

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

★★★★★

FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

★★★★★



ANNEE 2001

N° 77

***PLACE DES BACTERIES ANAEROBIES DANS LES
INFECTIONS SUPPURATIVES DU SITE OPERATOIRE***

THESE

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN PHARMACIE
(DIPLOME D'ETAT)

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT

LE 28 JUILLET 2001

PAR

Ousmane DIOP

Né le 08 Octobre 1973 à Mbour (SENEGAL)

JURY

M 42 606

PRÉSIDENT :	M. Mamadou	NDIAYE	: Professeur
MEMBRES :	M. Cheikh Saad-Bouh	BOYE	: Professeur
	M. Mamadou	BADIANE	: Maître de Conférences Agrégé
	M ^{me} Bineta	SALL KA	: Maître de Conférences Agrégé
DIRECTEUR DE THÈSE :	M. Cheikh Saad-Bouh	BOYE	: Professeur

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

K K K K K K K



FACULTE DE MEDECINE DE PHARMACIE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

DECANAT & DIRECTION

K K K K K K K

DOYEN

M. Doudou THIAM

PREMIER ASSESSEUR

M. Cheikh Saad Bouh BOYE

DEUXIEME ASSESSEUR

M. Malick SEMBENE

CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS

M. Assane CISSE

Fait, le 17 Avril 2001

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR GRADE POUR L'ANNEE UNIVERSITAIRE 2000 - 2001

###



I. MEDECINE

PROFESSEURS TITULAIRES

M. José Marie	AFOUTOU	Histologie-Embryologie
M. Mamadou	BA	Pédiatrie
M. Mamadou	BA	Urologie
M. Serigne Abdou	BA	Cardiologie
M. Salif	BADIANE	Maladies Infectieuses
M. Fallou	CISSE	Physiologie
M. Moussa Fafa	CISSE	Bactériologie-Virologie
M. Fadel	DIADHIOU	Gynécologie-Obstétrique
M. Baye Assane	DIAGNE	Urologie
M. Lamine	DIAKHATE	Hématologie
*M. El Hadj Malick	DIOP	O.R.L.
Mme Thérèse MOREIRA	DIOP	Médecine Interne I
M. Sé mou	DIOUF	Cardiologie
M. Souvasin	DIOUF	Orthopédie-Traumatologie
M. Oumar	GAYE	Parasitologie
M. Mamadou	GUEYE	Neuro-Chirurgie
M. Momar	GUEYE	Psychiatrie
M. Serigne Maguèye	GUEYE	Urologie
M. Nicolas	KUAKUVI	Pédiatrie
M. Bassirou	NDIAYE	Dermatologie
M. Ibrahima Pierre	NDIAYE	Neurologie
*M. Madoune Robert	NDIAYE	Ophtalmologie
M. Mamadou	NDIAYE	Chirurgie Thoracique & Cardio-Vasculaire
M. Mouhamadou Mansour	NDIAYE	Neurologie
Mme Mbayang NLANG	NDIAYE	Physiologie
M. Pape Amadou	NDIAYE	Ophtalmologie
M. Mamadou	NDOYE	Chirurgie Infantile
M. Abibou	SAMB	Bactériologie-Virologie
M. Mamadou	SARR	Pédiatrie
§ Mme Awa Marie COLL	SECK	Maladies Infectieuses
M. Seydina Issa Laye	SEYE	Orthopédie-Traumatologie
M. Dédéou	SIMAGA	Chirurgie Générale
* Associé		
§ Détachement		

M. Abourahmane	SOW
M. Housseyn Dembel	SOW
M. Mamadou Lamine	SOW
M. Moussa Lamine	SOW
*M. Cheikh Tidiane	TOURE
M. Meïssa	TOURE
M. Pape	TOURE
M. Alassane	WADE



Maladies Infectieuses
Pédiatrie
Médecine Légale
Anatomie-Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Biochimie Médicale
Cancérologie
Ophtalmologie

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

M. Moussa	BADIANE
M. Seydou Boubakar	BADIANE
M. Mohamed Diawo	BAH
M. Jean Marie	DANGOU
M. Abdarahmane	DIA
M. Massar	DIAGNE
M. Issakha	DIALLO
M. Amadou Gallo	DIOP
M. Bernard Marcel	DIOP
M. El Hadi Ibrahima	DIOP
M. Ibrahima Bara	DIOP
M. Saïd Nourou	DIOP
M. Alassane	DIOUF
M. Boucar	DIOUF
M. Raymond	DIOUF
M. Babacar	FALL
M. Ibrahima	FALL
Mme Mame Awa	FAYE
M. Oumar	FAYE
Mme Sylvie SECK	GASSAMA
Mme Gisèle WOTO	GAYE
M. Lamine	GUEYE
M. Abdoul Almamy	HANE
*M. Mamadou Mourtalla	KA
M. Abdoul	KANE
M. Victorino	MENDES
M. Jean Charles	MOREAU
*M. Claude	MOREIRA
M. Abdoulaye	NDIAYE
M. Issa	NDIAYE

Radiologie
Neuro-Chirurgie
Gynécologie-Obstétrique
Anatomie et Cytologie Patholog.
Anatomie-Chirurgie Générale
Neurologie
Santé Publique
Neurologie
Maladies Infectieuses
Orthopédie-Traumatologie
Cardiologie
Médecine Interne
Gynécologie
Néphrologie
O.R.L.
Chirurgie Générale
Chirurgie Pédiatrique
Maladies Infectieuses
Parasitologie
Biophysique
Anatomie Pathologique
Physiologie
Pneumophthisiologie
Médecine Interne
Cardiologie
Anatomie Pathologique
Gynécologie-Obstétrique
Pédiatrie
Anatomie-Orthopédie-Traumato
O.R.L.

*Associé



M. Alain Khassim	NDOYE	Urologie
*M. Youssoupha	SAKHO	Neuro-Chirurgie
M. El Hadj	NIANG	Radiologie
M. Niama DIOP	SALL	Biochimie Médicale
Mme Bineta KA	SALL	Anesthésie-Réanimation
M. Mohamadou Guélaye	SALL	Pédiatrie
M. Moustapha	SARR	Cardiologie
M. Birama	SECK	Pédopschiatry
M. El Hassane	SIDIBE	Endocrinologie-Métabolisme
M. Ahmad Iyane	SOW	Nutrition-Diabétologie
*M. Papa Salif	SOW	Bactériologie
Mme Haby SIGNATE	SY	Maladies Infectieuses
M. Mouhamadou Habib	SY	Pédiatrie
M. Cheickna	SYLLA	Orthopédie-Traumatologie
M. Omar	SYLLA	Urologie
M. Doudou	THIAM	Psychiatrie
		Hématologie

MAITRES – ASSISTANTS

M. Momar Codé	BA	Neuro-Chirurgie
M. El Hadj Amadou	BA	Ophtalmologie
M. Moussa	BA	Psychiatrie
M. Boubacar	CAMARA	Pédiatrie
M. El Hadj Souleymane	CAMARA	Orthopédie-Traumatologie
M. Cheikh Ahmed T.	CISSE	Gynécologie-Obstétrique
Mme Mariama Safiétou KA	CISSE	Clinique Médicale/Médecine Interne
M. André Vauvert	DANSOKHO	Orthopédie-Traumatologie
Mme Anta TAL	DIA	Médecine Préventive
*M. Ibrahima	DIAGNE	Pédiatrie
M. Djibril	DIALLO	Gynécologie-Obstétrique
*M. Mame Thierno	DIENG	Dermatologie
M. Yémou	DIENG	Parasitologie
Mme Sokhna BA	DIOP	Radiologie
Mme Elisabeth	DIOUF	Anesthésie-Réanimation
M. Mamadou Lamine	DIOUF	Clinique Médicale/GastroEnterologie
M. Saliou	DIOUF	Pédiatrie
Mme Marième BA	GUEYE	Gynécologie-Obstétrique
M. El Hadj Fary	KA	Clinique Médicale/Néphrologie
M. Assane	KANE	Dermatologie
*M. Mouhamadou	MBENGUE	Clinique Médicale/GastroEnterologie

* Associé

§Mme Coura SEYE	NDIAYE	Ophtalmologie
M. Ousmane	NDIAYE	Pédiatrie
*M. Cheikh Tidiane	NDOUR	Maladies Infectieuses
M. Ndaraw	NDOYE	Neuro-Chirurgie
M. Abdoulaye	POUYE	Clinique Médicale/ Médecine Interne
Mme Paule Aïda NDOYE	ROTH	Ophtalmologie
M. Abdoulaye	SAMB	Physiologie
Mme Anne Aurore	SANKALE	Chirurgie Générale
Mme Anna	SARR	Clinique Médicale/ Médecine Interne
M. Doudou	SARR	Psychiatrie
M. Amadou Makhtar	SECK	Psychiatrie
M. Gora	SECK	Physiologie
*M. Masserigne	SOUMARE	Maladies Infectieuses
Mme Hassanatou TOURE	SOW	Biophysique
M. Abdourahmane	TALL	O.R.L.
M. Alé	THIAM	Neurologie

ASSISTANTS DE FACULTE – ASSISTANTS DES SERVICES UNIVERSITAIRES DES HOPITAUX

M. Boubacar Samba	DANKOKO	Médecine Préventive
M. Abdoulaye Séga	DIALLO	Histologie - Embryologie
M. Alassane	DIATTA	Biochimie Médicale
M. Dialo	DIOP	Bactériologie-Virologie
M. Mamadou	DIOP	Anatomie-Cancérologie
M. Moctar	DIOP	Histologie – Embryologie
M. Saliou	DIOP	Hématologie
Mme Awa Oumar TOURE	FALL	Hématologie
Mme Mame Coumba GAYE	FALL	Médecine Légale
M. Oumar	FAYE	Histologie – Embryologie
M. El Hadj Alioune	LO	Anatomie Organogenèse
M. Ismaïla	MBAYE	Médecine Légale
M. Kamadore	TOURE	Médecine Préventive

* Associé

§ Disponibilité

CHEFS DE CLINIQUE – ASSISTANTS DES SERVICES UNIVERSITAIRES DES HOPITAUX

Mme Aïssatou LY	BA	Radiologie
M. Maguette	BA	Chirurgie Générale
M. Mamadou Diarrah	BEYE	Anesthésie-Réanimation
Mme Elisabeth FELLER	DANSOKHO	Maladies Infectieuses
Mlle Marguerite Edith	DE MEDEROS	Ophtalmologie
Mlle Ndéye Méry	DIA	Maladies Infectieuses
*M. Babacar	DIAO	Urologie
M. Maboury	DIAO	Cardiologie
Mlle Ramatoulaye	DIAGNE	Pédiatrie
M. Bay Karim	DIALLO	O.R.L.
M. Saïdou	DIALLO	Clinique Médicale/Rhumatologie
M. Madieng	DIENG	Chirurgie Générale
*M. Mamadou Moustapha	DIENG	Cancérologie
M. Charles Bertin	DIEME	Orthopédie Traumatologie
M. Rudolph	DIOP	Stomatologie
Mme Fatou SENE	DIOUF	Neurologie
M. Amadou Lamine	FALL	Pédiatrie
M. Papa Ahmed	FALL	Urologie
M. Oumar	KANE	Anesthésie-Réanimation
*M. Abdoul Aziz	KASSE	Cancérologie
M. Abdoulaye	LEYE	Médecine Interne
Mme Aminata DIACK	MBAYE	Pédiatrie
M. Philippe Marc	MOREIRA	Gynécologie-Obstétrique
M. Amadou Koura	NDAO	Neurologie
Mme Ndéye Maïmouna	NDOUR	Clinique Médicale/Médecine Interne
M. Moustapha	NDIAYE	Neurologie
Mme Marie DIOP	NDOYE	Anesthésie-Réanimation
M. Abdou	NIANG	Clinique Médicale/Néphrologie
Mme Suzanne Oumou	NIANG	Dermatologie
Mme Fatou S. Diago NDIAYE	SENE	Médecine Interne I
M. Moussa	SEYDI	Maladies Infectieuses
Mme Aïda	SYLLA	Psychiatrie
M. Mamadou Habib	THIAM	Psychiatrie
Mme Nafissatou Oumar	TOURE	Pneumophthisiologie
M. Silly	TOURE	Stomatologie
Mme Aïssatou Magatte	WANE	Ophtalmologie

* Associé

ATTACHES CHEFS DE CLINIQUE

M. Mamadou	COUME	Clinique Médicale/Gériatrie
M. Ahmadou	DEM	Cancérologie
Mme Dieynaba DIA	DIOP	Pneumophtisiologie
M. Ansoumana	DIATTA	Pneumophtisiologie

ATTACHES – ASSISTANTS

Mlle Agaïcha Tamolette	ALFIDJA	Biophysique
Mme Nafissatou NDIAYE	BA	Anatomie Pathologique
Mlle Fatou	DIALLO	Biochimie Médicale
Mlle Marième Héléne	DIAME	Physiologie
M. Abdou Rahmane	NDIAYE	Biophysique
*M. Papa	NDIAYE	Médecine Préventive
M. Jean Marc Ndiaga	NDOYE	Anatomie
M. Ndéné Gaston	SARR	Biochimie Médicale
M. Ibrahima	SECK	Médecine Préventive
M. Babacar	FAYE	Parasitologie

