



ANNEE : 2008

N° 18

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DES BACTERIES
ANAEROBIES DANS LES INFECTIONS RESPIRATOIRES**

THESE

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

**PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT
LE 09 AVRIL 2008**

PAR

M. ADAMA TALL

Né le 05 SEPTEMBRE 1975 à Nguith (SENEGAL)

MEMBRES DU JURY

Président:

Mr. CHEIKH SAAD-BOUH BOYE : Professeur

Membres:

Mr. MAMADOU BADIANE : Maître de conférences agrégé

Mr. BARA NDIAYE : Maître de conférences agrégé

Directeur de thèse : Mr. CHEIKH SAAD-BOUH BOYE : Professeur

Co-direct. De thèse: Dr. ANNIE EPOTE : Pharmacien Biologiste



UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR



**FACULTE DE MEDCINE DE PHARMACIE
ET D'ODONTO – STOMATOLOGIE**

DECANAT & DIRECTION

DOYEN

M. CHEIKH S. B. BOYE

PREMIER ASSESSEUR

M. ABDARAHMANE DIA

DEUXIEME ASSESSEUR

M. MALICK SEMBENE

CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS

M. AMADOU TIDIANE LY

DAKAR, LE 23 JANVIER 2008

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR GRADE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2007-2008

I. MEDECINE

PROFESSEURS TITULAIRES

M. José Marie	AFOUTOU	Histologie-Embryologie
M. Mamadou	BA	Pédiatrie
M. Mamadou	BA	Urologie
M. Serigne Abdou	BA	Cardiologie
M. Moussa	BADIANE	Radiologie
M. Seydou Boubakar	BADIANE	Neurochirurgie
M. Cheikh Ahmed Tidiane	CISSE	Gynécologie-Obstétrique
M. Fallou	CISSE	Physiologie
M. Moussa Fafa	CISSE	Bactériologie-Virologie
M. Abdarahmane	DIA	Anatomie-Chirurgie Générale
M. Baye Assane	DIAGNE	Urologie
*M. Mame Thierno	DIENG	Dermatologie
M. Amadou Gallo	DIOP	Neurologie
M. Bernard Marcel	DIOP	Maladies Infectieuses
*M. EL Hadj Malick	DIOP	O-R-L
MmeThérèse MOREIRA	DIOP	Médecine Interne
M. Alassane	DIOUF	Gynécologie-Obstétrique
M. Boucar	DIOUF	Néphrologie
M. Raymond	DIOUF	O.R.L
M. Souvasin	DIOUF	Orthopédie-Traumatologie
M. Babacar	FALL	Chirurgie Générale
M. Ibrahima	FALL	Chirurgie Pédiatrique
Mme Sylvie SECK	GASSAMA	Biophysique
M. Oumar	GAYE	Parasitologie
M. Lamine	GUEYE	Physiologie
M. Momar	GUEYE	Psychiatrie
*M. Serigne Maguèye	GUEYE	Urologie
M. Abdoul Almamy	HANE	Pneumophtisiologie
*M. Mamadou Mourtalla	KA	Médecine Interne
M. Abdoul	KANE	Cardiologie
M. Victorino	MENDES	Anatomie Pathologique
M. Jean Charles	MOREAU	Gynécologie-Obstétrique
M. Abdoulaye	NDIAYE	Anatomie-Orthopédie-Traumato
M. Bassirou	NDIAYE	Dermatologie
*M. Madoune Robert	NDIAYE	Ophtalmologie
M. Mouhamadou	NDIAYE	Chirurgie Thoracique&Cardio-vasculaire
M. Mouhamadou Mansour	NDIAYE	Neurologie
Mme Mbayang NIANG	NDIAYE	Physiologie
M. Papa Amadou	NDIAYE	Ophtalmologie
*M. Mamadou	NDOYE	Chirurgie Infantile
*M. Youssoupha	SAKHO	Neurochirurgie
Mme Bineta KA	SALL	Anesthésie-Réanimation
M. Mohamadou Guélaye	SALL	Pédiatrie
M. Niama DIOP	SALL	Biochimie Médicale
M. Abdoulaye	SAMB	Physiologie
M. Abibou	SAMB	Bactériologie-virologie

M. Mamadou		SARR	Pédiatrie
M. Moustapha		SARR	Cardiologie
§Mme Awa Marie	COLL	SECK	Maladies Infectieuses
M. Cheickna		SYLLA	Urologie
M. Seydina Issa Laye		SEYE	Orthopédie-Traumatologie
*M. Masserigne		SOUMARE	Maladies Infectieuses
M. Abdourahmane		SOW	Maladies Infectieuses
M. Ahmad Iyane		SOW	Bactériologie-Virologie
M. Housseyn Dembel		SOW	Pédiatrie
M. Mamadou Lamine		SOW	Médecine Légale
*M. Pape Salif		SOW	Maladies Infectieuses
Mme.Haby	SIGNATE	SY	Pédiatrie
M. Mouhamadou Habib		SY	Orthopédie-Traumatologie
M. Doudou		THIAM	Hématologie
*M. Cheikh Tidiane		TOURE	Chirurgie Générale
M. Meissa		TOURE	Biochimie Médicale
M. Alassane		WADE	Ophthalmologie.

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mme Mariame	GUEYE	BA	Gynécologie-Obstétrique
M. Momar Codé		BA	Neurochirurgie
M. Boubacar		CAMARA	Pédiatrie
M. Jean Marie		DANGOU	Anatomie et Cytologie Patholog.
Mme Anta	TAL	DIA	Médecine Préventive
*M. Ibrahima		DIAGNE	Pédiatrie
*M. Massar		DIAGNE	Neurologie
M. Bay Karim		DIALLO	O.R.L
M. Djibril		DIALLO	Gynécologie-Obstétrique
*+M. Issakha		DIALLO	Santé Publique
M. Yémou		DIENG	Parasitologie
M. El Hadj Ibrahima		DIOP	Orthopédie-Traumatologie
M. Ibrahima Bara		DIOP	Cardiologie
M. Mamadou		DIOP	Anatomie
M. Saïd Norou		DIOP	Médecine Interne
M. Saliou		DIOP	Hématologie
Mme. Elisabeth		DIOUF	Anesthésiologie-Réanimation
Mme Fatou	SENE	DIOUF	Neurologie
M. Mamadou Lamine		DIOUF	Hépatologie / Gastro-Entérologie
M. Saliou		DIOUF	Pédiatrie
M. Pape Ahmed		FALL	Urologie
§ Mme. Mame Awa		FAYE	Maladies Infectieuses
M. Oumar		FAYE	Parasitologie
Mme Gisèle	WOTO	GAYE	Anatomie Pathologique
M. Assane		KANE	Dermatologie
M. Oumar		KANE	Anesthésie-Réanimation
*M. Mouhamadou		MBENGUE	Hépatologie / Gastro-Entérologie
*M. Claude		MOREIRA	Pédiatrie
M. Issa		NDIAYE	O.R.L
M. Ousmane		NDIAYE	Pédiatrie
*M. Cheikh Tidiane		NDOUR	Maladies Infectieuses
M. Alain Khassim		NDOYE	Urologie
M. Oumar		NDOYE	Biophysique
M. Abdou		NIANG	CM / Néphrologie
M. El Hadji		NIANG	Radiologie

M. Moussa	SEYDI	Maladies Infectieuses
M. EL Hassane	SIDIBE	Endocrinologie-Métabolisme
		Nutrition-Diabétologie
M. Omar	SYLLA	Psychiatrie
M. Alé	THIAM	Neurologie

MAITRES-ASSISTANTS

Mme Fatou Diallo		AGNE	Biochimie Médicale
Mme Aïssata	LY	BA	Radiologie
M. EL Hadj Amadou		BA	Ophtalmologie
Mme Ndèye Méry DIA		BADIANE	Maladies Infectieuses
M. Mamadou Diarrah		BEYE	Anesthésie-Réanimation
M. El Hadj Souleymane		CAMARA	Orthopédie-Traumatologie
Mme. Mariama Safiétou	KA	CISSE	Médecine Interne
M. André Vauvert		DANSOKHO	Orthopédie-Traumatologie
M. Ahmadou		DEM	Cancérologie
M. Saïdou		DIALLO	Rhumatologie
* M. Babacar		DIAO	Urologie
M. Maboury		DIAO	Cardiologie
M. Alassane		DIATTA	Biochimie Médicale
M. Charles Bertin		DIEME	Orthopédie-traumatologie
M. Madieng		DIENG	Chirurgie Générale
Mme. Sokhna	BA	DIOP	Radiologie
Mme Awa Oumar	TOURE	FALL	Hématologie
Mme Mame Coumba GAYE		FALL	Médecine Légale
M. Oumar		FAYE	Histologie-Embryologie
Mme Ndèye Ramatoulaye		DIAGNE	Pédiatrie
M. EL Hadj Fary		KA	Clinique Médicale/Néphrologie
*M. Abdoul Aziz		KASSE	Cancérologie
M. Ibrahima		KONATE	Chirurgie Générale
M. Abdoulaye		LEYE	Clinique Médicale / Médecine Interne
Mme Aminata	DIACK	MBAYE	Pédiatrie
+ M. Ismaïla		MBAYE	Médecine du Travail
Mme Ndèye Maïmouna NDOUR		MBAYE	Médecine Interne
M. Mamadou		MBODJ	Biophysique
M. Philipe Marc		MOREIRA	Gynécologie
M. Moustapha		NDIAYE	Neurologie
*M. Papa		NDIAYE	Médecine Préventive
M. Jean Marc	Ndiaga	NDOYE	Anatomie
Mme Marie	DIOP	NDOYE	Anesthésie-Réanimation
M. Ndaraw		NDOYE	Neurochirurgie
M. Gabriel		NGOM	Chirurgie Générale
Mme Suzanne Oumou		NIANG	Dermatologie
Mme Paule Aïda	NDOYE	ROTH	Ophtalmologie
Mme Anne Aurore		SANKALE	Chirurgie Générale
Mme Anna		SARR	Médecine Interne
M. Doudou		SARR	Psychiatrie
M. Ndéné Gaston		SARR	Biochimie Médicale
M. Amadou Makhtar		SECK	Psychiatrie
M. Gora		SECK	Physiologie
Mme Hassanatou	TOURE	SOW	Biophysique
Mme Aïda		SYLLA	Psychiatrie
M. Abdourahmane		TALL	O.R.L

M. Silly
Mme Aïssatou Magatte
M. Issa

TOURE
WANE
WONE

Stomatologie
Ophtalmologie
Médecine Préventive

ASSISTANTS

Mme Nafissatou Ndiaye	BA
M. Boubacar Samba	DANKOKO
M. Chérif Mohamed Moustapha	DIAL
M. Abdoulaye Séga	DIALLO
M. Dialo	DIOP
M. Babacar	FAYE
Mme Roughyatou	KA
M. Aïnina	NDIAYE
M. Assane	NDIAYE
M. Jean Louis Abdourahim	NDIAYE
M. Mor	NDIAYE
M. Boucar	NDONG
Mme Fatou Bintou	SAR SARR
*M. Ibrahima	SECK
M. Mohamed Naniboliot	SOUMAH
M. Kamadore	TOURE

Anatomie Pathologique
Médecine Préventive
Anatomie Pathologique
Histologie-Embryologie
Bactériologie-Virologie
Parasitologie
Bactériologie – Virologie
Anatomie
Anatomie
Parasitologie
Médecine du Travail
Biophysique
Physiologie
Médecine Préventive
Médecine légale
Médecine Préventive

CHEFS DE CLINIQUE-ASSISTANTS DES SERVICES UNIVERSITAIRES DES HOPITAUX

M. Idrissa	BA
M. Amadou Gabriel	CISS
M. Mamadou Lamine	CISSE
Mme Mame Salimata	DIENE COLY
M. Mamadou	COUME
M. Abdoulaye	DANFA
M. Daouda	DIA
M. Mohamed Tété Etienne	DIADHIOU
Mme Abibatou Sall	DIALLO
M. Oumar	DIARRA
M. Ansoumana	DIATTA
*M. Mamadou Moustapha	DIENG
M. Seynabou FALL	DIENG
*Mme Marie Edouard Faye	DIEME
M. Abdoulaye Diop	NDOYE
M. Pape Saloum	DIOP
M. Rudolph	DIOP
M. Sylvie Audrey G.	DIOP
M. Amadou Lamine	FALL
M. Lamine	FALL
M. Pape Macoumba	GAYE
M. Serigne Modou Kane	GUEYE
M. Ousmane	KA
M. Adama	KANE
Mme Yacine Dia	KANE
Mme Fatimata	LY
M. Noël Magloire	MANGA
M. Alassane	MBAYE
M. Amadou Koura	NDAO

Pédopsychiatrie
Chirurgie Thoracique & Cardio. Vasc.
Gynécologie-Obstétrique
Neurochirurgie
Médecine Interne
Psychiatrie
Médecine Interne I
Gynécologie-Obstétrique
Hématologie-Immunologie
Chirurgie Thoracique & Cardio- Vasculaire
Pneumophtisiologie
Cancérologie
Médecine Interne I
Gynécologie Obstétrique
Radiodiagnostic
Chirurgie Générale
Stomatologie
Maladies infectieuses
Pédiatrie
Pédopsychiatrie
Cancéro-radiothérapie
Gynécologie-Obstétrique
Chirurgie Générale
Cardiologie
Pneumophtisiologie
Dermatologie
Maladies Infectieuses
Cardiologie
Neurologie

M.	Mouhamadou Bamba	NDIAYE	Cardiologie
M.	Papa Ibrahima	NDIAYE	Anesthésie Réanimation
*M.	Souhaïbou	NDONGO	Médecine Interne
M.	Oumar	NDOUR	Chirurgie Pédiatrique
M.	Lamine	NIANG	Urologie
Mme	Marguerite Edith D.	QUENUM	Ophtalmologie
M.	André Daniel	SANE	Orthopédie-Traumatologie
M.	Jean Claude François	SANE	Orthopédie-Traumatologie
Mme	Lala Bouna	SECK	Neurologie
Mme	Fatou Samba D. NDIAYE	SENE	Médecine Interne
M.	Assane	SYLLA	Pédiatrie
M.	Alioune Badara	THIAM	Neurochirurgie
Mme	Nafissatou Oumar	TOURE	Pneumologie

ATTACHES-ASSISTANTS

Mme Marie Joseph	DIEME	Anatomie Pathologique
------------------	-------	-----------------------

+ Disponibilité

* Associé

§ Détachement

II. PHARMACIE

PROFESSEURS TITULAIRES

M. Emmanuel	BASSENE	Pharmacognosie et Botanique
M. Cheikh Saad Bouh	BOYE	Bactériologie-Virologie
*M. Aynina	CISSE	Biochimie Pharmaceutique
Mme Aïssatou Gaye	DIALLO	Bactériologie-Virologie
M. Alioune	DIEYE	Immunologie
M. Pape Amadou	DIOP	Biochimie Pharmaceutique
M. Amadou	DIOUF	Toxicologie
* 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. Mounirou	CISS	Toxicologie
Mme Aminata SALL	DIALLO	Physiologie Pharmaceutique
M. Mounibé	DIARRA	Physique Pharmaceutique
* M. Amadou Moctar	DIEYE	Pharmacologie et Pharmacodynamie
M. Tandakha Ndiaye	DIEYE	Immunologie
M. Yérin Mbagnick	DIOP	Chimie Analytique
M. Bara	NDIAYE	Chimie Analytique
Mme. Philomène LOPEZ	SALL	Biochimie Pharmaceutique
M. Guata yoro	SY	Pharmacologie et Pharmacodynamie
M. Oumar	THIOUNE	Pharmacie Galénique

MAITRES-ASSISTANTS

Melle Issa Bella	BAH	Parasitologie
MelleThérèse	DIENG	Parasitologie
M. Djibril	FALL	Pharmacie Chimique & Chimie Orga.
M. Mamadou	FALL	Toxicologie
M. Modou	LO	Botanique
Mme Aïssatou GUEYE	NDIAYE	Bactériologie-Virologie
M. Augustin	NDIAYE	Physique Pharmaceutique
*M. Mamadou	NDIAYE	Pharmacologie et Pharmacodynamie
Mme. Maguette D.SYLLA	NIANG	Biochimie Pharmaceutique
Mme Rita B.	NONGONIERMA	Pharmacognosie
M. Mamadou	SARR	Physiologie Pharmaceutique
M. Matar	SECK	Pharmacie Chimique et Chimie Orga.
M. Alassane	WELE	Chimie Physique

ASSISTANTS

Mme Rokhaya Ndiaye	DIALLO	Biochimie Pharmaceutique
M. William	DIATTA	Botanique
M. Ahmédou Bamba K.	FALL	Pharmacie Galénique

