

UNIVERSITE MOHAMMED V - RABAT  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT-

ANNEE: 2018

THESE N°: 256

**FACTEURS PREDICTIFS DE MORTALITE  
DES PNEUMOPATHIES POSTOPERATOIRES  
(ETUDE RETROSPECTIVE A PROPOS DE 37 CAS)**

**THÈSE**

*Présentée et soutenue publiquement le :.....*

**PAR**

**Mr. Ismail BELHAOUZ**  
*Né le 08 Mars 1993 à Rabat*

**Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine**

**MOTS CLES** : Pneumopathie postopératoire – Mortalité – Facteurs prédictifs.

**JURY**

<b>Mr. L. IFRINE</b> Professeur de Chirurgie Générale	<b>PRESIDENT</b>
<b>Mr. A. EL HIJRI</b> Professeur d'Anesthésie-Réanimation	<b>RAPPORTEUR</b>
<b>Mr. R. EL MOUSSAOUI</b> Professeur d'Anesthésie-Réanimation	} <b>JUGES</b>
<b>Mr. M. ALILOU</b> Professeur d'Anesthésie-Réanimation	

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قالوا سبحاننا لا علم لنا إلا ما

علمتنا

إننا أنت العليم الحكيم

سورة البقرة: الآية: 31



**UNIVERSITE MOHAMMED V DE RABAT  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT**

**DOYENS HONORAIRES :**

1962 – 1969 : Professeur Abdelmalek FARAJ  
1969 – 1974 : Professeur Abdellatif BERBICH  
1974 – 1981 : Professeur Bachir LAZRAK  
1981 – 1989 : Professeur Taieb CHKILI  
1989 – 1997 : Professeur Mohamed Tahar ALAOUI  
1997 – 2003 : Professeur Abdelmajid BELMAHI  
2003 – 2013 : Professeur Najia HAJJAJ - HASSOUNI



**ADMINISTRATION :**

**Doyen** : Professeur Mohamed ADNAOUI  
**Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et étudiantes**  
Professeur Mohammed AHALLAT  
**Vice Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération**  
Professeur Taoufiq DAKKA  
**Vice Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie**  
Professeur Jamal TAOUFIK  
**Secrétaire Général** : Mr. Mohamed KARRA

**1- ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS  
ET  
PHARMACIENS**

**PROFESSEURS :**

**Décembre 1984**

Pr. MAAOUNI Abdelaziz	Médecine Interne – <b><u>Clinique Royale</u></b>
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi	Anesthésie -Réanimation
Pr. SETTAF Abdellatif	pathologie Chirurgicale

**Novembre et Décembre 1985**

Pr. BENSALD Younes	Pathologie Chirurgicale
--------------------	-------------------------

**Janvier, Février et Décembre 1987**

Pr. CHAHED OUAZZANI Houria	Gastro-Entérologie
Pr. LACHKAR Hassan	Médecine Interne
Pr. YAHYAOUI Mohamed	Neurologie

**Décembre 1988**

Pr. BENHAMAMOUCHE Mohamed Najib	Chirurgie Pédiatrique
---------------------------------	-----------------------

Pr. DAFIRI Rachida

**Décembre 1989**

Pr. ADNAOUI Mohamed

Pr. CHAD Bouziane

Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda

**Janvier et Novembre 1990**

Pr. CHKOFF Rachid

Pr. HACHIM Mohammed\*

Pr. KHARBACH Aïcha

Pr. MANSOURI Fatima

Pr. TAZI Saoud Anas

**Février Avril Juillet et Décembre 1991**

Pr. AL HAMANY Zaïtounia

Pr. AZZOUZI Abderrahim

Pr. BAYAHIA Rabéa

Pr. BELKOUCHI Abdelkader

Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif

Pr. BENSOUA Yahia

Pr. BERRAHO Amina

Pr. BEZZAD Rachid

Pr. CHABRAOUI Layachi

Pr. CHERRAH Yahia

Pr. CHOKAIRI Omar

Pr. KHATTAB Mohamed

Pr. SOULAYMANI Rachida

Pr. TAOUFIK Jamal

**Décembre 1992**

Pr. AHALLAT Mohamed

Pr. BENSOUA Adil

Pr. BOUJIDA Mohamed Najib

Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza

Pr. CHRAIBI Chafiq

Pr. DEHAYNI Mohamed\*

Pr. EL OUAHABI Abdessamad

Pr. FELLAT Rokaya

Pr. GHAFIR Driss\*

Pr. JIDDANE Mohamed

Pr. TAGHY Ahmed

Pr. ZOUHDI Mimoun

Radiologie

Médecine Interne –Doyen de la FMPR

Pathologie Chirurgicale

Neurologie

Pathologie Chirurgicale

Médecine-Interne

Gynécologie -Obstétrique

Anatomie-Pathologique

Anesthésie Réanimation

Anatomie-Pathologique

Anesthésie Réanimation –Doyen de la FMPO

Néphrologie

Chirurgie Générale

Chirurgie Générale

Pharmacie galénique

Ophthalmologie

Gynécologie Obstétrique

Biochimie et Chimie

Pharmacologie

Histologie Embryologie

Pédiatrie

Pharmacologie – Dir. du Centre National PV

Chimie thérapeutique V.D à la pharmacie+Dir du CEDOC

Chirurgie Générale V.D Aff. Acad. et Estud

Anesthésie Réanimation

Radiologie

Gastro-Entérologie

Gynécologie Obstétrique

Gynécologie Obstétrique

Neurochirurgie

Cardiologie

Médecine Interne

Anatomie

Chirurgie Générale

Microbiologie



### **Mars 1994**

Pr. BENJAAFAR Nouredine  
Pr. BEN RAIS Nozha  
Pr. CAOUI Malika  
Pr. CHRAIBI Abdelmjid

Pr. EL AMRANI Sabah  
Pr. EL BARDOUNI Ahmed  
Pr. EL HASSANI My Rachid  
Pr. ERROUGANI Abdelkader  
Pr. ESSAKALI Malika  
Pr. ETTAYEBI Fouad  
Pr. HADRI Larbi\*  
Pr. HASSAM Badredine  
Pr. IFRINE Lahssan  
Pr. JELTHI Ahmed  
Pr. MAHFOUD Mustapha  
Pr. RHRAB Brahim  
Pr. SENOUCI Karima

### **Mars 1994**

Pr. ABBAR Mohamed\*  
Pr. ABDELHAK M'barek  
Pr. BELAIDI Halima  
Pr. BENTAHILA Abdelali  
Pr. BENYAHIA Mohammed Ali  
Pr. BERRADA Mohamed Saleh  
Pr. CHAMI Ilham  
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae  
Pr. JALIL Abdelouahed  
Pr. LAKHDAR Amina  
Pr. MOUANE Nezha

### **Mars 1995**

Pr. ABOUQUAL Redouane  
Pr. AMRAOUI Mohamed  
Pr. BAIDADA Abdelaziz  
Pr. BARGACH Samir  
Pr. CHAARI Jilali\*  
Pr. DIMOU M'barek\*  
Pr. DRISSI KAMILI Med Nordine\*  
Pr. EL MESNAOUI Abbes  
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila  
Pr. HDA Abdelhamid\*  
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed  
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia

Radiothérapie  
Biophysique  
Biophysique  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques **Doyen de la  
FMPA**

Gynécologie Obstétrique  
Traumato-Orthopédie  
Radiologie  
Chirurgie Générale- **Directeur CHIS**  
Immunologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Médecine Interne  
Dermatologie  
Chirurgie Générale  
Anatomie Pathologique  
Traumatologie – Orthopédie  
Gynécologie –Obstétrique  
Dermatologie

Urologie  
Chirurgie – Pédiatrique  
Neurologie  
Pédiatrie  
Gynécologie – Obstétrique  
Traumatologie – Orthopédie  
Radiologie  
Ophtalmologie  
Chirurgie Générale  
Gynécologie Obstétrique  
Pédiatrie

Réanimation Médicale  
Chirurgie Générale  
Gynécologie Obstétrique  
Gynécologie Obstétrique  
Médecine Interne  
Anesthésie Réanimation  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Cardiologie - **Directeur HMI Med V**  
Urologie  
Ophtalmologie

Pr. SEFIANI Abdelaziz  
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

**Décembre 1996**

Pr. AMIL Touriya\*  
Pr. BELKACEM Rachid  
Pr. BOULANOUAR Abdelkrim  
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan  
Pr. GAOUZI Ahmed  
Pr. MAHFOUDI M'barek\*  
Pr. OUADGHIRI Mohamed  
Pr. OUZEDDOUN Naima  
Pr. ZBIR EL Mehdi\*

**Novembre 1997**

Pr. ALAMI Mohamed Hassan  
Pr. BEN SLIMANE Lounis  
Pr. BIROUK Nazha  
Pr. ERREIMI Naima  
Pr. FELLAT Nadia  
Pr. HAIMEUR Charki\*  
Pr. KADDOURI Nouredine  
Pr. KOUTANI Abdellatif  
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid  
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ  
Pr. TAOUFIQ Jallal  
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

**Novembre 1998**

Pr. AFIFI RAJAA  
Pr. BENOMAR ALI  
Pr. BOUGTAB Abdesslam  
Pr. ER RIHANI Hassan  
Pr. BENKIRANE Majid\*  
Pr. KHATOURI ALI\*

**Janvier 2000**

Pr. ABID Ahmed\*  
Pr. AIT OUMAR Hassan  
Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr.Sououd  
Pr. BOURKADI Jamal-Eddine  
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer  
Pr. ECHARRAB El Mahjoub  
Pr. EL FTOUH Mustapha  
Pr. EL MOSTARCHID Brahim\*  
Pr. ISMAILI Hassane\*  
Pr. MAHMOUDI Abdelkrim\*

Génétique  
Réanimation Médicale

Radiologie  
Chirurgie Pédiatrie  
Ophtalmologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Radiologie  
Traumatologie-Orthopédie  
Néphrologie  
Cardiologie



Gynécologie-Obstétrique  
Urologie  
Neurologie  
Pédiatrie  
Cardiologie  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Pédiatrique  
Urologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Psychiatrie  
Gynécologie Obstétrique

Gastro-Entérologie  
Neurologie – *Doyen de la FMP Abulcassis*  
Chirurgie Générale  
Oncologie Médicale  
Hématologie  
Cardiologie



Pneumophtisiologie  
Pédiatrie  
Pédiatrie  
Pneumo-phtisiologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Pneumo-phtisiologie  
Neurochirurgie  
Traumatologie Orthopédie- *Dir. Hop. Av. Marr.*  
Anesthésie-Réanimation *Inspecteur du SSM*

Pr. TACHINANTE Rajae  
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

**Novembre 2000**

Pr. AIDI Saadia  
Pr. AJANA Fatima Zohra  
Pr. BENAMR Said  
Pr. CHERTI Mohammed  
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma  
Pr. EL HASSANI Amine  
Pr. EL KHADER Khalid  
Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah\*  
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan  
Pr. MAHASSINI Najat  
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae  
Pr. ROUIMI Abdelhadi\*

**Décembre 2000**

Pr. ZOHAIR ABDELAH\*

**Décembre 2001**

Pr. BALKHI Hicham\*  
Pr. BENABDELJLIL Maria  
Pr. BENAMAR Loubna  
Pr. BENAMOR Jouda  
Pr. BENELBARHDADI Imane  
Pr. BENNANI Rajae  
Pr. BENOACHANE Thami  
Pr. BEZZA Ahmed\*  
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi  
Pr. BOUMDIN El Hassane\*  
Pr. CHAT Latifa  
Pr. DAALI Mustapha\*  
Pr. DRISSI Sidi Mourad\*  
Pr. EL HIJRI Ahmed  
Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid  
Pr. EL MADHI Tarik  
Pr. EL OUNANI Mohamed  
Pr. ETTAIR Said  
Pr. GAZZAZ Miloudi\*  
Pr. HRORA Abdelmalek  
Pr. KABBAJ Saad  
Pr. KABIRI EL Hassane\*  
Pr. LAMRANI Moulay Omar  
Pr. LEKEHAL Brahim  
Pr. MAHASSIN Fattouma\*  
Pr. MEDARHRI Jalil

Anesthésie-Réanimation  
Médecine Interne

Neurologie  
Gastro-Entérologie  
Chirurgie Générale  
Cardiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Pédiatrie **Directeur Hop. Chekikh Zaied**  
Urologie  
Rhumatologie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Anatomie Pathologique  
Pédiatrie  
Neurologie

ORL

Anesthésie-Réanimation  
Neurologie  
Néphrologie  
Pneumo-phtisiologie  
Gastro-Entérologie  
Cardiologie  
Pédiatrie  
Rhumatologie  
Anatomie  
Radiologie  
Radiologie  
Chirurgie Générale  
Radiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Neuro-Chirurgie  
Chirurgie-Pédiatrique  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie **Directeur. Hop.d'Enfants**  
Neuro-Chirurgie  
Chirurgie Générale  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Thoracique  
Traumatologie Orthopédie  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Médecine Interne  
Chirurgie Générale



Pr. MIKDAME Mohammed\*  
Pr. MOHSINE Raouf  
Pr. NOUINI Yassine  
Pr. SABBAH Farid  
Pr. SEFIANI Yasser  
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Hématologie Clinique  
Chirurgie Générale  
Urologie *Directeur Hôpital Ibn Sina*  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Pédiatrie

### **Décembre 2002**

Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane\*  
Pr. AMEUR Ahmed \*  
Pr. AMRI Rachida  
Pr. AOURARH Aziz\*  
Pr. BAMOU Youssef \*  
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene\*  
Pr. BENZEKRI Laila  
Pr. BENZZOUBEIR Nadia  
Pr. BERNOUSSI Zakiya  
Pr. BICHA Mohamed Zakariya\*  
Pr. CHOHO Abdelkrim \*  
Pr. CHKIRATE Bouchra  
Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair  
Pr. EL HAOURI Mohamed \*  
Pr. FILALI ADIB Abdelhai  
Pr. HAJJI Zakia  
Pr. IKEN Ali  
Pr. JAAFAR Abdeloihab\*  
Pr. KRIOUILE Yamina  
Pr. LAGHMARI Mina  
Pr. MABROUK Hfid\*  
Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss\*  
Pr. OUIJILAL Abdelilah  
Pr. RACHID Khalid \*  
Pr. RAISS Mohamed  
Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha\*  
Pr. RHOU Hakima  
Pr. SIAH Samir \*  
Pr. THIMOU Amal  
Pr. ZENTAR Aziz\*

Anatomie Pathologique  
Urologie  
Cardiologie  
Gastro-Entérologie  
Biochimie-Chimie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Dermatologie  
Gastro-Entérologie  
Anatomie Pathologique  
Psychiatrie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Chirurgie Pédiatrique  
Dermatologie  
Gynécologie Obstétrique  
Ophtalmologie  
Urologie  
Traumatologie Orthopédie  
Pédiatrie  
Ophtalmologie  
Traumatologie Orthopédie  
Gynécologie Obstétrique  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Traumatologie Orthopédie  
Chirurgie Générale  
Pneumophtisiologie  
Néphrologie  
Anesthésie Réanimation  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale

### **Janvier 2004**

Pr. ABDELLAH El Hassan  
Pr. AMRANI Mariam  
Pr. BENBOUZID Mohammed Anas  
Pr. BENKIRANE Ahmed\*  
Pr. BOUGHALEM Mohamed\*

Ophtalmologie  
Anatomie Pathologique  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Gastro-Entérologie  
Anesthésie Réanimation

Pr. BOULAADAS Malik  
Pr. BOURAZZA Ahmed\*  
Pr. CHAGAR Belkacem\*  
Pr. CHERRADI Nadia  
Pr. EL FENNI Jamal\*  
Pr. EL HANCHI ZAKI  
Pr. EL KHORASSANI Mohamed  
Pr. EL YOUNASSI Badreddine\*  
Pr. HACHI Hafid  
Pr. JABOUIRIK Fatima  
Pr. KHARMAZ Mohamed  
Pr. MOUGHIL Said  
Pr. OUBAAZ Abdelbarre\*  
Pr. TARIB Abdelilah\*  
Pr. TIJAMI Fouad  
Pr. ZARZUR Jamila

### **Janvier 2005**

Pr. ABBASSI Abdellah  
Pr. AL KANDRY Sif Eddine\*  
Pr. ALLALI Fadoua  
Pr. AMAZOUZI Abdellah  
Pr. AZIZ Nouredine\*  
Pr. BAHIRI Rachid  
Pr. BARKAT Amina  
Pr. BENYASS Aatif  
Pr. BERNOUSSI Abdelghani  
Pr. DOUDOUH Abderrahim\*  
Pr. EL HAMZAOUI Sakina\*  
Pr. HAJJI Leila  
Pr. HESSISSEN Leila  
Pr. JIDAL Mohamed\*  
Pr. LAAROUSSI Mohamed  
Pr. LYAGOUBI Mohammed  
Pr. NIAMANE Radouane\*  
Pr. RAGALA Abdelhak  
Pr. SBIHI Souad  
Pr. ZERAIDI Najia

### **Décembre 2005**

Pr. CHANI Mohamed

### **Avril 2006**

Pr. ACHEMLAL Lahsen\*  
Pr. AKJOUJ Said\*  
Pr. BELMEKKI Abdelkader\*  
Pr. BENCHEIKH Razika

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
Neurologie  
Traumatologie Orthopédie  
Anatomie Pathologique  
Radiologie  
Gynécologie Obstétrique  
Pédiatrie  
Cardiologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Traumatologie Orthopédie  
Chirurgie Cardio-Vasculaire  
Ophtalmologie  
Pharmacie Clinique  
Chirurgie Générale  
Cardiologie



Chirurgie Réparatrice et Plastique  
Chirurgie Générale  
Rhumatologie  
Ophtalmologie  
Radiologie  
Rhumatologie  
Pédiatrie  
Cardiologie  
Ophtalmologie  
Biophysique  
Microbiologie  
Cardiologie (mise en disponibilité)  
Pédiatrie  
Radiologie  
Chirurgie Cardio-vasculaire  
Parasitologie  
Rhumatologie  
Gynécologie Obstétrique  
Histo-Embryologie Cytogénétique  
Gynécologie Obstétrique