* Associé

II. PHARMACIE

PROFESSEURS TITULAIRES

M. Doudou	BA	Chimie Analytique et Toxicologie
M. Emmanuel	BASSENE	Pharmacognosie et Botanique
M. Cheikh Saad Bouh	BOYE	Bactériologie-Virologie
M. Alioune	DIEYE	Immunologie
*M. Babacar	FAYE	Pharmacologie et Pharmacodynamie
M. Issa	LO	Pharmacie Galénique
*M. Souleymane	MBOUP	Bactériologie-Virologie
*M. Omar	NDIR	Parasitologie

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

M. Mamadou	BADIANE	Chimie Thérapeutique
M. Mounirou	CISS	Toxicologie
*M. Aynina	CISSE	Biochimie Pharmaceutique
M. Balla Moussa	DAFFE	Pharmacognosie
Mme Aïssatou GAYE	DIALLO	Bactériologie-Virologie
Mme Aminata SALL	DIALLO	Physiologie Pharmaceutique
M. Pape Amadou	DIOP	Biochimie Pharmaceutique
M. Amadou	DIOUF	Toxicologie

MAITRES – ASSISTANTS

Mme Issa Bella	BAH	Parasitologie
M. Yérin Mbagnick	DIOP	Chimie Analytique
*M. Amadou Moctar	DIEYE	Pharmacologie
Mme Rita B.	NONGONIERMA	Pharmacognosie
M. Matar	SECK	Pharmacie Chimique et Chimie Organique
M. Oumar	THIOUNE	Pharmacie Galénique

Assistants

M. Mounibé	DIARRA	Physique Pharmaceutique
M. William	DIATTA	Botanique
M. Mohamed Lamine	DIAW	Immunologie
Mlle Thérèse	DIENG	Parasitologie

* Associé

M. Ahmédou Bamba K.	FALL	Pharmacie Galénique
M. Djibril	FALL	Pharmacie Chimique Chimie Organique
M. Mamadou	FALL	Toxicologie
Mlle Edwige	GOMIS	Pharmacognosie
M. Modou	LO	Botanique
Mme Aïssatou GUEYE	NDIAYE	Bactériologie
*M. augustin	NDIAYE	Physique Pharmaceutique
M. Bara	NDIAYE	Chimie Analytique
*M. Mamadou	NDIAYE	Pharmacologie
Mme Maguette Déme SYLLA	NIANG	Immunologie Biochimie
Mme Philomène LOPEZ	SALL	Biochimie Pharmaceutique
*M. Mamadou	SARR	Physiologie Pharmaceutique
M. Guata Yoro	SY	Pharmacologie
*M. Elimane Amadou	SY	Chimie Générale et Minérale
M. Alassane	WELE	Chimie Physique

ATTACHES

Mme Amy THIAM	FALL	Chimie Analytique
M. Mor	GUEYE	Physiologie Pharmaceutique
M. Pape Madièye	GUEYE	Biochimie Pharmaceutique
M. Sarra	NGOM	Pharmacie Galénique
Mme Oumou BARRY	KANE	Toxicologie
M. Modou Oumy	KANE	Physiologie Pharmaceutique

* Associé

III. CHIRURGIE DENTAIRE

PROFESSEURS TITULAIRES

M. Ibrahima
#Mme Ndioro

BA
NDIAYE

Pédodontie-Prévention
Odontologie Prévention & Sociale

MAITRES DE CONFERENCE AGREGES

*M. Boubacar
M. Papa Demba
Mme Charlotte FATY
M. Malick

DIALLO
DIALLO
NDIAYE
SEMBENE

Chirurgie Buccale
Parodontologie
Chirurgie Buccale
Parodontologie

MAITRES ASSISTANTS

M. Daouda
*M. Falou
Mme Fatou
Mlle Fatou
M. Abdou Wahab
*M. Mohamed Talla
Mme Soukèye DIA
M. Abdoul Aziz

CISSE
DIAGNE
DIOP
GAYE
KANE
SECK
TINE
YAM

Odontologie Prévention & Sociale
Orthopédie Dento-Faciale
Pédodontie-Prévention
Odontologie Conser.Endodontie
Odontologie Conser.Endodontie
Prothèse Dentaire
Chirurgie Buccale
Pédodontie-Prévention

ASSISTANTS DE FACULTE

M. Abdou
Mme Aïssatou TAMBA
Mme Khady DIOP
M. Henri Michel
Mme Adam Awa Marie SECK
*M. Khalifa
*L. Lambane

BA
BA
BA
BENOIST
DIALLO
DIENG
DIENG

Chirurgie Buccale
Pédodontie-Prévention
Orthopédie Dento-Faciale
Parodontologie
Parodontologie
Odontologie Légale
Prothèse Dentaire

* Associé
Détachement

M. Cheikh Mouhamadou M.	LO	Odontologie Prévention & Sociale
*M. Malick	MBAYE	Odontologie Conser.Endodontie
M. Edmond	NABHANE	Prothèse Dentaire
M. Cheikh	NDIAYE	Prothèse Dentaire
M. Paul Débé Amadou	NIANG	Chirurgie Buccale
M. Farimata Youga DIENG	SARR	Matières Fondamentales
M. Babacar	TOURE	Odontologie Conser.Endodontie
M. Saïd Nour	TOURE	Prothèse Dentaire

ATTACHES

M. Abdoulaye	DIOUF	Parodontologie
M. Babacar	FAYE	Odontologie Conser.Endodontie
M. Daouda	FAYE	Odontologie Prévention & Sociale
M. Malick	FAYE	Pédodontie
M. El Hadj Babacar	MBODJ	Prothèse Dentaire
M. Mohamed	SARR	Odontologie Conser.Endodontie
M. Fatoumata DIOP	THIAW	Odontologie Conser.Endodontie
M. Oumar Harouna	SALL	Matières Fondamentales

* Associé

AU NOM D'ALLAH LE CLEMENT
LE MISERICORDIEUX

A SON PROPHETE MOUHAMED (PSL)

JE DEDIE CE TRAVAIL...

In memorium

A mes **Grand-parents**

A mes tantes : **Fatou THIAM et Oumy THIAW**

Qu'ALLAH (SWT) vous accueille dans son paradis.

AMEN

A mes parents

Je ne saurai vous dissocier ni dans mes pensées, ni dans mon cœur.

Nous n'ignorons rien des sacrifices que vous avez fait pour nous assurer par la grâce de Dieu (SWT) une bonne éducation. Vous nous avez inculqué l'amour du prochain, le sens du travail, de la responsabilité, et du goût de la réussite. Quelque soit l'intensité, la régularité et la durabilité de nos soutiens, nous ne pourrons jamais vous rendre la monnaie.

C'est pourquoi aujourd'hui ce travail vous revient dans toute son intégralité. Je vous dédie mes très chers parents ce modeste présent, fruit de vos prières, de votre soutien sans faille, de vos sacrifices et de vos encouragements.

Qu'ALLAH (SWT) vous accorde Longue Vie et Bonne Santé. Veuillez agréer notre éternelle reconnaissance et notre profonde admiration.

A mes tantes **Nafi et Kala**

Vos prières n'ont pas été vaines.

A **Makhtar FALL**

Humilité, Bonté, Générosité, Hospitalité...telles sont les qualités qui vous caractérisent. Vous avez été, vous êtes, vous resterez à jamais un exemple à suivre pour tous les jeunes de la famille. Longue Vie et Bonne Santé.

A mes sœurs et frères

Entre nous les mots n'ont pas leur place. Je souhaite simplement que Dieu (SWT) nous accorde Longue Vie et une Bonne Santé pour que nous puissions cheminer ensemble sur la route du destin avec Amour, Honnêteté, Sincérité, Respect mutuel, Dignité, Loyauté, Solidarité comme nous l'ont enseignés nos parents.

✍ **El Hadj Amadou Wade**

Le temps passe mais les bonnes choses ne s'oublient jamais. Votre soutien a été sans faille. Ce travail est le vôtre.

✍ **mes oncle et tante**

Pour vos prière et encouragement sans cesse.

✍ **mes cousin et cousine**

Profonde Affection !

✍ **mon cousin « commissaire » dit PACO..**

Pour vos conseils et la sympathie que vous avez à l'égard de tous vos « sangues ».

✍ **Thierno Samba, David Coly, Ahmeth Samb**

Ce travail est le vôtre.

✍ **mes neveu et nièce**

Je ne voudrai surtout pas représenter pour vous un exemple à suivre, mais plutôt celui à dépasser de très loin.

✍ **mes amis d'enfance**

En souvenir des moments d'innocence vécus ensemble.

✍ **tous mes ami (e) s**

Je ne saurai vous citer, vous vous reconnaîtrez sûrement.

✍ **mes amis co-thésards : Bocoum, Mama, Seydou, Rama, Boubacar, Dieynaba, Amy Seck et Dramé.**

✍ **Tous mes camarades de promotion**

En souvenir des bons moments passés ensemble.

A Tous mes enseignants : **de Daara Diouf à Keur Cheikh Anta**

Profonde Gratitude !

Au **Peuple sénégalais.**

SINCERES REMERCIEMENTS

Au terme de ce travail nous ne pouvons pas manquer d'adresser nos sincères remerciements :

✍ Tous les personnels des services de **Réanimation, Chirurgie Générale et Maternité de l'Hôpital Aristide Le Dantec.**

✍ Tout le personnel du **Laboratoire de Bactério-Virologie de l'Hôpital Aristide Le Dantec**

✍ **El Hadj Amadou Wade, Fatou Fall Coulibaly GAYE, Ibrahima Soumah, Babacar Niang, Ousmane Kébé et Mme Thiam.**

Pour la saisie et votre accueil chaleureux.

✍ Tous ceux qui de près ou de loin ont participé à l'élaboration de ce modeste travail.

A NOS MAÎTRES ET JUGES

A NOS MAÎTRES ET JUGES

A notre Maître et Président de jury

Monsieur le Professeur Mamadou NDIAYE

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider notre jury de thèse.

Vos qualités professionnelles, votre ouverture et surtout vos connaissances font de vous un maître qui attire la sympathie et le respect de ceux qui ont le privilège de vous côtoyer.

Veillez trouver ici, le témoignage de notre respect et de notre très grande admiration.

A notre Maître et Directeur de thèse

Monsieur le Professeur Cheikh Saad Bouh BOYE

La chance que vous nous avez donnée en nous confiant ce travail nous a permis de découvrir un homme dont la simplicité, l'humilité, la gentillesse et la disponibilité forcent l'admiration.

Nous voudrions vous témoigner devant tout ce monde réuni toute notre fierté d'avoir travaillé à vos côtés.

Soyez assuré cher professeur, de notre attachement et de notre profonde reconnaissance.

A notre Maître et Juge

Monsieur Mamadou BADIANE, Maître de Conférences Agrégé

Vous avez toujours répondu à nos sollicitations pour les besoins de notre formation.

Votre abord facile, votre dynamisme et vos qualités pédagogiques nous ont permis de beaucoup apprendre auprès de vous au cours de ces longues années d'études.

Vous représentez à nos yeux un formidable exemple pour notre avenir professionnel.

Veuillez trouver ici, l'expression de nos sincères remerciements.

A notre Maître et Juge

Madame Bineta SALL KA, Maître de Conférences Agrégé

Malgré vos multiples occupations, vous avez spontanément accepté de juger notre modeste travail.

Vos compétences, votre modestie et votre disponibilité nous ont impressionnées.

Soyez assuré de notre profonde gratitude et respectueuse considération.