M. Alioune Dior	FALL	Pharmacognosie
*M. Babacar	FAYE	Chimie Générale
M. Modou Oumy	KANE	Physiologie Pharmaceutique
M. Pape Madiaye	GUEYE	Biochimie Pharmaceutique
M. Gora	MBAYE	Physique Pharmaceutique
M. Babacar	MBENGUE	Immunologie
*Mme Halimatou Diop	NDIAYE	Bactériologie - Virologie
M. Daouda	NDIAYE	Parasitologie
M. Idrissa	NDOYE	Pharmacie Chimique et Chimie Organique
M. Serigne Omar	SARR	Chimie Analytique & Bromatologie
M. Awa NDIAYE	SY	Pharmacologie

ATTACHES

Mme Kady Diatta	BADJI	Botanique
M. Adama	DIEDHIOU	Chimie Thérapeutique & Organique
M. Amadou	DIOP	Chimie Analytique
M. Louis Augustin D.	DIOUF	Physique Pharmaceutique
M. Djiby	FAYE	Pharmacie Galénique
M. Mathilde M. P. Cabral	NDIOR	Toxicologie

* Associé

+ disponibilité

III. CHIRURGIE DENTAIRE

PROFESSEUR TITULAIRE

*M.	Boubacar	DIALLO	Chirurgie Buccale
M.	Papa Demba	DIALLO	Parodontologie
§ Mme	Ndioro	NDIAYE	Odontologie Préventive et Sociale
M.	Malick	SEMBENE	Parodontologie

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

*M.	Falou	DIAGNE	Orthopédie Dento-Faciale
M.	Abdoul Wakhabe	KANE	Odontologie Cons. Endodontie
§ Mme	Charlotte FATY	NDIAYE	Chirurgie Buccale

MAITRES ASSISTANTS

Mme Aïssatou	TAMBA	BA	Pédodontie-Prévention
Mme Khady	DIOP	BA	Orthopédie Dento-Faciale
M	Henri Michel	BENOIST	Parodontologie
M.	Daouda	CISSE	Odontologie Prév. et Sociale
Mme Adam Marie	SECK	DIALLO	Parodontologie
Mme Fatou		DIOP	Pédodontie-Prévention
M.	Malick	FAYE	Pédodontie
Mme Fatou		GAYE	Odontologie Cons. Endodontie
* M.	Pape Ibrahima	NGOM	Orthopédie Dento Faciale
*M.	Mohamed Talla	SECK	Prothèse Dentaire
Mme Soukèye	DIA	TINE	Chirurgie Buccale
M.	Babacar	TOURE	Odontologie Cons. Endodontie
M.	Abdoul Aziz	YAM	Pédodontie-Prévention

ASSISTANTS

M.	Abdou	BA	Chirurgie Buccale
M.	Khaly	BANE	O.C.E.
Mme	Bineta C. GASSAMA	BARRY	Chirurgie Buccale
*M.	Khalifa	DIENG	Odontologie Légale
*M.	Lambane	DIENG	Prothèse Dentaire
M.	Abdoulaye	DIOUF	Parodontologie
M.	Massamba	DIOUF	Odontologie Prév. et Sociale
M.	Joseph Samba	DIOUF	Odontologie Dento-Faciale
M.	Babacar	FAYE	Odontologie Cons. Endodontie
M.	Daouda	FAYE	Odontologie Prév. et Sociale
M.	Papa Abou	LECOR	Matières Fondamentales
Mme	Fatou	LEYE	O.C.E.
M.	Cheikh Mouhamadou M.	LO	Odontologie Prév. Sociale
*M.	Malick	MBAYE	Odontologie Cons. Endodontie
M.	El Hadj Babacar	MBODJ	Prothèse Dentaire
M.	Edouard	MARIANE	Prothèse Dentaire

M. Paul Dédé	NIANG	Chirurgie Buccale
Mme Farimata youga DIENG	SARR	Matières Fondamentales
M. Mouhamed	SARR	Odontologie Cons. Endodontie
M. Babacar	TAMBA	Chirurgie Buccale
M. Saïd Nourou	TOURE	Prothèse Dentaire

ATTACHES

Mme Mame Coumba	GUEYE	Odontologie Pédiatrique
M. Oumar Harouna	SALL	Matières Fondamentales

* Associé

§ Détachement

DEDICACES

Au NOM d'ALLAH

L'OMNISCIENT

L'OMNIPRESENT

L'OMNIPOTENT

A son Prophète MOHAMED (PSL)

Je dédie ce travail...

« IN MEMORIAM »

A MES GRANDS - MARABOUTS :

EL HADJI IBRAHIM NIASSE dit BAYE,
EL HADJI MOMAR ROKHY GADJI,
EL HADJI ADAMA KOUNDOUL,
EL HADJI AMATH TALL,

Que Dieu vous accorde paix et clémence.

A MES PARENTS DISPARUS :

MON PÈRE SANGOULÉ TALL ET MA MÈRE MARAME THIAM GADJI.
Je vous dédie ce travail en témoignage de mon affection.

Que Dieu vous accorde sa miséricorde et que la terre du village leur soit légère !

A NOTRE CAMARADE DE PROMOTION : PAPE SALIOU FAYE

SINCERES REMERCIEMENTS

A MES GUIDES RELIGUEUX :

A SERIGNE AHMAD DAME IBRAHIM NIASSE,
A SERIGNE MAMADOU ROKHY GADJI,
A SERIGNE ISSA TALL,
A SERIGNE AHMAD DAME GADJI,
A SERIGNE DEMBA COURA KOUNDOUL,
A SERIGNE AHMAD TIDIANE GADJI,
A SERIGNE AHMAD AWA GADJI,
A SERIGNE ABDOU SANE GADJI,

QUE DIEU NOUS GARDE TOUJOURS UNIS ET SOLIDAIRES !

A MA GRAND - MERE ADJI MATY KOUNDOUL :

Adorable grand - mère, symbole de patience et de sympathie ; ton amour, ta tendresse m'ont toujours donné la force et le courage de persévérer dans mes études.

Sachez que vos yeux implorants et vos mains si souvent tendues vers le ciel ont été récompensés ; je me courbe l'échine pour y déposer ce travail, fruit de votre patience et de vos prières.

Que le Seigneur vous prête longue vie pour que vous puissiez récolter ce que vous avez semé.

A MON ONCLE GORA KOUNDOUL :

Pour toute l'affection et le soutien, ce travail est le vôtre.

A MA CHERE FAMILLE ADAMA KOUNDOUL :

A MAGUEYE KOUNDOUL, MAMADOU BOUSSIRIYOU KOUNDOUL, CHEIKH TIDIANE KOUNDOUL, ISSA KOUNDOUL, AMATH BOURY KOUNDOUL, DAME KOUNDOUL, BAYE KOUNDOUL, OMAR KOUNDOUL, NDEYE FATOU KDL, MERE FATY GADJI, MAME KHADY NDOUR, FALY GADJI, LES ENFANTS ET TOUS LES AUTRES MEMBRES DE LA FAMILLE.

Pour toute l'affection et le soutien que vous m'avez manifestés depuis à mon très jeune âge. Je vous dédie ce modeste travail, témoignage de mon profond attachement. Que Dieu vous accorde longue vie avec pleine réussite.

"Seigneur, comble- les de ta miséricorde comme ils le firent pour moi lorsqu'ils m'élevèrent tout petit"(sourate17, vers.24).

A MON GRAND FRERE ABDOULAYE TALL EN ITALIE :

C'est à toi que je dédie ce travail en hommage à tes inquiétudes du moindre détail pouvant faire le bonheur de tes enfants ; ce travail est le tien, sans toi, il n'aurait jamais vu le jour sans ton acharnement à combattre tous les obstacles, sans tes encouragements, ta présence et ton soutien permanents, ton réconfort et tes sacrifices incessants.

Cet ouvrage a été lui même le résultat de ton engagement total, physique, financier et moral.

Que Dieu le Tout Puissant te prête longue vie, dans la paix, la santé et la joie ; qu'il éclaire mon chemin afin que je reste fidèle à mon but : t'honorer

A MES SŒURS :

Ngoné Kdl, Adjil Tall, Sangoulé Tall et Khady Kdl.

C'est dans notre unité que je puise force et courage. Recevez ce travail comme gage de mon amour fraternel.

A MA SŒUR JUMELLE AWA TALL EN FRANCE :

Madame Awa Tall Ndiaye et son mari Birame Ndiaye et leurs adorables enfants, je vous dédie ce beau travail car ton amour, ta tendresse et ton aide m'ont toujours donné la force et le courage de persévérer dans mes études.

Longue vie et bon ménage.

A MES CAMARADES DE LA PROMOTION : Awa Ba, Nafi Niane, Ouly, Mariama, Mame diarra, Mahib, Omar Diop, Lotfi, Djiby Ba, Elh Badiane, Guèye , Adios, Faye, Fatou, Madieye, Serigne Mbow, Dibor Seck, Mame Fatou Sow, Moussa Diop, Bene Richard Sané,

En souvenir de nos efforts communs durant des années d'étude

A MES FRERES " TALL" :

Mame Abdou Tall Air-France, Baye Tall Air-France, Khaly Tall Enseignant à l'INSUT, Dr Adama Tall de l'Institut Pasteur, Aliou Tall Gendarme, Mousa Tall, EL Hadji Tall, Samba Tall, Mamadou Tall, Aliou Tall, Amadou Tall, Djiby Tall, Alassane Tall, Gora Tall,...

Ce modeste travail vous est dédié, modeste gage de mon profond attachement

A NOS DOCTEURS :

Dr ADAMA TALL de l'Institut Pasteur, Dr ADAMA KOUNDOUL Psychiatre, Dr BABACAR KOUNDOUL Dentiste et Dr MACOURA GADJI Biologiste.

Merci de vos soutiens permanents et indéfectibles.

A NOTRE SENATEUR DU VILLAGE DE NGUITH :

MONSIEUR PATHE GUISSSE, Respectueusement

A TOUS MES AMIS DE GUEDEAWAYE : Dieng, Aliou, Matar, Baba, Baye, Abdou, Amath, Mamadou, Alassane, Serigne, Vieux, Omar, ...

Que chacun trouve ici l'expression de mon attachement. Que Dieu consolide nos liens.

A TOUS MES AMIS DU TELECENTRE MOUSSA SY

Mamadou, Baba, Vieux, Birame, Abdou, Baye, Fall, Alassane, Mbow, Aliou,

A TOUS MES AMIS DU GROUPE "DOOLE" :

Mamadou, Fall, Baba, Cheikh, Vieux, Amadou, Demba, Ibrahima, Gora, Moussa, Lamine, Moussa, Ousseynou, Isma, Aliou, Abdoulaye, Mactar, Abdou, Omar, Amath, Assane,...

Affectueusement avec mes amitiés sincères.

A TOUS LES PARENTS DU VILLAGE DE NGUITH : Familles TALL, DIANKHA, KOUNDOUL, BEYE, GADJI, NDIAYE, MAR, GUISSÉ, MANGANE, SECK, NDOUR, THIOBANE, THIAM, ...

A TOUT LE PERSONNEL DE LA PHARMACIE COUD ET DU

SERVICE MEDICAL DES ETUDIANTS : Dr Diouf, Madame Ndiaye, Oumy, Khady, Bouré, Aissatou, Penda, Dr Seck, Dr Ngongue, Dr Pia, Dr Diakhoumpa, Dr Daba, Dr Nafy,...

A MON MAITRE Mr NGOM du DOJO Kung-Fu-Wu-Shu du D.U.C. et à tous les pratiquants :

Je vous remercie très sincèrement, profonde affection !

A TOUS MES CAMARADES DELEGUES : Béye, Ndiaye, Guissé, Diop,...

A TOUT LE PERSONNEL DES PHARMACIES :

PHARMACIE SANT YALLA, PHARMACIE KHADIME RASSOUL,...

A MADEMOISELLE PENDA DIALLO

Profonde affection ! encore mille fois merci.

A TOUS MES FRERES, AMIS et COUSINS EN EUROPE :

Abdoulaye, Aliou, Moussa, Jean, Babacar, Mamadou, Mame Mbaye, Lamine, Issa, Assane, Baba, Mactar Ndiaga, Dame, Malick,...

Ce travail porte vos empreintes ; puisse t-il constituer un gage de notre profonde gratitude et de nos vifs remerciements.

A MONSIEUR AMADOU DIOP, TECHNICIEN DU LABORATOIRE

Vous n'avez ménagé aucun effort pour la réussite de ce travail.

Mille fois merci.

A MADAME THIAM LA SECRETAIRE

Merci de votre aide.

***A TOUT LE PERSONNEL DE LA SALLE DE STERILISATION ET
DE PREPARATION DES MILIEUX DE CULTURE A L'HALD :***

Remerciements particuliers à Omar, Ndeye, Djiby,...

Nous vous remercions pour tous vos précieux conseils.

A MA FUTURE EPOUSE

***A tous ceux qui de près ou de loin, ont participé à la réalisation
de ce travail.***

A NOS MAITRES

ET

JUGES

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE JURY

Le Professeur *Cheikh Saad-Bouh Boye*

Vous m'avez fait l'honneur de me confier ce travail et d'en juger les résultats.

Vos multiples qualités humaines et professionnelles, votre simplicité et votre gentillesse ont charmé notre vie d'étudiant.

Nous garderons toujours de vous l'image d'un professeur exemplaire.

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

A NOTRE MAITRE ET JUGE

Monsieur MAMADOU BADIANE : Maître de Conférences Agrégé.

Vous avez spontanément accepté de participer à l'évaluation de ce travail malgré vos multiples occupations.

Par votre compétence, votre rigueur et votre amour du travail, vous avez su faire naître en nous le goût des études.

Veillez trouver ici, le témoignage de notre profonde gratitude.

A NOTRE MAITRE ET JUGE

Monsieur BARA NDIAYE : Maître de Conférences Agrégé.

C'est un grand plaisir que vous nous faites en acceptant de faire partie de notre jury de thèse.

Vous resterez pour nous l'exemple de la disponibilité et de la compréhension.

La clarté et la richesse de vos enseignements ont largement contribué à notre formation.

Soyez assuré de notre profonde reconnaissance.

A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTEUR DE THESE

Docteur ANNIE EPOTE

Nous avons toujours bénéficié d'un encadrement sans faille et d'une disponibilité constante dans l'élaboration de ce travail.

Vous avez contribué avec un soin attentif à la réalisation de ce travail.

La simplicité avec laquelle vous nous avez toujours reçu, nous a profondément touché.

Veuillez trouver ici témoignage de notre profonde gratitude.

« Par délibération, la faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation ».

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
PREMIERE PARTIE : RAPPELS	4
I – GENERALITES.....	5
A- Définition.....	5
B- Rappel anatomique.....	6
1 - Anatomie de l'appareil respiratoire.....	6
a – Le nez.....	6
b – Les sinus.....	7
c – Le pharynx.....	7
d – Le larynx.....	7
e – La trachée.....	8
f – Les bronches.....	8
g – Les poumons.....	8
2 – Anatomie de l'oreille.....	8
II – ETUDE CLINIQUE DES INFECTIONS AIGUES CHEZ L'ENFANT ET L'ADULTE... 	9
A- Infections des voies respiratoires supérieures.....	9
1 – Les rhinopharyngites.....	9
2 – Les angines.....	9
3 – Les sinusites.....	10
4 – Les otites.....	11
B- Infections des voies respiratoires inférieures.....	12
1 – L'épiglottite.....	12
2 – Les laryngites.....	12
3 – Les broncho – pneumopathies.....	13
4 – Les pleurésies.....	14

III – PLACE DES BACTERIES ANAEROBIES DANS LES INFECTIONS RESP.....	16
A - Définition.....	16
B - Caractères généraux.....	16
1 – Les anaérobies de la flore exogène.....	17
2 – Les anaérobies de la flore endogène.....	18
C- Classification des anaérobies.....	19
D- Pouvoir pathogène.....	20
1 – Infections à bactéries anaérobies sporulées.....	20
a – <i>Clostridium botulinum</i>	20
b – <i>Clostridium tétani</i>	21
c – <i>Clostridium perfringens</i>	22
2 – Infections à bactéries anaérobies non sporulées.....	25
a – <i>Bacteroides</i>	25
b – <i>Fusobactérium</i>	28
c – <i>Peptostreptococcus</i>	30
d – <i>Peptococcus</i>	30
e – <i>Veillonella</i>	31
E- Le traitement antibiotique.....	35
1 – Le traitement local.....	35
2– Le traitement général.....	35
 DEUXIEME PARTIE : TRAVAIL – PERSONNEL	41
I – CADRE D'ETUDE.....	42
II – MATERIELS ET METHODES.....	42
1 - Matériels.....	42
1-1 – Matériels d'isolement.....	42
1-2 – Matériels pour l'identification.....	43
1-3 – Souches de référence.....	44
1-4 – Antibiogramme standard.....	44
1-5 – Conservation.....	44
1-6 – Exploitation des résultats.....	44

2 - Méthodes.....	45
2-1 - Recrutement des patients.....	45
2-2 - Recueil des échantillons.....	45
2-3 - Examen cyto-bactériologique.....	48
2-4 - Isolement et Identification des germes.....	48
2-5 - Détermination de la sensibilité aux antibiotiques.....	56
2-6 - Conservation des souches.....	58

RESULTATS.....	60
-----------------------	-----------

DISCUSSION.....	70
------------------------	-----------

CONCLUSION.....	80
------------------------	-----------

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	84
---	-----------

Les Infections Respiratoires Aiguës (I.R.A) constituent une véritable charge pour les services de santé des pays en voie de développement puisqu'elles sont à l'origine de 30 à 50% des consultations et de plus du tiers des hospitalisations (8).