Anesthésie Réanimation

Rhumatologie  
Radiologie  
Hématologie  
O.R.L

Pr. BIYI Abdelhamid\*  
 Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine  
 Pr. BOULAHYA Abdellatif\*  
 Pr. CHENGUETI ANSARI Anas  
 Pr. DOGHMI Nawal  
 Pr. FELLAT Ibtissam  
 Pr. FAROUDY Mamoun  
 Pr. HARMOUCHE Hicham  
 Pr. HANAFI Sidi Mohamed\*  
 Pr. IDRIS LAHLOU Amine\*  
 Pr. JROUNDI Laila  
 Pr. KARMOUNI Tariq  
 Pr. KILI Amina  
 Pr. KISRA Hassan  
 Pr. KISRA Mounir  
 Pr. LAATIRIS Abdelkader\*  
 Pr. LMIMOUNI Badreddine\*  
 Pr. MANSOURI Hamid\*  
 Pr. OUANASS Abderrazzak  
 Pr. SAFI Soumaya\*  
 Pr. SEKKAT Fatima Zahra  
 Pr. SOUALHI Mouna  
 Pr. TELLAL Saida\*  
 Pr. ZAHRAOUI Rachida

### **Octobre 2007**

Pr. ABIDI Khalid  
 Pr. ACHACHI Leila  
 Pr. ACHOUR Abdessamad\*  
 Pr. AIT HOUSSA Mahdi\*  
 Pr. AMHAJJI Larbi\*  
 Pr. AOUI Sarra  
 Pr. BAITE Abdelouahed\*  
 Pr. BALOUCH Lhousaine\*  
 Pr. BENZIANE Hamid\*  
 Pr. BOUTIMZINE Nourdine  
 Pr. CHARKAOUI Naoual\*  
 Pr. EHIRCHIOU Abdelkader\*  
 Pr. ELABSI Mohamed  
 Pr. EL MOUSSAOUI Rachid  
 Pr. EL OMARI Fatima  
 Pr. GHARIB Noureddine  
 Pr. HADADI Khalid\*  
 Pr. ICHOU Mohamed\*  
 Pr. ISMAILI Nadia  
 Pr. KEBDANI Tayeb

Biophysique  
 Chirurgie - Pédiatrique  
 Chirurgie Cardio – Vasculaire  
 Gynécologie Obstétrique  
 Cardiologie  
 Cardiologie  
 Anesthésie Réanimation  
 Médecine Interne  
 Anesthésie Réanimation  
 Microbiologie  
 Radiologie  
 Urologie  
 Pédiatrie  
 Psychiatrie  
 Chirurgie – Pédiatrique  
 Pharmacie Galénique  
 Parasitologie  
 Radiothérapie  
 Psychiatrie  
 Endocrinologie  
 Psychiatrie  
 Pneumo – Phtisiologie  
 Biochimie  
 Pneumo – Phtisiologie



Réanimation médicale  
 Pneumo phtisiologie  
 Chirurgie générale  
 Chirurgie cardio vasculaire  
 Traumatologie orthopédie  
 Parasitologie  
 Anesthésie réanimation **Directeur ERSM**  
 Biochimie-chimie  
 Pharmacie clinique  
 Ophtalmologie  
 Pharmacie galénique  
 Chirurgie générale  
 Chirurgie générale  
 Anesthésie réanimation  
 Psychiatrie  
 Chirurgie plastique et réparatrice  
 Radiothérapie  
 Oncologie médicale  
 Dermatologie  
 Radiothérapie

Pr. LALAOUI SALIM Jaafar\*  
 Pr. LOUZI Lhoussain\*  
 Pr. MADANI Naoufel  
 Pr. MAHI Mohamed\*  
 Pr. MARC Karima  
 Pr. MASRAR Azlarab  
 Pr. MRABET Mustapha\*  
 Pr. MRANI Saad\*  
 Pr. OUZZIF Ez zohra\*  
 Pr. RABHI Monsef\*  
 Pr. RADOUANE Bouchaib\*  
 Pr. SEFFAR Myriame  
 Pr. SEKHSOKH Yessine\*  
 Pr. SIFAT Hassan\*  
 Pr. TABERKANET Mustafa\*  
 Pr. TACHFOUTI Samira  
 Pr. TAJDINE Mohammed Tariq\*  
 Pr. TANANE Mansour\*  
 Pr. TLIGUI Houssain  
 Pr. TOUATI Zakia

**Décembre 2007**

Pr. DOUHAL ABDERRAHMAN

**Décembre 2008**

Pr ZOUBIR Mohamed\*  
 Pr TAHIRI My El Hassan\*

**Mars 2009**

Pr. ABOUZAHIR Ali\*  
 Pr. AGDR Aomar\*  
 Pr. AIT ALI Abdelmounaim\*  
 Pr. AIT BENHADDOU El hachmia  
 Pr. AKHADDAR Ali\*  
 Pr. ALLALI Nazik  
 Pr. AMINE Bouchra  
 Pr. ARKHA Yassir  
 Pr. BELYAMANI Lahcen\*  
 Pr. BJIJOU Younes  
 Pr. BOUHSAIN Sanae\*  
 Pr. BOUI Mohammed\*  
 Pr. BOUNAIM Ahmed\*  
 Pr. BOUSSOUGA Mostapha\*  
 Pr. CHAKOUR Mohammed \*  
 Pr. CHTATA Hassan Toufik\*  
 Pr. DOGHMI Kamal\*

Anesthésie réanimation  
 Microbiologie  
 Réanimation médicale  
 Radiologie  
 Pneumo phtisiologie  
 Hématologie biologique  
 Médecine préventive santé publique et hygiène  
 Virologie  
 Biochimie-chimie  
 Médecine interne  
 Radiologie  
 Microbiologie  
 Microbiologie  
 Radiothérapie  
 Chirurgie vasculaire périphérique  
 Ophtalmologie  
 Chirurgie générale  
 Traumatologie orthopédie  
 Parasitologie  
 Cardiologie



Ophtalmologie

Anesthésie Réanimation  
 Chirurgie Générale

Médecine interne  
 Pédiatre  
 Chirurgie Générale  
 Neurologie  
 Neuro-chirurgie  
 Radiologie  
 Rhumatologie  
 Neuro-chirurgie  
 Anesthésie Réanimation  
 Anatomie  
 Biochimie-chimie  
 Dermatologie  
 Chirurgie Générale  
 Traumatologie orthopédique  
 Hématologie biologique  
 Chirurgie vasculaire périphérique  
 Hématologie clinique

Pr. EL MALKI Hadj Omar  
Pr. EL OUENNASS Mostapha\*  
Pr. ENNIBI Khalid\*  
Pr. FATHI Khalid  
Pr. HASSIKOU Hasna \*  
Pr. KABBAJ Nawal  
Pr. KABIRI Meryem  
Pr. KARBOUBI Lamya  
Pr. L'KASSIMI Hachemi\*  
Pr. LAMSAOURI Jamal\*  
Pr. MARMADÉ Lahcen  
Pr. MESKINI Toufik  
Pr. MESSAOUDI Nezha \*  
Pr. MSSROURI Rahal  
Pr. NASSAR Ittimade  
Pr. OUKERRAJ Latifa  
Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani \*

**PROFESSEURS AGREGES :**

**Octobre 2010**

Pr. ALILOU Mustapha  
Pr. AMEZIANE Taoufiq\*  
Pr. BELAGUID Abdelaziz  
Pr. BOUAITY Brahim\*  
Pr. CHADLI Mariama\*  
Pr. CHEMSI Mohamed\*  
Pr. DAMI Abdellah\*  
Pr. DARBI Abdellatif\*  
Pr. DENDANE Mohammed Anouar  
Pr. EL HAFIDI Naima  
Pr. EL KHARRAS Abdennasser\*  
Pr. EL MAZOUZ Samir  
Pr. EL SAYEGH Hachem  
Pr. ERRABIH Ikram  
Pr. LAMALMI Najat  
Pr. MOSADIK Ahlam  
Pr. MOUJAHID Mountassir\*  
Pr. NAZIH Mouna\*  
Pr. ZOUAIDIA Fouad

**Mai 2012**

Pr. AMRANI Abdelouahed  
Pr. ABOUELALAA Khalil\*  
Pr. BELAIZI Mohamed\*  
Pr. BENCHEBBA Driss\*

Chirurgie Générale  
Microbiologie  
Médecine interne  
Gynécologie obstétrique  
Rhumatologie  
Gastro-entérologie  
Pédiatrie  
Pédiatrie  
Microbiologie *Directeur Hôpital My Ismail*  
Chimie Thérapeutique  
Chirurgie Cardio-vasculaire  
Pédiatrie  
Hématologie biologique  
Chirurgie Générale  
Radiologie  
Cardiologie  
Pneumo-phtisiologie



Anesthésie réanimation  
Médecine interne  
Physiologie  
ORL  
Microbiologie  
Médecine aéronautique  
Biochimie chimie  
Radiologie  
Chirurgie pédiatrique  
Pédiatrie  
Radiologie  
Chirurgie plastique et réparatrice  
Urologie  
Gastro entérologie  
Anatomie pathologique  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie générale  
Hématologie biologique  
Anatomie pathologique

Chirurgie Pédiatrique  
Anesthésie Réanimation  
Psychiatrie  
Traumatologie Orthopédique

Pr. DRISSI Mohamed\*  
Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna  
Pr. EL KHATTABI Abdessadek\*  
Pr. EL OUAZZANI Hanane\*  
Pr. ER-RAJI Mounir  
Pr. JAHID Ahmed  
Pr. MEHSSANI Jamal\*  
Pr. RAISSOUNI Maha\*

Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale  
Médecine Interne  
Pneumophtisiologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Anatomie pathologique  
Psychiatrie  
Cardiologie



### **Février 2013**

Pr. AHID Samir  
Pr. AIT EL CADI Mina  
Pr. AMRANI HANCHI Laila  
Pr. AMOUR Mourad  
Pr. AWAB Almahdi  
Pr. BELAYACHI Jihane  
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain  
Pr. BENCHEKROUN Laila  
Pr. BENKIRANE Souad  
Pr. BENNANA Ahmed\*  
0.  
Pr. BENSNGHIR Mustapha\*  
Pr. BENYAHIA Mohammed\*  
Pr. BOUATIA Mustapha  
Pr. BOUABID Ahmed Salim\*  
Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba  
Pr. CHAIB Ali\*  
Pr. DENDANE Tarek  
Pr. DINI Nouzha\*  
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali  
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa  
Pr. ELFATEMI Nizare  
Pr. EL GUERROUJ Hasnae  
Pr. EL HARTI Jaouad  
Pr. EL JOUDI Rachid\*  
Pr. EL KABABRI Maria  
Pr. EL KHANNOUSSI Basma  
Pr. EL KHLOUFI Samir  
Pr. EL KORAICHI Alae  
Pr. EN-NOUALI Hassane\*  
Pr. ERREGUIG Laila  
Pr. FIKRI Meryim  
Pr. GHFIR Imade  
Pr. IMANE Zineb  
Pr. IRAQI Hind

Pharmacologie – Chimie  
Toxicologie  
Gastro-Entérologie  
Anesthésie Réanimation  
Anesthésie Réanimation  
Réanimation Médicale  
Anesthésie Réanimation  
Biochimie-Chimie  
Hématologie biologique  
Informatique Pharmaceutique

Anesthésie Réanimation  
Néphrologie  
Chimie Analytique  
Traumatologie Orthopédie  
Anatomie  
Cardiologie  
Réanimation Médicale  
Pédiatrie  
Anesthésie Réanimation  
Radiologie  
Neuro-Chirurgie  
Médecine Nucléaire  
Chimie Thérapeutique  
Toxicologie  
Pédiatrie  
Anatomie Pathologie  
Anatomie  
Anesthésie Réanimation  
Radiologie  
Physiologie  
Radiologie  
Médecine Nucléaire  
Pédiatrie  
Endocrinologie et maladies métaboliques

Pr. KABBAJ Hakima  
Pr. KADIRI Mohamed\*  
Pr. LATIB Rachida  
Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra  
Pr. MEDDAH Bouchra  
Pr. MELHAOUI Adyl  
Pr. MRABTI Hind  
Pr. NEJJARI Rachid  
Pr. OUBEJJA Houda  
Pr. OUKABLI Mohamed\*  
Pr. RAHALI Younes  
Pr. RATBI Ilham  
Pr. RAHMANI Mounia  
Pr. REDA Karim\*  
Pr. REGRAGUI Wafa  
Pr. RKAIN Hanan  
Pr. ROSTOM Samira  
Pr. ROUAS Lamiaa  
Pr. ROUIBAA Fedoua\*  
Pr. SALIHOUN Mouna  
Pr. SAYAH Rochde  
Pr. SEDDIK Hassan\*  
Pr. ZERHOUNI Hicham  
Pr. ZINE Ali\*

Microbiologie  
Psychiatrie  
Radiologie  
Médecine Interne  
Pharmacologie  
Neuro-chirurgie  
Oncologie Médicale  
Pharmacognosie  
Chirurgie Pédiatrique  
Anatomie Pathologique  
Pharmacie Galénique  
Génétique  
Neurologie  
Ophtalmologie  
Neurologie  
Physiologie  
Rhumatologie  
Anatomie Pathologique  
Gastro-Entérologie  
Gastro-Entérologie  
Chirurgie Cardio-Vasculaire  
Gastro-Entérologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Traumatologie Orthopédie

### **Avril 2013**

Pr. EL KHATIB Mohamed Karim\*  
Pr. GHOUNDALE Omar\*  
Pr. ZYANI Mohammad\*

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
Urologie  
Médecine Interne

**\*Enseignants Militaires**



## MARS 2014

ACHIR ABDELLAH  
BENCHAKROUN MOHAMMED  
BOUCHIKH MOHAMMED  
EL KABBAJ DRISS  
EL MACHTANI IDRISSE SAMIRA  
HARDIZI HOUYAM  
HASSANI AMALE  
HERRAK LAILA  
JANANE ABDELLA TIF  
JEAIDI ANASS  
KOUACH JAOUAD  
LEMNOUER ABDELHAY  
MAKRAM SANAA  
OULAHYANE RACHID  
RHISSASSI MOHAMED JM FAR  
SABRY MOHAMED  
SEKKACH YOUSSEF  
TAZL MOUKBA. :LA.KLA.

**\*Enseignants Militaires**

## DECEMBRE 2014

ABILKACEM RACHID'  
AIT BOUGHIMA FADILA  
BEKKALI HICHAM  
BENAZZOU SALMA  
BOUABDELLAH MOUNYA  
BOUCHRIK MOURAD  
DERRAJI SOUFIANE  
DOBLALI TAOUFIK  
EL AYOUBI EL IDRISSE ALI  
EL GHADBANE ABDEDAIM HATIM  
EL MARJANY MOHAMMED  
FEJAL NAWFAL  
JAHIDI MOHAMED  
LAKHAL ZOUHAIR  
OUDGHIRI NEZHA  
Rami Mohamed  
SABIR MARIA  
SBAI IDRISSE KARIM

**\*Enseignants Militaires**

Chirurgie Thoracique  
Traumatologie- Orthopédie  
Chirurgie Thoracique  
Néphrologie  
Biochimie-Chimie  
Histologie- Embryologie-Cytogénétique  
Pédiatrie  
Pneumologie  
Urologie  
Hématologie Biologique  
Génécologie-Obstétrique  
Microbiologie  
Pharmacologie  
Chirurgie Pédiatrique  
CCV  
Cardiologie  
Médecine Interne  
Génécologie-Obstétrique

Pédiatrie  
Médecine Légale  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Maxillo-Faciale  
Biochimie-Chimie  
Parasitologie  
Pharmacie Clinique  
Microbiologie  
Anatomie  
Anesthésie-Réanimation  
Radiothérapie  
Chirurgie Réparatrice et Plastique  
O.R.L  
Cardiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Pédiatrique  
Psychiatrie  
Médecine préventive, santé publique et Hyg.



