	30,3

p=0,26

La différence n'est pas significative.

Le portage parasitaire n'est pas lié à l'âge.

La population la plus parasitée est celle entre 40 et 60 ans.

IV-1-5- Prévalence des parasitoses intestinales selon la fonction

Tableau 14 : Prévalence des parasitoses intestinales selon la fonction

Fonction	Effectif	Parasités	Pourcentage (%)
En contact direct avec les aliments (cuisinier+pâtissier+charcutier+ légumier+hôtelier+montage +commis de cuisine)	55	16	29,1
En contact indirect avec les aliments (contrôleur+ économe + magasinier + sûreté + lanceur + ...)	34	11	32,3
Total	89	27	30,3

$\chi^2= 0,10$

$p= 0,74$

$ddl= 1$

La différence n'est pas significative.

Le portage parasitaire n'est pas lié à la fonction ($p= 0,74$).

La population la plus parasitée est celle qui n'est pas en contact avec les aliments.

IV-1-6-Prévalence des parasitoses intestinales selon l'ancienneté de service

Tableau 15 : Prévalence des parasitoses selon l'ancienneté

Ancienneté	Effectif	Parasités	Pourcentage (%)
[0-20[	76	22	29
[20-40[	13	5	38 ,4
Total	89	27	30,3

p=0,34

La différence n'est pas significative.

Le portage parasitaire n'est pas lié à l'ancienneté de service.

IV-1-8 Prévalence des parasitoses intestinales selon le nombre de personnes par chambre

Tableau 16 : Prévalence des parasitoses intestinales selon le nombre de personnes par chambre

Nombre de personnes par chambre	Effectif	Parasités	Pourcentage (%)
≤ 2	60	13	21,6
≥ 3	29	14	48,3
Total	89	27	30,3

$\chi^2=6,48$

P= 0,01

ddl=1

La différence est significative.

Le portage parasitaire est lié au nombre de personnes par chambre (p=0,01).

Les employés vivant dans la promiscuité (trois personnes et plus par chambre) sont significativement plus parasités que ceux qui ne vivent pas dans la promiscuité (une à deux personnes par chambre).

IV-1-9 Prévalence des parasitoses intestinales selon le mode d'approvisionnement en eau potable

Tableau 17 : Prévalence des parasitoses intestinales selon le mode d'approvisionnement en eau potable

Approvisionnement en eau	Effectif	Parasités	Pourcentage (%)
SODECI	77	23	30
SODECI + Puits	12	4	33,3
Total	89	27	30,3

p=0,52

La différence n'est pas significative.

Dans notre série, le portage parasitaire n'est pas lié à la source d'approvisionnement en eau (p=0,52).

IV-1-10 Prévalence des parasitoses intestinales selon le système d'évacuation des excréta.

Tableau 18 : Prévalence des parasitoses intestinales selon le système d'évacuation des excréta

Système d'évacuation des excréta	Effectif	Parasités	Pourcentage (%)
Latrine	7	1	14,2
WC	82	26	31,7
Total	89	27	30,3

p=0,31

La différence n'est pas significative.

Le portage parasitaire n'est pas lié au mode d'évacuation des excréta.

IV-1-11 Relation entre déparasitage et parasitoses intestinales

➤ Déparasitage au cours des 3 derniers mois

Tableau 19 : Relation entre déparasitage au cours des trois derniers mois et parasitoses intestinales

Déparasités	Effectif	Parasités	Pourcentage (%)
Oui	19	5	26,3
Non	70	22	31,4
Total	89	27	30,3

$\chi^2= 0,18$

$p=0,66$

$ddl=1$

La différence n'est pas significative.

Le portage parasitaire n'est pas lié au déparasitage des trois derniers mois ($p=0,66$).

➤ **Déparasitage au cours des 3 dernières années**

Tableau 20 : Relation entre déparasitage au cours des trois dernières années et parasitoses intestinales

Déparasités	Effectif	Parasités	Pourcentage (%)
Oui	80	25	31,2
Non	9	2	22,2
Total	89	27	30,3

$\chi^2=0,13$

$p=0,72$

$ddl=1$

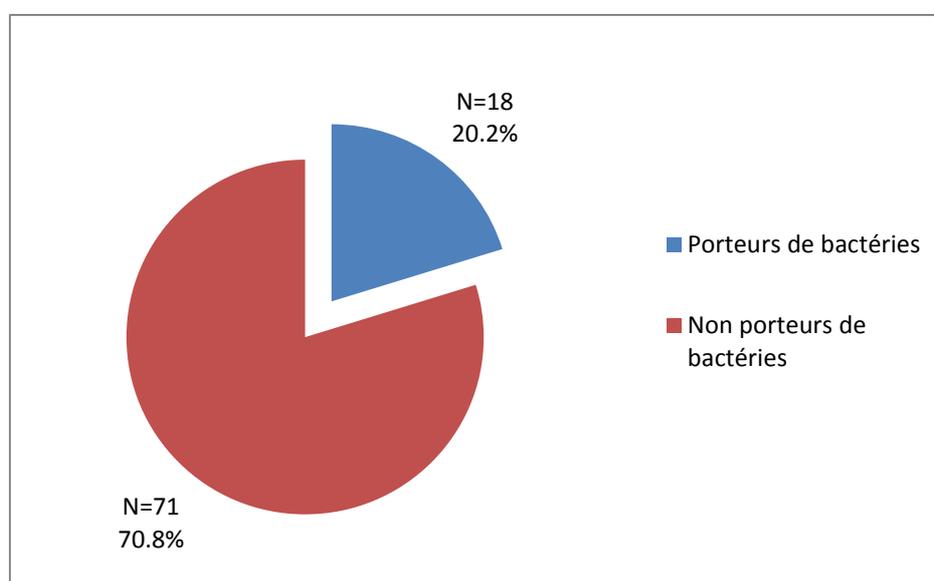
La différence n'est pas significative.

Le portage parasitaire n'est pas lié au déparasitage les trois dernières années ($p= 0,72$).

IV-2 PREVALENCE DES BACTERIES

IV-2-1 Étude de la prévalence globale des bactéries

Schéma 10 : Prévalence globale des bactéries.



20,2% de la population étudiée étaient porteurs de bactéries.

IV-2-2 Prévalence spécifique des bactéries

Tableau 21 : Taux de portage spécifique des bactéries

Bactéries	Nombre de porteurs	Pourcentage par rapport au total des examinés (%)	Pourcentage (%) par rapport au total des porteurs de bactéries
Staphylocoques	9	10,1	50
Streptocoques+ Staphylocoques	1	1,1	5,5
Salmonelles	8	9,0	44,4
Total	18	20,2	100

La bactérie la plus rencontrée dans la population étudiée est le *Staphylococcus aureus* (10,1%).

Dans cette population, un sujet possédait à la fois des populations bactériennes différentes (streptocoques et staphylocoques).

IV-2-3 Portage des bactéries selon le lieu de prélèvement

Tableau 22 : Taux de portage des bactéries selon le lieu de prélèvement

Bactéries recherchées	Lieu de prélèvement	Pourcentage (%)
Streptocoques pyogènes du groupe A	gorge	1,1
Staphylocoques	nez	10,1
Salmonelles	Selle	9,0

IV-2-4 Prévalence des bactéries selon le sexe

Tableau 23 : Portage des bactéries selon le sexe

Sexe	Examinés	Infestés	Pourcentage (%)
Masculin	61	10	16,4
Féminin	28	8	28,6
Total	89	18	20,2

$\chi^2=1,74$

$p=0,18$

$ddl=1$

La différence n'est pas significative.

Le portage bactérien n'est pas lié au sexe ($p=0,18$).

IV-2-5 Prévalence des bactéries selon l'âge

Tableau 24 : Portage des bactéries selon l'âge

Age	Examinés	Infestés	Pourcentage (%)
[20-40[	41	10	24,3
[40-60[	48	8	16,6
Total	89	18	20,2

p=0,36

La différence n'est pas significative.

Le portage de bactéries est n'est pas lié à l'âge (p=0,36).

Les sujets entre 20 et 40 ans sont les plus infestés.