“Par délibération, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu’elle n’entend leur donner aucune approbation ni improbation”

LISTE DES ABREVIATIONS

ATCC	: American Type Culture Collection
BCP	: Bromo Cresol Pourpre
BGNF	: Bacille Gram Négatif non Fermentaire
CDC	: Center for Disease Control
CHU	: Centre Hospitalier Universitaire
CMI	: Concentration Minimale Inhibitrice
HCL	: Chlorure d'Hydrogène
INCISO	: Institut National de Contrôle des Infections du Site Opératoire
MGG	: May Grünwald Giemsa
ml	: millilitre
mn	: minute
NaOH	: Hydroxyde de Sodium
NaCl	: Chlorure de Sodium
NCCLS	: National Comittee for Clinical Laboratory Standard
O.R.L.	: Oto-Rhino-Laryngologie
pH	: potentiel Hydrogène
UV	: Ultra Violet
VL	: Viande Levure
°C	: Degré Celsius
%	: pourcentage

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
PREMIERE PARTIE : RAPPELS SUR LES INFECTIONS DU SITE OPERATOIRE.....	4
I - Critères de définition de l'infection du site opératoire.....	5
I.1- Infection de la partie superficielle de l'incision	
I.2- Infection de la partie profonde de l'incision	
I.3- Infection de l'organe ou de l'espace concernée par le site opératoire.....	6
II - Epidémiologie des infections du site opératoire.....	6
II.1- Sources d'infection	
II.1.1- Sources endogènes.....	7
II.1.2- Sources exogènes	
II.2- Facteurs de risque.....	8
II.3- Incidence.....	10
II.4- Epidémiologie des résistances bactériennes.....	11
II.4.1- Généralités sur les résistances.....	12
II.4.2- Etat actuel de la résistance.....	13
III- Caractères des germes.....	14
III.1- Les anaérobies de la flore endogène	
III.2- Les anaérobies de la flore tellurique.....	17
IV - Place des germes anaérobies dans les infections du site opératoire.....	19
IV.1- Infections du site opératoire à germes endogènes.....	20
IV.2- Infections du site opératoire à germes exogènes	
DEUXIEME PARTIE : TRAVAIL PERSONNEL.....	21
I - Cadre de l'étude.....	22
II - Matériels et Méthodes.....	22
II.1 – Matériels	

II.1.1- Prélèvement	
II.1.2- Isolement des souches	
II.1.3- Identification.....	23
II.1.4- Souches de référence	
II.1.5- Etude de la sensibilité par E-test	
II.1.6- Conservation.....	24
II.1.7- Exploitation des résultats	
II.2- Méthodes.....	25
II.2.1- Recrutement des patients	
II.2.1.1- Patients inclus	
II.2.1.2- Patients exclus	
II.2.2- Préparation des milieux.....	26
II.2.3- Prélèvement	
II.2.4- Conservation des prélèvements.....	27
II.2.5- Traitement des prélèvements	
II.2.6- Examen cyto bactériologique	
II.2.6.1- Examen macroscopique	
II.2.6.2- Examen microscopique.....	28
II.2.6.3- Choix des milieux	
II.2.6.4- Préparation de la jarre : Gen box anaer [®]	
II.2.6.5- Détermination du caractère anaérobie strict des bactéries.....	29
II.2.6.6- Isolement	
II.2.6.7- Identification API 20 A.....	30
II.2.7- Détermination de la sensibilité aux antibiotiques.....	32
II.2.7.1- Détermination de la CMI par E-test	
II.2.7.2- Contrôle de qualité.....	34
II.2.8- Recherche de la production d'une bêta-lactamase	
II.2.9- Conservation des souches bactériennes.....	35
II.2.9.1- Méthode de courte durée	
II.2.9.2- Méthode de longue durée.....	36
II.2.9.3- Règles d'étiquetage	
III- Résultats.....	37
III.1- Population d'étude.....	38
III.2- Flore bactérienne.....	39
III.3- Sensibilité.....	41
IV- Discussions.....	45
IV.1- Méthodes.....	46
IV.2- Résultats.....	48
CONCLUSION.....	52
BIBLIOGRAPHIE.....	56
ANNEXE.....	63

INTRODUCTION

En dépit des progrès considérables réalisés ces dernières années dans le domaine chirurgical, les infections du site opératoire (autrefois appelées infections de plaie), continuent d'être une cause majeure de morbidité et de mortalité postopératoires.

A l'échelle mondiale, l'ampleur de cette infection nosocomiale est plus que alarmante ; on estime que de telles infections affectent entre 3 et 7% de tous les patients opérés et représentent environ un quart (1/4) de toutes les infections nosocomiales. En fréquence, elles en sont la deuxième cause après les infections urinaires.

Diverses études ont montré que ces infections posent de réels problèmes économiques du fait de l'augmentation de la durée d'hospitalisation (7,4 jours en moyenne) et des dépenses occasionnées par les explorations biologiques et les traitements antibiotiques.

La situation est particulièrement grave dans les pays en voie de développement encore qu'il n'existe pas de données nationales. Alors, il en résulte le développement et la pérennisation de mauvaises habitudes de travail au niveau du personnel.

Les causes de telles infections sont multiples et dépendent entres autres :

- De l'absence de mesure d'hygiène appropriée
- De l'existence de germes multirésistants
- Du type de chirurgie
- Des facteurs de risque

Aux Etats Unis (SENIC Project) et en France (INCISO), la prise de conscience de la gravité de ces infections a vu la mise sur pied de programme de surveillance et de prévention, et depuis l'incidence ne cesse de diminuer dans ces pays.

Au Sénégal, comme dans les autres pays d'Afrique Noire, la création de comité de lutte contre les infections nosocomiales a été pendant longtemps l'apanage des services hospitaliers. Malheureusement rien n'y fit pour réduire l'impact de ces infections, car il y avait toujours un manque de volonté politique.

Récemment une étude a été réalisée dans les hôpitaux régionaux du Sénégal et portait sur la prévention en milieu chirurgical. Au sortir de celle-ci, le groupe de recherche a insisté sur l'importante nécessité de surveiller l'évolution de l'écologie bactérienne des infections nosocomiales.

C'est dans ce cadre que s'inscrit l'étude que nous avons réalisée au niveau du Centre Hospitalier Universitaire Aristide Le Dantec de Février en Mars 2001.

Elle avait pour objectifs :

- d'établir la cartographie des bactéries anaérobies responsables d'infection du site opératoire,
- d'établir leur profil de sensibilité aux anti-infectieux,
- d'apprécier les moyens thérapeutiques disponibles pour un risque écologique et un coût raisonnable,
- de réaliser la mise en place de moyens de diagnostic microbiologique.

A cet effet le plan suivant a été adopté :

Introduction

1^{ère} partie : Rappels sur les infections du site opératoire

2^{ème} partie { Méthodologie
Résultats
Discussions

Conclusions

Bibliographie

PREMIERE PARTIE :
RAPPELS SUR LES INFECTIONS
DU SITE OPERATOIRE

I- Critères de définition de l'Infection du site opératoire [21,39,41]

Anatomiquement trois(3) niveaux de profondeurs sont considérés selon les critères validés par les CDC d'Atlanta USA. (Voir Annexe)

I.1-Infection de la partie superficielle de l'incision

Cette infection survient dans les 30 jours suivant l'intervention et touche la peau et le tissu cellulaire sous cutané. Ainsi, on constate au moins un des signes suivants :

- du pus provenant de la partie superficielle de l'incision,
- un germe isolé à partir d'une culture, d'un liquide ou d'un tissu prélevé aseptiquement et provenant de la partie superficielle de l'incision,
- un signe d'infection (douleur, sensibilité, rougeur, chaleur...) associé à l'ouverture délibérée de la partie superficielle de l'incision par le chirurgien, sauf si la culture est négative,
- le diagnostic d'infection de la partie superficielle de l'incision est porté par le chirurgien.

I.2-Infection de la partie profonde de l'incision

Elle survient dans le mois (si pas de prothèse en place) ou dans l'année (si prothèse en place) suivant l'intervention et semble liée à celle-ci, touche les tissus mous profonds (fascia, muscles) et on constate au moins un des signes suivants :

- du pus provenant de la partie profonde de l'incision,
- la partie profonde de l'incision ouverte spontanément ou délibérément par le chirurgien quand le patient présente un des signes suivants : fièvre $> 38^{\circ}\text{C}$, douleur ou sensibilité localisées, sauf si la culture est négative,
- Un abcès ou un autre signe évident d'infection de la partie profonde de l'incision est retrouvé à l'examen macroscopique pendant la réintervention ou par examen radiologique ou histopathologique,

Le diagnostic d'infection de la partie profonde de l'incision est porté par le chirurgien.

I.3-Infection de l'organe ou de l'espace concerné par le site opératoire

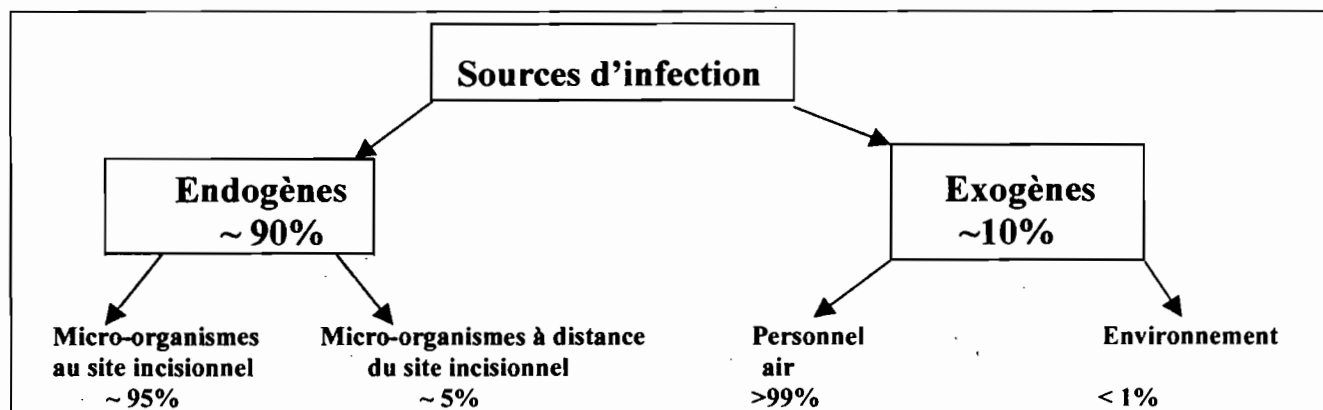
C'est une infection qui survient dans les 30 jours (si pas de prothèse en place) ou dans l'année (si prothèse en place) suivant l'intervention et semble liée à cette dernière. Elle touche l'organe ou l'espace du site opératoire (toute partie anatomique, autre que l'incision, ouverte ou manipulée pendant l'intervention) et on constate au moins un des signes suivants :

- du pus provenant d'un drain placé dans l'organe ou l'espace,
- un germe isolé à partir d'une culture, d'un liquide ou d'un tissu prélevé aseptiquement et provenant de l'organe ou de l'espace,
- Un abcès ou un autre signe évident d'infection de l'organe ou de l'espace est retrouvé à l'examen macroscopique pendant la réintervention ou par examen radiologique ou histopathologique,
- Le diagnostic d'infection de l'organe ou de l'espace est porté par le chirurgien.

II- Epidémiologie des Infections du Site Opératoire

II.1- Sources d'infection [21,39,46,49]

Les micro-organismes qui sont responsables d'infections du site opératoire peuvent être acquis par voie endogène, à partir de la flore microbienne du patient ou par voie exogène à partir du personnel de salle d'opération ou de l'environnement. Les différentes sources d'infection sont consignées dans le tableau ci-dessous.

Tableau I : Sources d'infection du site opératoire

II.1.1-Sources endogènes

La flore microbienne présente dans la région du site opératoire au moment de l'opération est responsable de la majorité des infections. Ainsi, les staphylocoques dorés et staphylocoques coagulase négatif, qui sont des germes d'origine cutanés sont les germes les plus fréquemment rencontrés. On suppose qu'ils sont inoculés au moment de l'incision ou pendant l'opération. Lors d'une opération impliquant l'ouverture d'une muqueuse (tractus respiratoire, gastro-intestinal et uro-génital), la flore normale de ces muqueuses peut contaminer directement le site opératoire. Ainsi, les bactéries du genre *Bacteriodes* et *Clostridium* qui constituent l'essentiel de la flore anaérobie sont les plus souvent retrouvées dans les suppurations abdomino-pelviennes, alors que *Fusobacterium* accompagne souvent les suppurations de la flore O.R.L.

La flore endogène se trouvant à distance du site opératoire peut également être responsable d'infections, que cela soit par contact direct (erreur d'asepsie), par voie hématogène ou lymphatique, ou même par voie aérienne.

II.1.2-Sources exogènes

On estime à 10% au maximum les infections du site opératoire dont les micro-organismes seraient d'origine exogène.

Les micro-organismes colonisant le personnel peuvent certainement jouer un rôle dans ce contexte. Les mains de l'équipe chirurgicale sont colonisées par des micro-

organismes qui peuvent contaminer le site chirurgical par une inoculation directe pendant l'acte chirurgical. En plus des mains, la flore du cuir chevelu et de la face peut contaminer le site opératoire.

Le rôle de l'air des salles d'opération est un sujet débattu depuis longtemps. On peut aussi isoler divers micro-organismes à partir de l'environnement (matériel, surfaces) de salles d'opération.

Des infections exogènes faisant suite à une colonisation secondaire (après l'opération) du site chirurgical (par voies hématogène ou lymphatique, ou par inoculation directe du site incisionnel) ont été décrites également mais sont relativement rares.

II.2- Facteurs de risque [21,39,46,49]

Le risque de développer une infection du site opératoire dépend de nombreux facteurs :

☞ Le risque est étroitement dépendant du **degré de contamination** bactérienne au site opératoire. Ce facteur est certainement très important. Il est à l'origine du schéma de classification des différents types de chirurgie : propre, propre-contaminée, contaminée et sale-infectée.

☞ Le risque dépend de la **virulence des micro-organismes**. De fait, il n'existe pas de bonne corrélation entre micro-organismes colonisant le site opératoire et ceux qui sont trouvés lors d'une infection. Ceci suggère que des facteurs de virulence ou d'autres facteurs (corps étrangers par exemple) doivent être présents pour que se développe une infection.

☞ Le risque est inversement proportionnel à la **résistance de l'hôte**. L'âge, la présence d'un diabète ou d'une obésité, de multiples co-morbidités, une concentration sérique basse d'albumine, la malnutrition, la présence d'un cancer, des traitements immuno-suppresseurs ont été associés à un risque accru. Toutefois, le rôle respectif de ces différents facteurs n'est pas clairement établi.