## AOUT 2015

Meziane meryem  
Tahri latifa

Dermatologie  
Rhumatologie

## JANVIER 2016

BENKABBOU AMINE  
EL ASRI FOUAD  
ERRAMI NOUREDDINE  
NITASSI SOPHIA

Chirurgie Générale  
Ophtalmologie  
O.R.L  
O.R.L

## **2- ENSEIGNANTS – CHERCHEURS SCIENTIFIQUES**

### PROFESSEURS / PRs. HABILITES

Pr. ABOUDRAR Saadia	Physiologie
Pr. ALAMI OUHABI Naima	Biochimie – chimie
Pr. ALAOUI KATIM	Pharmacologie
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma	Histologie-Embryologie
Pr. ANSAR M'hammed	Chimie Organique et Pharmacie Chimique
Pr. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz	Applications Pharmaceutiques
Pr. BOURJOUANE Mohamed	Microbiologie
Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia	Biochimie – chimie
Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie
Pr. DRAOUI Mustapha	Chimie Analytique
Pr. EL GUESSABI Lahcen	Pharmacognosie
Pr. ETTAIB Abdelkader	Zootecnie
Pr. FAOUZI Moulay El Abbes	Pharmacologie
Pr. HAMZAOUI Laila	Biophysique
Pr. HMAMOUCHE Mohamed	Chimie Organique
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biologie moléculaire
Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Biologie
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med	Chimie Organique
Pr. REDHA Ahlam	Chimie
Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie
Pr. ZELLOU Amina	Chimie Organique

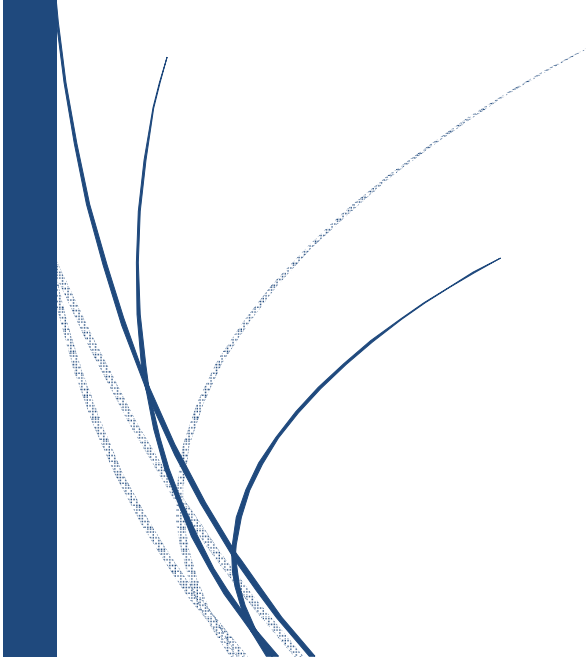
*Mise à jour le 14/12/2016 par le*

*Service des Ressources Humaines*





## *Dédicaces*



*A Allah*

*En tout premier lieu, je remercie le bon Dieu,  
le tout puissant.*

*Qui m'a guidé, qui m'a inspiré dans le bon chemin,*

*Je vous dois ce que je suis devenu*

*Louange est remerciements*

*Pour votre clémence et miséricorde*

*Gloire à Toi ! Nous n'avons du savoir que*

*ce que Tu nous as appris.*

*Certes c'est Toi L'Omniscient, Le Sage.*

*(Sourate Al-Baqarah versé : 32)*

*A MES très chers parents :*

*A MA TRÈS CHÈRE MÈRE ASMAË DASSOULI :*

*A la plus douce et la plus merveilleuse de toutes les mamans.*

*A une personne qui m'a tout donné sans compter.*

*Aucun hommage ne saurait transmettre à sa juste valeur ;*

*l'amour, le dévouement et le respect que je porte pour toi.*

*Sans toi, je ne suis rien, mais grâce à toi je deviens médecin,*

*et crois moi ce n'est que le début.*

*Tu as su m'entourer d'attention, m'inculquer les valeurs nobles  
de la vie, m'apprendre le sens du travail, de l'honnêteté et de la responsabilité.*

*J'implore Dieu qu'il te procure santé et qu'il m'aide à te compenser  
tous les malheurs passés. Pour que plus jamais le chagrin ne pénètre ton cœur,  
car j'aurais encore besoin de ton amour.*

*Tu n'a pas cessé de me soutenir et de m'encourager, ton amour,*

*ta générosité exemplaire et ta présence constante*

*ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui.*

*Tes prières ont été pour moi un grand soutien tout au long de mes études.*

*Je te dédie ce travail qui grâce à toi a pu voir le jour*

*Ce travail est ton œuvre, toi qui m'a donné tant de choses et tu continues à le  
faire... sans jamais te plaindre. J'aimerais pouvoir te rendre tout l'amour et la  
dévotion que tu m'as offerts, mais une vie entière n'y suffirait pas. J'espère au*

*moins que cette thèse y contribuera en partie....*

*Puisse Dieu tout puissant te protéger du mal, te procurer longue vie, santé et  
bonheur afin que je puisse te rendre un minimum de ce que je te dois.*

*Je t'aime maman*

*A mon très cher Père JAMAL BELHAOUZ :*

*A celui qui m'a aidé à découvrir le 'savoir' le trésor inépuisable.*

*Tu es pour moi l'exemple idéal, que j'admire, pour toutes  
les peines et les sacrifices que tu as consentis pour mon  
éducation et ma formation.*

*De tous les pères, tu as été le meilleur, tu as su me montrer  
le droit chemin*

*Merci d'avoir été toujours là pour moi, toi qui a su comment  
veiller sur moi de loin en dépit de toutes tes craintes*

*Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente exprimer  
la profondeur de mon respect, ma considération,  
ma reconnaissance et mon amour éternel.*

*Que Dieu te préserve des malheurs de la vie afin que  
tu demeures le flambeau illuminant mon chemin...*

*En ce jour ton fils espère réaliser l'un de tes plus grands rêves,  
et couronner tes années de sacrifice et d'espoir. Je te dédie ce travail en  
témoignage de ma profonde reconnaissance.*

*Aujourd'hui est un grand jour pour nous Papa, j'espère que tu seras fier de  
moi. Moi en tout cas je suis fière d'être le fils d'un grand homme,  
n'en doute jamais.  
Je t'aime papa*

*Merci pour votre amour inestimable, vos sacrifices  
et surtout pour votre CONFIANCE*

*A Mon Meilleur ami Omar MAMOUNI*

*Je regrette beaucoup ton absence, mais je te porte  
présent dans mon cœur aujourd'hui*

*Que de bon souvenirs avec toi mon cher ami Omar,*

*Tu sais déjà tout, ceci est pour la forme.*

*Je te souhaite tout ce qu'il y a de meilleur, frère.*

*A la mémoire de mon grand-père paternel*

*Mustapha et mon grand-père maternel Abdellatif*

*J'aurais bien voulu que vous soyez parmi nous en*

*ce jour mémorable.*

*Que la clémence de dieu règne sur vous et que sa miséricorde*

*apaise votre âme.*

*A mes tantes et mes oncles*

*Je vous remercie pour tous les moments de joie  
et de fêtes que nous avons partagé,  
Je vous remercie aussi pour tous les voyages que nous  
avons fait et que nous ferons ensemble...*

*A mes cousins et cousines*

*Je n'oublierai jamais les souvenirs d'enfance que, j'espère,  
partagerons aussi avec nos enfants...*

*Mes Chers frères et soeurs :*

*Himmi yassir, Grimi talal, Agnaou omar, Ouazzani nabil, Radouani hamza, M'guil hamza, Menchouf hamza, Srerho adnane, Skalli mehdi, Belghiti amine, Othmane Alaoui, Ameziane mehdi, Quostal marwa, Belhaj najia et mon cher binome Belouad moad*

*Je vous suis énormément reconnaissant pour tous vos sacrifices, votre soutien moral et tout ce que vous avez consentit pour mon bien être.*

*Vous m'avez servi de model de détermination et de persévérance pour trouver le chemin de la réussite.*

*Votre attention et vos encouragements m'ont toujours aidé à aller de l'avant et je remercie ALLAH de vous avoir pour soeurs, frères et surtout amis.*

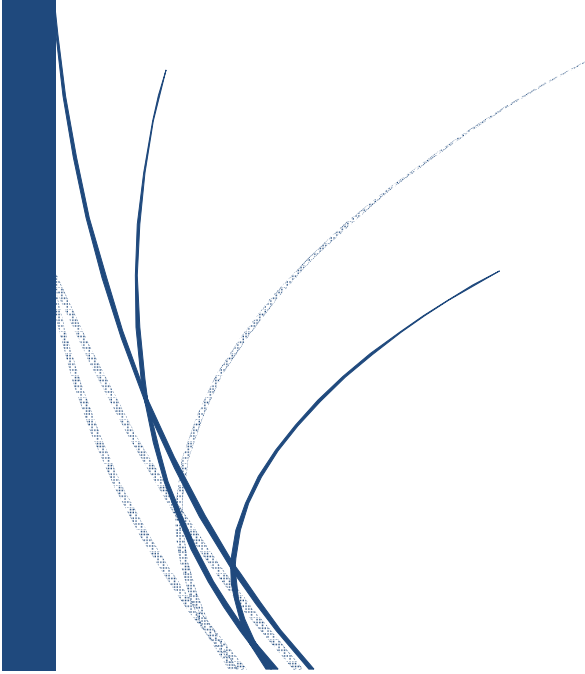
*Dans l'espérance d'être à la hauteur de ce que vous avez voulu que je sois, je prie Dieu de sauvegarder notre fraternité, pérenniser cette amitié et rester à jamais un ensemble gagnant.*

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

*Et à tous ceux que j'ai omis de citer.*



# *Remerciements*



*A notre maitre et président de thèse :*

*Pr. Lahcen IFRINE*

*En présidant ce jury, vous nous faites un grand honneur.*

*Veillez trouver, cher maître, dans ce modeste travail, l'expression  
de notre très haute considération et notre profonde gratitude.*

*A notre maitre et rapporteur de thèse:*

*Pr. Ahmed El Hijri*

*Nous vous remercions pour la gentillesse et la spontanéité avec  
lesquelles vous avez bien voulu diriger ce travail.*

*Votre compétence, votre dynamisme, votre rigueur et vos qualités  
humaines et professionnelles ont suscité en nous une grande  
admiration et un profond respect.*

*Nous tenons à vous adresser nos plus vifs remerciements  
pour nous avoir suggérer ce sujet très passionnant.*

*A notre maître et juge de thèse :*

*Pr. Rachid El Moussaoui*

*C'est un réel plaisir et un honneur pour nous  
de vous compter parmi les membres de ce jury de thèse.*

*Veillez trouver, cher maître, l'expression de notre très haute  
considération et notre profonde gratitude*

*A notre maître et juge de thèse :*

*Pr. Mustapha Alilou*

*Nous vous remercions sincèrement de l'honneur  
que vous nous faites de vous avoir parmi notre jury.*

*Veillez croire, cher Maître, à l'expression  
de notre profond respect et de notre considération.*



# *Index des abréviations*

## INDEX DES ABREVIATIONS

<b>AG</b>	: Anesthésie Générale
<b>ALR</b>	: Anesthésie Loco-Régionale
<b>ATS</b>	: American Thoracic Society
<b>BGN</b>	: Bactéries à gram négatifs
<b>BMR</b>	: Bactéries multi-résistantes
<b>BPCO</b>	: Les broncho-pneumopathies chroniques obstructives
<b>CPIS</b>	: Clinical Pulmonary Infection Score
<b>CRP</b>	: C-reactive protein
<b>ED</b>	: Examen Direct
<b>IAS</b>	: infections associées aux soins
<b>IDSA</b>	: Infectious Diseases Society of America
<b>IN</b>	: Infections nosocomiales
<b>LBA</b>	: Lavage broncho-alvéolaire
<b>PBDP</b>	: prélèvement bronchique distal protégé
<b>PCT</b>	: Procalcitonine
<b>PAVM</b>	: pneumopathies acquises sous ventilation mécanique
<b>sTREM-1</b>	: forme soluble du Triggering Receptor Expressed on Myeloid Cells-1
<b>UFC</b>	: unités formant colonies



*Liste des illustrations*



## LISTE DES FIGURES

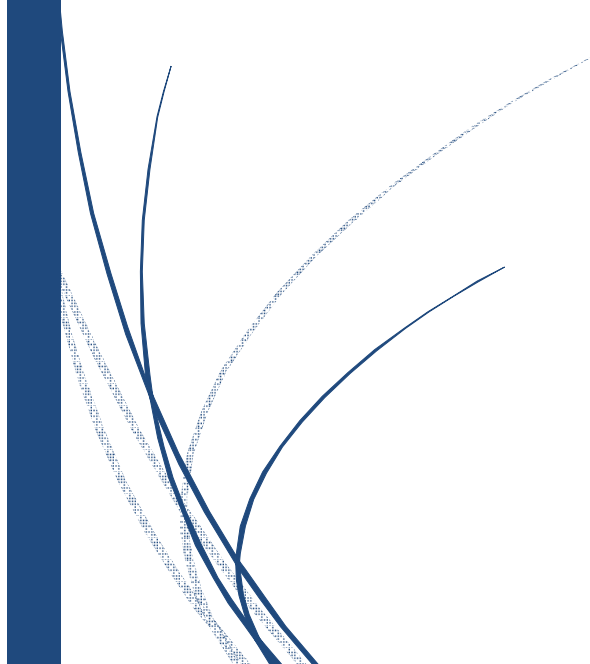
<b>Figure 1</b> : Coupe sagittale du carrefour aérodigestif supérieur montrant la convergence des différents réservoirs bactériens vers la région sous-glottique. ....	12
<b>Figure 2</b> : Coupe sagittale montrant l'accumulation des sécrétions sous-glottiques (flèche noire) provenant des différents réservoirs bactériens préalablement trans-colonisés .....	13
<b>Figure 3</b> : Stratégies diagnostique proposée par les recommandations formalisées d'experts (SFAR/SRLF).....	24
<b>Figure 4</b> : Algorithme pour initier une antibiothérapie empirique pour HAP, VAP et HCAP .....	29
<b>Figure 5</b> : répartition des malades selon la tranche d'âge .....	47
<b>Figure 6</b> : Répartition des malades selon le sexe .....	48
<b>Figure 7</b> : Répartition des malades selon les comorbidités .....	49
<b>Figure 8</b> : Répartition des malades selon le type de chirurgie.....	51
<b>Figure 9</b> : Eléments de diagnostic.....	52

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau I :</b> Définition des pneumopathies nosocomiales .....	5
<b>Tableau II:</b> Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS).....	17
<b>Tableau III :</b> Critères de définition d'une pneumopathie .....	19
<b>Tableau IV :</b> Germes isolés des prélèvements microbiologiques des pneumopathies postopératoires.....	26
<b>Tableau V :</b> Facteurs de risque de germes multi-résistants.....	30
<b>Tableau VI :</b> PN à début précoce (< 5 jours), sans facteurs de risque de BMR, quelle que soit la gravité .....	31
<b>Tableau VII :</b> PN à début tardif ( $\geq$ 5 jours) ou avec facteurs de risque de BMR, quelle que soit la gravité .....	32
<b>Tableau VIII:</b> Posologie des antibiotiques utilisés dans les pneumopathies nosocomiales en réanimation chirurgicale.....	33
<b>Tableau IX:</b> Risk Factors for Multidrug-Resistant Pathogens .....	35
<b>Tableau X :</b> Suggested Empiric Treatment Options for Clinically Suspected Ventilator-Associated Pneumonia in Units Where Empiric Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus Coverage and Double Antipseudomonal/Gram-Negative Coverage Are Appropriate .....	36
<b>Tableau XI :</b> Recommended Initial Empiric Antibiotic Therapy for Hospital-Acquired Pneumonia (Non-Ventilator-Associated Pneumonia).....	37
<b>Tableau XII :</b> Schémas thérapeutiques (AVIS D'EXPERTS).....	40
<b>Tableau XIII:</b> Facteurs de risque de mortalité des pneumopathies postopératoires.....	54
<b>Tableau XIV :</b> Score de risque .....	60



# *Sommaire*



<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>RAPPEL THEORIQUE</b> .....	3
I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES ET NOSOLOGIQUES.....	4
II. PATHOGENIE.....	8
1- Impact de la sonde d'intubation endotrachéale.....	9
2- Rôle des micro-inhalations (voie extraluminale) .....	10
3- Rôle du biofilm bactéries (voie endoluminale).....	14
III. ELEMENTS DE DIAGNOSTIC.....	15
1- Critères cliniques .....	15
2. Critères bactériologiques.....	20
IV. ANTIBIOTHÉRAPIE DANS LES PNEUMOPATHIES POSTOPÉRATOIRES .....	28
<b>MATERIELS ET METHODES</b> .....	41
<b>RESULTATS</b> .....	45
I.ETUDE DESCRIPTIVE.....	46
1. Données démographiques et comorbidités .....	46
2. Données liées a l'intervention .....	50
3. Données liées à la pneumopathie postopératoire .....	52
II. ETUDE ANALYTIQUE .....	54

<b>DISCUSSION</b> .....	55
I. FACTEURS DE RISQUE DES PNEUMOPATHIES POSTOPÉRA TOIRES .....	57
II. MORTALITÉ DES PNEUMOPATHIES POSTOPÉRATOIRES .....	62
1) Taux de mortalité .....	62
2) Facteurs de risque de mortalité.....	63
<b>CONCLUSION</b> .....	69
<b>RESUMES</b> .....	71
<b>REFERENCES</b> .....	75



# *Introduction*

Les pneumopathies postopératoires sont définies comme les infections pulmonaires survenant dans les suites d'une intervention chirurgicale. Elles représentent la troisième cause d'infections nosocomiales après les infections urinaires et les infections de la paroi, et la première cause de mortalité suite à une infection nosocomiale [1]. Les pneumopathies postopératoires sont responsables d'une morbidité élevée et engendrent une prolongation de la durée d'hospitalisation, et une majoration du coût financier. Elles sont également incriminées dans l'augmentation de la mortalité hospitalière. Celle-ci pourra être réduite grâce notamment à une identification des facteurs de risque de mortalité. Les facteurs de risque de mortalité des pneumopathies postopératoires décrits dans la littérature sont très variés comprenant, entre autres, le terrain, la gravité de la pneumopathie et la nature de l'antibiothérapie.

Dans ce travail, nous nous sommes proposés d'analyser les facteurs de risque de mortalité des pneumopathies postopératoires en vue d'une prise en charge optimale.

Avant d'étayer les données de notre étude, nous allons rappeler quelques notions relatives au diagnostic et à la prise en charge des pneumopathies postopératoires.



## *Rappel théorique*

## **I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES ET NOSOLOGIQUES**

Les pneumopathies représentent la troisième cause d'infections nosocomiales postopératoires après les infections urinaires et du site opératoire [2]. En dépit d'une incidence élevée, peu d'études ont été consacrées aux pneumopathies postopératoires, si bien que les données relatives à ce thème restent très modestes.

Vu l'absence de référentiels fiables, la plupart des études adoptées en matière de diagnostic et de prise en charge dérivent de celles appliquées aux pneumopathies acquises sous ventilation mécanique (PAVM) observées en réanimation[2, 3] .

Le terme de pneumopathie postopératoire regroupe des populations très hétérogènes incluant d'une part les patients atteints d'une PAVM et d'autre part, les patients qui développent cette complication en ventilation spontanée.

Le point commun est la survenue de ces pneumopathies dans les suites d'une intervention chirurgicale [4]. Elles font par conséquent partie des pneumopathies nosocomiales. Sous cette étiquette, L'American Thoracic Society (ATS) distingue en 2005 trois entités :

- les pneumopathies acquises à l'hôpital (PAH) ;
- les pneumopathies acquises sous respirateur (PAV) ;
- les pneumopathies associées aux soins (Healthcare Associated Pneumonia ( HCAP) ( tableau I) [3].

**Tableau I : Définition des pneumopathies nosocomiales**

PAH	Pneumonie survenant 48 h ou plus après l'admission
PAV	Pneumonie survenant 48 h ou 72 h après l'intubation endotrachéale
HCAP	Patient hospitalisé au moins 2 jours dans les 90 jours précédents Patient vivant en maison de retraite ou en secteur de long séjour Patient hospitalisé en soins de suite dans les 30 jours précédents Antibiothérapie intraveineuse récente ou chimiothérapie Hémodialyse

En 2016, les recommandations de l'ATS et l'IDSA (Infections Diseases Society of America) ont retiré le concept des pneumopathies associées aux soins (HCAP), n'ayant gardé que les concepts de pneumopathies acquises à l'hôpital et les pneumopathies acquises sous respirateur [1].