IV-2-6 Prévalence des bactéries selon la fonction

Tableau 25 : Portage des bactéries selon la fonction

Fonction	Effectif	Infestés	Pourcentage (%)
En contact direct avec les aliments (cuisinier+pâtissier+charcutier+ légumier+hôtelier+montage +commis de cuisine)	55	16	29,1
En contact indirect avec les aliments (contrôleur+ économe + magasinier + sûreté + lanceur + ...)	34	2	5,9
TOTAL	89	18	20,2

$\chi^2=6,94$

$p=0,008$

$ddl=1$

La différence est significative.

Le portage de bactéries est lié à la fonction ($p=0,008$).

Les employés qui sont en contact direct avec les aliments sont significativement plus infestés que ceux qui ne sont pas en contact en contact direct avec les aliments.

IV-2-7 Prévalence des bactéries selon l'ancienneté de service

Tableau 26 : Portage des bactéries selon l'ancienneté

Ancienneté	Examinés	Infestés	Pourcentage (%)
[0-20[	76	16	21,0
[20-40[	13	2	15,3
Total	89	18	20,2

p=0,48

La différence n'est pas significative.

Le portage de bactérie n'est pas lié à l'ancienneté de service. (p=0,48)

IV-2-8 Prévalence des bactéries selon le nombre de personnes par chambre

Tableau 27 : Portage des bactéries selon le nombre de personnes par chambre

Nombre de personnes par chambre	Effectif	Infestés	Pourcentage (%)
≤ 2	60	8	13,3
≥ 3	29	10	34,5
Total	89	18	20,2

$\chi^2=5,36$

$p=0,02$

$ddl=1$

La différence est significative.

Le portage de bactérie est lié au nombre de personnes par chambre ($p=0,02$). Les employés vivant dans la promiscuité (nombre de personnes égal à 3 et plus par chambre) sont significativement plus infestés que ceux qui ne vivent pas dans la promiscuité.

IV-2-9 Prévalence des bactéries selon le mode d'approvisionnement en eau

Tableau 28 : Portage des bactéries selon le mode d'approvisionnement en eau

Approvisionnement en eau	Effectif	Infestés	Pourcentage (%)
SODECI uniquement	77	15	19,5
SODECI + Puits	12	3	25
Total	89	18	20,2

p=0,45

La différence n'est pas significative.

Le portage de bactérie n'est pas lié au mode d'approvisionnement en eau dans notre série (p=0,45).

IV-2-10 Prévalence des bactéries selon le système d'évacuation des excréta

Tableau 29 : Portage des bactéries selon le système d'évacuation des excréta

Système d'évacuation	Effectif	Infectés	Pourcentage (%)
Latrine	7	1	14,3
WC	82	17	20,7
Total	89	18	20,2

p=0,66

La différence n'est pas significative.

Le portage de bactérie n'est pas lié au lieu de défécation (p=0,66).

IV-3 Poly-infection

Tableau 30 : Poly-infection

Poly- infection	Effectif	Pourcentage (%)
Kyste d' <i>Entamoeba coli</i> + kyste d' <i>Endolimax nana</i> + <i>Staphylococcus aureus</i>	1	1,1
Kyste d' <i>Entamoeba coli</i> + <i>Staphylococcus aureus</i>	1	1,1
Kyste d' <i>Endolimax nana</i> + <i>Staphylococcus aureus</i>	1	1,1
Forme végétative de <i>Trichomonas intestinalis</i> + <i>Staphylococcus aureus</i>	1	1,1
Kyste d' <i>Entamoeba coli</i> + kyste d' <i>Endolimax nana</i> + Salmonelles	1	1,1
Kyste d' <i>Endolimax nana</i> + Salmonelles	1	1,1
Kyste d' <i>Endolimax nana</i> + <i>Staphylococcus aureus</i> + Salmonelles	1	1,1
Total	7	7,7

7,7% de la population étudiée étaient poly infestés.

DISCUSSION

L'urbanisation et l'industrialisation accrues, ainsi que le développement du tourisme et des voyages ont permis un véritable essor de la restauration collective.

Malgré la réglementation sur la manipulation des denrées alimentaires et le suivi médical du personnel des entreprises de restauration collective, les intoxications alimentaires continuent de sévir dans le monde entier.

En Côte d'Ivoire, de nombreuses maladies sont dues aux contaminations alimentaires, d'où l'importance du suivi médical du personnel des entreprises de restauration collective.

Notre étude, qui s'est effectuée à Abidjan en Côte d'Ivoire, avait pour objectif de réaliser le bilan de santé microbiologique annuel du personnel d'une entreprise de restauration collective.

I-CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION ET PARASITOSES INTESTINALES

L'enquête parasitologique menée sur le personnel de l'entreprise de restauration collective avait permis de mettre en évidence une prévalence globale de parasitoses intestinales de 30,3%.

Ce taux est comparable à ceux obtenus par PENALI et Coll. [50] en 1987 à Bondoukou et BLE [10] chez les enfants d'âge scolaire à Adzopé en 2000 et qui étaient respectivement de 33,3% et 32%.

Le taux de portage parasitaire de notre étude est élevé, mais inférieur à ceux des études réalisées dans notre pays par OULADJOU sur le personnel du restaurant universitaire du campus de l'université de Cocody [46] qui était de 63,4%, par KIRE sur le personnel des cantines scolaires de la ville d'Abidjan [33], qui était de 48%, VIENS et Coll.[60] dans la région de Tiébissou de 75% et PENALI et Coll. [49] à Danané, qui était de 90%.

Cette prévalence est également inférieure à celle de l'étude réalisée par SACKOU de Février 1999 à Janvier 2000 sur le personnel des restaurants scolaire et universitaire situés dans un rayon de 60 kilomètres dans la région d'Abidjan [54], qui était de 58,5%.

Ce dernier taux est comparable à celui de 57,8% obtenu en 2004 auprès de 308 personnes dans une usine de fabrication de pâtisserie au Nord du Liban et par APATA dans les 10 communes d'Abidjan en 2001 [5].

Hors du pays aussi, des auteurs ont trouvé des prévalences parasitaires élevées. C'est le cas de TIENDREBEOGO [59] en 1992 chez les écoliers de la ville de Ouagadougou au Burkina-Faso et GARIN et Coll. [24] au Gabon oriental, avec respectivement une prévalence de 62,2% et 94,3%.

Chez les enfants aussi, certains auteurs ont rapporté des taux plus élevés que celui réalisé auprès de l'entreprise de restauration collective; ce sont, chez les enfants d'âge scolaire, ADOU et Coll.[2] à Toumodi en 1997 (38,9%); BACHTA et Coll.[8] dans l'algérois en Algérie (37,04%); KASSI [30] à Aboisso en 1989 (69,6%); DIANOU et Coll.[19] dans la zone du complexe hydro agricole du Sourou au Burkina Faso (46,5%); MOSSO [44] en 1999 à Soubré (51,94%).

La prévalence globale des parasitoses intestinales du personnel de l'entreprise de restauration collective est supérieure aux taux rapportés par certains auteurs. C'est le cas de DAZAN [18] à Tiassalé en zone urbaine en 2005 (25,41%), KASSI [31] sur les enfants de 6 à 36 mois ayant une malnutrition protéino-énergétique en 2000 (17,02%) et AYADI [7] sur le personnel du centre hospitalier de SFAX en Tunisie (25,09%).

HERNANDEZ et Coll. [28] ont mis en évidence lors des examens d'aptitude aux emplois de l'alimentation dans une population jeune appelée à servir en restauration collective dans les armées, une prévalence parasitaire de 12,2%; taux comparable à celui de 14,1% obtenu par COULIBALY [16] sur le personnel de l'entreprise de restauration collective à Abidjan en 2008.

Ces derniers taux sont faibles comparés à celui de notre étude.

Le parasitisme intestinal du personnel de l'entreprise de restauration collective à Abidjan est uniquement à protozoaires.

Les amibes sont les plus nombreux, avec une prédominance des kystes d'*Endolimax nana* à 11,2%. Ces amibes n'ont été retrouvées que sous forme kystique.

Par la suite, le parasite secondairement le plus rencontré dans les selles du personnel de l'entreprise de restauration collective est le kyste d'*Entamoeba coli*, avec un taux de 6,8%.

Ceci concorde avec les études réalisées par AYADI et Coll. [7] 2,74% pour *Endolimax nana* et 1,22% pour *Entamoeba coli*, ainsi que par BACHTA et Coll. [8].

Toutefois, le taux d'*Endolimax nana* dans ces études reste inférieur à celui obtenu avec l'entreprise de restauration collective à Abidjan.