En général, les enfants présentent sept à dix épisodes d'IRA par an, dont la plupart sont peu graves et à rémission spontanée.

Les IRA sont source d'inconfort, d'absence et d'indisponibilité sur le plan scolaire et professionnel. Le grand nombre de cas enregistrés dans les centres hospitaliers et autres structures de soins, est représenté par les enfants et les immunodéprimés. Elles font partie des causes de mortalité élevée chez les enfants où elles occupent la troisième place après le paludisme et les maladies diarrhéiques (35).

La plupart de ces Infections Respiratoires est d'origine virale (70 % des cas), ne justifiant pas de prescription d'antibiotiques (18). Les virus impliqués dans la majorité des cas sont : le virus grippal, le rhinovirus, l'adénovirus, l'herpès virus, l'Epstein Barr virus et le virus respiratoire syncitial (VRS) (27, 41).

Les bactéries impliquées sont : *Hæmophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae* et *pyogenes*, *Moraxella catarrhalis*, *Staphylococcus aureus*, Entérobactéries, les autres bactéries rares sont *Chlamydia pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae* et les Anaérobies. Les Anaérobies représentent ainsi 1% des Infections Respiratoires dont les plus fréquemment rencontrées sont les *Bacteroïdes* du groupe *fragilis* causant des infections souvent chroniques dues à la flore commensale (2, 5).

L'utilisation abusive des antibiotiques dans les Infections Respiratoires a favorisé l'apparition de la résistance aux antibiotiques des principaux germes. Cette prescription est de 70 % chez les enfants ayant une infection respiratoire aiguë en Algérie (25).

L'épidémiologie des agents étiologiques de ces infections doit être bien connue par le médecin afin de promouvoir l'utilisation judicieuse de l'antibiothérapie. Cette dernière, lorsqu'elle est justifiée, ne peut être que probabiliste basée sur les données épidémiologiques locales.

Le prélèvement bactériologique, le transport des prélèvements et l'isolement des anaérobies parfois difficile à réaliser, ne sont justifiés que dans le cadre d'enquêtes épidémiologiques et dans certains cas d'échec au traitement ou de forme chronique. Le manque de moyens matériel dans nos laboratoires explique que les données microbiologiques nationales ne soient pas toujours disponibles (2).

C'est dans ce cadre que s'inscrit l'étude que nous avons réalisée au niveau du Centre Hospitalier Universitaire Aristide Le Dantec de janvier à juin 2007, elle avait pour objectifs :

- Isoler et Identifier les bactéries anaérobies impliquées dans les IRA,
- Etablir leur profil de sensibilité aux anti-infectieux,
- Apprécier les moyens thérapeutiques disponibles et à moindre coût et d'efficacité remarquable.

Ainsi, notre plan de travail sera le suivant :

- Première partie : rappels sur les Infections Respiratoires et les
Bactéries Anaérobies
- Deuxième partie : travail personnel

PREMIERE PARTIE : RAPPELS

I. Généralités

A- Définitions

Les infections respiratoires aiguës sont définies comme des atteintes infectieuses de l'ensemble de l'appareil respiratoire depuis les narines jusqu'aux bronchioles y compris l'oreille moyenne.

Les infections aiguës des voies respiratoires supérieures affectent les fosses nasales, l'oreille moyenne, le pharynx.

Les infections aiguës des voies respiratoires inférieures affectent l'épiglotte jusqu'aux poumons.

B- Rappel anatomique

1. Anatomie de l'appareil respiratoire

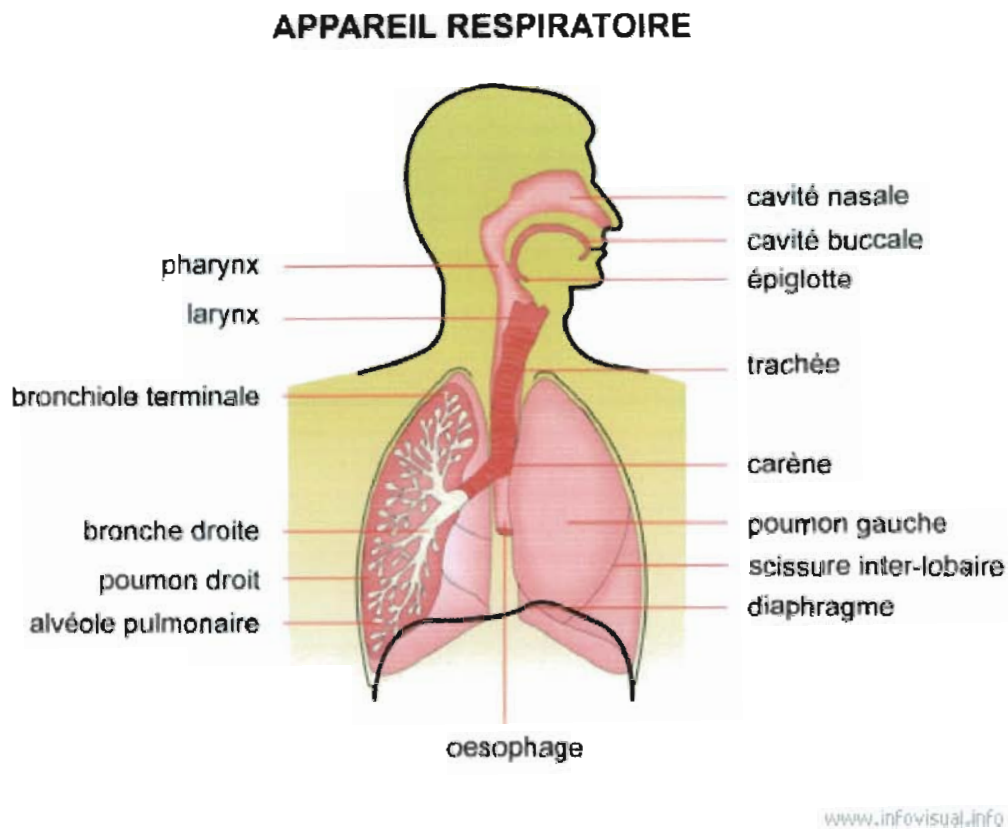


Figure 1 : Appareil Respiratoire Humain (43)

L'appareil respiratoire comprend les organes qui effectuent des échanges gazeux entre l'atmosphère et le sang.

a. Le nez

La portion externe du nez est tapissée d'une muqueuse. Elle débouche sur l'extérieur par les narines.

La portion interne communique avec le rhino-pharynx par les choanes et les sinus de la face.

Le nez permet le réchauffement, l'humidification et la filtration de l'air, l'olfaction et la phonation.

b. Les sinus

Les sinus paranasaux sont des cavités aérées, creusées dans le massif facial, tapissées par une expansion de la muqueuse respiratoire et s'ouvrant pour la plupart (sinus maxillaire, sinus frontal, sinus ethmoïdal antérieur), dans le méat moyen, espace compris entre le cornet moyen en dedans et la paroi interne du sinus maxillaire en dehors par des orifices étroits chez l'adulte (ostium).

Les sinus se développent progressivement avec l'âge : ethmoïdale présent à la naissance, sinus maxillaire apparaissant à partir de 3 ans, sinus frontal après 7ans.

c. Le pharynx

C'est un conduit musculéux tapissé d'une muqueuse.

Il se compose :

- ◆ Du rhino-pharynx
- ◆ De l'oropharynx
- ◆ Et du laryngopharynx

Le rhino-pharynx participe à la respiration.

L'oropharynx et le laryngopharynx participent à la digestion et à la respiration.

C'est dans l'oropharynx que se situent les amygdales palatines.

c. Le larynx

C'est un conduit reliant le pharynx à la trachée.

Il comprend :

- Le cartilage thyroïde (pomme d'Adam)
- L'épiglotte
- Le cartilage cricoïde
- Les cartilages aryénoïdes, corniculés et cunéiformes qui se présentent par paires

Le larynx contient les cordes vocales qui produisent les sons de la voix.

d. La trachée

Elle s'étend du larynx aux bronches souches.

Elle est faite de muscles lisses et d'anneaux de cartilage.

e. Les bronches

L'arbre bronchique comprend la trachée, les bronches souches, les bronches lobaires, les bronches segmentaires, les bronchioles et les bronchioles terminales.

f. Les poumons

Ils sont au nombre de deux, situés dans la cavité thoracique. Ils sont entourés de plèvres.

- la plèvre pariétale constitue la couche externe
- la plèvre viscérale
- la couche interne

Le poumon droit comprend trois lobes séparés par deux scissures.

Le poumon gauche comprend deux lobes séparés par une scissure et une dépression et l'incisure cardiaque.

Les bronches segmentaires nées des bronches lobaires alimentent les segments pulmonaires.

Chaque segment pulmonaire comprend des lobules qui contiennent des vaisseaux lymphatiques, des artérioles, des veinules, des bronchioles terminales, des bronchioles respiratoires, des canaux alvéolaires, des sacs alvéolaires et des alvéoles.

Les échanges gazeux se produisent à travers les membranes alvéolo-capillaires.

2. Anatomie de l'oreille

L'oreille est composée de trois parties :

- l'oreille externe constituée du pavillon et du conduit externe.
- L'oreille moyenne comprenant la caisse du tympan, le système tympano-ossiculaire et les cavités mastoïdiennes aérées par la trompe d'Eustache.
- L'oreille interne formée par le vestibule et la cochlée (16).

II- Etude clinique des infections aiguës chez l'enfant et l'adulte

A- Infections des voies respiratoires supérieures : (18, 26, 41)

1- Les Rhinopharyngites

a. Définition

Elles constituent l'essentiel de la pathologie rhinopharyngée de l'enfant entre 6 mois et 8 ans. La rhinopharyngite est caractérisée par une inflammation de la muqueuse des fosses nasales et du cavum rhinopharyngé. Elle est principalement d'origine virale et la surinfection bactérienne y est fréquente, responsable de la plupart des complications mais elle est néanmoins une pathologie bénigne, d'évolution spontanément favorable en 7 à 10 jours.

b. Etiologies

Les virus sont de très loin les principaux agents pathogènes des rhinopharyngites : virus respiratoire syncytial (VRS), rhinovirus, coronavirus, virus influenzae et parainfluenzae, adénovirus,...

Les bactéries retrouvées dans les sécrétions rhinopharyngées font partie de la flore commensale du rhinopharynx notamment *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, staphylocoques.

2-Les angines

a. Définition

Les angines ou amygdalites aiguës sont des inflammations douloureuses et fébriles des formations lymphoïdes de l'oropharynx et essentiellement des amygdales palatines.

Elles se rencontrent volontiers chez l'enfant et l'adolescent (rarement au dessous de 18 mois) mais aussi chez l'adulte à tout âge.

b. Etiologies

Selon l'âge, 50 à 90% des angines sont d'origine virale (adénovirus, virus influenzæ, virus respiratoire syncitial, virus parainfluenzæ ...). Parmi les bactéries responsables d'angine, le streptocoque β -hémolytique du groupe A est la première retrouvée

(20% tous âges confondus). L'angine à streptocoque β -hémolytique A ne représente que 25 à 40% des cas d'angines de l'enfant et 10 à 25% des angines de l'adulte.

On note d'autres infections rares dues à *Corynebacterium diphtheriae*, *Neisseria gonorrhoeae* et des germes anaérobies.

3- Les sinusites

a. Définition

C'est une inflammation infectieuse de la muqueuse d'une ou de plusieurs cavités sinusiennes.

Les sinus paranasaux sont des cavités aérées, creusées dans le massif facial, tapissées par une expansion de la muqueuse respiratoire et s'ouvrant pour la plupart (sinus maxillaire, sinus frontal, sinus ethmoïdal antérieur), dans le méat moyen, espace compris entre le cornet moyen en dedans et la paroi interne du sinus maxillaire en dehors par des orifices étroits chez l'adulte (ostium).

Ils se développent progressivement avec l'âge : ethmoïde présent à la naissance, sinus maxillaire apparaissant à partir de 3 ans, sinus frontal après 7 ans.

b. Etiologies

- Chez l'enfant, *Hæmophilus influenzae* et *Streptococcus pneumoniae* sont isolés dans 70% des sinusites maxillaires. Les staphylocoques et *Hæmophilus* sont des germes à prendre en considération pour le traitement des ethmoïdites.

- Chez l'adulte, les trois espèces principales responsables sont *Hæmophilus influenzae* (27%), *Streptococcus pneumoniae* (23%), *Moraxella catarrhalis* (10%) ; viennent ensuite les entérobactéries, *Staphylococcus aureus* et les bactéries anaérobies.

Dans 40% des cas les cultures sont stériles, correspondant à une infection virale (Rhinovirus, Myxovirus, Adénovirus).

Les sinusites nosocomiales observées chez les patients porteurs de sonde d'intubation naso-trachéale sont dues à *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter*, *Serratia* et autres bacilles à Gram négatif.

4-Les otites

a. Définition

L'otite moyenne aiguë est une inflammation avec ou sans suppuration de l'oreille moyenne (caisse du tympan). En fait, il s'agit d'une pathologie qui concerne aussi toute la muqueuse de la trompe d'Eustache, de l'antre et quelques fois des cellules mastoïdiennes.

b. Etiologie

Il s'agit presque toujours de la surinfection bactérienne d'une infection virale dont le point de départ est le rhino-pharynx. Elle varie dans le temps et selon les pays.

Les grandes lignes des résultats des enquêtes bactériologiques sont données dans le tableau ci-dessous où l'on peut remarquer :

- la prédominance de *Hæmophilus influenzae* et *Streptococcus pneumoniae* (entre 60 et 70% au total)
- la fréquence de *Staphylococcus aureus* et *Pseudomonas* avant 3 mois.

Tableau I : Fréquence des germes responsables d'otites selon l'âge en France (26)

Germes	Age < 3 mois (%)	Age > 3 mois (%)
<i>S. pneumoniae</i>	12- 32	20- 34
<i>H. influenzae</i>	10- 20	17- 40
<i>S. aureus</i>	4- 26	2- 14
<i>M. catarrhalis</i>	0- 5	0- 4
<i>Pseudomonas</i>	1- 19	0- 6
Cultures stériles (virales)	17- 20	24- 35

B- Infections des voies respiratoires inférieures : (18, 26, 41)

1) L'Epiglottite

L'Epiglottite aiguë est la forme grave des dyspnées laryngées. C'est une laryngite supra-glottite ou vestibulaire.

C'est une infection bactérienne, le plus souvent due à *Hæmophilus influenzae* (95% des cas).

Elle survient chez l'enfant entre l'âge de 3 et 7 ans mais elle est beaucoup plus rare chez l'adulte dont elle guérit sans intubation malgré l'inefficacité de la corticothérapie.

2) Les laryngites

L'inflammation de l'isthme laryngé réalise un rétrécissement de la filière laryngée et peut mettre en jeu le pronostic vital, en particulier chez l'enfant dont la filière respiratoire est plus étroite et plus réactive à l'inflammation.

Cette inflammation se traduit par deux groupes de symptômes :

- des troubles dysphoniques avec raucité puis extinction progressive de la toux et de la voix.
- Un syndrome dyspnéique, essentiellement chez l'enfant, chez lequel, il peut survenir d'emblée, réalisant une symptomatologie rapidement impressionnante.

Le siège de l'obstruction inflammatoire peut être :

- Glottique : les signes dysphoniques prédominent
- Sous-glottique avec participation trachéale fréquente : les signes dyspnéiques et fonctionnels sont importants et l'évolution plus sévère.
- L'épiglottite aiguë de l'enfant représente un cadre à part.

3-Les broncho-pneumopathies

a. Les broncho-pneumopathies aiguës virales

La bronchite infectieuse est une inflammation aiguë des bronches et des bronchioles. Son origine virale est très largement prédominante.

b. Les broncho-pneumopathies aiguës bactériennes (18, 26)

Les infections broncho-pulmonaires du nourrisson et de l'enfant constituent la deuxième cause de mortalité (10%) et la première cause d'hospitalisation en pédiatrie. Elles touchent surtout les nourrissons et sont caractérisées par la multiplicité et la bilatéralité habituelles des foyers parenchymateux, par la gravité de l'atteinte générale, l'insuffisance respiratoire et l'insuffisance cardiaque.

Les principales bactéries responsables des pneumopathies sont :

- Avant 3 ans : *Hæmophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*

- Après 3 ans : *Streptococcus pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*
- Autre bacilles à Gram (-).