En 2017, la SFAR (Société Française d'Anesthésie et de Réanimation) et la SRLF (Société de Réanimation de Langue Française) ont émis des recommandations formalisées d'experts relatives aux pneumonies associées aux soins de réanimation [5]. Celles-ci comprennent les deux entités différentes suivantes : la pneumonie associée à la ventilation mécanique (PAVM) et la pneumonie sévère acquise à l'hôpital. Il s'agit d'infections survenant, respectivement, après 48 heures de ventilation mécanique ou d'hospitalisation [5, 6].

Par définition, elles ne sont ni présentes ni en incubation au début de l'hospitalisation ou de la mise en ventilation mécanique.

La survenue des pneumopathies sus-citées dans les suites d'une intervention chirurgicale permet de définir la sous-catégorie des pneumopathies postopératoires.

L'une des spécificités essentielles qui différencie la pneumopathie postopératoire des autres pneumopathies acquises à l'hôpital réside dans la réalisation d'une chirurgie sous anesthésie, le plus souvent générale, ayant nécessité une intubation endotrachéale accompagnée d'une ventilation artificielle plus ou moins prolongée.

La ventilation artificielle au moment du diagnostic ne permet pas, cependant, de définir les pneumopathies postopératoires. Celle-ci peut survenir chez des patients ventilés, abstraction faite de la durée de ventilation (moins ou plus de 48 heures), comme elle peut survenir chez des patients non ventilés, extubés, en ventilation spontanée.

Les pneumopathies postopératoires observées chez les patients ventilés, depuis plus de 48 heures, sont dites pneumopathies acquises sous ventilation mécanique (PAVM) postopératoires. Elles ont les mêmes caractéristiques que les PAVM observées en dehors de toute chirurgie.

L'incidence des pneumopathies postopératoires est très variable allant de 0,3% à 29% [7, 8]. La grande variabilité des incidences recueillies dans la littérature s'explique en grande partie par les faits suivants :

- difficulté d'établir le diagnostic de pneumopathies postopératoires dans le contexte inflammatoire, lié à l'environnement périopératoire ;
- hétérogénéité des critères diagnostiques utilisés ;
- variabilité des types de chirurgie ;
- hétérogénéité des populations étudiées [9].

Dans les séries publiées en chirurgie générale, l'incidence des pneumopathies postopératoires varie de 0.5% à 28% [10]. En chirurgie cardio-thoracique, l'incidence des pneumopathies postopératoires est beaucoup plus élevée allant de 2 à 54% [10]. En chirurgie orthopédique et rachidienne, l'incidence des pneumopathies postopératoires varie de 0.45 à 14% [10].

## II. PATHOGENIE

L'apparition de pneumopathies postopératoires implique généralement la pénétration et le développement de micro-organismes dans le parenchyme pulmonaire stérile.

Cet envahissement peut être du à des altérations des mécanismes de défense du poumon, à un agent particulièrement virulent et/ou à un inoculum massif.

La contamination par voie exogène à l'occasion d'une transmission croisée est devenue rare, grâce aux différentes mesures d'asepsie. De même, la contamination par voie hématogène est rarement notée, et sa responsabilité dans le risque de survenue d'une pneumopathie postopératoire n'est pas clairement établie. En contrepartie, la contamination par voie endogène semble la plus importante. En effet, la majorité des pneumopathies postopératoires sont dues au passage, dans les voies aériennes sous-glottiques, de micro-organismes provenant de la flore endogène. Aussi, la pathogénie des pneumopathies postopératoires rejoint-elle celles des PAVM [9]. Elle repose essentiellement sur la translocation des réservoirs oro-naso-pharyngées et gastriques convergeant vers la région sous-glottique et sur les micro-inhalations répétées des sécrétions oropharyngées contaminées vers les voies respiratoires distales.

De façon schématique, on peut distinguer trois éléments principaux à l'origine des pneumopathies postopératoires :

- la sonde d'intubation endotrachéale ;
- les micro-inhalations à l'origine de l'infection par voie extraluminale ;
- le biofilm bactérien à l'origine de l'infection par voie endoluminale.

## **1-Impact de la sonde d'intubation endotrachéale**

La plupart des interventions chirurgicales réalisées sous anesthésie générale imposent la mise en place d'une sonde d'intubation endotrachéale, afin d'initier la ventilation mécanique et de protéger les voies aériennes au cours de l'anesthésie. La sonde d'intubation endotrachéale multiplie, à elle seule, le risque de développer une pneumopathie de 6 à 20%, suggérant son rôle prépondérant dans la pathogénie des pneumopathies postopératoires [11, 12].

Le développement d'une pneumopathie postopératoire résulte d'un déséquilibre entre l'hôte et l'agent pathogène. Chez le sujet sain, les voies aériennes distales restent stériles malgré une colonisation des voies aériennes supérieures et un phénomène fréquent de micro-inhalation durant le sommeil. Ceci est possible grâce à l'intervention successive de barrières anatomiques et immunitaires. En effet, le mucus, le réflexe de la toux et la clairance muco-ciliaire constituent une première ligne de défense, empêchant la colonisation des voies aériennes distales. De même l'épiglotte, les cordes vocales et l'angulation des voies aériennes supérieures renforcent ce premier système de défense. Au-delà des bronchioles terminales, le système immunitaire cellulaire et humoral prennent le relais dans la protection des alvéoles contre d'éventuels micro-organismes pathogènes.

Les mécanismes de défense anatomique et immunitaire sus-cités risquent d'être affaiblis et neutralisés à l'occasion de la chirurgie et de la mise en place d'une sonde d'intubation endotrachéale. En effet, la chirurgie engendre un syndrome inflammatoire susceptible d'altérer la fonction immunitaire, et la mise en place d'une sonde d'intubation endotrachéale neutralise les différentes barrières physico-anatomiques, facilitant l'inoculation bactérienne des voies aériennes distales.

## **2-Rôle des micro-inhalations (voie extraluminale)**

Les micro-inhalations correspondent à la progression lente des sécrétions accumulées en amont du ballonnet trachéal vers les voies respiratoires inférieures, dont la manifestation clinique est la pneumopathie. Les sécrétions peuvent prendre leur origine à partir des réservoirs bactériens oropharyngés, naso-sinusiens et gastriques.

Dès les premières heures de ventilation mécanique, plusieurs études ont décrit un phénomène de transcolonisation de ces trois réservoirs, aboutissant à une modification profonde quantitative et qualitative de la flore bactérienne commensale [13, 14]. La flore commensale oropharyngée habituellement constituée d'une majorité de Streptocoques Viridans, de *Streptococcus pneumoniae*, d'*Haemophilus* spp, de *Neisseria* spp, et d'anaérobies (*Bacteroides*, *Fusobacterium*, *Veillonella*) se voit remplacée par des bacilles aérobies Gram-négatifs, de *Staphylococcus aureus*, et de *Pseudomonas Aeruginosa*. De même, la flore gastrique, habituellement pauvre s'enrichit essentiellement sous l'influence de facteurs multiples (dont la ventilation mécanique, des facteurs pharmacologiques et instrumentaux) en entérobactéries [14]. Enfin, le réservoir représenté par les sinus, voit également sa flore commensale (*Streptocoques* Viridans, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus* spp, *Neisseria* Spp) remplacée par des bacilles gram-négatifs aérobies avec une majorité d'entérobactéries, mais également des *Pseudomonas* Spp et *Acinobacter* [15].

De son côté, l'arbre trachéo-bronchique qui constitue le dernier réservoir habituellement stérile pouvant ensemençer les voies aériennes distales, se trouve, lui aussi, colonisé par des bacilles gram-négatifs aérobies, *Pseudomonas* spp et *Acinobacter* dès les premiers jours de ventilation mécanique [16].

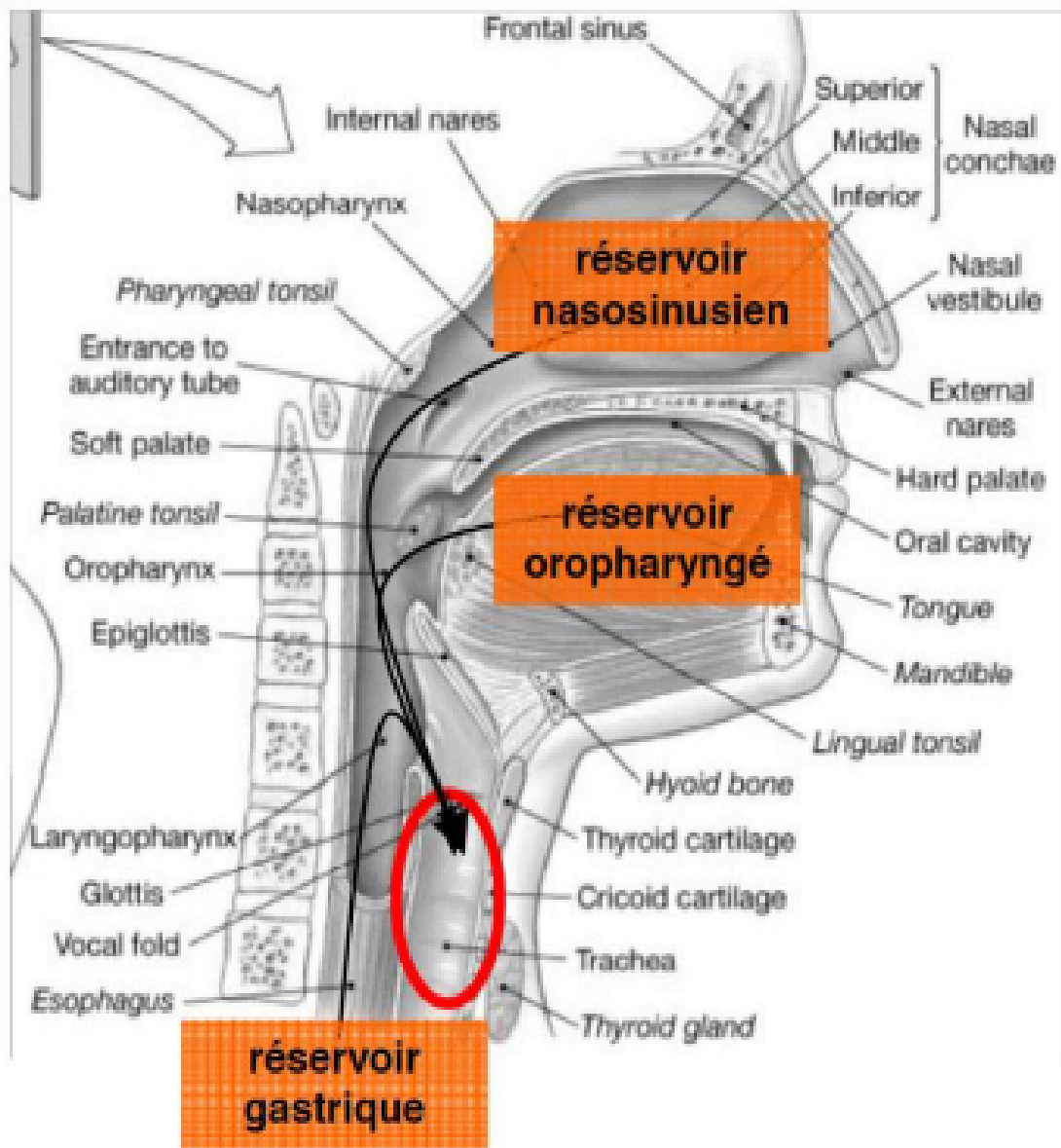
Les facteurs initiant la translocation des différents réservoirs sont liés à la fois aux modifications de l'hôte (inflammation et dysimmunité) et aux différents soins (prothèse, antibiotiques, anesthésie ...) inhérents à l'environnement périopératoire. Chez un patient porteur d'une sonde d'intubation endotrachéale, les réservoirs nasosinusal, oropharyngé et gastrique alimentent les sécrétions sous-glottiques qui s'accumulent en amont du ballonnet majoritairement au niveau de la zone déclive (Figures 1 et 2) [17]. Le volume accumulé est variable, allant de 2 à 18 ml et la stase des sécrétions peut contenir jusqu'à 10 Unités Formant Colonie (UFC) / ml.

Le ballonnet étant la seule barrière entre l'oropharynx et les voies aériennes inférieures, son étanchéité a un rôle prépondérant dans les phénomènes de micro-inhalation et la survenue des pneumopathies postopératoires.

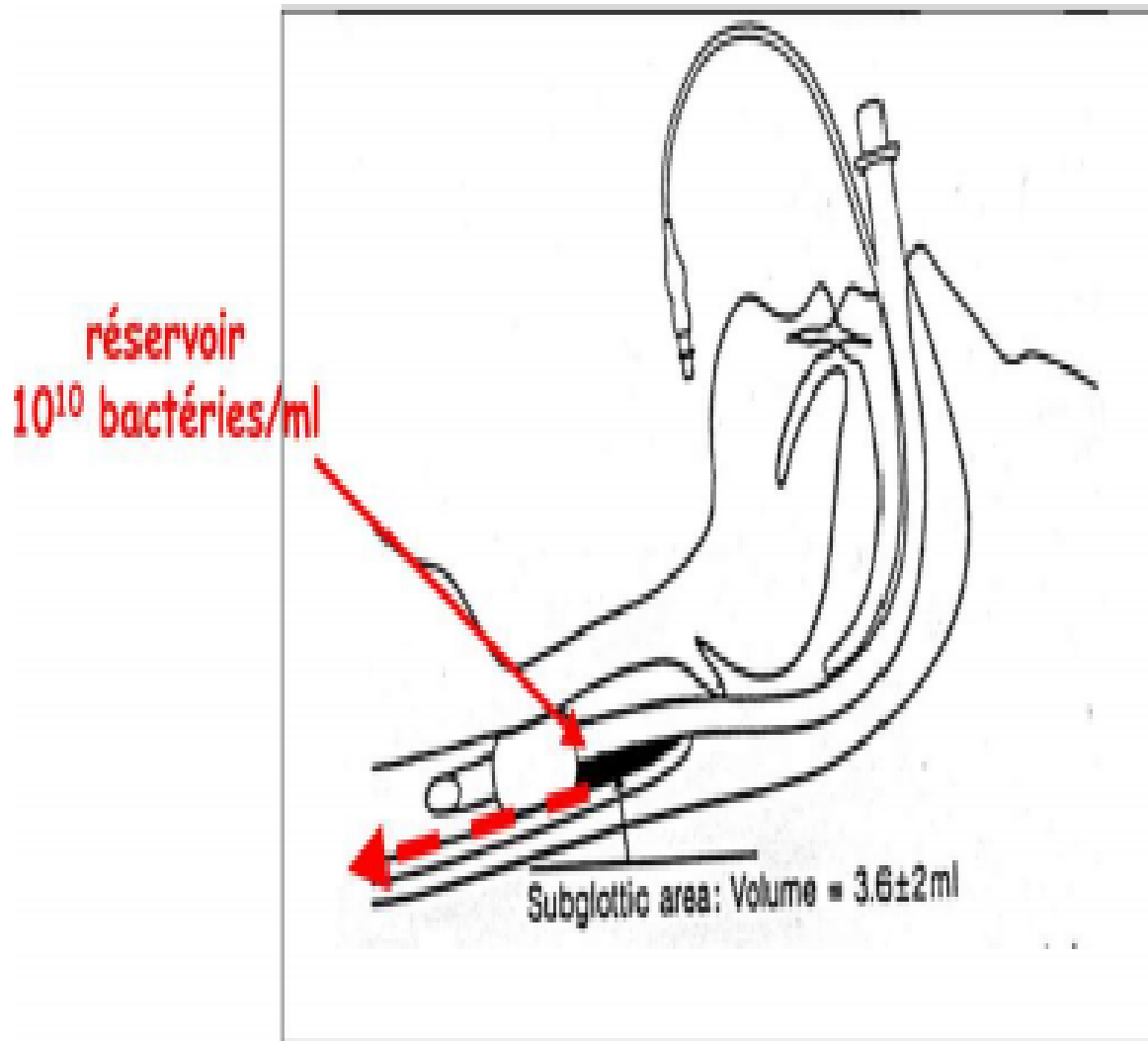
Des études ont toutefois bien montré que même en cas de ballonnet trachéal correctement gonflé, des fuites de sécrétions accumulées en amont du ballonnet surviennent de manière fréquente.

L'inhalation des sécrétions sous-glottiques survient en effet chez 20 à 40% des patients intubés et peut atteindre jusqu'à 80 %, en cas de ventilation prolongée de plus de trois jours [18].

La responsabilité de ces micro-inhalations dans la voie de contamination des voies aériennes distales et la survenue des pneumopathies postopératoires est prépondérante.



**Figure 1** : Coupe sagittale du carrefour aérodigestif supérieur montrant la convergence des différents réservoirs bactériens vers la région sous-glottique.



**Figure 2 :** Coupe sagittale montrant l'accumulation des sécrétions sous-glottiques (flèche noire) provenant des différents réservoirs bactériens préalablement trans-colonisés

### **3-Rôle du biofilm bactéries (voie endoluminale)**

La voie endoluminale s'explique par l'inoculation directement à travers la sonde d'intubation endotrachéale de germes vers les voies aériennes distales. La sonde peut en effet se comporter comme une simple voie de passage de germes de l'environnement apportés de manière iatrogène par les soins. La manipulation des différentes pièces du circuit respiratoire, les systèmes d'humidification et les aspirations trachéales peuvent en effet être à l'origine de l'inoculation de germes directement manuportés [19, 20]. D'autre part, la lumière de la sonde d'intubation endotrachéale constitue une surface propice à la colonisation, par le développement de systèmes tels que les biofilms. Ces derniers représentent de véritables « niches » bactériologiques dans lesquelles un inoculum important de bactéries se développent en interaction avec une matrice extérieure constituée essentiellement de molécules polysaccharidiques. Ces bactéries évoluent à l'état quiescent, en abaissant leur métabolisme basal à des niveaux minimums.

La forte concentration bactérienne, l'hypométabolisme spécifique, la mauvaise accessibilité et l'importante viscosité et adhérence des biofilms, expliquent la difficulté d'élimination de ces bactéries ainsi que leur résistance importante aux antibiotiques et au système immunitaire de l'hôte [21].

Il importe de rappeler à ce propos, que *Pseudomonas aeruginosa* représente l'archétype le plus étudié des germes pouvant s'organiser en biofilm.

La colonisation endoluminale sous forme de biofilms apparaît toutefois tardivement entre 60 et 96 heures après l'intubation endotrachéale, succédant par conséquent à la colonisation de l'oropharynx, de l'estomac et des voies trachéo-bronchiques [22].