La prévalence spécifique d'*Entamoeba coli* obtenue dans notre étude (6,8%) est très faible comparées à celle constatées dans de nombreuses autres études où *Entamoeba coli* est le parasite le plus rencontré. C'est le cas de TIENDREBEOGO à Ouagadougou [59], BOUREE et Coll. en Amazonie péruvienne [11], SCAGLIA chez les Batwa [55] au Rwanda et ZAN à Bagré [62], avec respectivement des taux de 38,5%; 50% et 84,8%.

C'est aussi le cas des études réalisées par OULADJOU [46] dans le restaurant du campus de l'université de Cocody et qui a donné 39,02% pour *Entamoeba coli*; 14,63% pour *Endolimax nana*; SACKOU et Coll. [54] sur le personnel de 32 cantines scolaires et universitaires dans la région d'Abidjan *Entamoeba coli* 12,9%, *Endolimax nana*: 42,4% et COULIBALY [16] dans l'étude de l'entreprise de restauration collective en 2008, 7% pour *Entamoeba coli* et 4,2% pour *Endolimax nana*.

HERNANDEZ et Coll. [28] ont trouvé lors d'une étude réalisée sur une population jeune appelée à servir en restauration collective dans les armées, des taux d'*Entamoeba coli* (2,4%) et d'*Endolimax nana* (1,3%) inférieurs à ceux de notre étude.

Les flagellés sont représentés dans notre étude avec une très faible prévalence (1,1%) par la forme végétative de *Trichomonas intestinalis*. Une sous-estimation est possible, car ce parasite se présente uniquement sous forme végétative, et un examen coprologique un peu tardif peut ne pas le retrouver. Ce taux faible est comparable à celui de 1% obtenu par TIENDREBEOGO à Ouagadougou [59].

Néanmoins, ce taux est largement inférieur à ceux trouvés par d'autres auteurs comme ADOU et Coll. [1] en faisant un bilan de 5 ans d'examens coprologiques réalisés à Abidjan et SOMDA [56] qui sont respectivement de 4,4% et 8,7%.

Le poly-parasitisme concerne 11,2% des sujets examinés. Il s'agit uniquement de bi parasitisme de kyste d'*Endolimax nana* et d'*Entamoeba coli* comme c'est le cas de l'étude menée par COULIBALY et Coll. [16] 1,4% en 2008 auprès de l'entreprise de restauration collective à Abidjan.

Dans une étude réalisée par ADOU et Coll. [2], 16,9% des sujets étaient poly parasitée: 11% sont parasités à la fois par un helminthe et un protozoaire et 5,9% par des protozoaires de nature différente.

HERNANDEZ et Coll. [28] ont, eux aussi, réalisé une étude où sur l'ensemble des sujets positifs, 6 étaient bi parasités et dans 3 de ces cas, *Entamoeba histolityca* est retrouvée associée à une autre amibe non pathogène.

Parmi les 3 parasites rencontrés au cours de notre étude, un seul est pathogène, (*Trichomonas intestinalis*), et les 2 autres (*Entamoeba coli* et

Endolimax nana) sont peu ou non pathogènes, mais leur présence dans les selles signe d'une contamination oro-fécale, donc d'une mauvaise hygiène alimentaire. *Entamoeba histolytica* n'a été mis en évidence, ni sous sa forme végétative, ni sous sa forme kystique.

II-CARACTERISTIQUES SOCIO-ECONOMIQUES DE LA POPULATION ET PARASITOSES INTESTINALES

Notre étude montre que le parasitisme intestinal touche plus les femmes (32,1%) que les hommes (29,5%).

Cela n'est pas le cas des résultats obtenus par d'autres auteurs tels que : APATA [5] dans les 10 communes d'Abidjan; COULIBALY [16] en 2008 dans l'entreprise de restauration collective; ADOU et Coll. [2] chez les enfants à Toumodi.

Toutefois, il convient de souligner que nous n'avons pas trouvé de différence statistiquement significative entre les deux sexes. PENALI [49], à Danané, en Côte d'Ivoire et ZAN, à Bagré, au Burkina-Faso [62], aboutissent au même constat.

D'autres auteurs, par contre, trouveront un lien entre le portage parasitaire et le sexe. C'est le cas de MENAN [41] en 1995 à Abidjan ; KOFFI [35] en 1989 à Aboisso et AMEKOU [4] en 1998 à Yamoussoukro.

L'étude a révélé que l'âge n'influence pas le portage parasitaire. La tranche d'âge la plus parasitée se situe entre 40 et 60 ans dans notre étude tandis qu'elle est 65 et 74 ans dans celle de SOMDA [56].

Selon les résultats de notre étude, le nombre de personnes par chambre influence le portage parasitaire. Les employés vivant dans la promiscuité sont significativement plus parasités que ceux qui ne vivent pas dans la promiscuité.

En effet, un nombre élevé de personnes dans une maison favorise des contacts interpersonnels qui peuvent être un facteur de transmission des parasites par la voie orale. COULIBALY [16], DIOP [20] et KONAN [37] ne sont pas de cet avis.

Globalement, il n'y a pas de différence significative de la prévalence entre les sujets consommant l'eau de SODECI et ceux consommant de l'eau provenant d'autres sources. Cela s'explique par le fait qu'une grande partie du personnel de l'entreprise de restauration collective utilise l'eau courante distribuée par la SODECI. De plus, même ceux qui s'approvisionnent en eau de puits ne l'utilisent que pour leur toilette ; pour la boisson, ils ont recours à l'eau courante de la SODECI.

En ce qui concerne le lieu de défécation, nous n'avons pas trouvé de différence statistiquement significative de la prévalence des parasitoses intestinales entre les sujets déféquant dans les latrines et ceux déféquant dans d'autres endroits. Cette conclusion de notre travail peut s'expliquer par le fait qu'aucun des membres du personnel de l'entreprise de restauration collective ne faisait ses selles dans la nature.

KOFFI [34], en Centrafrique, n'avait pas noté d'influence de cette différence de comportement sur la prévalence des parasitoses intestinales. TIENDREBEOGO [59], à Ouagadougou en a fait la même remarque.

Dans d'autres études comme celles de KEITA [32], BLAVO-TSRI [9] et KWESSI [38] le système d'évacuation des excréta influence le portage parasitaire.

Les sujets qui n'ont jamais été déparasités sont plus infectés que ceux qui ont pris un anthelminthique depuis moins de 3 mois. Par contre, le personnel déparasité depuis 3 ans était plus infecté que ceux depuis moins de 3 mois ; ainsi, le déparasitage systématique permet de réduire le taux de portage à condition qu'il soit fait dans des intervalles de temps rapprochés. ADOU et Coll.

[2] sont du même avis. Malheureusement, 78,7% du personnel de l'entreprise de restauration collective n'avaient pas été déparasités les 3 derniers mois précédant l'étude.

Toutefois, il n'y a aucun lien entre déparasitage et parasitose.

Des études menées par APATA [5] en 2001 à Abidjan et KOMENAN [36] en 2006 à Divo, ont, au contraire, conclu que les parasitoses intestinales étaient liées au déparasitage.

En résumé, nous disons que la prévalence globale des parasitoses intestinales de l'entreprise de restauration collective est relativement moyenne comparée à d'autres restaurants comme le restaurant de l'université de Cocody (63,41%). Le parasitisme intestinal du personnel est à protozoaires. Un seul sujet était porteur d'un parasite pathogène (la forme végétative de *Trichomonas intestinalis*), les autres étant peu ou pas pathogènes. Ce résultat plus ou moins satisfaisant est sans doute dû au travail du médecin de l'entreprise qui s'occupe du suivi médical et du bilan de santé microbiologique annuel du personnel.

Le bilan annuel des travailleurs d'entreprises alimentaires est extrêmement important, car un tel personnel est considéré comme une source de transmission de parasites.

III-CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION ET INFECTION BACTERIENNE

Notre étude a révélé une prévalence globale des infections bactériennes de 20,2%. Ce taux est inférieur à celui de 39% obtenus suite aux études réalisées en 2004 auprès de 308 personnes dans une usine de fabrication de pâtisserie au Nord du Liban [27]. De même, les résultats de 5 années de surveillance microbiologique du personnel de cuisines collectives hospitalières et

universitaires indiquaient que la prévalence variait entre 25% et 32% selon les établissements.