La mortalité reste élevée : choc infectieux, asphyxie ; et les complications sont fréquentes : suppurations intra-parenchymateux, pleurésies, abcès du cerveau, septicémie.

4- Les pleurésies (26, 33)

Une pleurésie est un épanchement liquidien entre les deux feuillets de la plèvre, leur abondance est variable. Elles peuvent être libre ou enkystées, souvent secondaires à une pneumopathie.

Les épanchements liquidiens de la plèvre sont produits selon trois mécanismes :

- Passage de liquide venant du tissu interstitiel pulmonaire ou sous-pleural à travers la plèvre du fait d'une modification des régimes des pressions hydrostatiques ou oncotiques qui normalement préviennent cette accumulation (transsudat produisant un hydrothorax).

Les transsudats sont liés au passage anormal de liquide à travers la plèvre.

- Sécrétion d'une quantité excessive de liquide par une plèvre enflammée et/ou infectée (pleurésie séro-fibrineuse ou pleurésie purulente).

Les exsudats sont liés à la production de liquide par une plèvre malade.

- L'introduction anormale de liquide dans la plèvre par un geste iatrogène (cathéter mal placé, passage de liquide de dialyse péritonéale), par un saignement (hémithorax traumatique ou non) ou par fuite de lymphes (chylothorax).

a. Les formes

La cause des pleurésies est discutée en fonction de la formule du liquide.

➤ Les pleurésies purulentes :

Il s'agit d'un épanchement purulent de la cavité pleurale, d'origine bactérienne, toujours secondaire à un foyer septique pulmonaire, sous-pleural, parfois minime et méconnu, rarement par infection de voisinage par un abcès sous-phrénique, une suppuration médiastinale.

Les germes en cause sont dominés : par les anaérobies (flore de veillon : *Peptococcus sp.* *Peptostreptococcus sp.* , *Veillonella sp.* , *Bacteroides fragilis* et *B. melaninogenicus*), en cas de pneumopathie par inhalation, de suppuration sous-phénique, de suppuration pulmonaire ou de pathologie néoplasique ORL.

D'autres germes sont souvent retrouvés tels que :

- Les staphylocoques : chez l'enfant, le diabétique
- Les pneumocoques : responsables de pneumopathies communautaires
- *Hæmophilus influenzae* : survient entre 4 mois et 4 ans
- Les bacilles à Gram négatif : infections nosocomiales post-opératoire et suppuration sous-phrénique
- Autres agents infectieux : *Actinomyces israeli*, *Aspergillus fumigatus*, *Entamæba histolytica*

➤ Les pleurésies non purulentes

On peut citer :

- Pleurésie séro-fibrineuse
 - La tuberculeuse
 - Cancer de la plèvre
- Pleurésie hémorragique
- Liquide séro-hématique
- Liquide lactescent

III- Place des Bactéries anaérobies dans les infections respiratoires

A- Définition (5, 38)

L'existence de microbes anaérobies a été établie par L. PASTEUR dès 1877 mais c'est à A. VEILLON que l'on doit la connaissance de leur rôle pathogène. *Bacteroides fragilis* est l'espèce type, elle fut isolée en 1898 par VEILLON et ZUBER dans le pus d'une appendicite aiguë puis par GUILLEMOT dans une gangrène pulmonaire.

Ces bactéries anaérobies dépourvues d'enzymes classiques de la chaîne respiratoire aérobie (cytochromes, catalase, peroxydase), ne peuvent tolérer qu'une faible quantité d'oxygène atmosphérique (0,5 à 8% d'O₂) donc l'oxygène est toxique. Elles produisent leur énergie au cours de processus fermentatifs.

En effet, il faut qu'il y ait absence totale d'oxygène pour qu'elles vivent. Leur exposition à l'air pendant quelques minutes leur fait perdre leur vitalité.

B- Caractères généraux (5, 7, 38)

Il s'agit d'un ensemble très complexe de bactéries ayant certaines caractéristiques écologiques, biochimiques et pathologiques.

Ce sont des germes commensaux très fréquents, en particulier au sein de diverses flores dont celle oropharyngée ou encore digestive comprenant de nombreuses espèces de bacilles appartenant aux groupes des *Clostridium* et *Bacteroides*.

Ces germes sont rencontrés au sein de flores telluriques (contamination fécale), et certains sont sporulés (*Clostridium*). Leur introduction chez l'homme s'effectue par effraction cutanée : plaie souillée avec de la terre, taille de rosier, escarre, ...

Ils se développent localement et secrètent leur toxine qui provoque la maladie (tétanos).

Une autre caractéristique est leur pouvoir très gazogène (crépitation au niveau des tissus lors de la multiplication) et cette production de gaz va s'accompagner d'une odeur nauséabonde (par production de H_2S ;...) lors de la putréfaction.

Une autre caractéristique tout à fait remarquable est représentée par les interactions entre espèces bactériennes (entre aérobies et anaérobies ou bien entre plusieurs espèces d'anaérobies) conduisant dans plus de 80% des cas à une infection mixte, à des modifications de la sensibilité aux agents anti-infectieux et aux mécanismes de défense naturelle de l'hôte.

1- Les Anaérobies de la flore exogène

Il s'agit de bactéries sporulées ou bacilles telluriques toxinogènes qui peuvent pénétrer avec la terre par effraction (plaie, escarre) ou plus rarement par ingestion.

Ce sont des bactéries ubiquitaires et sont des saprophytes surtout rencontrées dans le sol et les débris végétaux grâce à leur spore thermorésistante où elles jouent un rôle important : dégradation des matières organiques animales ou végétales, fixation de l'azote, intervention dans le métabolisme du soufre et du phosphore organique,...

Ce sont des commensaux, surtout abondants dans l'intestin de l'homme et de nombreux animaux particulièrement chez les herbivores. Elles interviennent dans les processus digestifs et peuvent synthétiser certaines vitamines (telle la vitamine B_{12} par *Clostridium tetanomorphum*).

En pathologie, on les rencontre :

- dans les gangrènes gazeuses,
- dans les intoxications et des affections où une toxine neurotrophe détermine dans l'organisme des réactions tout à fait caractéristiques : tétanos, botulisme.

Anaérobies sporulées : Ce sont des bacilles à Gram positif ;

- *Clostridium perfringens*, c'est de loin le plus fréquent
- Autres *Clostridium* (*tetani*, *botulinum*, *septicum*, *ramosum*)

2-Les Anaérobies de la flore endogène

Ce sont des anaérobies non sporulés qui font partie de la flore commensale et saprophyte de l'homme. Ils constituent la flore endogène dite de Veillon, par opposition à la flore précédente d'origine tellurique.

Ces bactéries sont abondantes dans :

- le tube digestif (majeure partie de la fore intestinale),
- la cavité buccale, le rhino-pharynx,
- la partie supérieure de l'appareil respiratoire.

Elles peuvent déterminer, à l'occasion d'un affaiblissement des défenses de l'organisme ou en association avec d'autres germes, soit des infections localisées gangréneuses et putrides, soit des septicémies.

Leur rôle est important dans le cadre de l'effet de barrière, par exemple.

On a des bacilles à Gram négatif :

- *Bacteroides* avec *Bacteroides fragilis* du groupe fragilis
- *Fusobactérium* avec *Fusobacterium nucleatum*

On a des cocci à Gram positif :

- *Peptostreptococcus* avec *Peptostreptococcus prevotii*
- *Peptococcus* avec *Peptococcus niger*

On a des cocci à Gram négatif

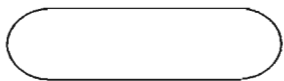
- *Veillonella* avec *Veillonella parvula*

C- Classification des anaérobies

Il existe environ 400 espèces de bactéries anaérobies intéressant la bactériologie médicale.

Une classification simplifiée en fonction de la coloration de Gram et de la morphologie est rapportée au tableau ci-dessous :

Tableau II : Classification des bactéries anaérobies selon la coloration de Gram (7).

Coloration de Gram	Germes
Bacilles Gram (+) 	<i>Clostridium</i> <i>Eubactérium</i> <i>Actinobactérium</i> <i>Propionibactérium</i> <i>Bifidobactérium</i> <i>Lactobacillus – Atopobium</i>
Bacille Gram (-) 	<i>Bactéroïdes du groupe fragilis</i> <i>Bactéroïdes autres groupes</i> <i>Prevotella</i> <i>Porphyromonas</i> <i>Fusobactérium</i> <i>Bilophila</i>
Cocci Gram (+) 	<i>Peptostreptococcus</i> <i>Peptococcus</i> <i>Sarcina</i>
Cocci Gram (-) 	<i>Veillonella</i>

D. Pouvoir pathogène : (5, 7, 9)

Les pathologies impliquant les anaérobies sont très diverses et il est difficile de dégager un profil immunopathologique commun à ces différentes infections. Ces pathologies sont dominées, en termes de fréquence et de gravité, par les polytraumatismes, les brûlures étendues, et surtout la chirurgie abdominale.

En effet toute effraction cutanée ou muqueuse expose à l'infection à germes anaérobies, soit germes telluriques sporulés, soit germes endogènes de la flore commensale. L'infection peut rester locorégionale, elle peut devenir septicémique. Elle risque d'autant plus de se produire que les tissus sont ischémiques ou qu'ils contiennent un corps étranger.

Depuis qu'elles sont mieux diagnostiquées, les infections à anaérobies apparaissent de plus en plus fréquentes (une infection sur trois pour certains auteurs). Toutefois, la plupart des microbes anaérobies ne témoignent que d'un pouvoir pathogène occasionnel : leur isolement n'aura donc une signification que dans un contexte clinique et bactériologique particulier.

1- Infections à bactéries anaérobies sporulées**a. *Clostridium botulinum* et Botulisme**

C'est un bacille de 4 à 6 μ sur 1 μ , à extrémités arrondies, mobile (ciliature péritriche). En gélose surface, il donne des colonies de 3 à 8 mm de diamètre, translucides à centre opaque, de type SR.

C'est une bactérie tellurique dont les spores contaminent les légumes et les fruits par une mauvaise conservation de l'aliment ou une stérilisation insuffisante.

La toxine est préformée dans l'aliment après germination des spores et provoque une intoxication et une intoxication alimentaire humaine ou animale. L'incubation est courte (18 à 96h) selon la quantité de toxine ingérée.

L'action de la toxine s'exerce surtout sur le système nerveux périphérique, à la différence de la toxine tétanique qui agit surtout sur le système nerveux central.

Les signes neurologiques sont dominants avec des paralysies bilatérales et symétriques entraînant :

- Un trouble de l'accommodation et muscle intrinsèque de l'œil (mydriase)
- Une atteinte des muscles bucco-pharyngés (dysphagie) avec paralysie de la déglutition, difficultés d'élocution.
- Il peut être retrouvé des signes digestifs dont nausées, vomissements et constipation

b. *Clostridium tétani* et Tétanos

Le bacille de Nicolaer est un commensal du tube digestif d'espèces animales, mais peut être rencontré dans le sol (spore). L'infection est strictement limitée dans les tissus dévitalisés après introduction de spores par blessure, brûlure, cordon ombilical ligaturé, suture chirurgicale....

C'est un bacille à Gram positif de 3μ sur $0,5\mu$, extrêmement mobile par une ciliature péritriche, il a une spore terminale lui donnant classiquement un aspect en tête d'épingle. Les colonies atteignent 4 à 6 mm de diamètre de type SR, elles sont plates et translucides.

Après germination de la spore, la toxine est excrétée dans les conditions favorisantes : nécrose tissulaire, sels de calcium, germes pyogènes potentiel oxydo-réduction bas et la toxine gagne le SNC (Système Nerveux Central) par voie rétrograde (tissu périneural), lymphatique ou sanguine après une incubation de 5 jours à plusieurs semaines.

La toxine se fixe sur les gangliosides de la moelle épinière et du cerveau et empêche la libération d'un inhibiteur des synapses des neurones moteurs, entraînant des réactions exagérées et des spasmes violents des muscles.

Puis des contractures douloureuses des mâchoires ou des masséters (trismus et rire sardonique), le sujet ne peut ouvrir la bouche. Ensuite les muscles de la musculature volontaire sont touchés. Le malade est conscient avec une température élevée, puis il y'a la mort par spasme laryngé et des muscles respiratoires.

c- *Clostridium perfringens* et gangrène gazeuse

La gangrène gazeuse est une infection grave consécutive le plus souvent à l'introduction de terre ou aliments souillés de spores de *Clostridium perfringens* le plus fréquent mais aussi *Clostridium novyi* et *Clostridium septicum*. L'origine peut être endogène en raison de la présence des cavités naturelles (intestin, vagin,...) à l'occasion d'une effraction ou elle peut être exogène à la faveur d'une plaie contaminée (fracture ouverte, plaie utérine, escarre) ; de l'entérite nécrosante du jeune enfant ou du nouveau-né où la bactérie pénètre puis se multiplie dans les tissus où elle libère des toxines et des enzymes ou de l'ingestion de bactéries dans les aliments contaminés.

C'est un bacille à Gram positif de 1µm sur 4µm, immobile, à bouts carrés, isolés ou en courtes chaînettes. On observe une capsule dans les produits pathologiques. En surface, les colonies sont de taille variable (3-4mm), convexes, rondes, blanchâtres et de type S ou SR.

On note au bout de 3 à 10 jours une douleur sourde, une fièvre, altération de l'état général, syndrome toxique avec gangrène gazeuse comprenant un phlegmon gazeux avec crépitation et nécrose, choc puis la mort survient rapidement.

Autres infections : appendicites, entérites, syndrome septicémique d'origine puerpérale (avortement clandestin) avec ictère hémolytique et anurie.

Ce germe représente le premier groupe de bactéries anaérobies telluriques pathogènes pour l'homme.

Les *Clostridium* sont des bactéries anaérobies strictes, dont la tolérance vis-à-vis de l'oxygène varie selon les espèces. Quelques unes peuvent (sans sporuler) pousser en présence d'oxygène en faible quantité.

Les *Clostridium* sont usuellement dépourvus de catalase.

Les *Clostridium* produisent habituellement des acides organiques et des alcools à partir des hydrates de carbone et des peptones.

La connaissance du comportement des espèces sur le plan :

- de la protéolyse, de la production d'indole, la possession d'une uréase,
- des fermentations d'hydrates de carbone : glucose, esculine, lactose, saccharose, mannitol...,
- de la production d'acides caproïque, butyrique, isovalérique, propionique...,
- des lipides et des phospholipides,

permet de faire le diagnostic de l'espèce (tableau III).

Tableau III : Principaux caractères biochimiques d'identification des bactéries anaérobies sporulées (*Clostridium*)

(5)

Clostridium (C)	Fermentation des hydrates de carbone					Mobilité	Indole	Production de gaz	H ₂ S	Gélatinase
	Glucose	Maltose	Saccharose	Lactose	Mannitol					
<i>C. difficile</i>	+	-	-	-	+	+	-	+	-	±
<i>C. botulinum</i>	±	±	±	±	±	+	-	+	-	+
<i>C. butyricum</i>	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-
<i>C. perfringens</i>	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+
<i>C. septicum</i>	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+
<i>C. tétani</i>	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+

+ : caractère positif

- : caractère négatif

± : caractère positif ou négatif (Variable)

2- Infections à bactéries anaérobies non sporulés non telluriques

(7, 38)

a. *Bacteroides*

L'infection à *Bacteroides* est très fréquente, présente dans la plupart des infections abdominopéritonéales et dans nombre d'infections génitales féminines.

Après *Escherichia coli*, *Bacteroides* est le germe le plus souvent en cause dans les septicémies à bacilles à Gram négatif. Ce germe sécrète divers enzymes notamment une héparinase qui favorise la formation de foyer thrombophlébitique d'où partent des décharges microbiennes répétées dans la circulation sanguine associant aux manifestations cliniques (septicémie). Ces embols microbiens donnent des foyers infectieux métastatiques. 80% des anaérobies isolés par hémoculture sont des *Bacteroides*.

La flore de veillon représente le deuxième groupe de bactéries anaérobies pathogènes pour l'homme et comprend plusieurs genres : *Bacteroides*, *Fusobacterium*, *Peptostreptococcus*, *Peptococcus*, *Sarcina*, *Veillon*, *Eubacterium*, *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Propionibacterium*, *Actinobacterium*.

Les *Bacteroides* sont des bacilles à Gram négatif, courts de 1 à 3 µm, immobiles en général, non sporulés, sphéroïdes. Ils exigent des milieux supplémentés en hémine, incubés en anaérobiose stricte. Les milieux usuels sont représentés par la gélose au sang préréduit et le milieu de Wilkins-Chalgren.

La culture est lente, imposant de garder plusieurs jours les milieux à l'étuve. On observe alors des colonies fines, régulières et translucides de type S.

Les *Bacteroides* du groupe fragilis prédominent, car représentant 80% à 90% des flores (bucco-pharyngée, digestive) des cavités naturelles de l'homme et peuvent être pathogènes dans certaines circonstances favorisantes liées à un traumatisme, un trouble nutritionnel, un déficit immunitaire ou une infection conjointe.