### **III. ELEMENTS DE DIAGNOSTIC**

L'objectif de toute approche diagnostique au cours de pneumopathies acquises à l'hôpital est double. Il s'agit d'une part d'affirmer l'existence de la pneumopathie, en éliminant une simple colonisation trachéo-bronchique ou tout autre infection d'origine extra-pulmonaire et d'identifier d'autre part l'agent pathogène en cause, avec un diagnostic microbiologique précis.

En l'absence de Gold standard, deux stratégies s'opposent :

- la stratégie clinique s'appuyant sur l'analyse de critères cliniques, et
- la stratégie microbiologique se basant sur les résultats d'examens bactériologiques invasifs ou non.

A défaut de recommandations satisfaisantes pour la prise en charge diagnostique des pneumopathies postopératoires, il est généralement fait appel aux guidelines des sociétés savantes, du moins pour les patients de réanimation. En effet, il n'y a aucune recommandation pour les patients non ventilés qui se compliquent dans les services d'hospitalisation conventionnelle.

#### **1- Critères cliniques**

Les critères diagnostiques pour établir la survenue d'une pneumopathie postopératoire suscitent le même débat que celui soulevé pour le diagnostic des pneumopathies acquises sous ventilation mécanique.

Les signes objectifs de pneumopathie tels que la fièvre, le syndrome inflammatoire biologique ou l'image radiologique sont fréquents durant la période postopératoire, en particulier d'une chirurgie thoracique. Par conséquent, la survenue de tels éléments ne traduit pas nécessairement l'existence d'une pneumopathie sous-jacente.

Néanmoins, les guidelines des sociétés savantes notamment l'American Thoracic Society (ATS) demeurent souvent utilisés pour le diagnostic des pneumopathies postopératoires, du moins pour les patients de réanimation [1, 23].

Le diagnostic des pneumopathies est posé généralement devant la présence d'un infiltrat radiologique nouveau ou se majorant, associé à au moins deux des critères suivants :

- fièvre de plus de 38°C ;
- expectorations purulentes ;
- hyperleucocytose ou leucopénie [1, 23].

La combinaison de ces critères offre toutefois une sensibilité et une spécificité médiocres, de l'ordre de 69 et 75% pour le diagnostic de pneumopathies postopératoire [24]. Ce constat a conduit au développement de scores prédictifs, dont le CPIS (Clinical Pulmonary Infection Score). Ce score regroupe des critères cliniques, radiographiques, physiologiques et microbiologiques (tableau II) [25].

**Tableau II:** Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS)

Score clinique de pneumonie CPIS : Clinical Pulmonary Infection Score (SDRA : syndrome de détresse respiratoire aiguë, PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> : rapport entre la pression artérielle en oxygène et la fraction inspirée en oxygène)

*Température (°C)*

≥ 36,5 et ≤ 38,4 = 0 point

≥ 38,5 et ≤ 38,9 = 1 point

≥ 39 et ≤ 36 = 2 points

*Globules blancs (mm<sup>3</sup>)*

≥ 4000 et ≤ 11 000 = 0 point

< 4000 ou > 11 000 = 1 point

Formes immatures ≥ 50 % = ajouter 1 point

*Sécrétions trachéales*

Absence de sécrétion trachéale = 0 point

Présence de sécrétions trachéales non purulentes = 1 point

Présence de sécrétions trachéales purulentes = 2 points

*Oxygénation PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> (mmHg)*

> 240 ou SDRA = 0 point

≤ 240 sans SDRA = 2 points

*Radiographie pulmonaire*

Pas d'infiltrat = 0 point

Infiltrat Diffus = 1 point

Infiltrat localisé = 2 points

*Progression de l'infiltrat pulmonaire*

Pas de progression radiologique = 0 point

Progression radiologique (après élimination de SDRA et d'insuffisance cardiaque) = 2 points

*Culture des aspirations trachéales*

Peu de bactéries pathogènes poussant en culture ou absence de pousse = 0 point

Beaucoup de bactéries pathogènes poussant en culture = 1 point

Bactéries pathogènes à l'examen direct après coloration au Gram : ajouter 1 point

Un score de CPIS de plus de six points, permet de prédire une pneumopathie postopératoire avec une sensibilité et une spécificité satisfaisantes, qui sont respectivement de 77 à 85% et de 42% à 91% [25, 26]

D'autres critères ont été établis pour le diagnostic de pneumopathie postopératoire. C'est le cas notamment de ceux établis par Schussler et al [27], selon lesquels le diagnostic de pneumopathie postopératoire est posé en présence d'un infiltrat radiologique, d'une fièvre supérieure à 38°C et d'un critère parmi les suivants :

- Protein C-Reactive (CRP) augmentée ;
- hyperleucocytose ;
- modification des expectorations.

Enfin, d'après les recommandations formalisées d'experts communes SFAR/SRLF relatives aux pneumonies associés aux soins de réanimation, les critères retenus pour le diagnostic de pneumopathies regroupent les éléments suivants :

- signes radiologiques ;
- fièvre ;
- hyperleucocytose ou leucopénie ;
- sécrétions purulentes ;
- symptômes respiratoires (toux, dyspnée) ;
- altération des paramètres d'oxygénation (tableau III) [5].

**Tableau III : Critères de définition d'une pneumopathie**

---

**Signes radiologiques**

---

Deux clichés radiologiques successifs à partir desquels l'apparition d'un foyer de pneumonie est suspecté

En l'absence d'antécédents de cardiopathie ou de maladie pulmonaire sous-jacentes, un seul examen radiologique suffit

---

**Et au moins un des signes suivants**

---

Température corporelle > 38,3°C sans autre cause

Leucocytes < 4000 /mm<sup>3</sup> ou ≥ 12000 /mm<sup>3</sup>

---

**Et au moins deux des signes suivants**

---

Sécrétions purulentes

Toux ou dyspnée

Désaturation ou besoin accru en oxygène ou nécessité d'assistance ventilatoire

---

Selon les mêmes recommandations, l'utilisation de scores cliniques, dont le CPIS pour le diagnostic de pneumopathie, ne semble pas retenue [5]. Les recommandations récentes de l'ATS et de l'IDSA vont dans le même sens [1].

## **2. Critères bactériologiques**

### **2.1. Rationnel et techniques de prélèvements**

Avant de débiter une antibiothérapie pour suspicion de pneumopathie postopératoire, il serait idéal de procéder à un prélèvement respiratoire à visée bactériologique, en vue d'adapter secondairement le traitement.

Le choix de la stratégie bactériologique repose sur la nécessité de ne traiter que les patients qui en ont besoin, c'est-à-dire en tentant de distinguer la simple colonisation de l'infection pulmonaire avérée. L'objectif est de limiter le coût des soins et le risque d'émergence de résistances d'une antibiothérapie à large spectre inadaptée, voire inutile [28].

Chez l'opéré récent, aucune stratégie bactériologique n'a été validée de façon spécifique. Les différentes méthodes de culture quantitative ont des spécificités et sensibilités très variables selon les études et la méthode de référence prise en compte. Chez les patients ventilés, les études comparant l'impacte des différentes stratégies diagnostiques ne montrent pas de différence en terme de mortalité, que la technique de prélèvement microbiologique soit invasive ou non [2].

Malgré les biais méthodologiques des différentes études rapportées, la valeur seuil permettant de distinguer l'infection pulmonaire de la colonisation et le risque de faux négatif varie en fonction de la technique de prélèvement utilisée, de l'existence d'une antibiothérapie préalable ou de son changement récent dans les 24 à 72 heures, et probablement aussi de l'importance de la probabilité clinique de l'infection [29].

Les différentes techniques des prélèvements bronchopulmonaires peuvent être protégées ou non protégées. Ces derniers regroupent essentiellement l'examen cyto bactériologique des crachats, l'aspiration endotrachéale et le lavage bronchoalvéolaire. Les prélèvements bronchopulmonaires protégés regroupent essentiellement le brossage télescopique protégé et le prélèvement bronchique distal protégé.

L'examen bactériologique des crachats (ECBC) présente l'avantage d'être non invasif, mais reste cependant rarement contributif et source d'erreur. Le seuil de significativité est de l'ordre de  $10^7$  UFC /ml [30, 31]. L'interprétation de l'ECBC reste toutefois délicate, devant tenir compte au final, du nombre de cellules épithéliales et de polynucléaires, de la coloration de gram et de la culture au seuil de significativité.

L'aspiration endotrachéale des sécrétions bronchopulmonaires est une alternative chez les patients intubés ou trachéotomisés qui n'expectorent pas et chez lesquels des techniques invasives sont contre-indiquées. De même que pour l'ECBC, le risque de contamination par la flore salivaire reste important, auquel s'associe une contamination fréquente par la flore commensale qui colonise les sondes d'intubation. Une évaluation du nombre de cellules épithéliales et de polynucléaires par champ permettra d'évaluer la qualité du prélèvement, et seuls les prélèvements de bonne qualité serontensemencés. Le seuil de significativité est de  $10^5$  UFC /ml [30].

Le lavage bronchoalvéolaire (LBA) est effectué sous endoscopie. Il consiste à injecter, puis à ré-aspirer du sérum physiologique via un fibroscope placé dans une bronche sous-segmentaire. Le seuil de significativité est de  $10^4$

UFC/ml [30]. La sensibilité de la culture du LBA varie de 42 à 93% et la spécificité de 45 à 100 % [30, 32].

Le brossage télescopique protégé (BTP) est également invasif, effectué sous fibroscopie. Le seuil de significativité est de  $10^3$  UFC/ml [30]. La sensibilité médiane du brossage télescopique est de 67% et sa spécificité de 95% [30, 31].

Enfin, le prélèvement bronchique distal protégé (PBDP) représente une variante de la technique précédente réalisée à l'aveugle, sous fibroscopie. Le seuil de significativité est de  $10^3$  UFC/ml. Ses performances diagnostiques seraient quasi-équivalentes au brossage télescopique protégé.

Au final, il peut être proposé de recueillir des cultures quantitatives par l'une ou l'autre des techniques sus-citées, en tenant compte pour chaque technique de sa valeur diagnostique seuil et de ses propres limites méthodologiques. La performance diagnostique des différentes techniques de prélèvements broncho-pulmonaires pourrait s'améliorer par l'usage de nouveaux marqueurs biologiques, dont le sTREM-1 (forme soluble du Triggering Receptor Expressed on Myeloid Cells-1) [29, 33].

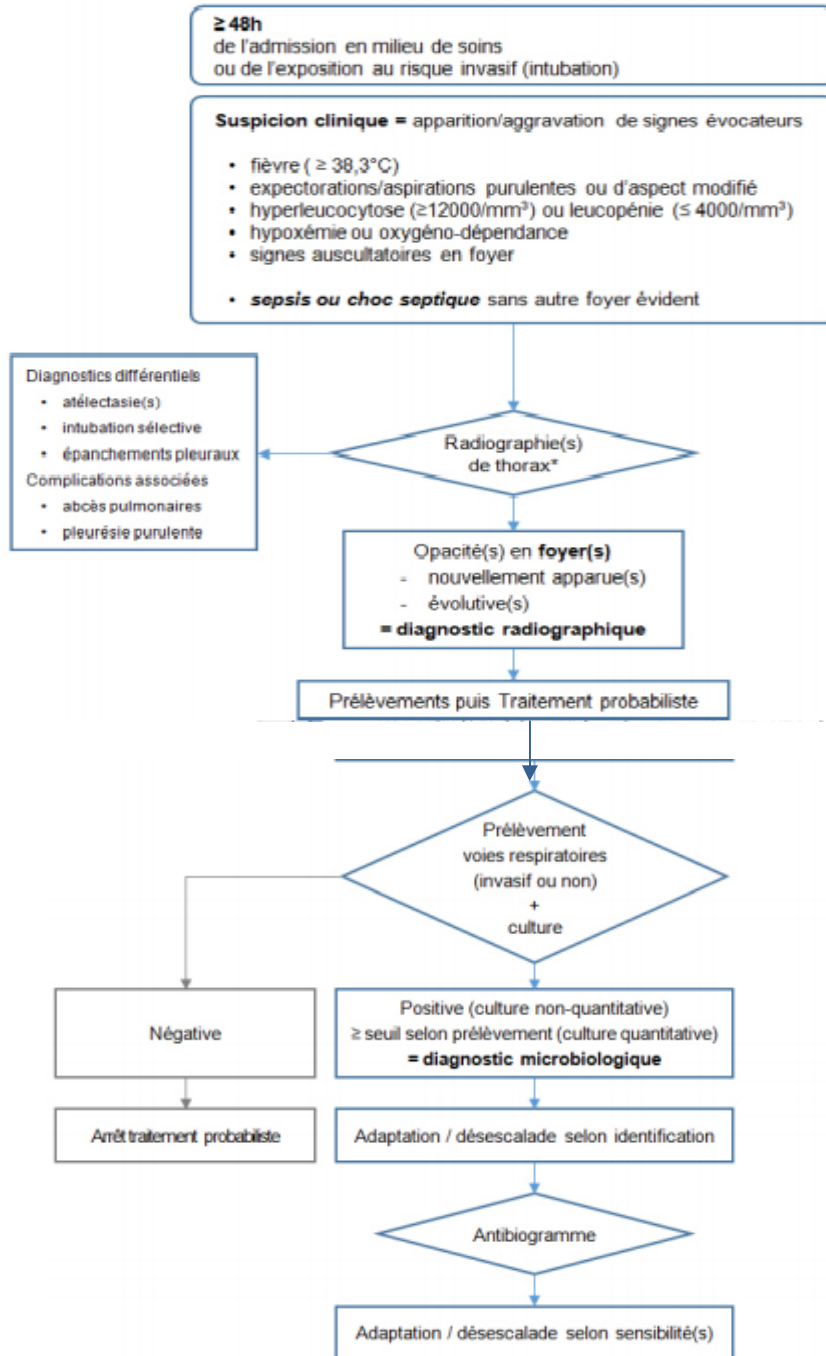
L'analyse des recommandations formalisées d'experts communes SFAR/SRLF relatives aux pneumonies associées aux soins de réanimation met l'accent sur l'intérêt de réaliser des prélèvements microbiologiques des voies aériennes, avant toute introduction ou modification de l'antibiothérapie, sans privilégier pour autant, une technique particulière [5].

Une méta-analyse comparant différentes stratégies de prélèvement et de culture n'a pas montré d'impact significatif sur le devenir du patient et de

l'antibiothérapie [34]. Les types de prélèvement et de culture sont laissés, par conséquent, au libre choix du clinicien.

Quelques séries autopsiques sont, toutefois en faveur des cultures quantitatives, et ce quel que soit le type de prélèvement [5]. Des études ont en effet montré qu'il y aurait un possible avantage aux cultures quantitatives pour poser le diagnostic et un possible avantage aux prélèvements invasifs pour raccourcir la durée de l'antibiothérapie [1, 5, 35].

En contrepartie, le recours au dosage de la concentration alvéolaire de sTREM-1 pour le diagnostic de pneumopathies associées aux soins n'est pas recommandé en l'état actuel [1, 5]. La stratégie diagnostique proposée par les recommandations formalisées d'experts communes SFAR/SRLF est résumée dans la figure 3 [5].



NB : En cas de doute diagnostique à la radiographie, un foyer peut être recherché en utilisant la tomodensitométrie thoracique sans et avec injection de produit de contraste ou l'échographie.

**Figure 3 :** Stratégies diagnostique proposée par les recommandations formalisées d'experts (SFAR/SRLF)

## 2.2- Résultats bactériologiques

De façon générale, les agents pathogènes responsables de pneumopathies associées aux soins sont le plus souvent d'origine bactérienne [29]. Les bactéries responsables de la pneumopathie varient en fonction de plusieurs facteurs, dont :

- le type de population étudiée ;
- la durée d'hospitalisation ;
- la durée de séjour en réanimation ;
- la nature des méthodes diagnostiques utilisées ;
- l'existence d'une antibiothérapie antérieure ; et
- la durée préalable d'une ventilation endotrachéale éventuelle [29] .

Les germes en cause sont principalement représentés, par les bacilles à gram négatif aérobies, *Pseudomonas aeruginosa* et entérobactéries essentiellement. Les Cocci à gram positif, en particulier à *Staphylococcus aureus* semblent augmenter en fréquence [29, 36].

Dans le cas particulier des pneumopathies postopératoires, les résultats des cultures des prélèvements respiratoires sont très variables d'une étude à l'autre (tableau IV). Il s'agit dans la plupart des cas, d'études monocentriques avec de petites cohortes de patients [8, 27, 37-40].

**Tableau IV : Germes isolés des prélèvements microbiologiques  
des pneumopathies postopératoires [8,27,37-40]**

Étude [référence]	Kollef M.H., 1997	Leal-Noval S.R., 2000	Fujita T., 1995	Richardson J.D., 1982	Schussler J.D., 2006	Montravers P., 2002
Type de chirurgie	cardiaque	cardiaque	digestive	digestive	thoracique	générale
<b>Bactéries à Gram positif</b>						
<i>S. aureus</i>	12 %	19 %	31 %	0 %	4 %	20 %
<i>Streptococcus spp</i>	2 %	2 %	0 %	0 %	25 %	15 %
<b>Bactéries à Gram négatif</b>						
<b>Entérobactéries</b>						
<i>E.coli</i>	3 %	0 %	4 %	0 %	0 %	10 %
<i>Klebsielles spp</i>	5 %	6 %	7 %	20 %	0 %	3 %
<i>Enterobacter spp</i>	14 %	2 %	9 %	16 %	9 %	3 %
<i>Serratia spp</i>	12 %	4 %	3 %	0 %	13 %	3 %
<b>Bacilles à Gram négatif non fermentants</b>						
<i>P. aeruginosa</i>	15 %	15 %	31 %	35 %	25 %	13 %
<i>A. baumannii</i>	0 %	30 %	0 %	0 %	0 %	1 %
<b>Autres germes à Gram négatif</b>						
<i>Haemophilus spp</i>	5 %	11 %	0 %	0 %	42 %	15 %

Les résultats de ces études montrent un certain nombre de similitudes avec ceux observés en présence de pneumopathies acquises sous ventilation mécanique [40, 41].

Les agents pathogènes retrouvés sont composés essentiellement de bacilles à gram négatif, dont les entérobactéries et le *Pseudomonas aeruginosa* et de Cocci à gram positif, dont le staphylocoque aureus. Dans certaines études, il a été retrouvé une augmentation de la proportion de prélèvements à *Haemophilus spp* et à *Streptococcus* [27, 40].