✚ **Les conditions locales** au niveau du site opératoire sont également incriminées. En effet, des évidences expérimentales suggèrent que la présence d'un corps étranger, de tissus nécrotiques ou mal vascularisés augmentent le risque d'infection.

✚ Un **séjour préopératoire prolongé** augmente le risque d'infection en dehors de la présence d'autres facteurs de risque. Les raisons exactes ne sont pas claires et sont multiples : colonisation par des germes hospitaliers, exposition à différentes procédures diagnostiques, administration de divers médicaments (stéroïdes, antibiotiques).

✚ Le **rasage préopératoire** influence également le risque infectieux. Plusieurs études ont montré une augmentation du risque lorsque les poils étaient enlevés avec un rasoir à main par rapport à un rasoir électrique ou une épilation.

✚ La **durée de l'opération** est un facteur de risque qui a été identifié depuis longtemps. Ce risque semble particulièrement accru pour les opérations qui durent plus de deux heures. Plusieurs facteurs sont évoqués pour expliquer cette augmentation du risque : augmentation de la contamination de la plaie, augmentation du traumatisme chirurgical, augmentation du nombre de sutures et de procédure d'électrocoagulation, augmentation des pertes sanguines, diminution de l'effet des antibiotiques prophylactiques.

✚ La **technique chirurgicale** joue certainement un rôle central dans le risque infectieux. Elle est étroitement dépendante de l'habileté du chirurgien. Il existe une relation significative entre un nombre réduit d'interventions réalisées par un chirurgien et un taux d'infection élevé. Ceci a été démontré pour les appendicectomies, les herniorraphies, les cholécystectomies, les résections coliques ou les hystérectomies vaginales.

☞ Des études ont également montré que la présence d'une **infection à distance** du site opératoire jouait un rôle important dans la survenue d'une infection au niveau du site chirurgical.

☞ La présence de **drains abdominaux** a également été associée à un risque plus élevé de développer une infection au niveau du site chirurgical.

II.3-Incidence [12,21]

Entre 3 et 7% des patients opérés développent une infection du site opératoire dans le mois qui suit l'intervention et ces infections représentent près d'un quart (1/4) de l'ensemble des infections nosocomiales.

Cette incidence est d'environ 10% après les chirurgies propres et contaminées (excision de tumeur de colon). L'âge du malade, la durée de l'intervention et l'utilisation de salles de chirurgie communes augmentent l'incidence des infections du site opératoire.

Dans le réseau **INCISO 2000**, un tiers (1/3) des infections du site opératoire étaient profondes, qu'elles soient sous pariétales ou de l'organe ou de la cavité elle-même, et nécessitaient le plus souvent une reprise chirurgicale. La survenue d'une infection du site opératoire prolongeait en moyenne d'une semaine la durée d'hospitalisation.

Le tableau suivant donne les taux d'infection du site opératoire selon les services (Réseau INCISO).

Tableau II : Taux d'infection du site chirurgical selon les services

Services	% d'infection
Chirurgie vasculaire	5.0
Urologie	3.5
Chirurgie générale	3.0
Orthopédie	3.0
Oto-rhino-laryngologie	2.0
Chirurgie cardio-thoracique	2.0
Transplantation	2.0
Neurochirurgie	1.4
Ophtalmologie	0.2

II.4-Epidémiologie des résistances bactériennes

II.4.1- Généralités sur les résistances [3,17,19,36]

- **Classification des types de résistance**

Il faut distinguer la résistance naturelle de la résistance acquise :

La résistance naturelle

La résistance naturelle, c'est à dire l'insensibilité d'un germe à un antibiotique, est une résistance d'espèce innée, immuable, de toutes les souches d'une espèce bactérienne et qui n'appartient donc pas au spectre anti-bactérien de l'antibiotique.

La résistance acquise

C'est la résistance qui touche seulement un certain pourcentage de souches à l'intérieur d'une espèce bactérienne théoriquement sensible.

Les résistances acquises peuvent être chromosomiques ou extra chromosomiques, par plasmides ou transposons.

Mécanismes des résistances bactériennes aux antibiotiques

Quatre mécanismes principaux sont responsables de la résistance bactérienne aux antibiotiques :

- L'interférence avec le transport, la pénétration et le maintien de l'antibiotique dans la bactérie. (les porines des bacilles à Gram négatif)
- La destruction enzymatique de l'antibiotique (la production de bêta-lactamase).
- L'altération de la cible
- La substitution de la cible

Classification de la sensibilité des germes aux antibiotiques

Les différentes espèces bactériennes sont classées dans quatre (4) catégories vis à vis d'un antibiotique donné.

- Espèces habituellement sensibles

Les CMI de l'antibiotique pour ces souches bactériennes sont inférieures à la concentration critique inférieure.

Les souches possédant un caractère de résistance acquise y sont rares : inférieures à 10%.

L'utilisation de l'antibiotique dans le traitement d'une infection déterminée par ces souches entraîne une bonne probabilité de succès thérapeutique.

- Espèces modérément sensibles ou de sensibilité intermédiaire

Les CMI des souches sont en général situées entre les deux concentrations critiques. Un succès thérapeutique pourra être obtenu, soit par l'utilisation d'une posologie élevée, soit si l'antibiotique atteint une concentration suffisante au site de l'infection.

- **Espèces inconstamment sensibles**

Un pourcentage variable de souches de ces espèces a acquis un caractère de résistance(<10%).

La détermination in vitro de la sensibilité des souches à l'antibiotique est indispensable, car elle est la seule capable d'évaluer la probabilité de succès thérapeutique.

- **Espèces résistantes**

Les CMI de l'antibiotique pour les souches appartenant à ces espèces sont supérieures à la concentration critique supérieure. La probabilité de succès thérapeutique est nulle et très faible. Ces spectres sont périodiquement révisés et mis à jour en fonction de l'évolution de la concentration des différentes espèces bactériennes aux différents antibiotiques et ceci dans chaque région considérée.

II.4.2- Etat actuel de la résistance [1,3,14,29,32,38,42]

Il est connu depuis longtemps que les anaérobies sont résistants aux aminoglycosides par défaut de pénétration. Ce type de résistance naturelle s'oppose aux résistances acquises connues aujourd'hui et qui sont de nature chromosomique ou plasmidique. Ainsi les anaérobies du groupe *B.fragilis*, *Fusobacterium*, *Porphyromonas* et certains clostridies sont bien connus pour leur résistance aux bêta-lactamines et cela par l'intermédiaire d'une bêta-lactamase.

D'autres résistances sont connues aussi avec les Tétracyclines, Macrolides et les Lincosamides.

Selon les données actuelles 60% des souches de *B. fragilis*, sont aujourd'hui résistantes aux Tétracyclines, 9% à la Clindamycine, 73% à la Ciprofloxacine.

III- Caractères des germes [2,4 –6,18,28,32,39]

L'existence de microbes anaérobies a été établie par L. Pasteur dès 1877 mais c'est à A. Veillon que l'on doit la conception du rôle pathogène des germes anaérobies.

Les bactéries anaérobies strictes constituent un ensemble de germes pour qui l'oxygène est toxique ; elles produisent leur énergie et effectuent leur synthèse sans avoir recours à l'oxygène moléculaire. La plupart des anaérobies ne possèdent pas les enzymes qui jouent un rôle dans le transport de l'oxygène ou la destruction des produits de son utilisation (cytochrome, catalase, peroxydase, superoxyde dismutase). Leur énergie est obtenue par des processus de fermentation.

Seules les anaérobies jouant un rôle dans les infections du site opératoire seront abordées .

III.1-Les anaérobies de la flore endogène

- **Caractères bactériologiques**

La flore de Veillon s'oppose aux clostridies qui sont des bacilles à Gram(+) et sporulés, d'origine tellurique, responsables des gangrènes gazeuses et des toxi-infections alimentaires. La flore de Veillon représente le deuxième groupe de bactéries anaérobies pathogènes pour l'homme. On rencontre dans ce groupe les genres suivants :

- Cocci à Gram (+) :
 - en amas : *Peptococcus*
 - en chaînette : *Peptostreptococcus*
- Cocci à Gram (-) :
 - Veillonella*
- Bacilles à Gram (+) :
 - Eubacterium*

Actinomyces

Bifidobacterium

Propionibacterium

➤ Bacilles à Gram (-) :

Fusobacterium

Bacteriodes composé de 3 groupes : *Prevotella* , *Porphyromonas* et

Bacteriodes fragilis group

Cliniquement, ces bacilles à Gram négatif sont plus importants. Certains de leurs caractères distinctifs sont consignés au tableau suivant.

Tableau III : Caractères microbiologiques distinctifs des bactéries anaérobies Gram Négatif

CARACTERES	GERMES		
	<i>Bacteriodes fragilis group</i>	<i>Prevotella group</i>	<i>Fusobacterium</i>
Caractères morphologiques et Propriétés tinctorielles	Bâtonnet Gram – Extrémités arrondies Polymorphes Coloration irrégulière	Bacilles Gram – Extrémités arrondies Formes coccibacillaires	Bacilles Gram – Longs et fusiformes Polymorphes
Caractères macroscopiques sur gélose sang	Grisâtres Transparentes Convexes	Pigment noir ou Fluorescence rouge	Œufs frits
Réactions biochimiques	Indole + Catalase +	Indole -	Indole + Catalase
Sensibilité aux antibiotiques	Résistance à la pénicilline, aux céphalosporines de 1 ^{ère} génération et aux aminosides	Résistance aux aminosides Certains produisent des β -lactamases	Résistance aux aminosides
Type fermentaire*	A.P.S.	L.S.	A.P.B.

* A, acide acétique ; B, acide butyrique ; L, acide lactique ; P, acide propionique ; S, acide succinique (décelé par chromatographie en phase gazeuse)

- **Pathogénicité**

Bacteriodes Fragilis group :

Dans ce groupe *B. fragilis* occupe une place importante à cause de sa fréquence, de la variété et de la gravité des infections qu'il détermine.

Il est résistant à plusieurs familles d'antibiotiques usuels. Ce germe sécrète divers enzymes notamment une héparinase qui favorise la formation de foyers thrombo-phlébitiques d'où partent des décharges microbiennes dans la circulation sanguine.

Ces embolus microbiens peuvent être à l'origine de foyers infectieux métastatiques, viscéraux, séreux, articulaires et osseux. Il est souvent responsable de :

- Suppurations abdominales : péritonite appendiculaire, suppurations liées à des cancers digestifs, suppuration postopératoire de la cavité ou de la paroi abdominale, abcès sous-phréniques,
- Suppuration du petit bassin : abcès périrectaux, pyosalpinx, suppuration urinaire,
- Infections pulmonaire, buccale et O.R.L.,
- Abcès du cerveau et méningites purulentes.

Prevotella group :

P. melaninogenica est le micro-organisme le plus fréquemment isolé dans ce groupe. Il est souvent rencontré dans les suppurations de la cavité buccale.

Porphyromonas group :

Les espèces de ce groupe déterminent des infections identiques à celles du groupe *Prevotella* mais sont moins virulentes.

Fusobacterium :

Les *Fusobacterium* peuvent aussi être à l'origine d'une pathologie infectieuse identique à celle occasionnée par les *Bacteriodes* avec toutefois une nette prédominance des infections du carrefour aérodigestif.

- **Sensibilité**

***B. fragilis* :**

D'une manière générale *B. fragilis* est résistant aux bêta-lactamines et aux polypeptides. Le Chloramphénicol, la Métronidazole, la Clindamycine, l'Erythromycine et certains tétracyclines sont des antibiotiques actifs.

L'Imipénème est actif à 100%, la Travofloxacin est à 97% alors que la Ciprofloxacin inhibe 27% du germe. La Lévofoxacin a une activité de 71% tandis que les associations Pipéracilline/Sulbactam et Pénicilline G/ Sulbactam ont respectivement une activité de 98 et 94%.

***Fusobacterium* :**

Les *Fusobacterium* restent sensibles à la Clindamycine, au Chloramphénicol, aux 5 nitro-imidazolés et à la Pénicilline G, sauf *F. mortiferum* et *F. naviforme* qui sont fréquemment résistants à cette dernière molécule.

III.2- Les anaérobies de la flore tellurique

- **Caractères bactériologiques**

Ce deuxième groupe est exclusivement constitué de bacilles à Gram(+), sporulés d'origine tellurique, mais aussi comme commensaux de certaines muqueuses de l'organisme. Le principal germe reste *Clostridium perfringens* du fait de la fréquence de son isolement dans les prélèvements effectués sur l'Homme. Hormis cette espèce, près de trente (30) autres *Clostridies* peuvent être isolées chez l'Homme.

***C. perfringens* :**

Il présente un aspect morphologique caractéristique permettant de suspecter le diagnostic dès l'examen direct du prélèvement. Au microscope, on observe des bacilles épais (0,6 – 2,4 x 1,3 – 6µm), à bouts carrés, le plus souvent isolés et entourés d'une capsule bien visible surtout dans les produits pathologiques.