Ce taux reste quand même élevé pour une entreprise de restauration collective. Cela constitue un risque de contamination des aliments.

Il est supérieur aux prévalences obtenues par COULIBALY [16] en 2008 (8,5%), SACKOU et Coll. [54] (17%), ainsi que YORO et Coll. [61], en 2003, qui était de 17,4%

Dans cette population, un sujet possédait à la fois des populations bactériennes différentes (Streptocoques et Staphylocoques).

7,7% de la population étudiée était poly infestée c'est à dire porteurs à la fois de parasite et de bactérie.

IV-CARACTERISTIQUES SOCIO-ECONOMIQUES DE LA POPULATION ET INFECTION BACTERIENNE

Le nez est le lieu de prélèvement le plus infesté, avec 10,1% de *Staphylococcus aureus*. Cette conclusion cadre avec l'étude réalisée par l'OMS [21] (39% de *Staphylococcus aureus*). Les selles suivent, avec 9% de *Salmonella typhi* retrouvées par coproculture. Enfin, on a retrouvé dans la gorge 1,1% de germes, uniquement des Streptocoques pyogènes du groupe A.

Il ressort de l'étude que les femmes étaient plus infectées que les hommes. La tranche d'âge jeune (entre 20 et 40 ans) était plus infestée. Toutefois, il n'y a pas de lien entre ces 2 paramètres (sexe et âge) et la survenue d'infection bactérienne.

La fonction est liée à la survenue d'infection bactérienne. Cette conclusion est contraire à celle de COULIBALY [16] en 2008 pour qui il n'y a aucun lien entre ces 2 paramètres.

Le personnel en contact direct avec les aliments était les plus infectés, avec une prévalence bactérienne de 29,1%.

Le portage de bactérie est lié au nombre de personnes par chambre. Les employés vivant dans la promiscuité sont significativement plus infestés que ceux qui ne vivent pas dans la promiscuité. En effet, la promiscuité augmente le risque de propagation des germes.

Dans notre étude, le mode d'approvisionnement en eau potable et le lieu de défécation n'influencent pas la survenue d'infection. Un mode d'approvisionnement en eau potable ainsi qu'un système d'évacuation des excréta impropre augmente la propagation des germes.

Il n'y a pas de différence significative entre la prise de médicaments et le portage de bactéries.

Il ressort de notre étude, un taux global de bactéries élevé malgré le suivi médical auquel est soumis le personnel de l'entreprise de restauration collective. Cela constitue un risque de contamination des aliments surtout que le personnel en contact direct avec les aliments étaient les plus infectés.

CONCLUSION

Notre étude avait pour objectif principal de réaliser le bilan de santé annuel microbiologique du personnel d'une entreprise de restauration collective à Abidjan.

Il ressort de cette étude un taux de portage global de germes de 50,5%. Les taux de portage parasitaire et bactérien sont respectivement de 30,3% et 20,2%. Comparés aux résultats obtenus par certains auteurs en restauration collective, ces taux ne sont pas élevés. Hélas, vu les résultats du bilan annuel précédent, on pourrait dire qu'il y a une insuffisance du suivi médical. En effet, la prévalence parasitaire et bactérienne a considérablement augmentée. 7,7% de la population était poly- infecté.

Les parasites identifiés sont uniquement des protozoaires : *Endolimax nana*, *Entamueba coli* et *Trichomonas intestinalis*. Ils sont peu ou pas pathogènes, mais leur présence dans les selles du personnel signe d'une contamination oro fécale.

Comme bactéries, on a retrouvé des Salmonelles, des Staphylocoques et un Streptocoque. La présence de ces microorganismes témoigne d'un manque d'hygiène ou un non suivi des règles d'hygiène par le personnel de l'entreprise contaminé. Cela peut dégrader la qualité hygiénique des aliments servis et favoriser la survenue des toxi-infections alimentaires plus ou moins graves.

Nous avons trouvé un lien entre la promiscuité, le lieu de résidence et le portage parasitaire ; les employés vivant dans la commune de Port-bouet sont plus infestés que ceux qui n'y habitent pas.

Trois caractéristiques de la population : l'âge, la promiscuité et la fonction influencent le portage bactérien.

Il faut souligner que cette entreprise doit améliorer le suivi sanitaire de son personnel. Un dépistage régulier suivi d'un traitement adéquat associé à la formation du personnel sur l'assainissement et les règles d'hygiène corporelle en restauration collective permettront d'assurer la prévention.



RECOMMANDATIONS

Dans le souci d'éradiquer les infections parasitaires et bactériennes en restauration collective et partant de cela, la réduction des risques de contamination des consommateurs, nous recommandons :

A l'entreprise de restauration collective de :

- former le personnel aux règles d'hygiène par l'instauration de séance d'CCC ;

- effectuer, au moins une fois par an, un examen médical du personnel ;

- maintenir une hygiène correcte dans l'entreprise de restauration collective.

A l'Etat de :

- obliger les entreprises de restauration collectives à disposer d'un service de médecine du travail, ainsi qu'une collaboration avec un laboratoire apte à réaliser le contrôle microbiologique du personnel et du matériel ;

- rendre obligatoire et effectif l'examen médical d'embauche dans les entreprises de restauration collectives ;

- contrôler régulièrement l'hygiène et la propreté dans les restaurants. Ce contrôle doit être effectué par les inspecteurs de la santé.



REFERENCES

1- ADOU-BRYN, ENOH JES, OUHON J., KASSI EA, ASSOUMOU A., KONE M. Bilan de cinq années d'examens parasitologiques des selles à Abidjan Côte d'Ivoire. Méd Trop. 1997 ; (2), 57: 206-207.

2- ADOU BRYN, KOUASSI M., BROU J., OUHOU J., ASSOUMOU A. Prévalence globale des parasitoses à transmission orale chez les enfants à Toumodi (Côte d'Ivoire). Méd. Afr. Noire. 2001 ; 48 (10).

3- ALE SIDANIER. Les pathologies gastro-intestinales : syndrome de l'intestin irritable, constipation et diarrhées. Actualités Pharmaceutiques. jan 2000 ; 382: 41.

4- AMEKOU NF. Bilan des helminthiases intestinales à Yamoussoukro.104 p. Th. Pharm: Abidjan. Université de Cocody; UFR des sciences pharmaceutiques et biologiques, 1998, 372.

5- APATA P. Bilan des helminthiases intestinales chez les enfants d'âge scolaire dans la ville d'Abidjan.111 p. Th. Pharm: Abidjan. Université de Cocody, UFR des sciences pharmaceutiques et biologiques, 2001, 698.

6- ARRETE 71-6360 DU 21 JUILLET 1971. Décret pris pour l'application des articles 258, 259 et 262 du code rural et relatif à l'inspection sanitaire et qualitative des animaux vivants et des denrées animales ou d'origine animale. JORF du 01/08/71.

«<http://www.vet-alfort.fr/ressources/services/oralim/guide/annexes/pdf/textes/reg2.pdf>».

7- AYADI A, MAHFOU DHA, MAHJoubif. Parasitoses intestinales chez l'enfant. Bilan de deux ans dans le centre hospitalo-universitaire de SFAX. Med. Afr. Noire. 1991; 38 (8/9):41-44.

8- BACHTA, ZENAIDI N, BELKAID M., TABET. Bilan des parasitoses intestinales rencontrées dans l'algérois (années 1984-1988). Bull. Soc. Path. Ex. 1990 ; 83:510-516.

9- BLAVO-TRSI E. Situation des helminthiases intestinales en milieu scolaire en zone forestière dense humide du sud. Cas des villes de: Abengourou, Abidjan, Aboisso, Adzopé, Agboville, Divo, Grand-Bassam. 115p. Th. Pharm : Abidjan. . Université de Cocody, UFR des sciences pharmaceutiques et biologiques, 2002, 766.

10- BLE N V. Etude de la prévalence des helminthiases intestinales et urinaires chez les enfants d'âge scolaire : cas de la région d'Adzopé. 131p. Th Pharm : Abidjan. Université de Cocody, UFR des sciences pharmaceutiques et biologiques, 2000, 449.

11- BOUREE P., DAVID P., BASSET D., COCO O., BEAUVEAIS B., DAVID-JULIEN M.C, POUUNET A. Enquête épidémiologique sur les parasitoses intestinales en Amazonie péruvienne.