Ils sont responsables de la majorité des infections anaérobies d'origine endogène.

Bacteroides fragilis est souvent responsable :

- Suppurations abdomino-péritonéales avec :
 - Appendicite
 - Sigmoidite
 - Cancer colique
 - Infarctus intestinal

Celles-ci sont post-opératoires ou post traumatiques ou primitives, due à des germes associés d'origine intestinale, aérobies et anaérobies.

Le groupe *Bacteroides* représente 65% des infections, *Clostridium* 60%, *Peptostreptococcus* 32% ; si les hémocultures sont positives, *Bacteroides* est de loin l'anaérobie le plus fréquent.

- Infections pulmonaires, buccales et ORL
 - Infections pleuropulmonaires avec odeur fétide des sécrétions ou du pus aspiré avec flore polymorphe comprenant des anaérobies. On note aussi une pneumopathie nécrosante, abcès pulmonaire, empyème.
 - Soit infection bronchogène par troubles de déglutition
 - Soit embolies pulmonaires septiques d'une thrombophlébite pelvienne suppurée.
- Infection cérébrale
 - Abcès du cerveau et méningites purulentes
- Infection gynécologique
 - Suppuration du petit bassin
 - Suppuration urinaire

Les bactéries à savoir *Bacteroides fragilis*, *Clostridium perfringens* et *Peptostreptococcus prevotii* sont responsables dans les deux tiers des infections gynécologiques hautes non transmises sexuellement, principalement après accouchement surtout par césarienne, après avortement ou intervention chirurgicale.

L'identification repose, dans un premier temps, sur une croissance favorisée en présence de bile, la recherche d'indole et la sensibilité à trois antibiotiques (colistine, kanamycine, vancomycine). Les hydrates de carbone sont largement utilisés selon la voie fermentative.

Les espèces de *Bacteroides* sont très voisines, ainsi elles sont toutes : lactose (+), saccharose (+), maltose (+), mannose (+), xylose (+).

Les autres caractères à prendre en considération sont : esculine (+), lait (+), gélatinase (-), H₂S (-).

La distinction se fait sur : indole, mannitol, glucose, arabinose, rhamnose, tréhalose, salicine, cellobiose (tableau IV).

Tableau IV : Principaux caractères d'identification des *Bacteroides* (38).

Bactéroïdes (B)	Indole	Mannitol	Glucose	Arabinose	Catalase	Salicine
<i>B. fragilis</i>	-	-	+	-	±	-
<i>B. ovatus</i>	+	+	+	+	-	+
<i>B. vulgatus</i>	-	-	+	+	±	-

+ : test positif

- : test négatif

± : test positif ou négatif (Variable)

b. *Fusobactérium*

Ce sont des bacilles à Gram négatif, de taille très variable (2 µm à 10 µm) avec un aspect en fuseau allongé aux extrémités effilées. *Fusobacterium nucleatum* est l'espèce la plus fréquente, présente dans la cavité buccale, les voies génitales et le tractus respiratoire supérieur. Sur gélose au sang, les colonies atteignent 1 à 2 mm en quelques jours, translucides et peuvent être lisses, tachetées ou pulvérulentes et ne sont généralement pas hémolytiques.

Lorsqu'il est associé à un spirochète, *Fusobacterium* est responsable de l'Angine ulcéro-membraneuse de Vincent accompagnée d'une fièvre élevée et d'une réaction ganglionnaire de voisinage.

Il est fréquemment impliqué dans les abcès, les infections des voies aériennes supérieures (otites, sinusites) ; les pneumopathies et les ostéites, abcès dentaires et cellulites.

- Cervico-faciale d'origine dentaire ou oropharyngée et sont particulièrement graves en cas de propagation vers le haut ou vers le plancher de la bouche (angine de Ludwig et la région pharyngée).
- Phlegmon périnéal ou gangrène de Fournier due à une flore polymorphe anaérobie et aérobie.
- Abcès cérébraux et des empyèmes sous-duraux.
- Infection hématogène : syndrome angine-infarctus pulmonaire de Lemierre à *Fusobacterium necrophorum*.

Les principaux caractères à prendre en considération sont reportés dans le tableau ci-dessous.

Tableau V : Principaux caractères d'identification des espèces de *Fusobacterium* (F) (38)

Espèces	Indole	Gaz	Glucose	Lactose	Maltose	Saccharose	Esculine
<i>F. nucleatum</i>	+	-	+	-	-	-	-
<i>F. necrophorum</i>	+	+	-	-	-	-	-
<i>F. varium</i>	+	+	+	-	-	-	-
<i>F. fusiforme</i>	+	-	-	-	-	-	-

+ : caractère positif

- : caractère négatif

c. Peptostreptococcus

Le genre *Peptostreptococcus* compte actuellement 17 espèces différentes, parmi celles-ci, on trouve des cocci en chaînettes pour certaines espèces (*Peptostreptococcus anaerobius*, *P. micros*, *P. productus*), des cocci sous forme d'amas ou de tétrades pour *Peptostreptococcus prevotii* et *P. magnus*.

Ces cocci sont immobiles, de taille variable (0,3 à 1,2 μ), non sporulés, non capsulés. Sur gélose au sang, les colonies sont petites de type S, translucides, en 5 jours environ.

Les cocci anaérobies sont largement représentés au sein de la flore normale de l'homme, en particulier au niveau de la bouche, de l'arbre respiratoire, de l'intestin et du tractus urogénital.

d. Peptococcus

Le genre *Peptococcus* compte une seule espèce *Peptococcus niger* qui est fréquente dans les cavités naturelles humaines (tube digestif, voies génitales, arbre respiratoire). On a des cocci à Gram positif en amas, paires, tétrades, immobiles, non sporulés, non capsulés. Sur gélose au sang, les cultures n'apparaissent souvent qu'après plusieurs jours de culture et donnent des colonies de 0,5 à 2 mm, de type S ou R, assez bombées.

Peptococcus niger est généralement Indole (+), H₂S (+), Catalase (-), Gaz (+), Coagulase (-), Gélatine (-), Nitrate Réductase (-) car ne réduit pas les nitrates.

e. Veillonella

Le genre *Veillonella* compte une seule espèce pathogène pour l'homme *Veillonella parvula* qui est très fréquente des cavités naturelles humaines.

On a des cocci à Gram négatif groupés en diplocoques, en amas ou de courtes chaînettes ; les éléments sont de petite taille 0,3 à 0,5 µm, immobiles et non sporulés. La culture est relativement lente et les colonies convexes, translucides donnent une fluorescence rouge en lumière ultraviolette.

Veillonella parvula est généralement Indole (+), Gaz (+), H₂S (+), Gélatine (-), Pas d'action sur le lait, Nitrate Réductase (+), Coagulase (-), Catalase (-), Hémolyse (+),

Pouvoir glucidolytique faible ou nul.

Les cocci anaérobies (*Peptostreptococcus*, *Peptococcus*, *Veillonella*) sont isolés soit seuls, soit en association avec d'autres espèces anaérobies strictes et/ou avec des aérobies.

Les tableaux cliniques sont variés. Ces cocci sont impliqués dans des :

- bactériémies (notamment *Peptostreptococcus magnus*) post-obstétricales ou post-partum.
- infections intra-abdominales, post-chirurgicales,
- atteintes articulaires (arthrites) ou osseuses (ostéomyélites)
- infections dentaires, cervico-faciales,
- infections respiratoires, infections génitales féminines en association avec *B. fragilis* par exemple ou d'autres *Bacteroïdes*.

Les principaux critères biochimiques des cocci anaérobies sont regroupés dans le tableau VI ci-dessous :

Tableau VI : Identification des principales espèces de cocci anaérobies (5)

Espèces	Glucose	Saccharose	Lactose	Indole	Gaz	H ₂ S	Gélati nase
<i>Peptococcus niger</i>	-	-	-	+	+	+	-
<i>Peptostreptococcus</i>							
<i>anaerobius</i>	+	-	-	-	+	+	-
<i>micros</i>	-	-	-	-	+	+	-
<i>productus</i>	+	+	+	-	+	+	-
<i>magnus</i>	-	-	-	-	+	+	-
<i>prevotii</i>	+	-	-	-	+	+	-
<i>Veillonella parvula</i>	-	-	-	+	+	+	-

+ : test positif

- : test négatif

Tableau VII : Répartition des anaérobies impliqués dans les infections de la Sphère ORL (7)

Infections de la Sphère ORL				
	A	B	C	D
<i>Bacteroides groupe fragilis</i>		+	+	
<i>Prevotella</i>	+++	+++	+++	+++
<i>Porphyromonas</i>				
<i>Fusobactérium</i>	++	+++	+++	+++
<i>Clostridium</i>			+	
<i>Eubactérium</i>		+	+	+
<i>Actinomyces</i>	++		+++	
<i>Peptostreptococcus</i>	+++	+++	+++	+++
A: Angine de Ludwig B: Sinusites chroniques C: Otites chroniques D: infections odontologiques				

+: espèces isolées dans 10 à 20% des prélèvements

++ : présence dans 20 à 80% des prélèvements

+++ : espèces présentes dans la majorité des prélèvements (> 80%)

Tableau VIII : Répartition des anaérobies impliqués dans les infections pulmonaires (7)

Infections pulmonaires			
	A	B	C
<i>Bacteroides</i> groupe <i>fragilis</i>		+	
<i>Prevotella</i>	++	+++	++
<i>Porphyromonas</i>			+
<i>Fusobactérium</i>	++	+++	
<i>Clostridium</i>			+
<i>Eubactérium</i>		+	+
<i>Actinomyces</i>	++		+++
<i>Peptostreptococcus</i>	+++	+++	+++
A: Pneumopathies suppuratives B : Abscès du poumon C: Actinomycoses			

+ : espèces isolées dans 10 à 20% des prélèvements

++ : présence dans 20 à 80% des prélèvements

+++ : espèces présentes dans la majorité des prélèvements (> 80%)

E. Le traitement antibiotique (5, 20, 38)

Le traitement d'une infection à bactéries anaérobies repose sur deux types d'actions à mener conjointement.

1. Traitement local

On doit procéder aux désinfections systématiques de toutes les plaies avec des antiseptiques puissants, de procéder à l'évacuation du pus, à l'ablation de tous les corps étrangers et au parage soigneux des plaies. Dans certains cas la vaccination est obligatoire.

2. Traitement général : antibiothérapie

Les bactéries anaérobies provoquent un nombre important d'infections qui nécessitent une thérapeutique spécifique.

Le traitement sera débuté sans attendre en ayant recours aux antibiotiques des familles suivantes :

- β -Lactamines avec inhibiteur de β -Lactamase tel amoxilline-acide clavulanique, tazobactam
- Imidazoles dont le métronidazole
- Glycopeptides : vancomycine par exemple (*Clostridium difficile*)
- Lincosamides ou Macrolides avec la lincomycine ou la clindamycine
- Cotrimoxazole actif sur les actinomyces dont *Actinomyces israelii*

La sensibilité aux antibiotiques varie beaucoup selon l'espèce ou le groupe bactérien.

- Les nitro-imidazolés restent actuellement actifs sur les bactéries anaérobies à l'exception des *Peptostreptococcus* résistants dans plus de 10% des cas.

- Les tétracyclines (le chloramphénicol) sont généralement actives

⌘ Antibiotiques à étudier pour une bactérie anaérobie :

a / **Bactéroïdes du groupe fragilis à Gram négatif**

(*Bacteroides espece*)

Amoxicilline

Amoxicilline +Acide clavulanique

Céphamycine

Céfoxitine ou céfotétan

Céfotaxime

Imipénème

Clindamycine

Métronidazole

Chloramphénicol

Colistine

Ticarcilline

Ofloxacin

Rifampicine

➤ *Amoxicilline : (flemoxineGramidil^R, Hiconcil^R, Zamocilline^R)*

L'amoxicilline appartient au groupe des aminopénicillines .Il est actif sur les germes Gram (-), donc utilisé dans les infections broncho-pulmonaires et ORL à germes sévères ; actif sur les anaérobies dont *Bacteroides*.

➤ *Amoxicilline+Acide clavulanique (Augmentin^R, Ciblor^R)*

L'acide clavulanique inhibe la plupart des bêta-lactamases produites par les bactéries à Gram (+) et (-). Par conséquent l'association amoxicilline+acide clavulanique est active sur un nombre important de bactéries y compris celles résistantes aux pénicillines du fait de sécrétion de pénicillinases. L'association est indiquée dans les otites moyennes, les sinusites, les angines et amygdalites, les pneumopathies aiguës.

➤ *Céfoxitine (Méfoxin^R) et Céfotétan (Apacéf^R)*

Ce sont des céphalosporines de deuxième génération, indiquées surtout dans les infections respiratoires. Ils sont actifs sur les bacilles à Gram (-) sécréteurs de bêta-lactamases (Entérobactéries, *Haemophilus*.) et sur anaérobies dont *Bacteroides*.

➤ *Céfotaxime (Claforan^R) et Céfpodoxime (Orélox^R ; Céfodox^R)*

Ce sont des céphalosporines de troisième génération indiquée surtout dans les infections des voies respiratoires inférieures.

Le cefpodoxime est très indiqué dans les angines, pharyngites, sinusites aiguës, pneumopathies bactériennes. Elles sont actives sur les anaérobies dont *Bacteroides*.

➤ *Imipénème*

On a l'association *Imipénème+Cilastatine (Tiénam^R)* qui a un spectre d'activité antibactérienne sur les bacilles à Gram (-) et les anaérobies à Gram (+) et à Gram (-) dont *Bacteroides fragilis*.

➤ *Clindamycine (Dalacine^R)*

Elle appartient à la famille des Macrolides / Lincosamides dont l'indication principale est représentée par les affections des voies respiratoires à tous les niveaux. Elle est active sur les anaérobies.

➤ *Métronidazole (Flagyl^R) ou Ornidazole (Tibéral^R)*

Les imidazoles ont un spectre d'activité antibactérienne sur les bactéries anaérobies strictes, à Gram (+) et à Gram (-) non sporulées (dont les *Bacteroides*).

N.B : Les imidazoles ont aussi une activité antibactérienne (amibe, lamblia, trichomonas). En pratique, seuls le Métronidazole et l'Ornidazole sont utilisés dans le traitement des infections à anaérobies.

D'une manière générale *Bacteroides fragilis* est résistant à certaines bêta-lactamines et aux polypeptides.

Le chloramphénicol, le métronidazole, la clindamycine, l'érythromycine et certaines tétracyclines sont des antibiotiques actifs.

Le métronidazole est actif à 100%, pour la clindamycine l'activité varie en fonction des régions 91 à 97%.

Imipénème est actif à 100% alors que la ciprofloxacine inhibe 27% des germes.

Pénicilline/Sulbactam a une activité de 94%.

b/ Autres bacilles à Gram négatif (*Prevotella, Fusobacterium*)

Amoxicilline

Amoxicilline+Acide clavulanique

Métronidazole

c/ Bacilles à Gram positif non sporulés non telluriques

(*Propionibacterium, Actinobacterium, Eubacterium, Lactobacillus, Bifidobacterium*)

Métronidazole

Vancomycine

Ofloxacine

Pénicilline G

Chloramphénicol

d/ Cocci à Gram positif

(*Peptococcus, Peptostreptococcus, Sarcina*)

Ampicilline

Amoxicilline+Acide clavulanique

Vancomycine

Clindamycine

Pénicilline G

Métronidazole

e/ Cocci à Gram négatif (*Veillonella*)

Pénicilline G

Chloramphénicol

Métronidazole

Clindamycine

f/ Bacilles à Gram positif sporulés telluriques (*Clostridium*)

Pénicilline G

Amoxicilline

Amoxicilline+Acide clavulanique

Clindamycine

Céfixime

Vancomycine

**DEUXIEME PARTIE:
TRAVAIL PERSONNEL**

I- CADRE D'ETUDE

Notre étude a été réalisée sur une période allant de Janvier à Juin 2007 au laboratoire de Bactériologie Virologie de l'hôpital Aristide le Dantec (H.A.L.D). Les prélèvements provenaient de divers services hospitaliers et cabinets médicaux privés de Dakar (service de pneumologie du centre hospitalier de Fann, service de pédiatrie de l'H.A.L.D et celui de l'hôpital principal et d'un cabinet privé ORL).