En culture, son diagnostic est rendu facile par la double zone de bêta-hémolyse qu'il donne sur gélose au sang.

- **Pathogénicité**

***C. perfringens* :**

Elle est la principale espèce pathogène du genre *Clostridium*. Cette bactérie est à l'origine d'infections variées : toxi-infection alimentaire, entérite nécrosante, atteintes tissulaires dont la forme la plus classique et la plus sévère est la gangrène gazeuse, mais aussi des bactériémie et septicémie.

Espèces apparentées :

Plus rarement, d'autres *Clostridies* peuvent provoquer des infections tissulaires similaires et des bactériémies.

- **Sensibilité**

Clostridium perfringens est sensible à de nombreux antibiotiques actifs contre les germes anaérobies stricts. La Pénicilline G reste l'antibiotique de référence, puisque plus de 95% des souches sont sensibles à cette molécule, avec des concentrations minimales inhibitrices très basses. La Céfoxitine fréquemment utilisée en antibioprophylaxie lors de la chirurgie digestive est un peu moins active que la Pénicilline G. La Métronidazole est également un antibiotique de choix, d'efficacité constante sur *Clostridium perfringens*. La sensibilité de cette espèce au Chloramphénicol, à la Clindamycine et surtout à la Tétracycline est plus irrégulière.

Parmi les autres *Clostridies*, seuls *C. ramosum*, *C. butyricum* et *C. sporogenes* sont nettement moins sensibles que *C. perfringens* vis à vis de la Clindamycine.

IV- Place des germes anaérobies dans les infections du site

Opératoire [1,5 –9,28,39,46]

Il convient de rappeler que les infections du site opératoire à germes anaérobies sont fréquentes et sont liées à des circonstances bien précises. Pour ces raisons et devant les circonstances cliniques suivantes leur recherche devra être systématique :

- Toute situation entraînant la diminution de l'oxygène tissulaire
- Toute suppuration fermée à proximité des muqueuses
- Une thérapeutique préalable par aminoglycoside
- Une tumeur maligne, une immunosuppression

Le tableau ci-dessous précise certains caractères particuliers aux infections à germes anaérobies.

Tableau IV : Caractères particuliers des infections anaérobies

- **Facteurs prédisposants**

Nécrose tissulaire

Lésion sous-jacente : cancer, irradiation, chirurgie, corps étranger, fuite de matériel fécal.

Contamination par liquide biologique contenant des anaérobies

- **Manifestations cliniques**

Odeur fétide

Présence de gaz dans les tissus, (cependant, pas pathognomonique, car peut être produit par *E. coli*, *klebsielle*, *streptocoque* micro-aérophile).

Thrombophlébites pelviennes et embolies massives

Abcès viscéraux multiples, Fièvre persistante malgré antibiothérapie

- **Indices microbiologiques**

Morphologie particulière au Gram

Cultures aérobies négatives, même si le Gram démontre des bactéries.

IV.1- Infections du site opératoire à germes endogènes

Dans les gangrènes, infections des séreuses, le concept d'infection monobactérienne est souvent mis en défaut. Il s'agit le plus souvent d'une infection mixte dans laquelle se multiplient à la fois des bactéries aéro-anaérobies (bacilles à Gram-) et des bactéries anaérobies strictes. Parmi les germes anaérobies isolés, *Bacteriodes fragilis* est de loin le plus fréquemment rencontré.

Cependant, d'autres *Bacteriodes*, *Clostridies*, *Fusobacterium*, *Peptostreptococcus*, *Peptococcus* peuvent aussi être isolés.

Tableau V : Bactéries les plus souvent associées aux suppurations abdominales

Aérobies	Anaérobies
<i>Escherichia coli</i>	<i>Bacteriodes fragilis</i>
<i>Streptococcus faecalis</i>	<i>Clostridium sp.</i>
<i>Proteus sp.</i>	<i>Prevotella melaninogenica</i>
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Fusobacterium sp.</i>
<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Peptostreptocoque</i>
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Peptocoque</i>
<i>Autres streptocoques</i>	

IV.2- Infections du site opératoire à germes exogènes

Dans ces types d'infection, les bactéries anaérobies du genre *clostridium* présentes dans l'environnement et surtout dans la terre sont particulièrement redoutables.

DEUXIEME PARTIE :
TRAVAIL PERSONNEL

I- Cadre de l'étude

Cette étude s'est réalisée sur une période de deux mois, au laboratoire de Bactério-Virologie de l'Hôpital Aristide Le Dantec. Ont participé à celle-ci les services suivants : la Maternité, la Réanimation et la Chirurgie Générale.

Dans chacun de ces services se trouvait une équipe composée au moins d'un médecin ou d'un chirurgien chargé de faire le diagnostic d'infection et d'un infirmier qui s'occupait des pansements quotidiens.

II- Matériels et Méthodes

II.1- Matériels

II.1.1- Prélèvement

- Seringues stériles
- Gangs stériles

II.1.2- Isolement des souches

- Anse de platine
- Bec Bunsen
- Boîtes de pétri
- Etuve
- Lames et Lamelles
- Microscope optique
- Réfrigérateur
- Générateur d'anaérobiose
- Jarre ou sachets en plastique (GENbag anaer[®])

- Réactifs

- Réactif pour la coloration de Gram
- Bouillon Schaedler + Vitamine K (Systématique)
- Gélose Wilkings Chalgren à la Kanamycine (75µg/ml) et au Vancomycine (7,5µg/ml) additionné de sang de mouton laqué pour l'isolement des *Bacteriodes*

- Gélose Wilkings Chalgren à la Kanamycine (5µg/ml) additionné de sang de mouton laqué pour l'isolement des anaérobies en général
- Gélose TSN pour l'isolement des *Clostridies*
- Milieu au vert brillant + azothydrate de sodium pour l'isolement de *Fusobacterium*.

II.1.3- Identification

- Matériel API 20 A

- * Jarre ou sachets en plastique (GENbag anaer[®])
- * Générateur d'anaérobiose
- * Ecouvillons stériles
- * Huile de Paraffine
- * Réactif EHR
- * Réactif BCP : Solution aqueuse à 0,02%
- * Réactif XYL : Xylène
- * Eau oxygénée Sel à 3%
- * Portoir pour ampoule
- * Pipettes stériles
- * Catalogue analytique API 20

II.1.4- Souches de référence

Bacteriodes Fragilis ATCC 25285

Clostridium perfringens ATCC 13124

II.1.5- Etude de la sensibilité par E-test

- Appicateurs
- Cassettes pour la sélection d'antibiotique
- Bandes adhésives
- Dessiccateurs
- Tubes de stockage

- Ecouvillons stériles
- Pinces
- Echelle Mc Farland
- Bandes E-test
- Boîtes de pétri de 150 ou 90 mm de diamètre
- Guide lecture E-test
- Nouvelles normes de NCCLS

Réactifs

- Eau distillée
- Eau physiologique
- NaOH
- HCl
- NaCl
- Milieu Müller Hinton (MH) ou Wilkings Chalgren

II.1.6- Conservation

Après identification et étude de sensibilité, les souches étaient conservées au Freezer à -70°C .

Pour cela, on utilisait le matériel suivant :

- * Cryotube NUNC®
- * Portoir à cupules numérotés et couverts
- * Bande adhésive
- * Différents milieux de conservation

II.1.7- Exploitation des résultats

Pour cette étude le traitement des informations était assuré par File Maker Pro3 pour les données cliniques. Pour l'étude de la sensibilité, nous avons utilisé la nouvelle classification des antibiotiques en fonction de leurs valeurs critiques (VIDAL 2000). Le tableau suivant donne les valeurs critiques des 10 antibiotiques testés.

Tableau VI : Valeurs critiques en µg/ml

Nom de l'antibiotique	Valeurs critiques en µg/ml	
Imipénème	$S \leq 4$	$R > 8$
Clindamidine	$S \leq 2$	$R > 2$
Métronidazole	$S \leq 4$	
Chloramphénicol	$S \leq 5$	$R > 25$
Pénicilline G	$S \leq 1$	$R > 2$
Céfoxitine	$S \leq 16$	$R > 32$
Erythromycine	$S \leq 1$	$R > 4$
Tétracycline	$S \leq 4$	$R > 8$
Céfixime	$S \leq 1$	$R > 2$
Augmentin (Amox/Ac. Clav)	$S \leq 4$	$R > 16$

S : sensible ; R : résistant

II.2- Méthodes

II.2.1- Recrutement des patients

II.2.1.1- Patients inclus

Ont été considérés dans cette étude les patients qui répondaient exclusivement aux situations suivantes :

- * admission aux services concernés par l'étude,
- * présence d'une infection du site opératoire suite à l'intervention chirurgicale,
- * présence suffisante de pus permettant de faire un prélèvement à la seringue.

II.2.1.2- Patients exclus

Ont été exclus dans cette étude les patients suivants :

- * patients ayant suppuré après leur sortie et qui venaient aux services pour un traitement,

- * patients ayant subi une réintervention chirurgicale au niveau d'une même localisation opératoire en raison d'une complication infectieuse ou non de l'intervention (sauf si le temps écoulé entre les deux est supérieur à 30 jours),

- * patients ayant subi les procédures suivantes : épisiotomie, incision d'abcès cutané superficiel (panaris, abcès de la marge anale, bartholinite...).

II.2.2- Préparation des milieux

Elle se fait à partir de poudres lyophilisées. Au moment de l'emploi, on pèse avec précision une quantité de poudre équivalente à la quantité de milieu dont on a besoin. La poudre dissoute est chauffée et maintenue en ébullition pendant environ 2 minutes permettant ainsi une dissolution complète des cristaux. Les milieux sont ensuite répartis soit dans des tubes, soit dans des flacons stériles avant d'être autoclavés (pendant 15 à 20 mn à 120-121°C) sous une pression de 1,02 bar.

Les tubes sont stockés sous forme de culot. Au moment de leur emploi, ils sont fondus ensuite solidifiés avant de réaliser les milieux inclinés.

Quant aux flacons, ils sont fondus au bain-marie bouillant avant l'usage et répartis dans des boîtes de pétri.

Ces milieux prêts à l'emploi sont conservés à 4°C dans des sacs plastiques étanches.

II.2.3- Prélèvement

La qualité du prélèvement conditionne la suite de l'analyse et la valeur des résultats.

De ce fait, l'asepsie doit être toujours de rigueur en faisant attention de ne pas contaminer le prélèvement par des bactéries commensales de la peau ou des muqueuses voisines.

Ainsi, le caractère anaérobie strict des bactéries à rechercher imposait des précautions de recueil et de transport du produit pathologique. Tenant compte du rôle toxique de l'oxygène de l'air, il fallait ponctionner à la seringue le pus et l'acheminer directement au laboratoire.

Tous les prélèvements effectués accompagnaient des bulletins d'analyses où étaient notées des informations concernant le patient telles que : âge, sexe, diagnostic et traitement suivi.

Quelques fautes techniques à éviter :

- prélever sur écouvillon
- contaminer les prélèvements avec les flores commensales
- laisser les prélèvements en attente pendant plusieurs heures

II.2.4- Conservation

Tous les prélèvements étaient gardés à -70°C . Ce qui permettait de faire un feed-back lorsque cela était nécessaire.

II.2.5- Traitement des prélèvements

Selon la consistance, il était nécessaire de faire une dilution du produit pathologique dans de l'eau physiologique pour permettre une bonne observation microscopique.

Cette dilution s'effectuait au moment de confectionner le frottis.

II.2.6-Examen cytobactériologique

II.2.6.1-Examen macroscopique

A ce stade on notait l'odeur, l'aspect et la couleur du produit pathologique. Il faut remarquer au passage que les suppurations à germes anaérobies sont généralement marrons et d'odeur fétide.

II.2.6.2-Examen microscopique après coloration de Gram et de MGG

A partir du prélèvement traité si nécessaire, on réalisait un frottis qui était coloré au Gram pour la bactériologie et un autre coloré au May Grünwald Giemsa pour la cytologie.

L'examen microscopique à l'objectif x 100 permettait d'apprécier le nombre de polynucléaires, l'aspect de la flore, le nombre de cellules épithéliales. Le rapport nombre de polynucléaires par champ (supérieur à 5) pour un prélèvement permettait de confirmer la réaction inflammatoire accompagnant la suppuration.

Une grande importance était accordée à ce Gram direct, car il permettait de faire un choix judicieux des milieux à ensemercer.

II.2.6.3-Choix des milieux :

Lorsque l'examen direct montrait une flore pauvre ou un aspect monomicrobien, on utilisait des milieux liquides d'enrichissement (Bouillon au Thioglycolate, Bouillon Schaedler).

Par contre lorsqu'une flore polymicrobienne était observée, des milieux solides sélectifs étaient utilisés.

II.2.6.4 - Préparation de la jarre : Gen box anaer[®]

Principe

Il permet d'obtenir en une heure au moins une concentration d'oxygène résiduelle de moins de 1% et une concentration en CO₂ d'environ 20%.