Bull. Soc. Path. Ex. 1984; 77: 690-698.

12- BRYAN FL. L'analyse des risques points critiques pour leur maîtrise. Comment apprécier les risques liés à la préparation et à la conservation des aliments? Genève: OMS; 1994.78 p.

13- BURTON J B, THOMAS C. Human parasitology. 2nd éd.

New York: Academy Press, 1998. 484p.

14- CIRCULAIRE N°10 DU 29 AVRIL 1980. Circulaire fixant la liste des travaux nécessitant une surveillance médicale spéciale.

«http://www.intermetra.asso.fr/legislation/sp_circ.htm».

15- CODE DU TRAVAIL FRANÇAIS Article L.461-6 et Article R 241-48.

«http://www.asso-psre.com/reperes_juridiques/reperes_juridiques4-3.pdf».

16- COULIBALY F. Bilan de santé microbiologique du personnel d'une entreprise de restauration collective à Abidjan.167p Th. Pharm: Abidjan. Université de Cocody, UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, 2008.

17- COURS DE VIROLOGIE MEDICALE. 2^{ème} éd. Paris : Edition C et R, 1989. 424p.

18- DAZAN A L. Etude de la prévalence des helminthiases intestinales et urinaires chez les enfants d'âge scolaire dans la commune de Tiassalé en 2005. 140p. Th. Pharm : Abidjan. Université de Cocody, UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, 2007, 1188.

19- DIANOU D., PODA J., SAWADOGO L., SORGHO H., WANGO S., SONDO B. Parasitoses intestinales dans la zone du complexe hydro agricole du Sourou au Burkina Faso.

Vertigo-La Revue en Sciences de l'Environnement 2004 ; 5(2): 1-8.

20- DIOP KJM. Bilan des helminthiases intestinales chez les enfants d'âge scolaire dans la commune de San-Pedro. 152p. Th. Pharm : Abidjan. Université de Cocody, UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, 2001, 719.

21- EASTERN HM, NAJA M, MALLAT H. Analyses biologiques réalisées chez des travailleurs dans le secteur alimentaire au nord du Liban. Health Journal. Nov-Dec 2008; 14(6): 1425-34.

«<http://www.emro.who.int/publications/emhj/1406/article20.htm>».

22- E- PILY. Maladies infectieuses. 10^{ème} éd. Rome: Vivactis Plus, 1989. 655p.

23- FREDERIC S. Les nouveaux risques alimentaires.

Paris: Editions Ramsay, 1997. 263 p.

24- GARIN Y., LANGUILLAT, BEAUVAIS, TURZ, LARIVIERE M. Le parasitisme intestinal au Gabon oriental. Bull. Soc. Path. Ex.1978 ; 71: 157-164.

25- GEDET JP. Généralités sur le parasitisme et les parasites Faculté de Médecine Montpellier– Nîmes ; Janvier 2007.

«http://www.med.univ-montp1.fr/enseignement/cycle_1/PCEM2/mod-base/MB7_Bio_Med/Ressources_locales/PARASITO-MYCO/P1-Generalites.pdf».

26- GUY G. Trimestriel de Holding Guy Gi juil - août -sept 1996 ; 3: 13.

27- HAMZE M, NAJA M, MALLAT H. Analyses biologiques réalisées chez des travailleurs dans le secteur alimentaire au nord du Liban.

Health Journal Nov-Dec. 2008 ; 14(6): 1425-1434.

28- HERNANDEZ E, CAVALLO JD, DEBUYSERE H, FIORINA JC, GARRABÉ E. Prévalence des parasitoses digestives asymptomatiques : mise en évidence lors des examens d'aptitude aux emplois de l'alimentation.

«http://membres.multimania.fr/microbio/actualites/alimentation_et_microbes.html».

29- JOURNAL OFFICIEL FRANÇAIS. Arrêté du 10 mars 1977 : Etat de santé et hygiène du personnel appelé à manipuler les denrées animales ou d'origine animale.

«<http://www.ac-orleans-tours.fr/difor-haccp/ressources/A%2010.3.77.pdf>».

30- KASSI E A. Contribution à l'étude des helminthiases intestinales et urinaires en Côte d'Ivoire. Résultats obtenus en milieu scolaire dans cinq (05) localités d'Aboisso. Th. Méd: Abidjan. Université de Cocody UFR des Sciences Médicales, 1989, 1036.

31- KASSI R. Profil des parasitoses intestinales au cours de la malnutrition Protéino-énergétique de l'enfant de 6 à 36 mois à l'Institut Nationale de Santé Publique d'Abidjan. 102p. Th. Pharm : Abidjan. Université de Cocody, UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, 2000, 574.

32- KEITA M. Bilan des helminthiases intestinales chez les enfants d'âge scolaire dans la ville de Grand-Bassam. 102p. Th. Pharm : Abidjan. Université de Cocody, UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, 1996, 358.

33- KIRE KN. Hygiène alimentaire dans les cantines scolaires des écoles primaires publiques de la ville d'Abidjan et sa banlieue. 123 p. Th. Pharm : Abidjan. Université de Cocody, UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, 2000, 448.

34- KOFFI B. Les helminthiases intestinales en République Centrafricaine. 79 p Th. Méd : Bangui. 1988.

- 35- KOFFI E.** Bilan des helminthiases intestinales chez les enfants en milieu scolaire à Aboisso. 105p. Th. Pharm : Abidjan. Université de Cocody, UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, 1997, 301.
- 36- KOMENAN ND.** Bilan des helminthiases intestinales chez les enfants en milieu scolaire en zone rurale: cas de 10 villages de Divo. 144p. Th. Pharm: Abidjan. Université de Cocody, UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, 2006, 1031.
- 37- KONAN KA.** Bilan des helminthiases intestinales chez les enfants d'âge scolaire dans la ville de Dimbokro. 118p. Th. Pharm : Abidjan. Université de Cocody, UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, 2003, 875.
- 38- KWESSI EA.** Bilan des helminthiases intestinales chez les enfants d'âge scolaire dans la ville d'Abengourou. 152p. Th. Pharm : Abidjan. Université de Cocody, UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, 1998, 410.
- 39- LANOIX JM, ROY ML.** Manuel du technicien sanitaire.
Genève : OMS. 1976. 193p.
- 40- MEAD PS, SLUTSKER L.** Food related illness and death in the United States. *Emerg Infect Dis.* 1999 ; 5: 607-625.
- 41- MENAN EIH.** Helminthiases intestinales chez les enfants d'âge scolaire dans la ville d'Abidjan : profil et influence des conditions socio-économiques. 105p. Th. Pharm : Abidjan. Université de Cocody, UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, 1996, 237.
- 42- MICHAEL J.** Sécurité dans la manipulation des aliments. Guide pour la formation des responsables d'établissement de restauration.
Genève : OMS ; 1990. 141p.
- 43- MORTIMER PP.** MR N THE MILKER and Dr Koch's concept of the healthy carrier. *Lancet.* 1999 ; 353: 1354-1356.
- 44- MOSSO RN.** Bilan des helminthiases intestinales chez les enfants d'âge scolaire dans la ville de Soubré. 155p. Th. Pharm : Abidjan. Université de Cocody, UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, 1999, 492

45- OMS. Genève. Salubrité des aliments et maladies d'origine alimentaire Aide-mémoire N°237. Révisé mars 2007.

«<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs237/fr/>».

46- OULADJOU PL. Etude descriptive de l'hygiène alimentaire au restaurant universitaire du campus de Cocody. Th. Pharm.: Abidjan. Université de Cocody, UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, 2000, 631.

47-PAUL GIGASE. Les infections parasitaires en Europe.

«http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/8176/MURS_1987_NS
»

48-PAUL SINGLETON. Bactériologie : pour la médecine, la biologie et les biotechnologies. 6^{ème} éd. Paris : Dunod, 2005. 542p

49- PENALI LK, ABROGOUA D. SANGARE A., GERSHY-DAMET G.M, OUATTARA S. Aspects actuels des parasitoses digestives en pays Yacouba. Pub Méd. Afr. 1987 ; 82: 64.

50- PENALI LK, ADJE E, KONE M, BAYERE D. Parasitoses intestinales dans la région de Bondoukou. (Côte d'Ivoire). Méd Afr Noire. 1989 ; 36 (9): 497- 498.