Dans une étude rétrospective ancienne à propos de 136 cas de pneumopathies postopératoire, Martin et al [42] ont retrouvé comme principaux agents pathogènes : le *pseudomonas* , les entérobactéries (*Klebsiella*, *Escherichia coli*, *Proteus* , Entérobactér ) et le *staphylococcus*.

Dans l'étude multicentrique EOLE qui s'est intéressé aux pneumopathies postopératoires, tous types de chirurgie confondus, les bactéries à gram négatif étaient retrouvées dans 72% des cas [40]. Les germes le plus souvent en cause étaient représentés par le *Staphylococcus aureus* (27%), l'*Haemophilus influenzae* (19%) et le *Pseudomonas aeruginosa* (17%) [40] . La présence de ces germes typiquement « nosocomiaux » pourrait paraître paradoxale chez des patients développant une infection précoce, souvent sans ventilation mécanique. Les auteurs trouveraient explication de ces résultats dans les spécificités des pneumopathies postopératoires, souvent associées à des patients avec un passé de séjour hospitalier et d'antibiothérapie préalable.

Dans l'étude de Schussler et al. [27] à propos de 42 cas de pneumopathies survenus dans les suites d'une chirurgie thoracique, les principaux germes étaient représentés par l' *Haemophilus spp* (42%), le *Streptococcus spp* (25%) et le *Pseudomonas aeruginosa* (25%). La pneumopathie était polymicrobienne dans 1/3 des cas [27].

## **IV. ANTIBIOTHÉRAPIE DANS LES PNEUMOPATHIES POSTOPÉRATOIRES**

Outre la prise en charge symptomatique des défaillances, le traitement curatif des pneumopathies postopératoires repose sur une antibiothérapie efficace. Cependant, il n'existe pas de recommandations relatives aux pneumopathies postopératoires, en termes de molécules à administrer et de la durée de l'antibiothérapie. Aussi est-il souvent proposé d'extrapoler les recommandations relatives aux pneumopathies associées aux soins, notamment les pneumopathies acquises sous ventilation mécanique, aux patients développant une pneumopathie postopératoire. Cette attitude reste toutefois à valider.

Une antibiothérapie empirique doit être débutée rapidement après les prélèvements microbiologiques. La réalisation de ces prélèvements est nécessaire en raison des spécificités des pneumopathies postopératoires, survenant souvent chez des opérés ayant reçu une antibiothérapie préalable et ayant souvent séjourné longtemps à l'hôpital et en raison des souches isolées qui sont souvent difficiles à traiter (*Pseudomonas*, entérobactéries, *Staphylocoques*).

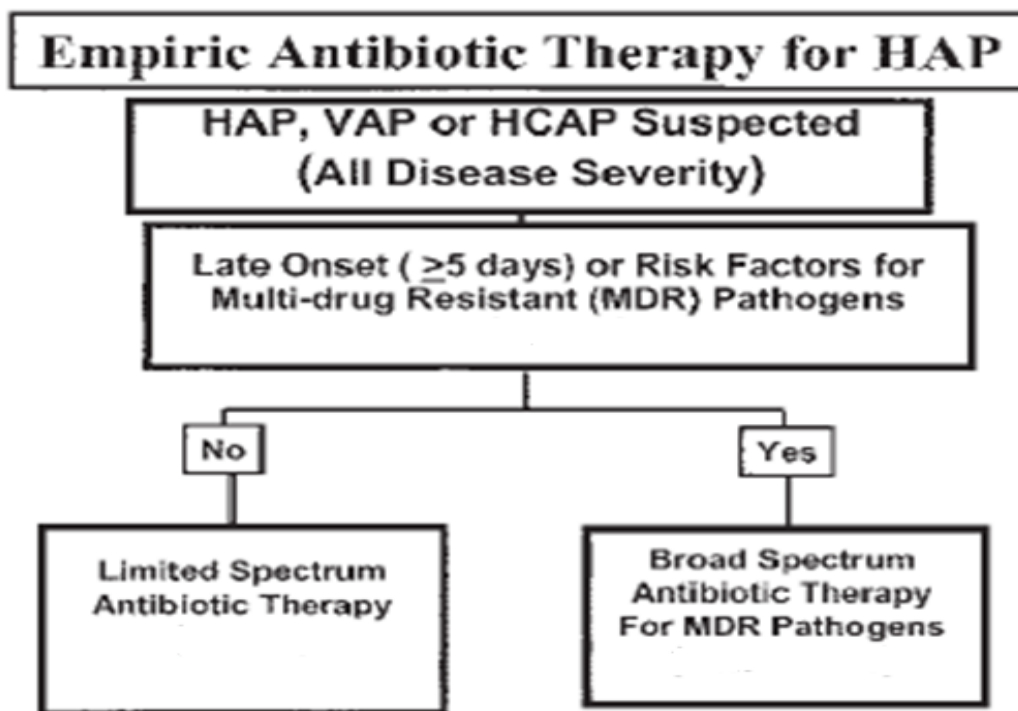
Il a été bien démontré que l'adéquation de l'antibiothérapie empirique initiale vis-à-vis du ou des germes en cause et la précocité du traitement sont associées à un meilleur pronostic chez les patients atteints de pneumopathies [43, 44].

Le choix de l'antibiothérapie empirique va dépendre de plusieurs critères tels que la durée d'hospitalisation, la prise d'antibiotique dans les mois précédents et la durée de ventilation en cas d'assistance respiratoire. Il importe également de tenir compte de l'agent utilisé pour l'antibioprophylaxie, car risquant de

favoriser la sélection de germes résistantes à cet agent. A propos d'une série de 76 cas de pneumopathies survenues dans les suites d'une chirurgie thoracique, Radu et al. [45] ont retrouvé que 84% des germes responsables des pneumopathies documentées étaient résistants à la céfazoline, utilisée en prophylaxie.

L'approche globale en terme de l'initiation de l'antibiothérapie empirique, proposée par l'ATS en 2005 est résumée dans la figure 4.

Cette approche repose sur l'analyse première du caractère précoce ou tardif de la pneumopathie et des facteurs de risque de germes multi-résistants (Tableau V).



**Figure 4 :** Algorithme pour initier une antibiothérapie empirique pour HAP, VAP et HCAP

**Tableau V** : Facteurs de risque de germes multi-résistants

- 
- Antimicrobial therapy in preceding 90 d
  - Current hospitalization of 5 d or more
  - High frequency of antibiotic resistance in the community or in the specific hospital unit
  - Presence of risk factors for HCAP:
    - Hospitalization for 2 d or more in the preceding 90 d
    - Residence in a nursing home or extended care facility
    - Home infusion therapy (including antibiotics)
    - Chronic dialysis within 30 d
    - Home wound care
    - Family member with multidrug-resistant pathogen
  - Immunosuppressive disease and/or therapy
- 

L'antibiothérapie proposée en fonction des facteurs sus-cités et la posologie des différents agents sont résumées dans les tableaux VI, VII et VIII [3].

**Tableau VI :** PN à début précoce (< 5 jours), sans facteurs de risque de BMR, quelle que soit la gravité

<b>Germes potentiellement en cause</b>	<b>ATB à spectre étroit</b>
<b>Cocci à Gram +</b>	<b>Céftriaxone/Céfotaxime</b>
<b>S.pneumoniae</b>	<b>Ou</b>
<b>S.aureus méthicilline/oxacilline sensible</b>	<b>Amoxicilline +</b>
<b>Bacilles à Gram -</b>	<b>Acide clavulanique</b>
<b>H.Influenzae</b>	<b>Ou</b>
<b>BGN sensibles aux ATB</b>	<b>Fluoro quinolones (1)</b>
<b>E. coli</b>	<b>Ou</b>
<b>Klebsiella pneumoniae</b>	<b>Ertapénème</b>
<b>Enterobacter</b>	
<b>Proteus</b>	
<b>Serratia marcescens</b>	

PN : pneumopathie nosocomiale ; BMR : bactéries multi-résistantes ; ATB : antibiothérapie ;

(1) préférer Lévofoxacine et Moxifloxacine à la Ciprofloxacine en raison de la fréquence croissante des Streptococcus pneumoniae de sensibilité diminuée à la pénicilline.

**Tableau VII :** PN à début tardif ( $\geq 5$  jours) ou avec facteurs de risque de BMR, quelle que soit la gravité

Germes potentiellement en cause	ATB à spectre large
Bactéries listées dans le tableau précédent	Céphalosporines anti Pseudomonas (2) Ou
+ BMR :	Carbapénèmes anti-pseudomonas (3) Ou
Pseudomonas aeruginosa	B lactamines +inhibiteur de b lactamases(4)
Klebsiella pneumoniae (BLSE)*	
Acinetobacter sp(BLSE)*	+ Fluoroquinolones anti-pseudomonas (5) Ou
+SAMR	Aminosides (6) + vancomycine ou linézolide
Legionella pneumophila**	

PN : pneumopathie nosocomiale ; BMR : bactéries multi-résistantes ; ATB : antibiothérapie ; 2 Céfotaxime, céfepime ; 3 imipénème, méropénème ; 4 Pipéracilline-tazobactam ; 5 Ciprofloxacine, Lévofloxacine, 6 Amikacine, gentamycine ou tobramycine ; SAMR : staphylocoque aureus méthicilline résistant ; \* si suspicion d'une souche sécrétrice de b lactamases à spectre élargi(BLSE), le choix doit se porter sur les Carbapénèmes, \*\* association comportant un macrolide ou une fluoroquinolone.

**Tableau VIII:** Posologie des antibiotiques utilisés dans les pneumopathies nosocomiales en réanimation chirurgicale

Antibiotiques	Posologies
Céftazidime	2 g toutes les 8 h ou en perfusion continue de 6 à 9 g par 24 h
Céfepime	2 g toutes les 8 h ou en perfusion continue de 4 à 6 g par 24 h
Imipenème	1 g toutes les 8 h
Pipéracilline -Tazobactam	4 g toutes les 6 h ou en perfusion continue de 12 à 16 g par 24 h
Gentamicine	6 à 9 mg/kg/24 h
Nétilmicine	6 à 9 mg/kg/24h
Tobramycine	6 à 9 mg/kg/24h
Amikacine	20 à 25 mg/kg/24h
Ciprofloxacine	400 mg toutes les 6 à 8 h
Vancomycine	10 mg /kg/8 h ou perfusion continue de 30 mg/kg/24h
Linézolide	600 mg /8-12h

Dans tous les cas de figure, il importe de rappeler que le choix d'une antibiothérapie appropriée, conditionnant le pronostic, doit avant tout être adapté à l'écologie microbienne locale et au profil de résistance des germes en cause, et au mieux guidé au sein d'une attitude protocolisée [29] .

De même, l'antibiothérapie empirique initiale doit être secondairement adaptée aux résultats des cultures obtenues et réduite, si possible, en terme de spectre dans le cadre d'une désescalade thérapeutique. Par ailleurs, bien que la supériorité d'une bi-antibiothérapie n'ait jamais été démontrée comparativement à la monothérapie, son intérêt théorique réside principalement dans le fait d'augmenter la probabilité d'un traitement empirique initial approprié et de limiter de l'émergence de résistance. C'est le cas à fortiori, de suspicion de bactéries multi-résistantes et d'infections à *Pseudomonas aeruginosa*.

Pour ce qui est de la durée de traitement, les travaux menés à propos des infections acquises sous ventilation mécanique montrent qu'une durée de traitement de huit jours est suffisante pour la majorité des infections, sauf celles à *Pseudomonas aeruginosa* et *Acinobacter Spp* pour lesquelles un traitement de quinze jours serait associé a un nombre moindre de rechutes [46].

Les recommandations récentes de l'ATS/IDSA, distinguant les pneumopathies acquises à l'hôpital et les pneumopathies acquises sous ventilation, ont établi des facteurs de risque spécifiques de germes multi-résistants (tableau IX) [47].

**Tableau IX:** Risk Factors for Multidrug-Resistant Pathogens

Risk factors for MDR VAP

Prior intravenous antibiotic use within 90 d

Septic shock at time of VAP

ARDS preceding VAP

Five or more days of hospitalization prior to the occurrence of VAP

Acute renal replacement therapy prior to VAP onset

Risk factors for MDR HAP

Prior intravenous antibiotic use within 90 d

Risk factors for MRSA VAP/HAP

Prior intravenous antibiotic use within 90 d

Risk factors for MDR *Pseudomonas* VAP/HAP

Prior intravenous antibiotic use within 90 d

Abbreviations: ARDS, acute respiratory distress syndrome; HAP, hospital-acquired pneumonia; MDR, multidrug resistant; MRSA, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; VAP, ventilator-associated pneumonia.

De même, les schémas d'antibiothérapie empirique proposés varient selon plusieurs facteurs, dont le type de pneumopathies (acquise à l'hôpital ou sous ventilation) (Tableau X, XI ) [47].

**Tableau X : Suggested Empiric Treatment Options for Clinically Suspected Ventilator-Associated Pneumonia in Units Where Empiric Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Coverage and Double Antipseudomonal/Gram-Negative Coverage Are Appropriate**

A. Gram-Positive Antibiotics With MRSA Activity	B. Gram-Negative Antibiotics With Antipseudomonal Activity: $\beta$ -Lactam-Based Agents	C. Gram-Negative Antibiotics With Antipseudomonal Activity: Non- $\beta$ -Lactam-Based Agents
Glycopeptides <sup>a</sup> Vancomycin 15 mg/kg IV q8–12h (consider a loading dose of 25–30 mg/kg x 1 for severe illness)	Antipseudomonal penicillins <sup>b</sup> Piperacillin-tazobactam 4.5 g IV q6h <sup>b</sup>	Fluoroquinolones Ciprofloxacin 400 mg IV q8h Levofloxacin 750 mg IV q24h
OR	OR	OR
Oxazolidinones Linezolid 600 mg IV q12h	Cephalosporins <sup>b</sup> Cefepime 2 g IV q8h Ceftazidime 2 g IV q8h	Aminoglycosides <sup>a,c</sup> Amikacin 15–20 mg/kg IV q24h Gentamicin 5–7 mg/kg IV q24h Tobramycin 5–7 mg/kg IV q24h
	OR	OR
	Carbapenems <sup>b</sup> Imipenem 500 mg IV q6h <sup>d</sup> Meropenem 1 g IV q8h	Polymyxins <sup>a,e</sup> Colistin 5 mg/kg IV x 1 (loading dose) followed by 2.5 mg x (1.5 x CrCl + 30) IV q12h (maintenance dose) Polymyxin B 2.5–3.0 mg/kg/d divided in 2 daily IV doses
	OR	
	Monobactams <sup>f</sup> Aztreonam 2 g IV q8h	

Choose one gram-positive option from column A, one gram-negative option from column B, and one gram-negative option from column C. Note that the initial doses suggested in this table may need to be modified for patients with hepatic or renal dysfunction.

Abbreviations: CrCl, creatinine clearance; IV, intravenous; MRSA, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*.

<sup>a</sup> Drug levels and adjustment of doses and/or intervals required.

<sup>b</sup> Extended infusions may be appropriate. Please see section XIII on pharmacokinetic/pharmacodynamic optimization of antibiotic therapy.

<sup>c</sup> On meta-analysis, aminoglycoside regimens were associated with lower clinical response rates with no differences in mortality.

<sup>d</sup> The dose may need to be lowered in patients weighing <70 kg to prevent seizures.

<sup>e</sup> Polymyxins should be reserved for settings where there is a high prevalence of multidrug resistance and local expertise in using this medication. Dosing is based on colistin-base activity (CBA); for example, One million IU of colistin is equivalent to about 30 mg of CBA, which corresponds to about 80 mg of the prodrug colistimethate. Polymyxin B (1 mg = 10 000 units) |

<sup>f</sup> In the absence of other options, it is acceptable to use aztreonam as an adjunctive agent with another  $\beta$ -lactam-based agent because it has different targets within the bacterial cell wa

**Tableau XI : Recommended Initial Empiric Antibiotic Therapy for Hospital-Acquired Pneumonia (Non-Ventilator-Associated Pneumonia)**

Not at High Risk of Mortality <sup>a</sup> and no Factors Increasing the Likelihood of MRSA <sup>b,c</sup>	Not at High Risk of Mortality <sup>a</sup> but With Factors Increasing the Likelihood of MRSA <sup>b,c</sup>	High Risk of Mortality or Receipt of Intravenous Antibiotics During the Prior 90 d <sup>b,c</sup>
One of the following:	One of the following:	Two of the following, avoid 2 $\beta$ -lactams:
Piperacillin-tazobactam <sup>d</sup> 4.5 g IV q6h	Piperacillin-tazobactam <sup>d</sup> 4.5 g IV q6h	Piperacillin-tazobactam <sup>d</sup> 4.5 g IV q6h
OR	OR	OR
Cefepime <sup>d</sup> 2 g IV q8h	Cefepime <sup>d</sup> or ceftazidime <sup>d</sup> 2 g IV q8h	Cefepime <sup>d</sup> or ceftazidime <sup>d</sup> 2 g IV q8h
OR	OR	OR
Levofloxacin 750 mg IV daily	Levofloxacin 750 mg IV daily	Levofloxacin 750 mg IV daily
	Ciprofloxacin 400 mg IV q8h	Ciprofloxacin 400 mg IV q8h
	OR	OR
Imipenem <sup>d</sup> 500 mg IV q6h	Imipenem <sup>d</sup> 500 mg IV q6h	Imipenem <sup>d</sup> 500 mg IV q6h
Meropenem <sup>d</sup> 1 g IV q8h	Meropenem <sup>d</sup> 1 g IV q8h	Meropenem <sup>d</sup> 1 g IV q8h
	OR	OR
	Aztreonam 2 g IV q8h	Amikacin 15–20 mg/kg IV daily
		Gentamicin 5–7 mg/kg IV daily
		Tobramycin 5–7 mg/kg IV daily
		OR
		Aztreonam <sup>e</sup> 2 g IV q8h
	Plus:	Plus:
	Vancomycin 15 mg/kg IV q8–12h with goal to target 15–20 mg/mL trough level (consider a loading dose of 25–30 mg/kg $\times$ 1 for severe illness)	Vancomycin 15 mg/kg IV q8–12h with goal to target 15–20 mg/mL trough level (consider a loading dose of 25–30 mg/kg IV $\times$ 1 for severe illness)
	OR	OR
	Linezolid 600 mg IV q12h	Linezolid 600 mg IV q12h
		If MRSA coverage is not going to be used, include coverage for MSSA. Options include: Piperacillin-tazobactam, cefepime, levofloxacin, imipenem, meropenem. Oxacillin, nafcillin, and cefazolin are preferred for the treatment of proven MSSA, but would ordinarily not be used in an empiric regimen for HAP.
		If patient has severe penicillin allergy and aztreonam is going to be used instead of any $\beta$ -lactam-based antibiotic, include coverage for MSSA.