Mode opératoire

- Placer les boîtes de pétriensemencées dans la jarre
- Placer un indicateur d'anaérobie dans la jarre en veillant à ce qu'il soit visible et qu'il ne touche pas les parois de la jarre

- Ouvrir le sachet aluminium, sortir le générateur et le placer dans la jarre
- Fermer hermétiquement la jarre

☞ Erreurs à éviter :

- Utiliser des milieux non fraîchement préparés ou non régénérés
- Laisser les boîtes ensemencées au contact de l'air
- Négliger le contrôle de l'anaérobiose

II.2.6.5 - Détermination du caractère anaérobie strict des bactéries

Les colonies observées sur la gélose après 48 heures étaient réensemencées en anaérobiose pour 48 heures (en fonction des nombres de colonies).

Les bactéries qui ne poussaient qu'en anaérobiose étaient des anaérobies strictes.

Ce caractère respiratoire était ensuite confirmé par un ensemencement dans le VF (viande foie).

II.2.6.6 – Isolement

Pour isoler les anaérobies en général, on ensemençait sur Wilkings Chalgren à la Kanamycine (5µg/ml) additionné de sang de mouton laqué.

Lorsqu'à l'état frais des bacilles à Gram négatif étaient signalés, on ensemençait sur la gélose Wilkings Chalgren au sang additionné de Kanamycine (75µg/ml) et Vancomycine (7,5µg/ml) pour l'isolement et la préidentification de *Bacteriodes*. De même, on ensemençait sur TSN lorsque des bactéries à Gram positif à bouts carrés étaient observés. Lorsque des bacilles à Gram négatif fusiformes étaient observés, on ensemençait sur le milieu au vert brillant et à l'azothydrate de sodium pour l'isolement de *Fusobacterium*.

Tous les milieux étaient placés dans une jarre en atmosphère anaérobiose et mis en incubation pendant 48 heures à 37°C.

II.2.6.7 - Identification API 20A

Principe

Le système API 20A se compose de 20 microtubes contenant des substrats déshydratés. La suspension bactérienne répartie dans le tube dissout les substrats. Les métabolites produits sont mis en évidence par différents indicateurs de pH ou par addition de réactifs après 24 ou 48 heures d'incubation à 35-37°C.

Mode opératoire

1- Préparation de l'inoculum

- A l'aide d'un écouvillon stérile prélever toutes les colonies obtenues sur gélose au sang en anaérobiose. Bien vérifier la pureté de la souche.
- Tenir l'ampoule verticalement et émulsionner les germes en frottant l'écouvillon en rotation contre la paroi de l'ampoule tout en restant dans le milieu de suspension. L'opacité finale doit être supérieure ou égale à celle du tube 3 de l'échelle de Mc Farland

2- Préparation de la galerie

- Sortir une galerie API 20A de son emballage et la mettre dans une boîte individuelle préalablement avec 5ml d'eau environ
- Noter les références de l'examen sur la languette latérale de la boîte
- A l'aide d'une pipette, inoculer la galerie avec API 20A mediumensemencé, en évitant la formation de bulles et en inclinant légèrement la galerie.

3- Lecture des galeries

Beaucoup de bactéries anaérobies donnent en 24 heures d'incubation une réponse claire, facile à interpréter, mais certaines souches ont une croissance lente et ne sont identifiables qu'après 48 heures d'incubation.

Après 24 heures d'incubation, observer les réactions ne nécessitant pas l'addition des réactifs.

- Si les réactions ont donné une réponse satisfaisante, ajouter les réactifs, lire les résultats conformément au tableau de lecture, remplir la fiche de résultats et procéder à l'identification définitive du germe en cause
- Autrement, réincuber la galerie et faire l'identification seulement après 48 heures d'incubation.

TABLEAU DE LECTURE

TESTS	SUBSTRATS	REACTIONS/ENZYMES	RESULTATS	
			NEGATIF	POSITIF
<u>IND</u>	Tryptophane	Formation d'indole	1 gtte XYL - mélanger + 1gtte d'EHR/5mn	
			Jaune	Rouge
<u>URE</u>	Urée	Uréase	Jaune-orangé	Rouge
GLU MAN LAC SAC MAL SAL XYL ARA	Glucose Mannitol Lactose Saccharose Maltose Salicine Xylose Arabinose	Fermentation	BCP (1)	
			Pourpre	Jaune vert-jaune
<u>GEL</u>	Gélatine	Hydrolyse (protéase)	Pas de diffusion du pigment (2)	Diffusion du pigment noir(2)
ESC	Esculine Citrate de Fer	Hydrolyse (β glucosidase)	Jaune (3)	Brun-noir(3)
			Sous U.V. (365mn)	
			Fluorescence	Non-fluorescence
GLY CEL MNE MLZ RAF SOR RHA TRE	Glycérol Cellobiose Mannose Mélézitose Raffinose Sorbitol Rhamnose Tréhalose	Fermentation	BCP (1)	
			Pourpre	Jaune vert-jaune

(1) Le **BCP** peut être décoloré par réduction. Révéler alors la réaction d'acidification à l'aide d'une goutte de réactif **BCP** (API # 7051)

- (2) En incubation en jarre ronde, le pigment diffuse seulement dans la partie inférieure du tube.
- (3) La coloration brun-noir se développe parfois seulement à l'air libre : en tenir compte pour la lecture.

II.2.7- Détermination de la sensibilité aux antibiotiques

II.2.7.1- Détermination de la CMI par E-test

Le E-test est une technique de détermination de la sensibilité aux antibiotiques des bactéries.

Principe

Le principe de E-test est basé sur la combinaison de deux concepts de dilution et de diffusion.

Le système E-test consiste en une bande en plastique non poreuse, calibré par un gradient préétabli de concentrations d'antibiotiques couvrant 15 dilutions pour déterminer la CMI en $\mu\text{g/ml}$ d'une souche testée en milieu gélosé.

Le gradient couvre une rangée de concentration allant de 0,016 à 256 $\mu\text{g/ml}$ ou 0,002 à 32 $\mu\text{g/ml}$ selon l'antibiotique.

Mode opératoire

Application des bandes E-test :

- Sortir le paquet de bande à utiliser du freezer et le laisser revenir à la température ambiante jusqu'à ce que l'humidité s'évapore avant de l'ouvrir
- Vérifier l'absence de fentes et de trous sur les paquets de E-test. Si un paquet est endommagé, ne pas l'utiliser
- Retirer les bandes avec une pince par la partie supérieure où il est marqué E.
- Eviter de toucher la zone chargée à la main
- Placer les bandes dans la cassette d'insertion des bandes. Chaque puits peut contenir 20 bandes
- Mettre le même type d'antibiotique par puits
- Remplir les puits de la cassette suivant l'antibiogramme de l'espèce à tester

- Prélever bande par bande à l'aide de l'applicateur et les déposer à la surface de la gélose
- Incuber immédiatement les boîtes à 37°C entre 24 et 72 heures selon le germe

Lecture

Après 24 à 72 heures d'incubation, on procède à la lecture de la valeur de la CMI.

L'inhibition de la croissance se traduit par une ellipse. La valeur de la CMI correspond au point d'intersection entre la limite de la zone d'inhibition et la bande d'E-test.

Remarque

- Ne pas déplacer une bande E-test une fois déposée sur la gélose car la libération de l'antibiotique est instantanée.
- L'épaisseur de la gélose doit être d'environ $4 \pm 0,5\text{mm}$.
- Ne pas déposer beaucoup de bandes E-test sur une boîte de pétri. Un maximum de 6 bandes est possible.
- Ajuster la turbidité à 1 Mc Farland.
- Utiliser un bouillon nutritif adapté pour les germes fastidieux et l'eau physiologique à 8,5% de NaCl pour les germes non fastidieux.

Stockage de bandes E-test

Les paquets d'E-test sont stockés au freezer à - 20°C. Après ouverture d'un paquet, les bandes inutilisées sont gardées dans des tubes de stockage hermétiques contenant un dessiccateur et placées à - 20°C. Il faut toujours s'assurer que le dessiccateur est bleu avant l'utilisation de la bande. On doit également marquer des tubes de stockage avec une étiquette indiquant la date de péremption, le numéro de lot et le code de l'antibiotique.

II.2.7.2- Contrôle de qualité

Il consistait à tester les souches de référence. Les normes utilisées à cet effet sont celles publiées par le National Committee for Clinical Laboratory Standard (NCCLS).

Ce contrôle était destiné à évaluer l'efficacité, la précision, l'exactitude et la reproductibilité des méthodes utilisées.

Il permettait également de contrôler la fiabilité des réactifs et l'évaluation du rendement du manipulateur.

Ce contrôle était réalisé avec les souches dites «de référence ».

II.2.8- Recherche de la Production d'une Bêta-lactamase

Méthode de la CEFINASE[®] (méthode sensible)

Principe

Cette méthode est basée sur la détection de l'enzyme produite grâce à son habileté à hydrolyser le cycle bêtalactame d'une céphalosporine chromogène (jaune au départ et vire au rouge si le cycle bêta-lactame est ouvert).

Le chromogène est la nitrocéfine qui a une grande affinité pour la plupart des bêta-lactamases. Elle est présentée sous forme de disques.

Mode opératoire :

- Sur une lame porte objet, déposer un disque de CEFINASE[®]
- Humidifier le disque à l'eau physiologique
- Prélever plusieurs colonies et déposer sur le disque

Lecture

S'il se développe une coloration rouge, la souche est dite productrice de bêta-lactamase.

II.2.9- Conservation des souches bactériennes

Principe

Il existe deux méthodes qui se distinguent par la durée de survie des bactéries sous certaines conditions de conservation.

- Méthode de courte durée
- Méthode de longue durée

Quel que soit le choix, il est indispensable de suivre les impératifs qui régissent la réussite de cette manipulation. Les règles observées sont les suivantes :

- Ne conserver qu'une souche pure
- Ne jamais conserver en milieu liquide pour éviter le développement des mutants
- Garder la souche dans des conditions défavorables à sa multiplication
- Eviter les repiquages et faire les subcultures sur plusieurs colonies
- Prévoir toutes les mesures nécessaires pour la conservation dès isolement.

En outre le matériel requis est principalement le suivant :

- Milieu de conservation prêt à l'emploi
- Etuve ou congélateur à -20°C ou -70°C
- Tube ou cryotube

II.2.9.1- Méthodes de courte durée

La subculture est la plus connue et la plus pratiquée. La souche est vieillie à la surface d'un milieu solide ou en profondeur, rajeunie dans un milieu liquide et vieillie à nouveau jusqu'au repiquage suivant. La température, le milieu et la périodicité des repiquages varient selon la souche.

Dans cette étude, cette méthode a été utilisée. Pour ce faire, on ensemençait sur la gélose VL et le transfert se faisait tous les 15 jours. L'incubation se faisant à température ambiante, l'huile de paraffine était utilisée pour couvrir les cultures évitant ainsi certaines souillures.

Le contact avec la lumière et la dessiccation sont à éviter.

II.2.9.2- Méthodes de longue durée

On utilise la congélation à basse température : -20°C ou à -70°C.

La conservation se fait dans 0,5ml de bouillon nutritif adapté dans un cryotube avec un inoculum de 10⁸ bactéries/ml apporté par un milieu solide ou un culot de bouillon enrichi. Les cryotubes sont rangés dans un portoir et immédiatement placés à -20°C et/ou -70°C

En cas de besoin la décongélation se fait rapidement à 37°C pendant quelques minutes.

II.2.9.3- Règles d'étiquetage

La conservation des souches se fait dans un tube sur lequel sont notées les informations suivantes :

- L'origine de la souche (Exemple : Maternité, Réanimation, Chirurgie générale)
- La date de conservation
- Le nom de la souche
- Le numéro et la nature du prélèvement
- La température de conservation
- Le milieu utilisé
- Le code

RESULTATS

III.1- POPULATION D'ETUDE

De Février en Mars 2001, 30 sujets ont été inclus dans cette étude.

Tout sexe confondu, on a recruté 2 enfants et 28 adultes.