II. MATERIELS ET METHODES

II-1 Matériels

II-1-1 - Matériels d'isolement

- Anse de platine
- Bec Bunsen
- Boite de pétri
- Etuve
- Lame et Lamelles
- Microscope optique
- Réfrigérateur
- Générateur d'anaérobiose
- Sachets en plastique (GEN bag anaer^R)

II-1-2- Matériels pour l'identification

- REACTIFS

- Réactifs pour la coloration de Gram
 - Violet de Gentiane
 - Lugol
 - Alcool 95°
 - Fuchsine de Ziehl
- Bouillon schaedler+Vitamine K (systématique)
- Gélose Wilkins-Chalgren à la kanamycine 75ug/ml et/ou Vancomycine (75ug/ml) additionné de sang de mouton laqué pour l'isolement des Bactéroïdes
- Gélose Wilkins-Chalgren à la kanamycine/5ml additionné de sang de mouton laqué pour l'isolement des anaérobies en général
- Gélose TSN (Trypticase-Sulfite-Néomycine) pour l'isolement des clostridies

- MATERIELS API 20A

- Sachets en plastique (GEN bag anaer^R)
- Générateur d'anaérobiose
- Ecouvillons stériles
- Huile de Paraffine
- 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-1-3- Souches de référence

Escherichia coli ATCC 13124

Staphylococcus aureus ATCC 25285

II-1-4- Antibiotogramme standard

- Boîtes de pétri carrées ou boîtes rondes de 80 mm de diamètre
- Écouvillons
- Disques d'antibiotiques
- pince
- Étuve
- Échelle Mc Farland
- Gélose Schaedler

II-1-5- Conservation

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

Pour cela, on utilisait le matériel suivant

- ✓ Cryotube NUNC^R
- ✓ Portoir à cupules numérotées et couverts
- ✓ Bande adhésive
- ✓ Différents milieux de conservation

II-1-6- Exploitation des résultats

Pour cette étude le traitement des informations était assuré par le logiciel *Whonet 5,3* pour les données cliniques. Pour l'étude de la sensibilité, nous avons utilisé la nouvelle classification des antibiotiques en fonction de leurs valeurs critiques.

II-2- METHODES

II-2-1- Recrutement des patients

- Celui-ci concerne les patients admis au service concerné par l'étude
- Patients présentant des infections respiratoires hautes et basses telles que sinusites, otites, angines, laryngites, broncho-pneumopathies, pleurésies.

II-2-2- Recueil des échantillons

A/ Conservation des prélèvements

Les tubes sont étiquetés et comportent les renseignements suivants :

- ✓ N° d'ordre
- ✓ N° de code
- ✓ La date
- ✓ Type de Prélèvement

B/ Transport des prélèvements

Les flacons ont été transportés au laboratoire dans une glacière à +4°C. Ils étaient acheminés au laboratoire et pris en charge dans les trente minutes qui suivaient le prélèvement.

Le mieux est d'utiliser une seringue purgée d'air et qui va être acheminé directement au laboratoire (figure 2).



Figure 2 : Seringue de prélèvement pour le transport au laboratoire (7).

C/ Préparation des milieux

Les milieux ont été élaborés à partir des poudres lyophilisées.

Au moment de l'emploi, on pèse avec précision une quantité équivalente à la quantité du milieu dont on a besoin.

La poudre dissoute est échauffée et maintenue à ébullition pendant environ deux minutes pour permettre la dissolution des cristaux.

Les milieux sont ensuite répartis soit dans les tubes, soit dans les flacons stériles avant d'être autoclavés pendant quinze à vingt minutes à 120-121°C en surpression. Les milieux sont stockés dans des tubes sous forme de culot, au moment de l'emploi, ils sont fondus ensuite solidifiés pour réaliser les milieux inclinés. Les milieux stockés dans des flacons sont fondus au bain-marie bouillant avant l'usage puis répartis dans des boîtes de pétri.

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

Exemple de milieux préparés à partir de la gélose de Wilkins-Chalgren

- c'est une base servant à la culture et aux essais de sensibilité des anaérobies.
- C'est un produit hygroscopique à $\text{PH} = 7,1 \pm 0,1$
- Formule approximative par litre

Tableau IX : Détermination des substances par poids de mesure

Composition	Poids
Digestion pancréatique de caséine	10,00g
Peptone	10,00g
Dextrose	1,00g
Extrait de levure	5,00g
Chlorure de sodium	5,00g
L'arginine	1,00g
Pyruvate de sodium	1,00g
Gélose	15,00g
Hémine	5,00mg
Vitamine K ₁	0,50mg

- Mettre 12g de poudre de gélose en suspension dans 250 ml d'eau purifiée. Bien mélanger; chauffer sous agitation fréquente et laisser bouillir pendant 1 minute de manière à dissoudre parfaitement la poudre.
- Autoclaver à 121°C pendant 15 minutes ;
- Laisser refroidir puis ajouter 4,5ml de kanamycine et additionner de sang de mouton laqué 5 %.
- Répartir dans des boîtes de pétri
- Conserver au réfrigérateur.

II-2-3- Examen cyto-bactériologique

A/ 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.

Une expectoration purulente ou mucopurulente est appropriée aux investigations bactériologiques.

B/ Choix des milieux

Lorsque l'examen direct montrait une flore pauvre ou un aspect mono microbien, 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-2-4- Isolement et identification des germes

A/ Présentation des sachets en plastique (GEN bag anaer^R)

- Principe

Les boîtes de pétri sont conservées dans des sacs en plastique et incubées à l'étude pendant 7 à 10 jours. Ces sachets permettent 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 OPERATOIRE

- Placer les boîtes de pétri ensemencées dans les sachets en plastique
- Placer un indicateur d'anaérobie dans les sachets.
- Ouvrir le sachet aluminium, sortir le générateur et le placer dans les sachets.
- Fermer hermétiquement les sachets.
- Incuber à l'étuve pendant 7 à 10 jours.

- ERREUR A EVITER

- D'utiliser des milieux non fraîchement préparés ou non régénérés
- De laisser les boîtes ensemencées au contact de l'air.
- De négliger le contrôle en anaérobiose.

B/ Isolement

Pour isoler les anaérobies en général, on ensemençait sur la gélose Wilkins chalgren à la kanamycine (75ug/ml) additionné de sang de mouton laqué.

Tous les milieux étaient placés dans les sacs en plastique en atmosphère anaérobiose (CO₂ 20%) et mis en incubation pendant 7 à 10 jours à 37°C ce qui est relativement long comparé à la culture des bactéries aérobies.

Les colonies de bactéries observées sur la gélose après 48 heures étaient réensemencées en anaérobiose et en aérobiose pour 48 heures (en fonction du nombre de colonies).

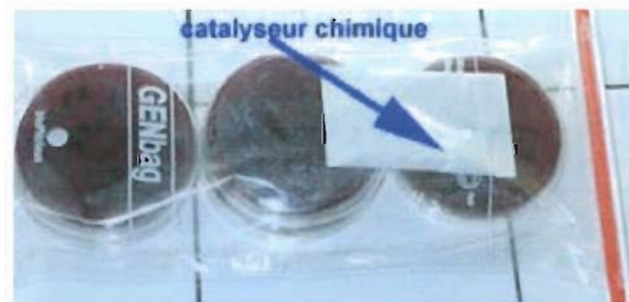


Figure 3 : Sachet en plastique (GEN bag anaer^R) contenant des boîtes de pétri pour l'isolement des Anaérobies (7).

C/ Identification présomptive

Elle utilise des méthodes simples accessibles par tous les laboratoires :

- Etude de la mobilité entre lame et lamelle en contraste de phase
 - Principe : On dépose une goutte de la solution à étudier sur une lame propre et stérile qu'on recouvre de lamelle puis on l'observe au microscope à l'objectif 40
 - Résultats : On observe des bacilles mobiles ou immobiles.
- Coloration de Gram
 - Principe : La coloration de Gram permet d'apprécier la flore bactérienne et de classer les bactéries en fonction des propriétés de leur paroi. Le siège de la coloration se trouve au niveau du cytoplasme bactérien.
Les parois des bactéries à Gram (-) pauvres en lipides laissent passer la solution alcoolique qui accède au cytoplasme tandis que celles des bactéries à Gram (+) riches en lipides représentent une véritable barrière que la solution alcoolique ne peut franchir.
 - Résultats : Les bactéries colorées en rose sont dites à Gram (-) et celles colorées en violet sont à Gram (+).
- Recherche d'une oxydase
 - Principe : On réalise une suspension bactérienne qu'on met en contact avec le disque oxydase à tester.
 - Résultats : Le résultat positif est confirmé par la formation d'une coloration violette à la surface du disque.
- Recherche de la catalase
 - Principe : On dépose une goutte de réactif d'eau oxygénée sur une lame puis on dépose une petite colonie isolée à l'aide d'une pipette Pasteur.

- Résultats : Le résultat positif se traduit par un dégagement de bulles d'air ou de l'oxygène
- Recherche de l'uréase.
 - Principe : On dépose une colonie isolée dans la solution d'urée et on mélange à l'aide d'une pipette puis on incube à l'étuve pendant 24 heures.
 - Résultats : La réaction positive se traduit par l'apparition d'une coloration rouge-violacé en présence d'uréase.
- Etude de la production d'indole.
 - Principe : On met deux gouttes de réactif de Kovacs dans la solution d'urée.
 - Résultats : La réaction positive se traduit par l'apparition d'un anneau de teinte bleu-violacé à la surface du liquide après une incubation de 24 heures à l'étuve.
- Etude de la fermentation des sucres.
 - Principe : L'inoculum à tester est préparé à l'aide de la solution pour l'inoculum et permet de remplir la totalité des puits de la base. Après une période d'incubation de 24 heures, les puits sont examinés.
 - Résultats : Les changements de coloration permettent de faire la lecture et l'identification des souches à tester.

Les anaérobies (non respiratoires) utilisent la fermentation pour fournir de l'énergie à la croissance des bactéries.
- Etude de la Bile Esculine.
 - Principe : On utilise un tube à Bile puis on ensemence à l'aide d'une Anse de Platine une colonie isolée par piqure en profondeur et on incube à l'étuve.

- Résultats : La réaction positive révèle une coloration brun-noir par hydrolyse de l'Esculine par une Esculinase.
- Etude du type respiratoire
 - Principe : On utilise un type VF (viande foie) dans lequel on ensemence une colonie isolée par pique en profondeur sans toucher le fond du tube puis on incube à l'étuve.
 - Résultats : Le résultat positif se traduit par dégagement de bulles d'air observées au fond du tube qui prouve le type respiratoire anaérobie et on observe des bactéries anaérobies dans la zone anaérobie dans le $\frac{1}{3}$ en bas du tube à essai.



Figure 4 : Exemple de type respiratoire des Anaérobies (7).

D/ Identification : API 20A

- PRINCIPE

Le système API 20A se compose de 20 microtubes contenant des substrats déshydratés permettant la mesure de la fermentation de sucres et l'utilisation de certaines enzymes. 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 heures d'incubation à 35 - 37°C.

- MODE OPERATOIRE

- 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 de API 20 A médium 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.

- Préparation de la galerie

- sortir une galerie API 20 A de son emballage et la mettre dans une boîte individuelle préalablement avec 5 ml 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
- Il faut éviter la formation de bulles et en inclinant légèrement la galerie.

- 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 X : Tests d'identification par la méthode API 20A (30)

TESTS	SUBSTRATS	RATIONS / ENZYME	RESULTATS	
IND	Tryptophane	Formation d'indole	NEGATIF	POSITIF
URE	UREE	UREASE	1 gtte XYL – mélanger + 1gtte d'EHR/5mn	
GLU	Glucose	Fermentation	JAUNE	ROUGE
MAN	Mannitol		Jaune orange	Rouge
LAC	Lactose		BCP (1)	
SAC	Saccharose		Pourpre	Jaune vert-jaune
MAL	Maltose			
SAL	Salicine			
XYL	Xylose			
ARA	Arabinose			
GEL	Gélatine	Hydrolyse (protéase)	Pas de diffusion du Piment (2)	Diffusion du Piment noir (2)
ESC	Esculine	Hydrolyse (B glucosidase)	Jaune (3)	Brun- noir (3)
	Citrate de Fer		Sous U. V. (365mn)	
			Fluorescence	Non fluorescence
			BCP (1)	
GLY	Glycerol	Fermentation	Pourpre	Jaune vert-jaune
GEL	Cellobiose			
MNE	Mannose			
MLZ	Mélézitose			
SOR	Sorbitol			
RHA	Rhamnose			

- (1) BCP peut être décoloré par réduction, révéler alors la réaction d'acidification à l'aide d'une goutte de réactif (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 à l'air libre en tenir compte pour la lecture.

II-2-5- Détermination de la sensibilité aux antibiotiques

A/ Antibiogramme standard par la méthode des disques

- PRINCIPE

L'antibiogramme apprécie la modification de la croissance d'une souche bactérienne en présence d'antibiotiques. La croissance bactérienne se traduit par la variation de paramètres divers (diamètre, concentration), diversement quantifiables.

- MODE OPERATOIRE

- **Préparation de l'inoculum**

A partir d'une culture jeune de 18 à 24 heures, préparer une suspension de 1 à 2 colonies dans 2ml de MH et incuber pendant 3 à 5 heures (pour les anaérobies on utilise le bouillon schaedler).

Ajuster l'opacité équivalente à celle produit par le tube 5,5 de la gamme de MC FARLAND (concentration de 10 UFC/ML OU 10^6 /ml).

Pour les anaérobies préparer les inocula avec de l'eau physiologique, puis comparer la turbidité avec l'étalon MC FARLAND 0,5.

- **Dilution**

Pour les anaérobies

- * germes à croissance rapide et peu sensibles à l'O₂, on dilue au 1/1000 - 1/100
- * germes à croissance lente et peu sensibles à l'O₂, la dilution se fait au 1/10
- * germes à croissance très lente et très sensibles à l'O₂, on utilise la culture pure.

- Ensemencement

* Ensemencer les boîtes contenant les milieux par écouvillonnage ou par inondation puis laisser sécher 10 à 15 minutes à la température ambiante.

* Appliquer les disques d'antibiotiques correspondants à l'aide des distributeurs ou à la pince en appuyant légèrement et incuber à 37°C pendant 24 à 72h en anaérobiose.

- LECTURE

La culture bactérienne s'arrête lorsqu'elle rencontre une concentration égale à sa concentration minimale inhibitrice (CMI). La mesure du diamètre d'inhibition reflète donc la valeur de la CMI de l'antibiotique. Ces valeurs sont interprétées en fonction des abaques.

Tableau XI : Antibiotiques à tester par la méthode des disques (48)

Antibiotiques	Charge du disque	Diamètre des disques (mm)	
		sensibilité (S)	résistance (R)
Amoxicilline	25µg	≥21	<14
Amox / Ac. Clavul	20/10µg	≥21	<14
Ticarcilline	75µg	≥22	<18
Imipénème	10µg	≥22	<17
Céfoxitine	30µg	≥14	<17
Céfotaxime	30µg	≥21	<15
Chloramphénicol	30µg	≥23	<19
Clindamycine	2UI	≥15	<15
Spiramycine	100µg	≥24	<19
Pristinamycine	15µg	≥22	<19
Teicoplanine	30µg	≥15	< 17
Métronidazole	Comprimé 16µg	-	-

B/ Contrôle de qualité

Il consistait à tester les souches de référence. Les normes utilisées à cet effet, sont celles publiées par la 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 a été réalisé avec les souches dites de « référence »

Escherichia coli ATCC 13124

Staphylococcus aureus ATCC 25285

II-2-6-Conservation des souches bactériennes

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

- Méthode de courte durée
- Méthode de longue durée

Quelque 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.

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

A/ Méthode de longue durée

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

La conservation se fait dans 0,5 ml de bouillon nutritif adapté dans un Cryotube avec un inoculum de 10^8 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.

B/ 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 HALD, CHU de Fann, cabinet privé ORL)
- 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

1. LA FLORE BACTÉRIENNE

De Janvier à Juin 2007, 80 prélèvements ont été reçus dans le but de rechercher, d'isoler, d'identifier les bactéries anaérobies et de tester les antibiotiques sensibles et efficaces par des méthodes spécifiques.

Un diagnostic bactériologique a été obtenu dans 93,75% (75/80) des cas traités. Ainsi 75 souches pathogènes ont été isolées dans les 80 prélèvements reçus alors que les 5 autres ont donné des résultats négatifs dont leurs cultures n'ont révélé aucune présence de germes pathogènes.

Parmi les 75 souches pathogènes recensées, nous avons dénombré deux bactéries anaérobies et les 73 autres sont des bactéries non anaérobies telles que *les Staphylocoques*, *les Streptocoques dont les Pneumocoques*, *les Hæmophilus*, *les Moraxelles*, *les Pseudomonas*, *les Entérobactéries*, ...

Les résultats sont rapportés au tableau ci-dessous.

Tableau XII : Résultat global de l'étude

Germes	Nombre	%
Bactéries anaérobies	2	2,5
Bactéries non anaérobies	73	91,25
Résultats négatifs	5	6,25
Total	80	100

Ainsi sur les 80 malades reçus, nous avons 25 enfants et 55 adultes présentant des infections ORL et Respiratoires variées.

Nous avons isolés deux germes d'anaérobies dont l'un chez un enfant de 11 mois de sexe masculin et l'autre chez un adulte de 20 ans de sexe masculin souffrant tous les deux de sinusites maxillaires chroniques.