51- PR BOUCHET, GUIGNARD JL, MADULO-LEBLOND G, REGLI P. Mycologie générale et médicale. Paris: Masson, 1989. 179 p.

52- REGLEMENT (CE) No 854/2004 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 29 avril 2004. Règlement fixant les règles spécifiques d'organisation des contrôles officiels concernant les produits d'origine animale destinés à la consommation humaine Journal officiel de l'Union Européenne. 25 juin 2004 : L 226/84.

«http://www.securite-alimentaire.public.lu/legislation/europeenne/hygiene_alimentaire_854.pdf»

53- RHG CHARLES. La restauration collective.

Copenhague : OMS; Publication Régionale, 1986. 72 p (Série européenne, 15).

54- SACKOU KJ, OGA AS, CLAON S, KIRÉ KN, BLEDOU TD, POHÉ L, et Al. Connaissances, attitudes et pratiques de l'hygiène en restauration scolaire à Abidjan. Cah Santé Publique 2006 ; 5(1): 37-41.

«[http://indexmedicus.afro.who.int/iah/fulltext/rev_Ivoire/CSP/4-Hyg_rest-scolaire%20\(37-41\).pdf](http://indexmedicus.afro.who.int/iah/fulltext/rev_Ivoire/CSP/4-Hyg_rest-scolaire%20(37-41).pdf)».

55- SCAGLIA M., GATTI S., MALFITANO A., STROSSELI M., BRUSTIA R. Incidence des parasitoses intestinales chez les ethnies pygmoïdes Batwa et Hutus au Rwanda. Bull. Soc. Path. Ex. 1983; 76: 818-824.

56- SOMDA M. Parasitoses intestinales chez l'adulte dans le département de Dissin (Burkina- faso). Th. méd: Ouagadougou. Université de Ouagadougou, Faculté des sciences de la santé section Médecine, 1999.

57- SURVEILLANCE MEDICALE RENFORCEE. Arrêté du 11 juillet 1977 (actualisé).

«<http://www.sistbtp.com/role/ARRETEDU11JUILLET1977.pdf>».

58- THANH HD. Les amibes du tube digestif : journées de FMC - Septembre 2007. Faculté de médecine. (Consulté le 15 février 2010)

«http://fmc.med.univ-tours.fr/Pages/JS2007/Brezze-FMC07/ressources-ppt/mercredi/11_Duong.pdf».

59- TIENDREBEOGO S.R.M. Parasitoses intestinales et bilharziose urinaire en milieu scolaire dans la ville de Ouagadougou (Burkina-Faso). Th. Méd: Ouagadougou. 1992.

60- VIENS P., BEAL C., DOUCET. Essai de contrôle des helminthiases et d'évolution des protozoaires intestinaux dans deux localités du centre de la Côte d'Ivoire (Tiébissou et Koubi). Méd. Afr. Noire. 1972 ; 19 (6): 541-546.

61- YORO SC, NAOUFAL BA, KOUA A. Surveillance de l'hygiène des employés de manufactures de traitement des produits alimentaires à Abidjan (Cote d'Ivoire) de 1990 à 1995. MHA 2003 ; 15(42) : 15-18.

62- ZAN S. Enquête sanitaire de base dans la zone d'aménagement hydro-agricole et hydro-électrique de Bagré. Th. méd: Ouagadougou. Université de Ouagadougou, Faculté des sciences de la santé section Médecine, 1999.



ANNEXES

ANNEXE I

SURVEILLANCE MEDICALE RENFORCEE

ARRETE DU 11 JUILLET 1977 (actualisé)

Article 1er

Pour les travaux énumérés au présent article, le ou les médecins chargés de la surveillance médicale du personnel effectuant d'une façon habituelle lesdits travaux consacreront à cette surveillance un temps calculé sur la base d'une heure par mois pour dix salariés :

1) Les travaux comportant la préparation, l'emploi, la manipulation ou l'exposition aux agents suivants :

-Fluor et ses composés ;

-Chlore ;

-Brome ;

-Iode ;

-Phosphore et composés, notamment les esters phosphoriques, pyrophosphoriques, thiophosphoriques, ainsi que les autres composés organiques du phosphore ;

-Arsenic et ses composés ;

-Sulfure de carbone ;

-Oxychlorure de carbone ;

-Acide chromique, chromates, bichromates alcalins, à l'exception de leurs solutions aqueuses diluées ;

-Bioxyde de manganèse ;

-Plomb et ses composés ;

-Mercure et ses composés ;

-Glucine et ses sels ;

-Benzène et homologues ;

- Phénols et naphthols ;
- Dérivés halogénés, nitrés et aminés des hydrocarbures et de leurs dérivés ;
- Brais, goudrons et huiles minérales ;
- Rayons X et substances radioactives ;

2) Les travaux suivants :

- Application des peintures et vernis par pulvérisation ;
- Travaux effectués dans l'air comprimé ;
- Emploi d'outils pneumatiques à main, transmettant des vibrations ;
- Travaux effectués dans les égouts ;
- Travaux effectués dans les abattoirs, travaux d'équarrissage ;
- Manipulation, chargement, déchargement, transport soit de peaux brutes, poils, crins, soies de porcs, laine, os ou autres dépouilles animales, soit de sacs, enveloppes ou récipients contenant ou ayant contenu de telles dépouilles, à l'exclusion des os dégelatinés ou dégraissés et des déchets de tannerie chaulés ;
- Collecte et traitement des ordures ;
- Travaux exposant à de hautes températures, à des poussières ou des émanations toxiques et concernant le traitement des minerais, la production des métaux et les verreries ;
- Travaux effectués dans les chambres frigorifiques ;

- Travaux exposant aux émanations d'oxyde de carbone dans les usines à gaz, la conduite des gazogènes, la fabrication synthétique de l'essence ou du méthanol ;
- Travaux exposant aux poussières de silice, d'amiante et d'ardoise (à l'exclusion des mines, minières et carrières) ;
- Travaux de polymérisation du chlorure de vinyle ;
- Travaux exposant au cadmium et composés ;
- Travaux exposant aux poussières de fer ;
- Travaux exposant aux substances hormonales ;

- Travaux exposant aux poussières de métaux durs (tantale, titane, tungstène et vanadium) ;
- Travaux exposant aux poussières d'antimoine ;
- Travaux exposant aux poussières de bois ;
- Travaux en équipes alternantes effectués de nuit en tout ou en partie ;
- Travaux d'opérateur sur standard téléphonique, sur machines mécanographiques, surperforatrices, sur terminal à écran ou visionneuse en montage électronique ;
- Travaux de préparation, de conditionnement, de conservation et de distribution de denrées alimentaires ;
- Travaux exposant à un niveau de bruit supérieur à 85 décibels.

Article 2

Les dispositions du présent arrêté ne s'appliquent pas aux travaux énumérés à l'article 1er lorsque ceux-ci s'effectuent à l'intérieur d'appareils rigoureusement clos en marche normale.

Article 3

Lorsque des mesures particulières de prévention assurent une protection efficace des travailleurs contre les risques dus aux travaux énumérés à l'article 1er, le directeur départemental du travail et de la main d'œuvre peut, après avis du médecin inspecteur du travail et de la main d'œuvre et du comité d'entreprise ou de la commission de contrôle mentionnée à l'article R 241-14 (D 241-7) du code du travail, ou, à défaut de l'une ou de l'autre de ces institutions, des délégués du personnel, dispenser le chef d'établissement d'assurer la surveillance médicale spéciale du personnel affecté à certains postes.

Article 4

Les arrêtés des 22 juin 1970 et 20 novembre 1974 sont abrogés

ANNEXE II

Article R 241-48 du code du travail

I. - Tout salarié fait l'objet d'un examen médical avant l'embauchage ou au plus tard avant l'expiration de la période d'essai qui suit l'embauchage. Les salariés soumis à une surveillance médicale renforcée en application des dispositions de l'article R. 241-50 du présent code ainsi que les salariés qui exercent l'une des fonctions énumérées à l'article L. 421-1 du code de l'aviation civile bénéficient obligatoirement de cet examen avant leur embauchage.

L'examen médical a pour but :

1° De rechercher si le salarié n'est pas atteint d'une affection dangereuse pour les autres travailleurs ; 2° De s'assurer qu'il est médicalement apte au poste de travail auquel le chef d'établissement envisage de l'affecter ; 3° De proposer éventuellement les adaptations du poste ou l'affectation à d'autres postes.