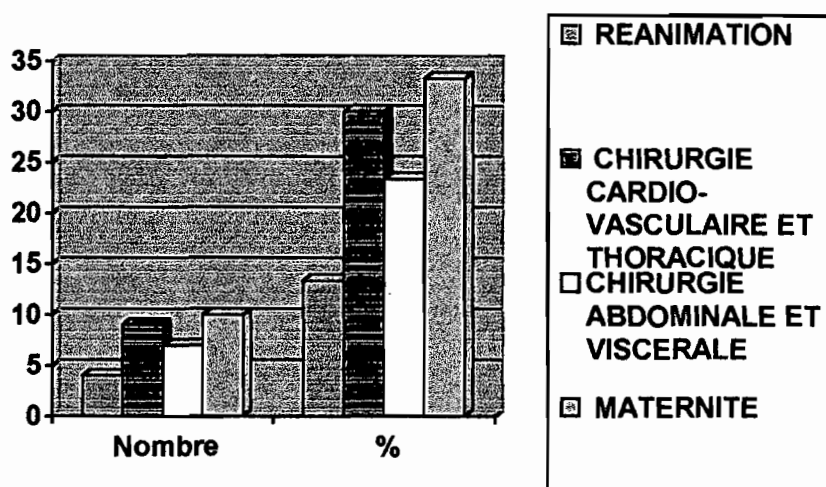
La répartition des patients suivant les services s'est faite de la manière suivante :

- Réanimation : 4
- Chirurgie cardio-vasculaire et thoracique : 9
- Chirurgie abdominale et viscérale : 7
- Maternité : 10

Tableau VII : Répartition des patients en fonction des services

SERVICES	Nombre	%
REANIMATION	4	13,33
CHIRURGIE CARDIO- VASCULAIRE ET THORACIQUE	9	30
CHIRURGIE ABDOMINALE ET VISCERALE	7	23,34
MATERNITE	10	33,33

Graphique I : Répartition des patients en fonction des services



III.2- FLORE BACTERIENNE

• Résultats Globaux

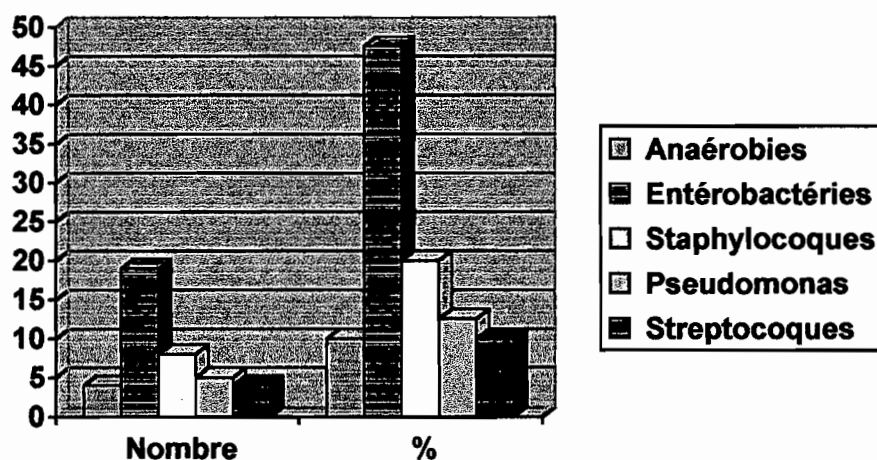
Sur les 30 prélèvements réalisés, 26 ont donné un diagnostic bactériologique positif qui pour la plupart étaient polymicrobiens (52%).

Un total de 40 souches a été isolé. Sur ces 40 souches on a dénombré :

Anaérobies	: 4	Entérobactéries	: 19
Staphylocoques	: 8	Pseudomonas	: 5
Streptocoques	: 4		

Tableau VIII : Répartition des germes dans les infections du site opératoire

GERMES	Nombre	%
Anaérobies	4	10
Entérobactéries	19	47,5
Staphylocoques	8	20
Pseudomonas	5	12,5
Streptocoques	4	10

Graphique II : Répartition des germes dans les infections du site opératoire

- **Anaérobies**

Deux (2) *B. fragilis* et deux (2) *C. perfringens* ont été isolés.

Au total, on a eu 30 cas d'infection de site opératoire dont 4 étaient dues à des anaérobies. Ce qui correspond à 13,33% des infections.

En fonction de la nature de la flore, les germes se répartissent comme suit :

- Flore polymicrobienne : 3
- Flore monomicrobienne : 1

Tableau IX : Répartition des germes en fonction du type de flore et des services

GERMES	Type de Flore		SERVICES
	Polymicrobien	Monomicrobien	
<i>B. Fragilis</i>	+		CAV
<i>B. Fragilis</i>	+		CAV
<i>C. perfringens</i>	+		CCVT
<i>C. perfringens</i>		+	Maternité

+ : présence

CAV : Chirurgie Abdominale et Viscérale ; CCVT : Chirurgie Cardio-Vasculaire et Thoracique.

Les deux souches de *Bacteriodes Fragilis* ont été trouvé en association avec deux *Escherichia coli*, tandis que pour les souches de *Clostridium*, une seule s'est vue en association avec une de *Staphylococcus aureus*.

III.3- SENSIBILITE

Les profils de sensibilité des souches isolées sont présentées aux tableaux X et XI

Tableau X : Activité des antibiotiques sur les souches de *Bacteriodes*

GERMES	PROFIL (CMI en µg/ml)									
	Imipénème	Clindamycine	Métronidazole	Chloramphénicol	Pénicilline G	Céfoxitine	Erythromycine	Tétracycline	Céfixime	Augmentin
1 β-lactamase(+)	S (0,032)	S (0,25)	S (0,25)	S (3)	R (12)	S (2)	S (0,75)	I (6)	S (0,38)	S (0,38)
2 β-lactamase(+)	S (0,032)	S (0,25)	S (0,38)	S (2)	R (12)	S (2)	S (1)	R (12)	R (3)	S (0,38)

S : Sensible ; R : Résistant ; I : Intermédiaire

Tableau XI : Activité des antibiotiques sur les souches de *Clostridium*

GERMES	PROFIL (CMI en µg/ml)									
	Imipénème	Clindamycine	Métronidazole	Chloramphénicol	Pénicilline G	Céfoxitine	Erythromycine	Tétracycline	Céfixime	Augmentin
1	S (0,38)	S (0,50)	S (0,38)	S (2)	S (0,38)	S (2)	S (0,75)	R (12)	R (3)	S (0,38)
2	S (0,75)	S (0,50)	S (0,50)	S (3)	S (0,25)	S (3)	S (0,75)	S (4)	R (3)	S (0,38)

► Les Bêta-lactamines

L'Imipénème a été actif sur toutes les souches testées.

50% des souches étaient sensibles à la Pénicilline G. Les souches de *Bacteriodes* ont été toutes productrices de bêta-lactamase. Cette activité s'est donc limitée aux *Clostridies*.

Pour les céphalosporines, l'activité a été variable selon les souches et l'antibiotique utilisé. Tous les germes ont été sensibles à la Céfoxitine, tandis que la Céfixime a été active respectivement sur toutes les souches de *Bacteriodes* et sur une seule pour *Clostridium perfringens*.

► Associations Bêta-lactamines / Inhibiteurs Bêta-lactamase

L'association Amoxicilline/ Acide Clavulanique a été active sur toutes les souches.

► Les Nitro-imidazolés

La Métronidazole a été active sur toutes les souches.

► Les Lincosamides

La Clindamycine a été aussi globalement active.

► Les Phénicolés

Le Chloramphénicol, comme pour les deux précédentes molécules reste également active sur toutes les souches.

► Les Macrolides

L'Erythromycine a été actif sur 75% des souches. Le seul cas de résistance obtenu a été donné par une souche de *C. perfringens*.

► Les Tétracyclines

D'une manière générale, la Tétracycline a été pour l'essentiel inactive sur toutes les souches. Le seul profil intermédiaire observé a été donné par une souche de *B. fragilis*.

DISCUSSIONS

IV.1- METHODE

➤ Recrutements des patients

Durant la période de notre étude, 30 patients ont été choisis dans les différents services impliqués.

Ces patients, ont été sélectionnés suivant des critères très sélectifs mais qui intégraient le champ d'étude d'une infection nosocomiale.

Cependant, il faut reconnaître que cette méthode ne donne pas une idée exacte du taux d'infection du site opératoire dans les différents services.

En l'absence de données ou d'études antérieures comparatives, on ne peut apprécier avec précision ce taux d'infection du site opératoire.

Mais il est aisé de constater que d'un service à un autre le nombre de patients a varié. Ce déséquilibre pourrait s'expliquer par l'influence du type de chirurgie par conséquent du service dans la survenue d'une infection du site opératoire.

➤ Prélèvement

Tous les prélèvements réalisés ont été faits à la seringue. Ceci en raison de la toxicité de l'oxygène pour les germes anaérobies. Ainsi, 30 prélèvements ont été obtenus durant toute la durée de l'étude.

NICHOLS (37) et MONTEIL (33) quant à eux suggèrent l'utilisation de l'écouvillon avec un dispositif de transport ; procédé qui a un double avantage car permet de conserver la vitalité des germes mais aussi d'augmenter les délais d'acheminement et de traitement du produit pathologique au laboratoire.

Si nous avons procédé comme ces derniers, il est certain que le nombre de patients choisis allait augmenter considérablement.

➤ Identification

Le temps d'incubation n'a jamais été supérieur à 48 heures, délai minimum pour l'identification des germes anaérobies.

Certains auteurs (28) exigent une incubation de 3 à 5 jours pour la croissance de certains *Bacteriodes* mélanogènes et proposent l'utilisation de loupe pour mieux examiner les cultures.

Mais en se référant sur les auteurs Brook (10) et Werner (50) qui ont respectivement étudié l'identification et la prévalence des *Bacteriodes* dans les suppurations, on peut dire que ce délai a été suffisant.

L'identification par le système API est une étape importante dans l'étude des anaérobies.

Ce système permet d'étudier vingt et un caractères biochimiques et a l'avantage d'être simple et fiable comme l'ont montré les auteurs ESAIE (19) et KANE (26).

Cependant (2) et JOFFIN (25), quant à eux proposent d'intégrer dans la méthodologie d'autres caractères tels que la croissance en gélose profonde, l'aspect des colonies, la morphologie cellulaire, l'étude des métabolites par chromatographie en phase gazeuse pour une meilleure identification.

IV.2- RESULTATS

➤ Flore bactérienne

• Résultats globaux

Pour un total de 30 prélèvements, 26 ont abouti à des isollements bactériens et 4 ont été stériles à la culture.

Ces résultats semblent montrer l'intérêt de l'antiprophyllaxie préopératoire et de l'antibiothérapie postopératoire comme l'ont expliqué KURZ (27) et NEUMAN (35).

En effet, chez tous les patients recrutés, les bulletins d'analyses, précisaient de manière claire le traitement antibiotique suivi par ces derniers.

Nous avons essayé de comparer les résultats globaux obtenus à ceux d'études antérieures.

Ce faisant, MALLARET et COLL. (30) ont montré dans leur étude une prédominance nette des entérobactéries (30%) et des staphylocoques (30%), suivi des streptocoques (13%), des BGNF (8%) et autres (19%).

Par ailleurs FRANCIOLI P. et COLL (21) présentent un tableau plutôt favorable aux staphylocoques avec (31%) des isolats suivis des entérobactéries (21%), des streptocoques (15%), des BGNF (8%), candida albicans (2%) et autres (20%).

Mais tous ont montré que la majeure partie des infections étaient polymicrobiennes comme le montrent nos résultats (52%).

Dans une autre étude, les résultats obtenus présentent à peu près le même profil avec toutefois une plus faible implication des entérobactéries contrairement à nos résultats.

Cette différence pourrait s'expliquer par l'évolution de la multirésistance de ces germes aux antibiotiques usuels.

- **Anaérobies**

La nature polymicrobienne des infections qu'ils ont déterminées et le pourcentage non moins négligeable qu'ils ont occupé dans cette étude nous ont poussé à comparer ces résultats à d'autres afin de mieux apprécier l'importance des anaérobies en pathologie médicale.

Si les auteurs FRANCIOLI P. (21) et MALLARET (30) ont montré dans leur étude que les anaérobies intervenaient respectivement pour 15 et 18% des infections, ALDRIDGE (1) affirme lui que 75% des infections du site opératoire étaient dues à un mélange d'anaérobies et de bacilles Gram négatif anaérobie facultatif.

De ces renseignements, il découle nécessairement qu'une grande importance doit être accordée aux prélèvements supposés contenir des bactéries anaérobies surtout ceux de la flore abdomino-pelvienne où ces dernières prédominent largement.

➤ **SENSIBILITE**

- **Choix des antibiotiques**

Un choix avait été procédé pour déterminer la sensibilité des germes aux antibiotiques. Dans tous les cas les antibiotiques choisis devraient être stables, actifs au cours des tests mais aussi et surtout figurer parmi les médicaments utilisés en thérapeutique anti-anaérobie.

Pour des raisons d'ordre pratique, dix antibiotiques ont été testés sur chaque germe. Cependant, ces dix antibiotiques ne sont pas fixés.

- **Sensibilité**

L'étude de la sensibilité par E-test constituait la dernière étape mais permettait d'édifier sur le choix des antibiotiques à utiliser en thérapeutique.

Il était donc impératif de travailler sur une souche pure et jeune pour éviter des variations de sensibilité par mutation comme l'expliquent DIANE M. (16) et FAYE I (20).

Ainsi, en suivant les recommandations de KANE (26) et GOLDSTEIN (22) on a pu faire tous les tests dans les 48 heures qui suivaient l'identification API 20A.

D'ailleurs les tests de contrôle réalisés à cet effet avec les souches de référence laissaient croire à une bonne manipulation.

D'une manière générale, la sensibilité des anaérobies au Chloramphénicol, à la Clindamycine, Métronidazole, Céfoxitine et à l'Imipénème a été bonne avec parfois des CMI très basses selon l'antibiotique (0,032µg/ml).

Ce qui corrobore l'efficacité de ces antibiotiques dans les infections à germes anaérobies comme l'ont affirmé les auteurs SANOU(44) et MOSDELL (34).

En ce qui concerne l'épidémiologie des résistances, *B. fragilis* a montré un caractère résistant vis à vis de la Pénicilline G pour les souches isolées, une sensibilité variable à la Cefixime et à la Tétracycline.