2- IDENTIFICATION PAR LA MÉTHODE API 20A

Cette méthode comprend des tests de fermentation, d'oxydation, de dégradation, et d'hydrolyse de différents substrats. De plus, des substrats sont couplés à un chromogène ou un fluorogène, comme dans le cas des panels tel que BBL CRYSTAL ANR ID dont nous disposons au laboratoire de Bactériologie, afin de détecter les enzymes utilisées par les microorganismes pour métaboliser ces substrats. La base comprend 30 puits réactionnels. L'inoculum à tester est préparé à l'aide de la solution pour l'inoculum et permet de remplir la totalité des 30 puits de la base.

Les résultats d'identification sont rapportés dans le tableau ci-dessous

Tableau XIII : Identification des *Bacteroides* du groupe fragilis

Tests d'identification	Résultats
Type de colonies	Colonies fines, translucides et roses
Gram	Bacilles à Gram (-) en amas
Catalase	+
Oxydase	-
Urée	+
Indole	-
Type respiratoire (VF)	+
Bile Esculine	+
Fermentation des sucres	+

Il s'agit de l'espèce *Bacteroides fragilis* identifiée par leur morphologie à l'examen au Gram, par leurs caractères biochimiques et à la méthode API 20A.

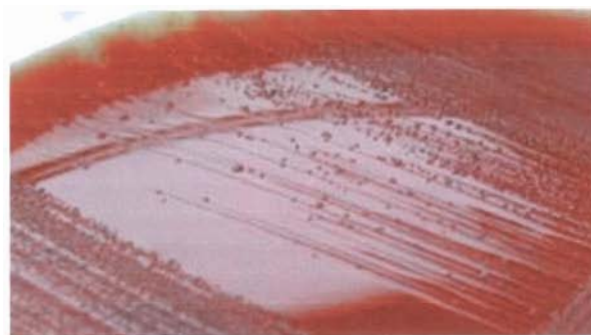


Figure 5 : Exemple de type de colonies du genre *Bacteroides* (7).

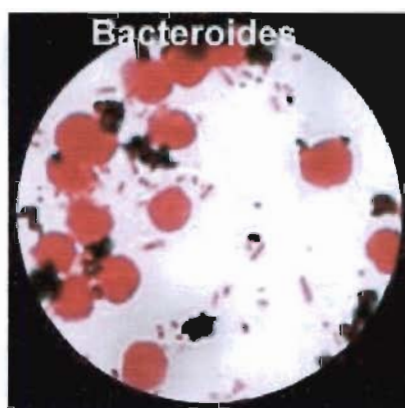


Figure 6 : *Bacteroides* observés au microscope après le Gram (7).

L'identification du genre repose sur l'examen morphologique qui doit être très attentif et souvent répété.

L'identification de l'espèce repose sur l'étude des caractères biochimiques. Les clefs d'identification biochimique données dans la première partie des généralités sont celles des microgaleries commercialisées (API Système).

3- LA SENSIBILITÉ DES BACTÉRIES ANAÉROBIES AUX

ANTIBIOTIQUES

La recherche des antibiotiques inhibant de la façon la plus active les anaérobies est devenue obligatoire depuis que l'on sait :

- que pour beaucoup de ces infections très graves et à marche rapide, l'antibiotique préférentiel est le seul moyen de sauver le malade et qu'il faut l'administrer précocement et à fortes doses.
- que pour une même espèce anaérobie, certaines souches répondent mieux à tel antibiotique qu'à tel autre.

De nombreux arguments ont été avancés pour considérer que l'antibiogramme est mal adapté aux bactéries anaérobies. Sa qualité est souvent médiocre pour les bactéries à croissance lente. Il doit néanmoins être réalisé pour surveiller l'apparition des résistances et donner une meilleure orientation thérapeutique. L'antibiogramme pour les bactéries anaérobies exige des milieux spéciaux : milieu de Wilkins-Chalgren additionné d'hémine, de vitamine K₁, gélose Brucella au sang laqué pour les anaérobies très exigeantes.

La sensibilité a été obtenue par la méthode des disques en boîte de pétri.



Figure 7 : Test de sensibilité par la méthode des disques en boîte de pétri (7).

Les résultats des tests de la sensibilité aux antibiotiques des deux souches isolées (souche 1 et 2) par la méthode des disques sont rapportés dans les tableaux ci-dessous.

Tableau XIV : Valeurs des diamètres d'ATB obtenues pour chaque souche en boîte de pétri

Antibiotiques (ATB)		Diamètre des zones d'inhibition (mm)	
Code	Nom	Souche 1	Souche 2
AMX	Amoxicilline	26	24
AMC	Amox /Ac. Cluv	27	26
TIC	Ticarcilline	36	38
FOX	Céfoxitine	12	14
CTX	Céfotaxime	39	40
CHL	Chloramphénicol	39	38
CLI	Clindamycine	18	17
SPI	Spiramycine	19	18
PRI	Pristinamycine	29	30
TEC	Teicoplanine	09	10

Tableau XV : Sensibilité des deux souches aux antibiotiques par la méthode des disques

Antibiotiques (ATB)		Valeurs critiques	Charge du disque	% R	% I	% S
Code	Nom					
AMX	Amoxicilline	15 – 20	25µg	00	00	100
AMC	Amox /Ac. Cluv	14 - 20	20/10µg	00	00	100
TIC	Ticarcilline	15 - 19	75µg	00	00	100
FOX	Céfoxitine	15 - 17	30µg	100	00	00
CTX	Céfotaxime	15 - 22	30µg	00	00	100
CHL	Chloramphénicol	13 - 17	30µg	00	00	100
CLI	Clindamycine	15 - 20	2UI	00	50	50
SPI	Spiramycine	20 - 23	100µg	50	00	50
PRI	Pristinamycine	20 - 21	15µg	00	00	100
TEC	Teicoplanine	11 - 13	30µg	50	00	50

% S : pourcentage de la sensibilité des souches aux antibiotiques

% I : pourcentage d'intermédiaire des souches aux antibiotiques

% R : pourcentage de la résistance des souches aux antibiotiques

Les Bêta-Lactamines dont l'Amoxicilline, l'Amoxicilline/ Acide Clavulanique et la Ticarcilline ont une activité antibactérienne positive sur toutes les souches testées puisque ces souches présentent une sensibilité à 100 % à ces Bêta-Lactamines.

Les Céphalosporines avec la Céfoxitine et la Céfotaxime ont des activités antibactériennes différentes puisque nous remarquons que la Céfoxitine qui est une céphalosporine de 2^e génération, présente une activité antibactérienne nulle donc les souches sont résistantes à 100 % à la Céfoxitine par contre la Céfotaxime qui est une céphalosporine de 3^e génération, a une activité antibactérienne positive donc les souches testées présentent une sensibilité à 100 % à la Céfotaxime.

Les Macrolides présentent des activités antibactériennes variables avec 50 % pour la Clindamycine et la Spiramycine et de 100 % pour la Pristinamycine donc les souches sont sensibles à 50 % à la Clindamycine et à la Spiramycine mais sensibles à 100 % à la Pristinamycine.

Le Chloramphénicol présente lui aussi une activité antibactérienne positive, nous notons une sensibilité des souches à 100 %.

La Teicoplanine a un spectre d'activité antibactérienne intermédiaire sur les souches donc les souches sont sensibles à 50 %.

Au total, les *Bactéroïdes fragilis* sont sensibles à 100 % aux Bêta-Lactamines du groupe des Aminopénicillines dont l'Amoxicilline (26) et l'association Amoxicilline/Acide Clavulanique (27) et du groupe des Carboxypénicillines dont la Ticarcilline (36).

Ces *Bactéroïdes* sont aussi sensibles à 100 % au Chloramphénicol (39), à la Pristinamycine (29) et à la Céfotaxime (39) qui ont une bonne action anti-anaérobie.

Ils sont sensibles à 50 % à la Clindamycine (18), à la Spiramycine (19) et à la Teicoplanine (09).

Ils ont une sensibilité intermédiaire à 50 % à la Clindamycine.

Ils sont résistants à la Céfoxitine (12), à la Spiramycine et à la Teicoplanine (Tableau XIV).

C'est cette résistance, tout à fait exceptionnelle en ce qui concerne la flore de Veillon, qui lui confère son intérêt médical.

DISCUSSION

1 - L'objectif du travail

Notre travail s'est orienté dans la recherche et l'identification des bactéries anaérobies. Les prélèvements provenaient de divers services hospitaliers et cabinets médicaux privés de Dakar (service de pneumologie du centre hospitalier de Fann, service de pédiatrie de l'H.A.L.D et celui de l'hôpital principal et d'un cabinet privé ORL).

Il s'agit de prélèvements d'otites, de pharyngites, de sinusites, d'angines, d'amygdalites, de pneumopathies, de bronchites...

L'isolement par la culture conduit à l'identification des anaérobies puis au test des antibiotiques sensibles par la réalisation d'antibiogrammes, dans le but de sélectionner ceux qui sont actifs pour un traitement ultérieur très spécifique et très efficace.

2 - Les prélèvements

L'une des principales causes d'échec de la recherche des bactéries anaérobies est la mauvaise qualité du prélèvement et/ou du transport.

Dans ces conditions, le respect des règles d'asepsie et de stérilité doit être de rigueur. La qualité des prélèvements conditionne la suite de l'analyse et la valeur des résultats.

Les prélèvements pour la recherche de bactéries anaérobies stricts requièrent des précautions particulières, évitant le contact avec l'air et permettant ensuite leur culture dans les meilleures conditions avec des délais d'ensemencement qui doivent être les plus brefs possibles (5, 20).

Les prélèvements sont effectués par un spécialiste en ORL.

Notons que l'aspect du pus est souvent très évocateur : pus abondant d'odeur nauséabonde (5).

3 - Examen direct

Il est indispensable pour l'étude de la mobilité et de la densité bactérienne ainsi que la présence de polynucléaires et d'autres bactéries en association.

Deux paramètres de l'examen cytologique doivent être examinés :

- Nombre de cellules épithéliales par champ (objectif x 10).
- Nombre de leucocytes par champ (traduisant l'importance de l'inflammation) (objectif x 10).

4 - Examen après coloration de Gram

L'examen du frottis après coloration par la méthode de Gram nous a permis aussi de faire un diagnostic d'orientation fondé sur la morphologie, mais aussi de connaître si la flore bactérienne est abondante mono ou polymorphe associant des bacilles et des cocci à Gram positif et négatif. Nous avons observé des bacilles à Gram négatif en amas avec une flore abondante (Tableau XIII).

L'examen bactériologique permet en particulier la mise en évidence de :

- Bacilles à Gram négatif ou positif
- Cocco – bacilles à Gram négatif ou positif

5 - Milieux de culture et d'isolement

L'isolement des anaérobies nécessite des milieux gélosés, contenant de nombreux facteurs de croissance et rendus sélectifs grâce à l'addition d'antibiotiques (Kanamycine et /ou Vancomycine).

Différents milieux ont été proposés, ils peuvent être limités ; mais nous avons utilisé que la gélose de Wilkins- Chalgren et le Bouillon Schædler disponibles au laboratoire, pour l'isolement des bactéries anaérobies.

Il faut toujours associer un bouillon anaérobie à un milieu gélosé, ce bouillon est repiqué après 48 à 72 heures sur des géloses sélectives.

Certaines bactéries peuvent avoir des difficultés à se développer sur une gélose au sortir de l'organisme, ce qui rend donc les recherches difficiles (38).

6 - Souches isolées et identifiées

L'étude de la prévalence des différents germes dans les infections respiratoires à travers le monde a montré une plus grande fréquence des bactéries que sont :

- *Hæmophilus influenzae* (27%)
- *Streptococcus pneumoniae* (23%)
- *Moraxella catarrhalis* (10%)
- Viennent ensuite les *Staphylocoques*, *Pyocyaniques*, *Pseudomonas* et *Entérobactéries* (5%)
- Les Anaérobies et autres bacilles à Gram négatif ne représentent que 1% (41).

C'est ainsi que l'isolement et l'identification des anaérobies dans les infections respiratoires donnent des résultats peu satisfaisants (38).

Cela est conforme avec nos résultats par l'isolement des deux souches de bactéries anaérobies dans les infections respiratoires.

En effet Gehanno avait décrit dans une étude faite au service d'ORL de l'Hôpital Claude – Bernard en 2000 que l'isolement d'un germe anaérobie était très rare en France contrairement aux chiffres publiés dans la littérature Anglo-saxon (40% des cas), cela est confirmé par les résultats de notre étude avec l'isolement de deux souches d'anaérobies. Il est important de signaler au passage que les anaérobies sont souvent identifiés par leur morphologie lors de l'examen de la coloration de Gram

et cela suffit pour certains laboratoires dans certaines conditions de procéder à l'antibiogramme car ces anaérobies sont souvent en association avec les bactéries aérobies et cette association est très toxique pour les anaérobies entraînant ainsi leur destruction d'où l'isolement à la culture pose des problèmes très particuliers avec souvent des cultures négatives sur milieux d'isolement spécifiques. L'isolement pose aussi des problèmes très délicats du fait de l'association des espèces étudiées, entre elles et avec des bactéries aérobies et c'est là que les méthodes d'isolement en surface trouvent tout leur intérêt, en association avec les méthodes classiques (20, 38).

D'une manière générale selon les études faites par Coll et ses Collaborateurs sur les bactéries anaérobies qui montraient nettement la prédominance du genre *Bacteroides* avec comme espèce dominante *Bacteroides fragilis* et cela est confirmé par les résultats que nous avons obtenus avec l'isolement des Bactéroïdes. De même un groupe d'experts d'OBSAIRV a initié une étude sur les Infections Respiratoires Basses (I.R.B) à Dakar et a montré que les anaérobies sont peu fréquents dans les I.R.B., mais sont considérés comme critères de gravité.

En outre les germes anaérobies se retrouvent plus fréquemment dans les infections ORL chroniques et pneumologiques selon une étude faite par le Professeur BERTRAND B. et ses Collaborateurs et ces auteurs ont approuvé une nette prédominance des infections ORL par ordre de décroissance avec d'abord les virus (virus grippal, Myxovirus, Rhinovirus, Adénovirus, Herpès virus, Epstein Barr virus et virus respiratoire syncytial (VRS) puis les bactéries non anaérobies (*H. influenzae*, *S. pneumoniae*, *M. catarrhalis*, Entérobactéries, *S. aureus*, *S. pyogenes*) ensuite viennent les bactéries anaérobies en très faible fréquence; de même ces auteurs ont montré que dans les infections

chroniques (otite, sinusite, angine, bronchite...) ce sont surtout les anaérobies qui sont impliqués (9).

D'après une étude faite par Lafaix et Collaborateurs, les otites moyennes chroniques avec ou sans mastoïdites étaient dues dans la moitié des cas à des anaérobies au premier rang desquels les Bactéroïdes et les Fusobacterium ainsi qu'à des bacilles à Gram négatif qui sont les principaux germes responsables. Diop Ousmane (13) avait isolé quatre bactéries anaérobies dans les infections du site opératoire qui pour la plupart étaient polymicrobiennes (52%).

Cela est justifié par l'isolement de deux souches d'anaérobies identifiées dans nos prélèvements de sinusite maxillaire chronique. Rappelons que de tous les prélèvements reçus, 70% d'entre eux sont des infections aiguës. Ces auteurs ont signalé au passage une nette fréquence de l'infection des anaérobies de la flore de Veillon chez l'enfant âgé de moins de 4 ans et chez les adultes de plus de 60 ans.

Selon le Professeur Jean-Loup AVRIL et ses collaborateurs, il est important de rechercher les bactéries anaérobies chaque fois que dans un prélèvement on trouve des bactéries à Gram (+) ou (-) à l'examen direct, mais que la culture aérobie est négative ; dans toute infection située à proximité d'une muqueuse (anale, buccale, génitale) ; dans toute hémoculture (5 à 10% peuvent contenir des anaérobies) ; dans toute suppuration fermée, surtout lorsqu'elle dégage une odeur fétide et lorsque l'on constate du gaz au site de l'infection (5). Or au cours de notre recherche les deux souches anaérobies que nous avons isolées, proviennent de milieux de cultures à germes anaérobies avec en plus des milieux de cultures à germes aérobies négatives (milieu Chapman, Mackoen, Gélose au sang ordinaire, Gélose au sang cuit).

7- Sensibilité générale des souches aux antibiotiques

Les bactéries anaérobies provoquent un nombre important d'infections souvent chroniques donc considérées comme critères de gravité qui nécessitent une thérapeutique spécifique par la détermination de leur sensibilité aux antibiotiques (20).

La préparation d'un inoculum bactérien dilué déterminait nettement la sensibilité des souches bactériennes identifiées par la méthode des disques en boîte de pétri néanmoins il existe d'autres méthodes de tests de la sensibilité plus efficaces et plus sensibles mais à coût très élevé (exemple la méthode E – Test).

L'antibiogramme standard nous a donné de bons résultats reproductibles, en appliquant les disques d'antibiotiques correspondant à l'aide des distributeurs ou à la pince en appuyant légèrement et en respectant toute fois l'emplacement des disques d'antibiotique à cause des effets de synergie ou d'antagonisme. Incuber à 37°C à l'étuve pendant 18–24 heures.