II. - Sauf si le médecin du travail l'estime nécessaire ou si le salarié en fait la demande, un nouvel examen d'embauchage n'est pas obligatoire lorsque les conditions suivantes sont réunies : 1° Le salarié est appelé à occuper un emploi identique ; 2° Le médecin du travail concerné est en possession de la fiche d'aptitude établie en application de l'article R. 241-57 ; 3° Aucune inaptitude n'a été reconnue lors du dernier examen médical intervenu au cours soit des douze mois précédents si le salarié est à nouveau embauché par le même employeur, soit des six derniers mois lorsque le salarié change d'entreprise. Les dispositions des quatre alinéas précédents ne sont pas applicables aux salariés bénéficiant d'une surveillance médicale prévue par les règlements pris en application de l'article L. 231-2 (2°) ou relevant des dispositions de l'article R. 241-50. Elles peuvent s'appliquer, en cas de pluralité d'employeurs, sous réserve que ceux-ci aient conclu un accord prévoyant notamment les modalités de répartition de la charge de la surveillance médicale.

ANNEXE III

31 Mars 1977

JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANÇAISE

1781

Vu le décret n° 65-581 du 15 juillet 1965 concernant les mutations d'exploitation favorisant l'aménagement foncier ou l'installation des jeunes agriculteurs ;
Vu l'avis de la commission départementale des structures agricoles du département de la Dordogne, et sur proposition du préfet,

Arrête :

Art. 1^{er}. — L'article 3 de l'arrêté du 6 février 1976 ayant fixé les superficies de référence et les coefficients d'équivalence applicables aux cultures spécialisées dans le département de la Dordogne est complété comme suit :

« Champignonnières 30
« Cultures florales 30. »

Art. 2. — Le directeur de l'aménagement est chargé de l'application du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 6 mars 1977.

Pour le ministre et par délégation :
Le directeur de l'aménagement,
L. TORRION.

Surfaces minima d'installation et coefficients d'équivalence en matière de cumuls d'exploitations ou de fonds agricoles dans divers départements (application de l'article 188-3 du code rural).

DÉPARTEMENT DES ARDENNES

Le ministre de l'Agriculture,

Vu les articles 188-1 à 188-4 du code rural ;
Vu le décret n° 69-689 du 19 juin 1969 pris en application de l'article 188-3 du code rural et relatif à la surface minimum d'installation en matière de cumuls d'exploitations ou de fonds agricoles ;
Vu l'arrêté du 23 février 1970 fixant la moyenne nationale des surfaces des exploitations agricoles dont la mise en valeur constitue l'activité principale du chef d'exploitation ;
Vu les propositions de la commission départementale des structures agricoles du département des Ardennes et sur proposition du préfet,

Arrête :

Art. 1^{er}. — L'article 2 de l'arrêté du 16 juin 1975 ayant fixé les superficies minima d'installation et les coefficients d'équivalence applicables en matière de cumuls d'exploitations ou de fonds agricoles dans le département des Ardennes est complété comme suit :

« Tabac 2. »

Art. 2. — Le préfet des Ardennes est chargé de l'application du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 6 mars 1977.

Pour le ministre et par délégation :
Le directeur de l'aménagement,
L. TORRION.

DÉPARTEMENT DE LA DORDOGNE

Le ministre de l'Agriculture,

Vu les articles 188-1 à 188-4 du code rural ;
Vu le décret n° 69-689 du 19 juin 1969 pris en application de l'article 188-3 du code rural et relatif à la surface minimum d'installation en matière de cumuls d'exploitations ou de fonds agricoles ;
Vu l'arrêté du 23 février 1970 fixant la moyenne nationale des surfaces des exploitations agricoles dont la mise en valeur constitue l'activité principale du chef d'exploitation ;
Vu les propositions de la commission départementale des structures agricoles du département de la Dordogne et sur proposition du préfet,

Arrête :

Art. 1^{er}. — L'article 2 de l'arrêté du 16 juin 1975 ayant fixé les superficies minima d'installation et les coefficients d'équivalence applicables en matière de cumuls d'exploitations ou de fonds agricoles dans le département de la Dordogne est complété comme suit :

« Champignonnières 30
« Cultures florales 30. »

Art. 2. — Le préfet de la Dordogne est chargé de l'application du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 6 mars 1977.

Pour le ministre et par délégation :
Le directeur de l'aménagement,
L. TORRION.

Etat de santé et hygiène du personnel appelé à manipuler les denrées animales ou d'origine animale.

Le ministre de l'Agriculture, le ministre de la santé et le secrétaire d'Etat auprès du ministre de l'Équipement (Transports),

Vu le code de la santé publique, et notamment son article L. 11 ;
Vu le décret n° 67-296 du 31 mars 1967 portant règlement d'administration publique pour l'application des articles 258, 259 et 262 du code rural et relatif à l'organisation et au fonctionnement de l'inspection sanitaire et qualitative des animaux vivants et des denrées animales ou d'origine animale, et notamment l'article 6 de ce décret ;

Vu le décret n° 71-636 du 21 juillet 1971 pris pour l'application des articles 258, 259 et 262 du code rural et relatif à l'inspection sanitaire et qualitative des animaux vivants et des denrées animales ou d'origine animale, et notamment les articles 21, 25 et 26 de ce décret,

Arrêtent :

Art. 1^{er}. — Sont susceptibles de contaminer les denrées animales ou d'origine animale mentionnées à l'article 1^{er} du décret du 21 juillet 1971 susvisé :

1° Toute personne atteinte de l'une des maladies transmissibles figurant sur la liste établie en application de l'article L. 11 du code de la santé publique.

2° Les sujets reconnus porteurs :

- De salmonelles ;
- De shigelles ;
- D'*Escherichia coli* ;
- De staphylocoques présumés pathogènes ou de streptocoques hémolytiques A.

3° Les sujets reconnus porteurs de parasites :

- a) Formes végétatives ou kystiques d'amibes ;
- b) Ténias et helminthiases diverses.

Art. 2. — Tout sujet appelé à la manipulation des denrées animales ou d'origine animale mentionnées à l'article 1^{er} du décret du 21 juillet 1971 doit subir lors de son admission les examens de dépistage suivants :

- Une coproculture comportant la recherche des salmonelles, des shigelles et un examen parasitologique des selles, notamment pour la recherche des formes végétatives et kystiques d'amibes dysentériques ;
- Une recherche de staphylocoques présumés pathogènes dans le rhinopharynx et les fosses nasales ;
- Une recherche de streptocoques hémolytiques A dans le pharynx.

Art. 3. — Les exploitants des établissements mentionnés à l'article 7 du décret n° 71-636 du 21 juillet 1971 sont tenus de faire assurer dans les conditions ci-après une surveillance médicale de tout agent qui en raison de son emploi est appelé à manipuler les denrées animales ou d'origine animale mentionnées à l'article 1^{er} du décret susvisé du 21 juillet 1971 :

a) Mesures à l'entrée dans la profession ou au retour dans la profession après une interruption de travail d'une durée supérieure à six mois.

Le postulant à l'emploi est soumis aux examens de dépistage visés à l'article 2.

b) Mesures périodiques.

L'employé fait l'objet au moins une fois par an d'un examen clinique comportant un interrogatoire en vue du dépistage éventuel de l'une des affections visées à l'article 1^{er}.

c) Mesures complémentaires éventuelles.

L'employé est soumis à l'un ou plusieurs des examens de dépistage visés à l'article 2 dans les cas suivants :

- Lorsque l'examen médical périodique permet de suspecter l'existence de l'une des affections visées à l'article 1^{er} ;
- Lorsque l'analyse des denrées prévue par le décret du 31 mars 1967 laisse suspecter une contamination de ces denrées par le personnel de l'entreprise ;
- Lors de la reprise du travail après congé de maladie pour une affection du tube digestif ou des voies respiratoires.

Art. 4. — Tout exploitant d'établissement procédant lui-même à la manipulation des denrées animales ou d'origine animale mentionnées à l'article 1^{er} du décret du 21 juillet 1971 doit se soumettre, à ses propres frais, à des examens de dépistage dans les conditions prévues à l'article 3 (b et c).

Art. 5. — Toute personne reconnue atteinte d'une maladie transmissible ou porteuse de germes ou de parasites à la suite des examens ou interrogatoires visés à l'article 3 ne peut être affectée à l'emploi considéré ou maintenue dans un tel emploi tant que le résultat des examens reste positif.