Abbreviations: HAP, hospital-acquired pneumonia; IV, intravenous; MRSA, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; MSSA, methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus*.

<sup>a</sup> Risk factors for mortality include need for ventilatory support due to pneumonia and septic shock.

<sup>b</sup> Indications for MRSA coverage include intravenous antibiotic treatment during the prior 90 days, and treatment in a unit where the prevalence of MRSA among *S. aureus* isolates is not known or is >20%. Prior detection of MRSA by culture or non-culture screening may also increase the risk of MRSA. The 20% threshold was chosen to balance the need for effective initial antibiotic therapy against the risks of excessive antibiotic use; hence, individual units can elect to adjust the threshold in accordance with local values and preferences. If MRSA coverage is omitted, the antibiotic regimen should include coverage for MSSA.

<sup>c</sup> If patient has factors increasing the likelihood of gram-negative infection, 2 antipseudomonal agents are recommended. If patient has structural lung disease increasing the risk of gram-negative infection (ie, bronchiectasis or cystic fibrosis), 2 antipseudomonal agents are recommended. A high-quality Gram stain from a respiratory specimen with numerous and predominant gram-negative bacilli provides further support for the diagnosis of a gram-negative pneumonia, including fermenting and non-glucose-fermenting microorganisms.

<sup>d</sup> Extended infusions may be appropriate.

<sup>e</sup> In the absence of other options, it is acceptable to use aztreonam as an adjunctive agent with another  $\beta$ -lactam-based agent because it has different targets within the bacterial cell wall

Pour ce qui est des recommandations formalisées d'experts communes SFAR/SRLF relatives aux pneumopathies associées aux soins de réanimation, des moyens thérapeutiques ont été proposés pour réduire la morbi-mortalité [5].

Certaines recommandations relatives au traitement sont les suivantes :

- il faut probablement réaliser les prélèvements et initier le traitement antibiotique en tenant compte des facteurs de risque de bactéries résistantes aux antibiotiques immédiatement en cas de suspicion de pneumonie avec signes de gravité hémodynamique (choc), respiratoire (syndrome de détresse respiratoire aigu) ou de terrain fragile (immunodépression) ;
- il faut traiter par monothérapie en probabiliste les pneumonies associées aux soins du patient immunocompétent sous ventilation mécanique, en dehors de la présence de facteurs de risque de bactéries multi-résistantes, de bacilles à gram négatif non fermentants, et/ou de facteurs de risque élevé de mortalité (choc septique, défaillances d'organes) ;
- les experts suggèrent de ne pas utiliser de manière probabiliste et systématique un antibiotique actif contre staphylococcus aureus résistant à la méticilline dans le traitement des pneumopathies associées aux soins ;
- il faut probablement réduire le spectre et privilégier une monothérapie pour l'antibiothérapie des pneumonies associées aux soins après documentation, y compris pour les bacilles à gram négatif non fermentants ;

- il ne faut pas prolonger plus de 7 jours la durée du traitement antibiotique pour les pneumonies associées aux soins, y compris pour les pneumonies à bacilles à gram négatif non fermentants, en dehors de certaines situations (immunodépression, empyème, pneumonie nécrosante ou abcédée) [5].

Les schémas thérapeutiques proposés par les experts sont retenues dans le tableau XII [5].

**Tableau XII : Schémas thérapeutiques (AVIS D'EXPERTS)**

Cadre nosologique	Classes thérapeutiques	Molécules	Posologies <sup>a</sup>
<b>Pneumonie précoce &lt; 5 jours</b> En l'absence de choc septique ou de facteurs de risque de BMR	Béta-lactamine inactive contre <i>P. aeruginosa</i>	Amoxicilline/acide clavulanique ou C3G type Céfotaxime  Si allergie aux Béta-lactamines Lévofloxacine	3 à 6 g/j  3 à 6 g/j  500 mg x 2/j
<b>Pneumonie précoce &lt; 5 jours</b> Et choc septique, en l'absence de facteurs de risque de BMR	Béta-lactamine inactive contre <i>P. aeruginosa</i>  + Aminoside <sup>b</sup> ou + Fluoroquinolone	Amoxicilline/acide clavulanique ou C3G type Céfotaxime  Exemple: Gentamicine ou Exemple: Ofloxacine  Si allergie aux Béta-lactamines Lévofloxacine + Gentamicine	3 à 6 g/j  3 à 6 g/Jour  8 mg/kg/j  200 mg x 2/j  500 mg x 2/j  8 mg/kg/j
<b>Pneumonie tardive ≥ 5 jours</b>  <i>Ou autre facteur de risque de bacille à Gram négatif non fermentant</i>	Béta-lactamine active contre <i>P. aeruginosa</i>   + Aminoside <sup>b</sup> ou Fluoroquinolone	Ceftazidime ou Céfépime ou Pipéracilline-tazobactam ou si portage de BLSE <sup>c</sup> Imipénem-cilastatine ou Méropénème + Amikacine <sup>d</sup> ou Ciprofloxacine  Si allergie aux Béta-lactamines Aztréonam + Clindamycine	6 g/j  4 à 6 g/j  16 g/j  3 g/j  3 à 6 g/j  30 mg/kg/j  400 mg x 3/j  3 à 6 g/j  600 mg x 3 à 4/j
Facteurs de risque de SARM	Ajout d'un antibiotique actif contre le SARM	Vancomycine ou Linézolide	15 mg/kg puis 30 à 40 mg/kg/j  600 mg x 2/j

<sup>a</sup> Posologies données à titre indicatif pour un patient avec fonction rénale normale et poids standard ; <sup>b</sup> Privilégier l'usage des aminosides par rapport aux fluoroquinolones pour limiter l'émergence de BMR ; <sup>c</sup> Selon les critères de la RFE « Réduire l'utilisation des antibiotiques en réanimation » ; <sup>d</sup> Utiliser en priorité l'amikacine par rapport à la gentamicine en raison de son activité sur les bacilles à Gram négatif non-fermentants

BMR : bactérie multirésistante ; BLSE : bêta-lactamase à spectre étendu  
Facteurs de risque de bacille à Gram négatif non fermentant : antibiothérapie dans les 90 jours précédant l'épisode de pneumonie, hospitalisation de plus de 5 jours précédant l'épisode de pneumonie, recours à une séance d'épuration extra-rénale lors du diagnostic de pneumonie, choc septique, syndrome de détresse respiratoire aigu ; Facteurs de risque de SARM : prévalence locale de SARM élevée, colonisation récente du patient à SARM, lésion cutanée chronique, dialyse chronique

Il faut rappeler que l'extrapolation de l'ensemble des recommandations sus-citées et des schémas thérapeutiques proposés aux pneumopathies postopératoires reste à valider.



# *Matériels et méthodes*

Il s'agit d'une étude rétrospective, descriptive et analytique qui a porté sur l'ensemble des patients admis dans le service de réanimation chirurgicale de l'hôpital Avicenne durant la période 01 Janvier 2016 – 01 Novembre 2016.

Le service de réanimation chirurgicale comporte 12 lits de réanimation répartis en huit chambres. Il draine les patients opérés pour pathologies digestives et endocriniennes, vasculaires, urologiques, et thoraciques. Le service draine également des patients hospitalisés dans les services de chirurgie à l'occasion de complications médicales et/ou chirurgicales.

Ont été inclus dans l'étude, tous les patients répondant aux critères suivants :

- malades âgés de plus de 18 ans ;
- malades ayant subi une intervention chirurgicale ;
- malades ayant développé une pneumopathie postopératoire.

Ont été exclus de l'étude :

- les malades n'ayant pas subi d'intervention chirurgicale ;
- les malades qui présentaient une infection pulmonaire préopératoire ;
- les malades chez lesquels les dossiers cliniques n'étaient pas exploitables.

Pour chaque patient inclus dans l'étude, nous avons recueilli les données suivantes :

- les données démographiques (âge, sexe) ;
- les comorbidités ;
- la technique anesthésique (anesthésie générale ou locorégionale) ;
- le type de chirurgie (thoracique, chirurgie sus-mésocolique, chirurgie sous-mésocolique, chirurgie périphérique) ;

- la durée de la chirurgie ( $\geq 3$  heures ou  $< 3$  heures) ;
- la survenue éventuelle d'une pneumopathie postopératoire ;
- les données de l'hématose (PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>) ;
- le recours éventuel à la ventilation mécanique conventionnelle ;
- l'évolution (favorable ou décès).

Le diagnostic de pneumopathie postopératoire a été posé devant l'apparition, après 48 heures de séjour en réanimation, d'un infiltrat radiologique associé à, au moins, deux des critères suivants :

- température  $> 38^{\circ}\text{C}$  ;
- hyperleucocytose  $> 12\ 000/\text{mm}^3$ , ou leucopénie  $< 4\ 000/\text{mm}^3$  ;
- sécrétions purulentes.

Nous avons par la suite analysé la mortalité des pneumopathies postopératoires en fonction des variables suivantes :

- âge ;
- sexe ;
- comorbidités ;
- technique anesthésique ;
- type de chirurgie ;
- durée de chirurgie ;
- rapport PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ;
- recours à la ventilation mécanique conventionnelle.

Les données ont été saisies et codées sur un tableau Excel. Après validation, l'analyse statistique a été faite en utilisant le logiciel d'analyse statistique SPSS.20 en deux étapes :

- ❖ 1ère étape : nous avons réalisé une analyse descriptive des données recueillies. Les résultats ont été présentés sous forme de pourcentages et de moyennes  $\pm$  écart-type.
- ❖ 2ème étape : les comparaisons de moyennes et des pourcentages ont été faites à l'aide des tests statistiques de Student et de Chi 2.
- ❖ Les résultats sont rapportés sous forme de graphiques et de tableaux commentés.
- ❖ Une valeur de  $p < 0,05$  a été considéré comme significative.



# *Résultats*



## **I.ETUDE DESCRIPTIVE**

Durant la période d'étude, 524 patients ont été hospitalisés dans le service de réanimation chirurgicale. Parmi eux, 270 patients ont séjourné plus de 48 heures en réanimation. 37 patients parmi ces derniers, soit 13.7 %, ont développé une pneumopathie postopératoire.

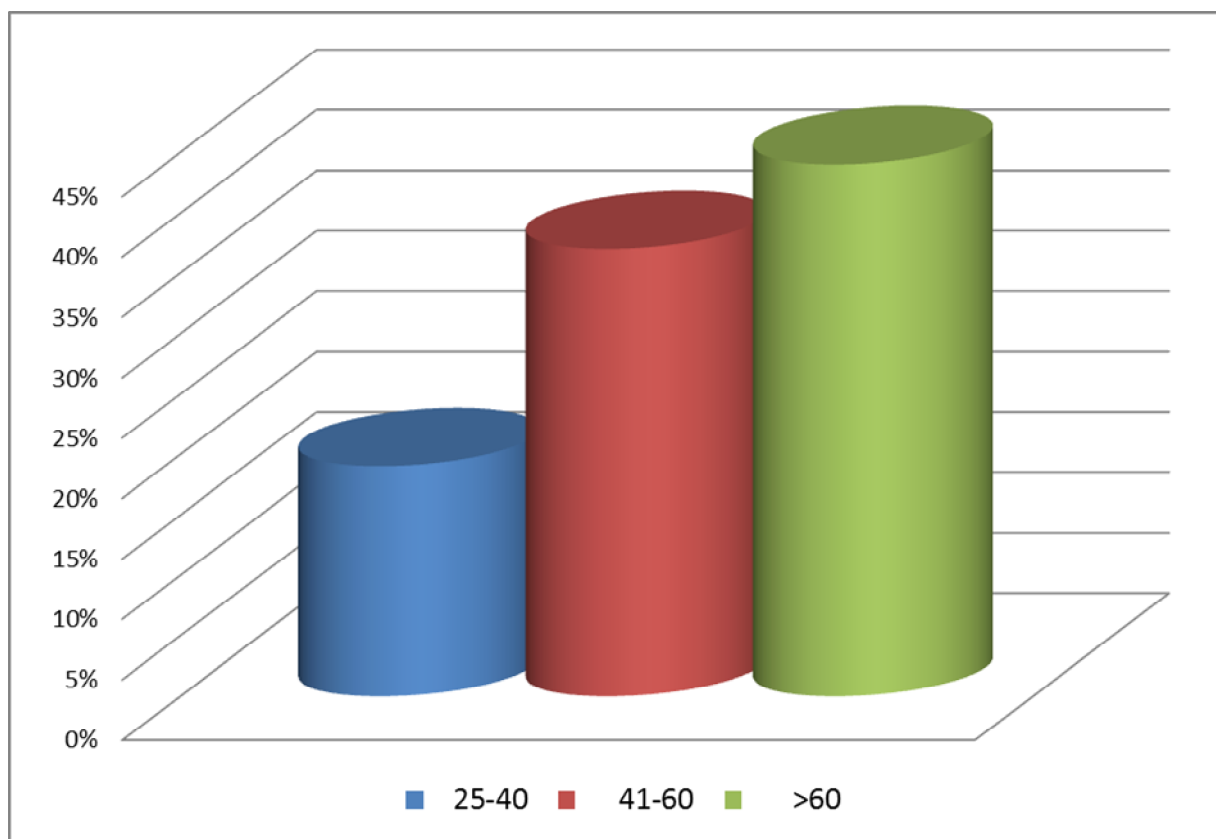
### **1. Données démographiques et comorbidités**

L'étude a porté sur les 37 patients qui ont présenté une pneumopathie postopératoire.

#### **➤ L'âge**

L'âge moyen de nos malades était de 54,32 ans, avec des extrêmes allant de 25 à 90 ans. La répartition des pneumopathies postopératoires selon l'âge était comme suit :

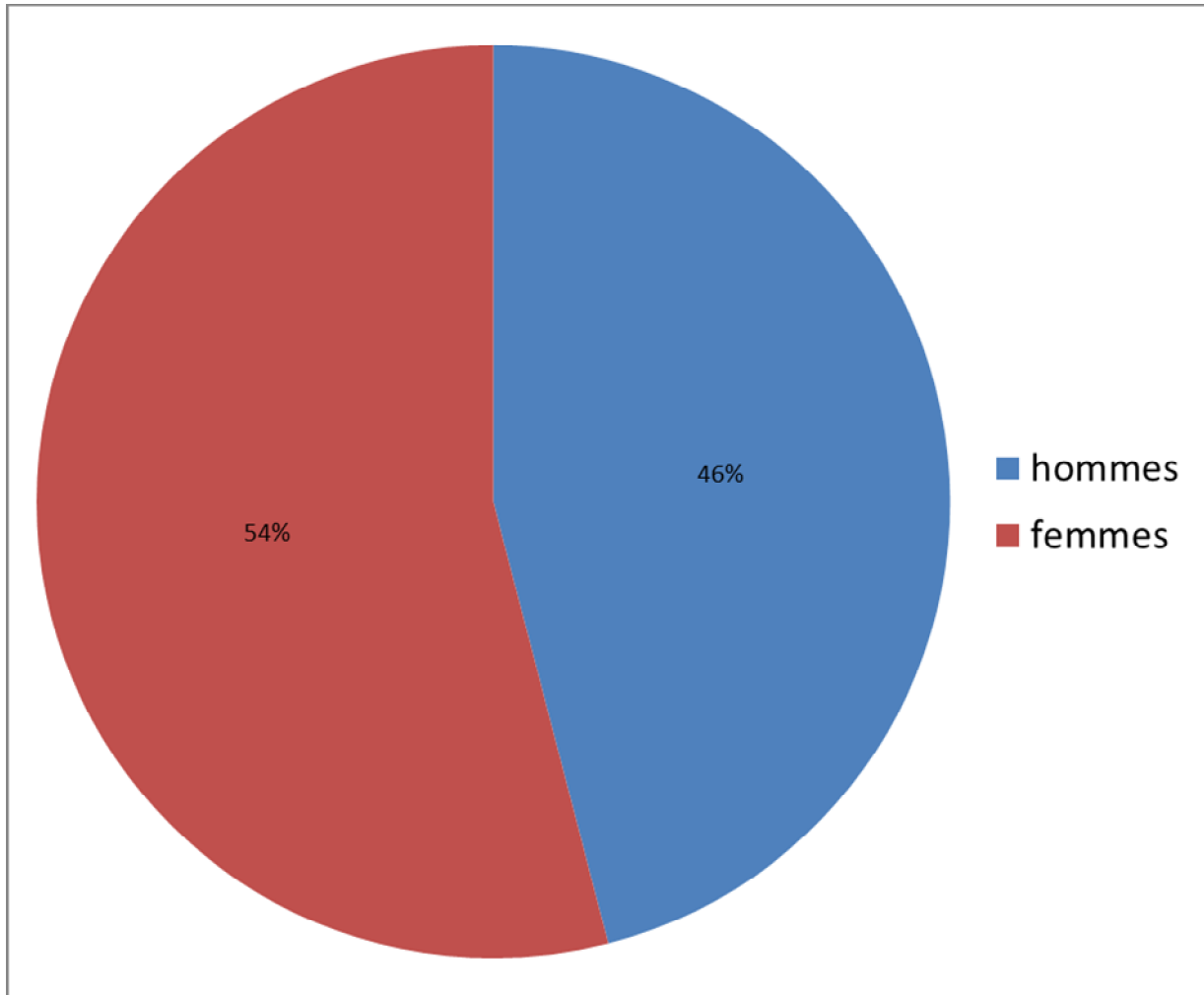
- patients > 60 ans : 16 (43%) ;
- patients de 41 à 60 ans : 14 (38%) ;
- patients de 25 à 40 ans : 07 (19%) (Figure 5).



**Figure 5:** répartition des malades selon la tranche d'âge

➤ Le sexe

On notait une légère prédominance féminine, avec 20 femmes (54%) et 17 hommes (46%), soit un sex-ratio femmes/hommes de 1,18 (Figure 6).