Cependant *C. perfringens* a présenté un caractère résistant à la Tétracycline et une sensibilité variable à l'Erythromycine.

Mais vu le nombre limité de germes étudiés, il serait illusoire de comparer ces résultats à d'autres afin de donner une idée précise sur l'évolution de l'épidémiologie des résistances bactériennes.

A decorative horizontal scroll graphic with a black border and rounded ends. The scroll is partially unrolled, revealing a dark gray textured background. The text is centered on this background.

**CONCLUSION
ET
RECOMMANDATIONS**

Les infections du site opératoire constituent un risque relativement sévère pour les patients opérés. Les conséquences de telles infections au plan de la morbidité et des coûts sont importantes. Bien que relativement faible, il existe également un risque accru de mortalité.

Au Sénégal, ce fléau n'est pas bien pris en considération et cela malgré la rareté des structures et les moyens très limités de la grande majorité des patients.

Ainsi, est-il nécessaire de faire le point en vue d'élaborer des recommandations thérapeutiques qui permettront aux cliniciens de bien prendre en charge les patients opérés.

Les anaérobies, très fréquentes dans les infections du site opératoire surtout dans les suppurations abdomino-pelviennes n'en constituent pas moins un facteur de gravité.

Pour ces raisons, elles ne doivent plus être placées dans une sorte de « ghetto » réservé aux seuls spécialistes.

D'où l'importance de procéder à leur identification mais aussi à la détermination de leur sensibilité aux antibiotiques.

C'est dans ce cadre que s'inscrit l'étude que nous avons menée à l'hôpital Aristide Le Dantec de Février en Mars 2001.

Cette étude incluait des patients admis pour une prise en charge d'une infection du site opératoire dans le mois qui suivait l'intervention chirurgicale.

Ces patients ont été choisis aux niveaux des services de Réanimation, de Chirurgie Générale et de la Maternité.

Au total quarante (40) souches ont été isolées chez trente (30) patients composés de vingt et huit (28) adultes et de deux (2) enfants.

Les anaérobies représentaient 10% des isolats mais ont déterminé 13,33% des infections.

Au plan de la sensibilité, l'Imipénème, la Clindamycine, le Chloramphénicol, la Métronidazole, la Céfoxitine et l'association Amoxicilline/Acide Clavulanique ont été actifs sur toutes les souches.

L'épidémiologie des résistances a varié d'une espèce à une autre.

Ainsi, toutes les souches de *Bacteriodes* ont été insensibles à la Pénicilline G, inconstamment à la Cefixime et à la Tétracycline.

Tandis que *Clostridium perfringens* s'est montré insensible à la Tétracycline et inconstamment sensible à l'Erythromycine.

Au vu de ces résultats, nous pouvons dire que les recommandations suivantes pourraient être retenues :

☞ L'Imipénème, la Clindamycine, le Chloramphénicol, la Métronidazole, la Céfoxitine ou l'association Amoxicilline/Acide Clavulanique peuvent être utilisés pour toutes les infections à *B. fragilis* ou à *C. perfringens*.

☞ La Pénicilline G doit être réservée aux infections à *Clostridium perfringens*.

Par ailleurs, nous pensons qu'avec le pourcentage élevé des entérobactéries, le schéma thérapeutique classique reposant sur l'association

Ampicilline/Gentamycine/Flagyl devrait être revue ou même laisser place à une mono ou bithérapie utilisant des antibiotiques actifs à la fois sur les anaérobies et germes associés et cela dans un intérêt écologique afin d'éviter l'émergence de nouvelles résistances.

Cependant l'application de ces recommandations ne sera effective qu'après la mise en place d'une réelle politique de lutte contre cette gravissime infection nosocomiale par l'intermédiaire des programmes de surveillance et de prévention.

BIBLIOGRAPHIE

1- ALDRIDGE K. E.

Anaerobes in polymicrobial surgical infections : incidence,
pathogenicity, and antimicrobial resistance
Eur J surg suppl ; 1994 ; (573) : 31-7.

2- ANONYME

Bactéries Anaérobies Strictes
In bactériologie Médicale Ed C et R 1989. 13 :297-314.

3- ANONYME

Résistance bactérienne aux antibiotiques
La gazette médicale : Extrait Tome 101 N° 25 du 07 juillet 1994.

4- AZELE F

Flore de Veillon
In Bactériologie Ed C et R 1982 ; 11 :41-48.

5- BERCHE P. GAILLARD J. L., SIMON ET M.

Bacteriodes et les autres bactéries de la Flore de Veillon
In Bactériologie : Les bactéries des infections humaines, 1991; 3: 357-365.

6- BERCHE P. GAILLARD J. L., SIMON ET M.

Clostridium perfringens et espèces apparentées
In Bactériologie : Les bactéries des infections humaines, 1991; 3: 386-397.

7- BEYTOUT J., ERONBERG S., REY M.

Infections à anaérobies strictes
In Maladies Infectieuses
Masson, Paris ; 1988 :157-165.

8- BEYTOUT J., ERONBERG S., REY M.

Infections en Chirurgie Digestive
In Maladies Infectieuses
Masson, Paris ; 1988 :362-366.

9- BROOK I.

Microbiology of gastronomy site wound infections in children J. Med Microbiol
1995 sept ; 43 (3) : 221- 3.

10- BROOK I. ; FRAZIER EH

Aerobic and anaerobic microbiology in intra-abdominal infections associated
with diverticulitis
J Med Microbiol 2000 sept ; 49 (9) : 827-30.

11- CCLIN Paris-Nord

Guide de définitions des infections nosocomiales

Paris : Frison-Roche, 1995.

12- CCLIN Paris-Nord

Programme de surveillance et prévention des infections du site opératoire

Guide Méthodologique, Décembre 2000.

13- CCLIN Sud-Ouest

Enquête de prévalence des infections nosocomiales (Novembre 1994). Rapport d'enquête 1994.

14- CHEMELAROVA E. , TORSAVA. , CHMELAR D.

National anaerobic bacteria reference Laboratory

Antibiotic center regional institute of hygiene ostrava CZECH Republic

In vitro Susceptibility of anaerobic isolate in 1997-98

Clinical Microbiology and infection Vol 5 suppl 3 1999 P.843.

15- CISSE C.T., FAYE O., NDIAYE ET COLL

Prévention de l'infection en milieu chirurgical dans les hôpitaux régionaux du Sénégal

Cahiers santé 2000 ; 10 : 188-94.

16- DIANE M. OSTOVARI M.I, ASA K., ELIE J. C.

GOLDSTEIN

Evaluation of the E-test for Susceptibility testing of Anaerobic Bacteria

J. Clin microbiol, 1991 ; 29 (10) : 2197-2203.

17- DIENE J.F.

Infections urinaires nosocomiales dans le service d'urologie du CHU A. LE

DANTEC : Etude de l'écologie bactérienne

Thèse Médecine, Février 1993, N° 11.

18- DUBREUIL L.

Bactéries anaérobies strictes : Taxonomie et bilan de sensibilité aux antimicrobiens.

Médecine et Maladies Infectieuses 2000 ; 30 (2) : 77-84.

19- ESAIE M.

Staphylocoque aureus, Streptocoques, entérobactéries et Anaérobies dans les IRB

Thèse pharmacie, Dakar, Novembre 2000, N° 90.

20- FAYE I.

Surveillance de la sensibilité aux antibiotiques des souches isolées à Dakar :
Intérêt de l'utilisation de la technique du E-test et au programme Whonet III
Thèse pharmacie, Dakar, 1997, N°7.

21- FRANCIOLI P., NAHIMANA I., WIDMER A., BALE.

Infections du site chirurgical
Revue SN 1996 ; 3 :1-4.

22- GOLDSTEIN F., JONES R., LAMBERT N.

Symposium E-test
La lettre de l'infectiologie ; 1994 : 11 (N° hors série).

23- HAGIAGE M.

L'écosystème intestinal
In La Flore Intestinale de l'Equilibre au Déséquilibre
Editions Vigot, 1995 : 31-45.

24- HAGIAGE M.

Répartition topographique de la flore intestinale
In la Flore Intestinale de l'Equilibre au Déséquilibre
Editions Vigot, 1995 : 23-7.

25- JOFFIN J. N., LEYRALG., BOINEAU F.

Système d'Identification des Anaérobies
In Microbiologie Technique
Bordeaux, France, 1990 ; 2 : 195-8.

26- KANE K.T.

Mise au point d'une microméthode d'étude de la sensibilité des bactéries aux
antibiotiques. Thèse Pharmacie, Décembre 1996, N° 69.

27- KURZ X., MERTEN R., RONVEAUX O.

Antimicrobial prophylaxis in surgery in Belgian Hospitals
Eur J surg 1996 ; 162 : 15-21.

28- LAUDAT P., PAUTE M.C.

Les bactéries Anaérobies Strictes
In Carbonnelle B., DENIS F. ; MARMONIER A., ET COLL
Eds. Bactériologie Médicale : Techniques usuelles
Paris, SIMEP, 1989 : 187-197.

29- LEPERLIER C., PARIS I., DESMOTTES J. F.

Comment la recherche s'attaque aux résistances bactériennes
L'objectif Médical, 1996 ; 150 : 34-7.

30- MALLARET MR BOSSERAY A. MICOUD M.

Infections nosocomiales. Encycl Med chir (ELSEVIER, Paris)
8-001 – F-10, 1996, 6p.

31- MARMONIER A A.

Introduction aux techniques d'études des antibiotiques
In Carboneille B., DENIS F. ; MARMONIER A., ET COLL
Eds. Bactériologie Médicale : Techniques usuelles
Paris, SIMEP, 1989 : 227-37.

32- MB 330 MEDICAL Bacteriology sprying 2000

Anaerobic Bacteria
Lecture Periods 27-28 ; 2000 : 1-9.

33- MONTEIL H.

Méthodes de prélèvement et de transport pour la recherche des bactéries
anaérobies strictes
Medecine et Maladies Infectieuses 2000 ; 30 (2) : 70-6.

34- MOSDELL DM. , MORRIS DM. , FRY DE.

Peritoneal cultures and antibiotic therapy in pediatric perforated appendicitis
The American Journal of surgery 1994 ; 167 (3) : 13-6.

35- NEUMAN M.

Antibioprophylaxie
In Anti-infectieux : Règles pratiques d'utilisation optimale
Masson, Paris, 1992 : 99-102.

36- NEUMAN M.

Choix de l'anti-infectieux en fonction des résistances bactériennes
In Anti-infectieux : Règles pratiques d'utilisation optimale
Masson, Paris, 1992 : 77-97.

37- NICHOLS R L.

Technique for specimen collection of post surgical exudate of wounds
Surg. Gynecol. Obstetr ; USA. DA 1989 ; 1 : 91-2.

38- PAUL SINGLETON

Résistance aux antibiotiques

In Bactériologie

Dunod 4^e édition Mars 1999 : 85-105.**39- PERCHERE JC ET COLL**

Suppurations abdominales

In Bactériologie : Les infections, reconnaître, comprendre et traiter

Paris Masson 1996 : 339-351.

40- PIETTE J-C, GODEAU, HERSON S.

Infections à germes anaérobies

Traité de Médecine

Flammarion 3^e édition ; 1996 : 1597-98.**41- PILLY E.**

APPIT « Infections postopératoires »

In APPIT, ed E. PILLY Montmorency : 2M2 ; 1996 : 270-72.

42- RAPHENON G.

Mécanisme de résistance des bactéries aux antibiotiques

Forum Médical, 1996 ; 9 : 6-12.

43- REVILLARD JP.

Mécanismes immunologiques impliqués dans les infections par les bactéries anaérobies

Medecine et Maladies Infectieuses 2000 ; 30 (2) : 91-6.

**44- SANOU J., TRAORE S.S., LANKOANDE J., OUEDRAGO
R.M.C., SANOU A.**

Enquête de prévalence des infections nosocomiales dans les services de chirurgie au centre Hospitalier National de Ouagadougou

Dakar Médical, 1999 ; 44 (1) : 105-08.

45- SEDAILLON A.

Epidémiologie des facteurs de risque d'infections à germes anaérobies

Medecine et Maladies Infectieuses 2000 ; 30 (2) : 85-90.

46- SCHORDERET M et COLL

Antibiotiques anti-anaérobies

In pharmacologie des concepts fondamentaux aux applications thérapeutiques,

1998 ; 3 : 813-817.

47- SORIANO F., PONTE MC., GASPAR MC.

Bacteriodes fragilis resistant to clindamycin

J. Antimicrob Chemother, 1981 ; 7(2) : 207-10.

48- SOW A. J.

Sensibilité des bactéries aux antibiotiques : Techniques d'étude

Forum Médical, 1996 ; 9 :15-18.

49- TRAN TS.

Risk factors for postcesarean surgical site infection

Obstetrics and Gynecology 2000 ; 95 (3) : 367-71.

50- WERNER H.

« Différenciation et Importance Médicale des *Bacteriodes* Intestinaux
Saccharolytiques »

ARZNEIMITTEL – FORSCH ; DTSCH ; DA. 1974 ; 24(3) : 340-3

Annexe : Classification anatomique des infections du site opératoire (Horan, USA)