Art. 6. — A l'issue de chaque examen de dépistage, le médecin en consigne les résultats sur un registre établi spécialement à cet effet selon le modèle annexé au présent arrêté.

Les mentions figurant sur le registre sont reproduites sur une carte qui doit être remise à l'intéressé lorsque celui-ci quitte l'entreprise. Elle est présentée au nouvel employeur lors de l'embauchage.

Art. 7. — Le présent arrêté sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 10 mars 1977.

Le ministre de l'Agriculture,
CHRISTIAN BONNET.

Le ministre de la santé,

Pour le ministre et par délégation :

Le directeur général de la santé,
PIERRE DENOIX.

Le secrétaire d'Etat
auprès du ministre de l'équipement (Transports),
MARCEL CAVAILLE.

ANNEXE

REGISTRE NUMÉROTÉ

Année

Nom et adresse de l'établissement

Nom et prénom de l'employé

Date de naissance

Adresse

Examen d'embauchage.

Date

Examens effectués

Résultats

Observations du médecin

Visite périodique.

Date

Résultats

Examens éventuellement effectués

Observations du médecin

Visite après congé de maladie.

Date

Pyodermites, affections respiratoires ou du tube digestif.

Examens effectués

Résultats

Observations du médecin

FICHE A REMETTRE A L'INTERESSÉ

Nom et adresse de l'établissement

Nom et prénom de l'employé

Date de naissance

Adresse

Visite d'embauchage.

Résultats

Visite après congé de maladie.

Résultats

NOTA. — Tous les examens prescrits ont été effectués.

Réemploi des récipients et emballages utilisés pour l'expédition des ovoproduits liquides réfrigérés.

Le ministre de l'Agriculture,

Vu le décret n° 65-116 du 15 février 1965 portant règlement d'administration publique relatif à la qualité des œufs destinés à la consommation humaine ;

Vu le décret n° 69-857 du 17 septembre 1969 portant règlement d'administration publique relatif au commerce des œufs ;

Vu le décret n° 76-780 du 11 août 1976 relatif au commerce des œufs, notamment son article 4 ;

Vu l'arrêté du 4 novembre 1965 fixant les conditions de collecte et de commercialisation des œufs,

Arrête :

Art. 1^{er}. — Le réemploi des récipients et emballages métalliques ou en matière plastique suivants :

- Bidons de 10 à 20 kg ;
- Conteneurs de 500 kg à une tonne ;
- Citernes d'une à 20 tonnes,

utilisés pour l'expédition et la livraison aux utilisateurs directs des ovoproduits liquides réfrigérés est autorisé dans les conditions suivantes :

Les récipients et emballages doivent être constitués de matériaux conformes aux dispositions en vigueur relatives aux matériaux placés au contact des denrées alimentaires ; ils doivent être maintenus en bon état d'entretien ; préalablement à leur réemplissage ils doivent être nettoyés, lavés et désinfectés avec des produits autorisés et rincés ;

Les récipients et emballages, après remplissage, doivent être maintenus à une température égale ou inférieure à 3°C jusqu'à leur utilisation ; la livraison à l'utilisateur direct étant effectuée dans les vingt-quatre heures qui suivent la pasteurisation des ovoproduits.

Art. 2. — Le directeur de la qualité est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 11 mars 1977.

Pour le ministre et par délégation :

Le directeur de la qualité,
E. MATHIEU.

MINISTÈRE DU TRAVAIL

Décret n° 77-332 du 28 mars 1977 modifiant le décret n° 75-455 du 5 juin 1975 instituant un régime complémentaire obligatoire d'assurance vieillesse en faveur des conjoints des travailleurs non salariés des professions industrielles et commerciales.

Le Premier ministre,

Sur le rapport du ministre délégué auprès du Premier ministre chargé de l'économie et des finances, du ministre du travail et du ministre du commerce et de l'artisanat,

Vu le code de la sécurité sociale, et notamment le livre VIII, titre I^{er}, article L. 663-11 ;

Vu la loi n° 72-554 du 3 juillet 1972 portant réforme de l'assurance vieillesse des travailleurs non salariés des professions artisanales, industrielles et commerciales ;

ANNEXE IV

FICHE D'ENQUETE

Date:

N:

IDENTIFICATION

Nom:

Prénoms:

Age:

Sexe: M F

Fonction:

Ancienneté:

CONDITIONS SOCIO-ECONOMIQUES

- 1- Lieu de résidence:
- 2- Quel est le nombre de personne vivant dans la maison?
- 3- Quel est le nombre de chambres?.....
- 4- Quel type d'eau utilisez- vous à la maison?
 - SODECI Borne fontaine
 - Puits Marigot
- 5- Ou faites – vous les selles?
 - Latrines WC sans chasse
 - WC avec chasse Dans la nature

ANTECEDANT THERAPEUTIQUE

- 1- Avez-vous été déparasité durant ces 3 derniers mois? Oui Non
- 2- Avez-vous été déparasité durant ces 3 dernières années? Oui Non
- 3- Avez-vous un traitement médical en cours? Oui Non
- 4- Si oui quels sont les médicaments que vous prenez actuellement?

.....

EXAMEN PARASITOLOGIQUES DES SELLES

ETUDE MACROSCOPIQUE

1- Quelle est la consistance des selles ?

Moulée Pâteuse

Liquidienne Dure

2- Quel est l'aspect des selles ?

Homogène Hétérogène

3- Présence de:

Sang Glaire

Mucus Parasites adulte

ETUDE MICROSCOPIQUE

1- Examen direct

.....

2- Technique de KATO

.....

3- Technique du Ritchie

.....

RESUME

Justifications

Les maladies d'origine alimentaire constituent aujourd'hui une cause importante de mortalité et de morbidité dans le monde. L'incidence de ces maladies s'accroît avec le développement des entreprises de restauration collective et le personnel est le plus souvent incriminé. D'où l'intérêt de s'assurer de leur bon état de santé, pour prévenir toutes les maladies d'origine alimentaire liées à leur responsabilité.

Objectifs

L'objectif de notre étude était de réaliser le bilan de santé microbiologique du personnel d'une entreprise de restauration collective à Abidjan par l'identification des parasites intestinaux et des bactéries présents dans leurs selles, ainsi que la recherche de microorganismes dans leurs gorges et leurs voies nasales.

Matériels et méthodes

L'étude s'est déroulée de Mars à Avril 2009 sur des prélèvements de selle, gorge et nez provenant du personnel d'une entreprise de restauration collective (89 personnes). Les selles ont été recueillies dans des pots de prélèvements et analysées par examen microscopique direct, par la méthode de KATO, la technique de RICHTIE simplifiée et la coproculture. Les prélèvements de nez et gorge ont été faits à l'aide d'écouvillons stériles pour la recherche de microorganismes. Tous les échantillons ont été acheminés directement au CHU de Treichville, dans les laboratoires de Parasitologie et de Bactériologie du CeDReS.

Résultats

La prévalence globale des parasitoses intestinales était de **30,3%**. Les différentes espèces rencontrées étaient *Endolimax nana* **11,2%**, les kystes d'*Entamoeba coli* **6,8%** et la forme végétative de *Trichomonas intestinalis* **1,1%**. Le poly-parasitisme était de **11,2%**. En ce qui concerne les bactéries leur taux de portage global était de **20,2%**. Les différentes bactéries rencontrées étaient *Staphylococcus aureus* **10,1%**, *Streptococcus pyogenes* du groupe A **1,1%**, *Salmonella* **9%**. La poly infection était de **1,1%**. Il ressort de notre étude qu'il existe un lien d'une part entre le lieu de résidence, la promiscuité et le portage parasitaire et d'autre part entre l'âge, la promiscuité, la fonction et le portage bactérien, dans cette population.

Conclusion

Au terme de notre étude, nous pouvons conclure que l'entreprise de restauration collective avait un taux de portage global de **50,5%** avec **30,3%** de parasites et **20,2%** de bactéries. Ces taux sont moyennement élevés, d'où la nécessité d'un dépistage régulier suivi d'un traitement adéquat associé à la formation du personnel sur les règles d'hygiène.

Mots clés : personnel de restauration collective, maladies d'origine alimentaire, réglementation, examens microbiologiques.