Les diamètres d'inhibition se mesurent à l'aide d'une règle à coulisse puis comparés aux valeurs critiques de l'antibiotique correspondant.

Les résultats obtenus sont reportés dans le tableau XV. D'après ce tableau, nous constatons ainsi une sensibilité variable des souches de bactéries anaérobies aux différentes familles d'antibiotiques.

7 -1- Les bêta-lactamines

D'après les résultats de la sensibilité (Tableau XV), l'Amoxicilline est actif à 100%. C'est le cas aussi de l'Amoxicilline /Acide Clavulanique et la Ticarcilline (Ticarcilline /Acide Clavulanique) car les souches présentent une sensibilité à 100% à ces antibiotiques.

AVRIL et DABERNAT ont observé dans leurs études une activité inefficace de la pénicilline G sur les souches de *Bacteroides fragilis*, qui sont résistantes à de nombreuses bêta-lactamases grâce à une bêta-lactamase de classe A de Ambler par contre les inhibiteurs de bêta-lactamases sont actifs : acide clavulanique, tazobactam (5). Esaïe Marshall (14) avait trouvé une sensibilité à 33% des souches d'anaérobies aux associations bêta-lactamines / inhibiteurs bêta-lactamase en 2000, Diop Ousmane (13) avait trouvait une sensibilité à 38% en 2001 alors que nous avons trouvé une sensibilité à 100% en 2007 d'où nous constatons une sensibilité accrue des anaérobies aux associations bêta-lactamines / inhibiteurs bêta-lactamase.

La Céfoxitine a une activité nulle par conséquent les souches sont résistantes à la Céfoxitine. Esaïe Marshall obtenait une résistance de 64% aux céphalosporines de 2^e génération. Nous avons obtenu une résistance nette de 100%.

La Céfotaxime présente une bonne activité d'où les souches sont sensibles à 100% à la Céfotaxime. Esaïe Marshall avait trouvé une sensibilité à 36% des souches d'anaérobies aux céphalosporines de 3^e génération, de même Diop Ousmane avait trouvé une sensibilité à 38% mais nous avons trouvé une sensibilité à 100% à la Céfotaxime donc nous remarquons une sensibilité de plus en plus importante aux Céphalosporines de 3^e génération.

La Céfoxitine présente une activité antibactérienne nulle alors que la Céfotaxime présente une activité positive ; ce qui prouve que les souches de *Bacteroides* sont résistantes aux céphalosporines de 2^e génération (Céfoxitine) mais sensibles aux céphalosporines de 3^e génération (Céfotaxime). D'après AVRIL et DABERNAT cette résistance des souches à la Céfoxitine est due à la production d'une bêta-lactamase chromosomique (céphalosporinase) (5) ; de même AMMARI H. et ses

Collaborateurs ont démontré un traitement efficace des infections ORL par l'utilisation des céphalosporines de 3^e génération et aux associations de bêta-lactamines avec un inhibiteur de bêta-lactamine (2).

7--2-- Les Macrolides

Les Macrolides présentent des activités différentes sur toutes les souches testées. 50% des souches étaient sensibles à la Spiramycine et aux Lincosamines dont la Clindamycine puis une sensibilité à 100% aux Streptogramines dont la Pristinamycine.

Esaie Marshall a obtenu une sensibilité des souches à 55% à la Spiramycine et à 100% à la Pristinamycine, Diop Ousmane a enregistré une sensibilité à 25% à la Clindamycine.

D'après COLL et ses Collaborateurs, 50% des souches des bacilles à Gram positif et négatif anaérobies ont été résistantes aux macrolides (11). AVRIL, DENIS, MONTEIL et DABERNAT ont découvert qu'il existe une résistance naturelle par imperméabilité aux macrolides. La résistance à la Clindamycine, après avoir augmenté (19%), a diminué du fait d'un emploi plus limité de cet antibiotique ayant une bonne action anti-anaérobie (5).

La Pristinamycine a présenté une bonne activité sur les bacilles à Gram négatif anaérobies donc elle reste une molécule efficace. BERNARD LEBEAU a montré une bonne action anti-anaérobie pour les macrolides vrais et la clindamycine (26).

PILLY a confirmé que l'activité de la Clindamycine et de la Céfoxitine est devenue inconstante (39).

7- 3– Les Phénicolés

Les souches de *Bacteroides* sont sensibles à 100% au Chloramphénicol d'où il reste une molécule de choix pour les anaérobies.

7- 4– Les Glycopeptides

Nous avons obtenu une sensibilité des souches à 50% aux Glycopeptides dont la Teicoplanine.

La Teicoplanine a une activité anti-anaérobie moindre.

CONCLUSION

Les infections respiratoires de par leur fréquence et parfois la gravité des complications qu'elles peuvent engendrer, nécessitent une bonne prise en charge par le médecin généraliste. La pression sélective qu'exercent les multiples prescriptions d'antibiotiques, souvent coûteuses, est à l'origine de l'évolution de la résistance des bactéries des voies respiratoires supérieures et inférieures.

Les examens microbiologiques sont ainsi un outil indispensable pour affirmer ou confirmer un diagnostic étiologique d'une infection pulmonaire. Ils permettent en outre d'affiner le suivi de l'évolution clinique du malade. Lorsqu'ils sont correctement réalisés, les examens microbiologiques de routine restent sensibles, spécifiques, peu coûteux et faciles à mettre en œuvre. Une coopération entre le biologiste et le généraliste, tenant compte de l'épidémiologie locale ou régionale, communautaire ou hospitalière, est urgente et nécessaire afin d'asseoir dans notre pays une meilleure prise en charge au niveau diagnostic étiologique et au niveau du coût thérapeutique d'une infection respiratoire.

Les Anaérobies sont peu fréquents dans les infections respiratoires, mais sont considérés comme critères de gravité d'où l'importance de leur recherche et la détermination de leur sensibilité aux antibiotiques. La sphère ORL est aussi la porte d'entrée de multiples infections pouvant être graves notamment les complications à infections chroniques.

Les prélèvements provenaient de divers services hospitaliers et cabinets médicaux privés de Dakar (service de pneumologie du centre hospitalier de Fann, service de pédiatrie de l'H.A.L.D. et celui de l'hôpital principal et d'un cabinet privé ORL). Au total deux souches d'Anaérobies ont été isolées chez 80 malades dont 25 enfants et 55 adultes durant une période de 6 mois allant de Janvier à Juin 2007.

Les résultats ont montré ainsi un pourcentage d'infection des Anaérobies de 2,5%. Cette étude bactériologique des anaérobies demeure modeste, malgré la fréquence non négligeable de ces infections.

Les résultats de la sensibilité déterminés par l'antibiogramme standard en boîte de pétri, ont montré d'une part une bonne activité à 100 % de l'Amoxicilline, Amoxicilline / Acide Clavulanique, Ticarcilline, Céfoxitime, Chloramphénicol et la Pristinamycine et d'autre part l'inactivité de la Céfoxitime et une activité intermédiaire de la Clindamycine, de la Spiramycine et de la Teicoplanine sur toutes les souches isolées.

Nous pouvons conclure que les souches d'anaérobies sont sensibles aux antibiotiques inhibiteurs des bêta-lactamases comme Amoxicilline / Acide Clavulanique, Ticarcilline /Acide Clavulanique mais aussi au Chloramphénicol ; à la Céfoxitime et aux Macrolides dont la Clindamycine, la Spiramycine et la Pristinamycine. La Teicoplanine présente une activité à 50%.

Ainsi la recherche des germes anaérobies à croissance lente serait trop lourde pour les laboratoires de routine ne disposant pas de tous les matériels et méthodes nécessaires pour remplir les conditions d'isolement, d'identification, alors qu'un diagnostic urgent est indispensable, et qu'un antibiogramme rapide peut encore sauver le malade. Toutes opérations qui seront retardées par les délais postaux entraîneront une détérioration des prélèvements lors du transport.

Au total, notre travail a permis de rechercher et d'évaluer la fréquence des Infections Respiratoires impliquant les Bactéries Anaérobies et de proposer un bon schéma thérapeutique par l'utilisation d'antibiotiques à bonne action anti-anaérobie.

Par conséquent il est recommandé d'impliquer un nombre important de techniciens et de biologistes qualifiés pour la recherche des bactéries anaérobies

stricts utilisant des méthodes de bonne qualité et de dernière génération. Par la même occasion, un dialogue fructifiant et constructif doit être instauré au sein du laboratoire pour pouvoir obtenir de bons résultats.

REFERENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

- 1- ALAOUI AS., BOURJOUANE M., BENAOUA A.**
Apport de la Microbiologie dans le Diagnostic des Broncho –
Pneumopathies Communautaires.
Biologie Infectieuse 2000 – Tome VI : p.58 – 64
- 2- AMMARI H., RAMDANI-BOUGUESSA N., BELLOUNI R.**
Antibiothérapie dans les Infections ORL
Medecine du Maghreb 2001 n° 91 : p.20–31
- 3- ANONYME**
Bactéries anaérobies strictes
In bactériologie Médicale Ed C et R 1989.13 :297-314
- 4- ANONYME**
Résistance bactérienne aux antibiotiques
La gazette médicale : Extrait Tome 101N°25 du 07 juillet 1994
- 5- AVRIL J-L., DABERNAT H., DENIS F., MONTEIL H.**
Bactériologie clinique
Ed Ellipse, 3° édition, Paris 2000 : 379 – 467
- 6- AUBRY P.**
Infections respiratoires aiguës. Actualité 2005
<http://medecinetropicale.free.fr/cours/infrespi.htm>
(Consulté le 20 – 05 – 2007).
- 7- BACTERIES ANAEROBIES STRICTES**
<http://www.microbes-edu.org/etudiant/anaerobies.html>
(Consulté le 20 Avril 2007)
- 8- BARIBWIRA C., KALAMBAY K., NIYUHINE F.**
Burundi : Connaissances et pratiques des médecins et du personnel infirmier
Vis-à-vis des IRA de l'enfant.
Méd. Trop., 1996, 56 : 95-98
- 9 – BERTRAND B., ELOY Ph., ROMBAUX Ph.**
Traitement médical de la sinusite aigue extra-hospitalier.
Quelle antibiothérapie aujourd'hui ?. 213–220
- 10- BEYTOUT J. ; ERONBERG S. REY M.**
Infections à anaérobies strictes
In Maladies Infectieuses
Masson, Paris, 1998 : 157-165

11- COLL et SCHDRERET M.

Antibiotiques anti-anaérobies

In pharmacologie des concepts fondamentaux aux applications thérapeutiques, 1998 ; 3 : 813-817.

12- CITRON D.M.

Specimen collection and transport, Anaerobic culture techniques, and identification of anaerobes.

Rev infect Dis. 1984; 6: 551-558

13- DIOP O.

Place des germes dans les infections du site opératoire

Thèse Pharmacie, Dakar, 2001, N°97.

14- DUBREUIL L.

« Bêta-lactamases des anaérobies stricts : intérêt médical »

Lettre infect., 1995, 10, 64-76.

15- DUBREUIL L.

Bactéries anaérobies stricts : Taxonomie et bilan de sensibilité aux antibiotiques.

Médecine et Maladies Infectieuses 2000 ; 30 (0) : 77-84.

16- FADJO A. D.

Etude bactériologique des otorrhées purulentes de l'enfant à Dakar.

Thèse Pharmacie, Dakar, 1993, n°38.

17- FREYMUTH F.

Virus respiratoire syncytial et virus para-influenza humains.

Traitement et prévention.

Encycl. Med. Chir. (Paris-France), Maladies Infectieuses, Pédiatrie 8-070-A-50 et 4-285-A-30, 1993.

18- GUIDE de prise en charge des infections respiratoires aiguës de l'enfant .

Edition 1997.

19- GUILLERMET F.N., PREVOT A.R.

Technique pour le diagnostic des bactéries anaérobies

3° édition -Maloine S.A.Editeur Paris 6°

27 rue de l'Ecole -de- Médecine -75006 Paris

20- Isolement et identification des bactéries anaérobies

<http://coprweb.free.fr/gbe/aremi/anaer.htm>

(Site consulté 20 mars 2007)

21- JOFFIN J.N. ; LEYRALG. ; BOINEAU F.

Système d'identification des anaérobies

In microbiologie Technique

Bordeaux, France, 1990 ; 2 : 195-8

22- JOUSIMIES-SOMER H.R. , FINEGOLD S.M.

Problems encountered in clinical and aerobic bacteriology.

Rev infect Dis. 1984, 6-545-549.

23- KANE K. T.

Mise au point d'une microméthode d'étude de la

Sensibilité des bactéries aux antibiotiques.

Thèse Pharmacie, Dakar, Décembre 1996, N° 69

24- KLOSSEK J.M.

Les sinusites et rhinosinusites.

Edition Masson, Paris, 2000 : 59- 64.

25- LAALAOUI S.E.

Epidémiologie des infections respiratoires aiguës de l'enfant chez une population de référence.

Thèse de Médecine, Alger 1995.

26- LEBEAU B.

PNEUMOLOGIE

Clinique Pneumologie de l'hôtel – Dieu de Paris

Service du Professeur Rochemaure

Ellipses / Auperf 32 rue Bargue 75015 Paris.p13-150

27- LONDERO A.

Infections naso-sinusienne de l'enfant et de l'adulte

www.laconferencehippocrate.com

(Consulté le 10 – 07 – 07)

28- MAMMERIE A, HADOUR H., MERAD A.S.

Etiologies des otites moyennes chroniques.

Mémoire USTHB 1993.

29- MARCHINA J.C.

LES INFECTIONS ORL : rhinites, angines, sinusites, otites,...
Edition Albin Michel S.A 1994 : 16-19 ; 42-47

30 - MARSHALL E.

Place des germes non exigeants et les bactéries anaérobies dans
les infections respiratoires basses.
Thèse Pharmacie, Dakar, Novembre 2000, N° 90.

31- Milieu de culture pour les bactéries anaérobies

[http : // Arachosia.Univ Lille 2.fr/recherche /Labos/
Bactériologie /Généralités- ana /Milieu](http://Arachosia.Univ.Lille2.fr/recherche/Labos/Bactériologie/Généralités-ana/Milieu)
(Site consulté le 15mars 2007)

32- MONTEIL H.

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

33- NDIAYE O.

Pleurésies purulentes à germes banaux de l'enfant.
Thèse Médecine, Dakar, 1990, n° 76.

34- O.M.S. (Organisation Mondiale de la Santé)

Infections respiratoires aiguës de l'enfant : prise en charge dans les petits
hôpitaux des pays en développement .
Manuel à l'usage des médecins et autres personnels de santé qualifiés.
WHO/ARI/90-20, 1991.

35- O.M.S. (Organisation Mondiale de la Santé)

Fondements techniques de recommandations de l'OMS relatives à la prise
en charge de la pneumonie infantile dans les centres de santé de premier
niveau. Programme de lutte contre les IRA.
WHO/ARI/90-20, 1991.

36- PIETTE J.C; GODEAU ; HERSON S.

Infection à germes anaérobies
Traité de Médecine
Flammarion 3^eédition, 1996 : 1597-98.

37- PIGNE E.

Pneumologie – Dilatation des Bronches
www.laconferencehippocrate.com
(Consulté le 15 – 07 – 07).

**38- PILET C., BOURDON J.L., TOMA B., MARCHAL N.,
BALBASTRE C.**

Bactériologie médicale et Vétérinaire (systématique bactérienne)
Biologie appliquée : 333- 393

39- PILLY E.

Maladies Infectieuses
Association des Professeurs de pathologie infectieuse et tropicale
Edition 1993 : 439 - 443

40- PINA G. ; RAYNAUD D.

Critère de choix d'une méthode d'identification de bactériologie
Urologie 2003

41- POUESSEL G.

Maladies Infectieuses Pédiatrie : Infections broncho – pulmonaires du
nourrisson, de l'enfant et de l'adulte.
www.laconferencehippocrate.com
(Consulté le 20 – 07 – 07).

42- RAPHENON G.

Mécanisme de résistance des bactéries aux antibiotiques.
Forum Médical, 1996 ; 9 : 6-1

43- Schéma Appareil Respiratoire Humain

(www.infovisual.info)
(Consulté le 07 – 01 – 08)

44- SEDAILLAN A.

Bactériologie des facteurs de risque d'infections à germes anaérobies.
Médecine et Maladies Infectieuses 2000 ; 30(2) : 85-90.

45- SEDAILLAN A.

« Identification des anaérobies d'intérêt médical »,
Rev. Fr. Lab., 1993, 225 : 25-34.

SERMENT DE Galien

“Je jure, en présence des Maîtres de la Faculté, des conseillers de l’Ordre des Pharmaciens et de mes condisciples:

d’honorer ceux qui m’ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;

d’exercer, dans l’intérêt de la Santé Publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l’honneur, de la probité et du désintéressement,

de ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine.

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

Que les hommes m’accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d’opprobre et méprisé de mes confrères si j’y manque.”