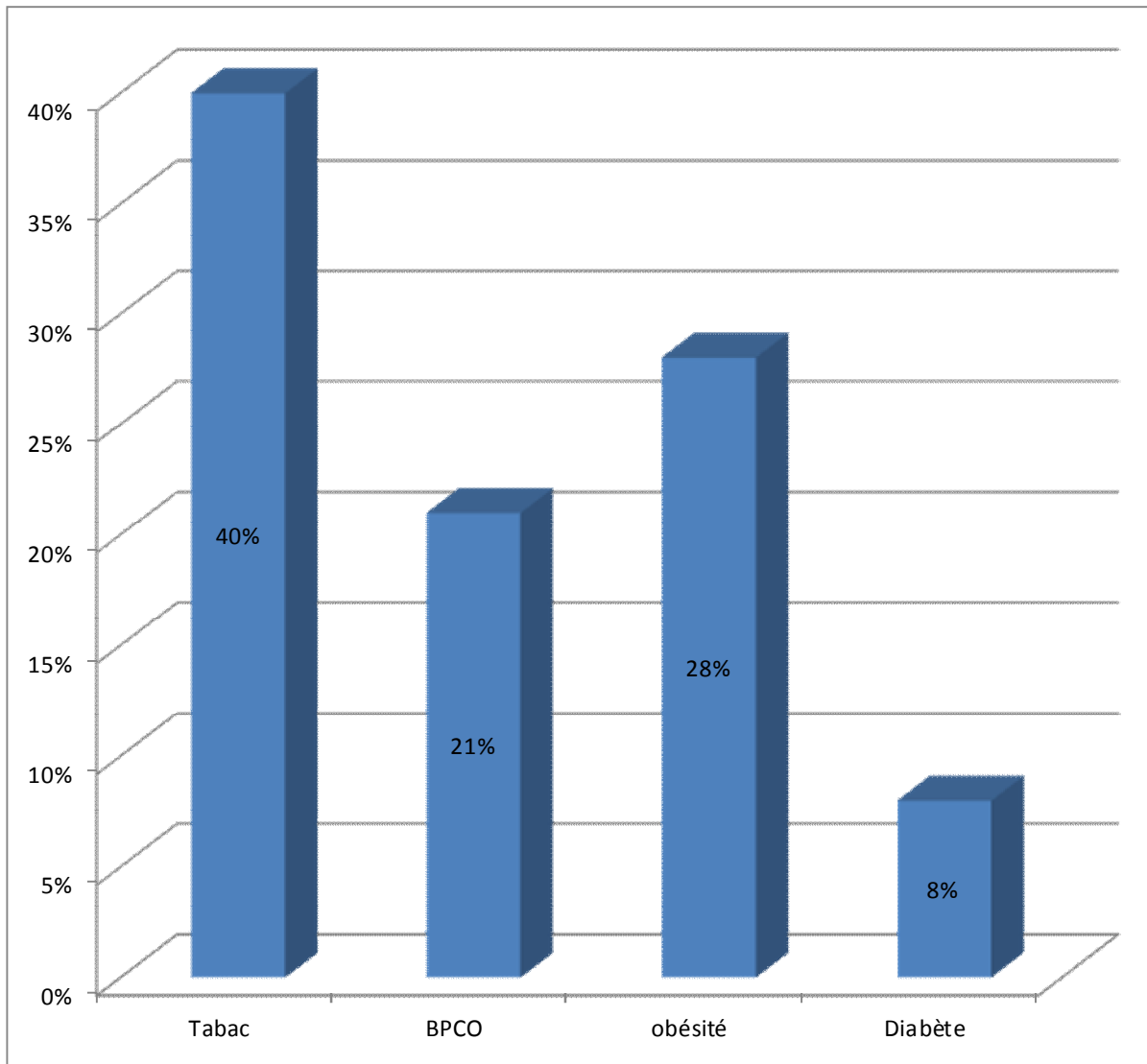


**Figure 6** : Répartition des malades selon le sexe

### ➤ Les comorbidités

Les principales comorbidités retrouvées chez nos patients étaient représentées essentiellement par l'obésité (28%), la bronchopneumopathie chronique obstructive (21%) et le diabète (8%) (Figure 7).

40% des patients étaient tabagiques chroniques à plus de 20 paquets-années.



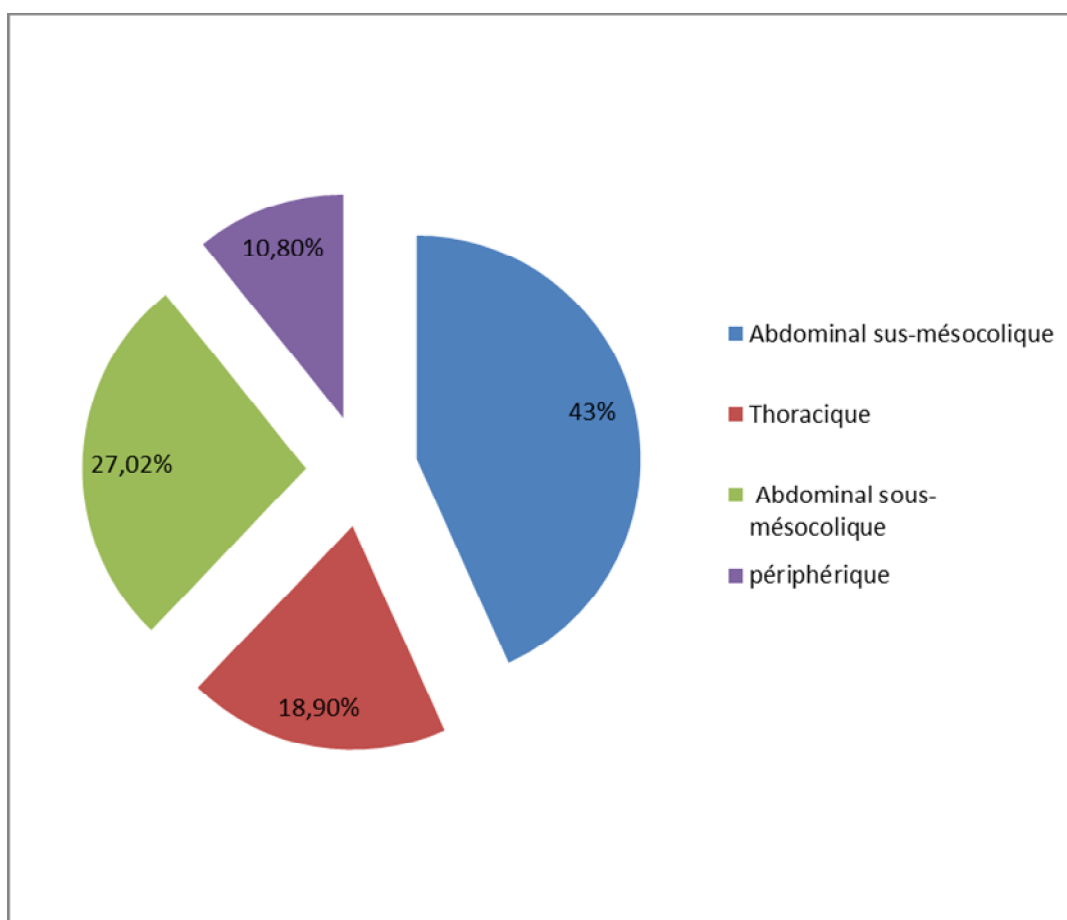
**Figure 7:** Répartition des malades selon les comorbidités

## 2. Données liées à l'intervention

Parmi les 37 patients ayant développé une pneumopathie postopératoire, 34 patients (92%) avaient été opérés sous anesthésie générale et trois patients (8%) avaient été opérés sous anesthésie locorégionale.

Le type de chirurgie était comme suit :

- chirurgie thoracique dans 7 cas (18.9%) ;
- chirurgie abdominale sus-mésocolique dans 16 cas (43.24%) ;
- chirurgie sous-mésocolique dans 10 cas (27.02%) ;
- chirurgie périphérique dans 4 cas (10.8%) (Figure 8).



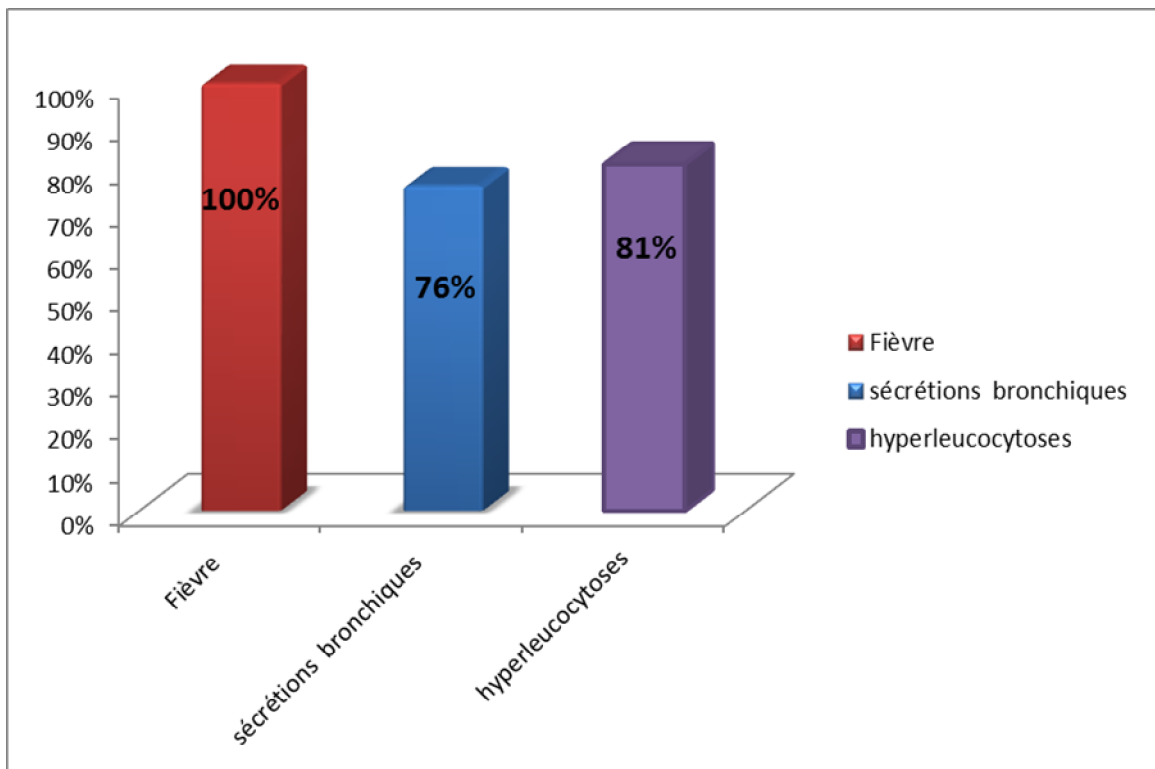
**Figure 8 :** Répartition des malades selon le type de chirurgie

Pour ce qui est de la durée de la chirurgie, elle était en moyenne de 3.45 heures. Dans 13 cas, la chirurgie a duré moins de trois heures. Dans 24 cas, la durée de l'intervention chirurgicale dépassait trois heures.

### 3. Données liées à la pneumopathie postopératoire

Pour ce qui est des éléments de diagnostic, l'image radiologique a été retrouvée chez tous les patients.

Tous les patients ont présenté un syndrome fébrile, avec une température de plus de 38°C. 28 patients (76%) présentaient des sécrétions trachéales purulentes. 30 patients (81%) avaient une hyperleucocytose de plus de 12 000/mm<sup>3</sup> (Figure 9).



**Figure 9** : éléments de diagnostic

Pour ce qui est des données de l'hématose, tous les patients avaient une altération de l'échangeur pulmonaire, avec un rapport PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> de :

- 200 à 300 chez 09 patients (24%) ;
- 100 à 200 chez 23 patients (62%) ;
- <100 chez 05 patients (14%).

Le recours à la ventilation mécanique conventionnelle a été jugé nécessaire chez 23 patients (62%).

Quant à l'évolution, elle était favorable chez 21 patients (57%). On déplore 16 cas de décès, soit une mortalité de 43%.

## II. ETUDE ANALYTIQUE

L'incidence de la pneumopathie postopératoire était de 13.7%.

Le taux de mortalité retrouvé dans notre étude était de 43%.

L'analyse de la mortalité en fonction des différentes variables étudiées est représentée dans le tableau XIII.

**Tableau XIII:** facteurs de risque de mortalité des pneumopathies postopératoires.

Variables	Décès (n=16)	Survie (n=21)	P value
âge > 60 ans	50%	38%	0,348
sexe (% hommes/femmes)	47%	40%	0,46
BPCO	50%	41%	0,483
Diabète	67%	41%	0,396
Obésité	67%	44%	0,555
Intoxication tabagique	47%	41%	0,495
Rapport PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> :			0,007
<100	100%	0%	
100-200	30%	69%	
200-300	44%	55%	
Type d'anesthésie (AG/ALR)	44%	33%	0,604
Type de chirurgie :			
thoracique	8.1%	91.9%	0.658
abdominale sus-mésocolique	27.1%	73%	0.076
abdominale sous-mésocolique	5.4%	94.6%	0.141
périphérique	2.7%	97.3%	0.413
Durée de la chirurgie (>3h)	42%	46%	0,532
Recours à la ventilation mécanique conventionnelle	55%	27%	0,089

BPCO : Bronchopathie chronique obstructive.

AG : Anesthésie générale.

ALR : Anesthésie locorégionale.



# *Discussion*

Comme déjà mentionné (Cf. données épidémiologiques), l'incidence des pneumopathies postopératoires est très variable, allant de 0.3 à 29%[7, 8]. Cette grande variabilité est liée en grande partie à l'hétérogénéité de critères diagnostiques retenus et des populations étudiées ainsi qu'à la variabilité des interventions chirurgicales incluses dans les différentes études.

Dans notre étude, l'incidence retrouvée des pneumopathies postopératoires est conforme à celle retrouvée dans la littérature, puisqu'elle est de 13.7%. Ce taux relativement élevé s'explique sans nul doute par le fait que le diagnostic de pneumopathie postopératoire, dans notre étude, était basé sur des critères d'ordre clinique. La documentation bactériologique n'a pas été retenue comme critère de diagnostic indispensable.

## **I. FACTEURS DE RISQUE DES PNEUMOPATHIES POSTOPÉRATOIRES**

Dans notre étude, le critère principal a été d'analyser la mortalité des pneumopathies postopératoires et de dégager les facteurs prédictifs de cette mortalité. Nous n'avons pas analysé les facteurs de risque des pneumopathies postopératoires dans notre série.

Les facteurs de risque de survenue d'une pneumopathie postopératoire décrits dans la littérature, sont très variables. Des facteurs de risque périopératoire de différentes natures ont été rapportés.

Ces facteurs de risque peuvent être liés au terrain, c'est le cas entre autres, de l'obésité, de la classe ASA (American Society of Anesthésiologists), de l'intoxication alcoolo-tabagique ou de la dénutrition. Un âge supérieur à 65 ans et la présence d'une BPCO sont souvent rapportés comme facteurs de risque de pneumopathie postopératoire et paraissent déterminants[27, 48]. De même, un séjour hospitalier de plus de sept jours avant la chirurgie majorerait le risque de survenue d'une pneumopathie postopératoire.

Les facteurs de risque peropératoires ont également été retrouvés dans la littérature. Le type de chirurgie paraît être l'élément le plus important. Diverses études mettent particulièrement l'accent sur le risque élevé de pneumopathies postopératoires dans les suites d'une chirurgie cardio-thoracique et digestive haute [2, 49]. De même, une durée de chirurgie de plus de quatre heures, une perte sanguine de plus de 1 200 ml ou une transfusion de plus de 3 ou 4 culots globulaires seraient des facteurs majorant le risque de pneumopathie postopératoire [2, 49] .

Dans la période postopératoire, plusieurs éléments paraissent favoriser une pneumopathie postopératoire. C'est le cas notamment des facteurs suivants :

- une durée de ventilation mécanique dépassant 48 heures ;
- l'utilisation d'anti-sécrétoires ;
- une dépression respiratoire postopératoire ;
- la présence d'une sonde nasogastrique ;
- une réintubation [49].

Les différents facteurs périopératoires sus-cités ont été retrouvés dans différentes études.

Dans une étude prospective ancienne, à propos de 91 cas de pneumopathie postopératoire, Garibaldi et al. [49] ont retrouvé comme facteurs de risque, les éléments suivants :

- une hypoalbuminémie ;
- une classe ASA élevée ;
- une intoxication tabagique ;
- une durée de séjour préopératoire prolongée ;
- une chirurgie de longue durée ;
- une chirurgie thoracique ou abdominale haute.

Dans une étude à propos de 80 patients programmés pour chirurgie digestive, Windsor and Hil [50], ont retrouvé que la déplétion préopératoire en protéines s'associait à une augmentation significative du risque de pneumopathie postopératoire.

Lee JY et al.[51] ont mené une étude rétrospective à propos de 417 cas de chirurgie thoracique pour cancer bronchique. L'objectif principal de l'étude était de dégager les facteurs de risque de pneumopathie postopératoire.

Les auteurs ont rapporté une incidence de pneumopathie postopératoire de l'ordre de 6.2%. La mortalité engendrée par les pneumopathies postopératoires était de 27%. En analyse univariée, les facteurs de risque de pneumopathie postopératoire étaient représentés par les éléments suivants :

- un âge  $\geq 70$  ans ;
- le sexe masculin ;
- les patients non fumeurs ;
- une durée d'anesthésie supérieure à 4.2 heures ;
- la transfusion sanguine peropératoire ;
- la présence de complications postopératoires autres que la pneumopathie ;
- un rapport VEMS/CV inférieur à 70% ;
- une capacité de diffusion du monoxyde de carbone  $< 80\%$  de la valeur théorique ;
- une valeur préopératoire de C-reactive protein (CRP)  $\geq 0.15$  mg/dl.

En analyse multi-variée, les facteurs de risque de pneumopathie postopératoire étaient représentés par :

- l'âge  $\geq 70$ ans ;
- la transfusion sanguine peropératoire ;
- la présence de complications postopératoires autres que la pneumopathie ;
- un rapport VEMS/CV inférieur à 70 %.

Dans une étude rétrospective récente ayant porté sur 466 patients opérés pour cancer bronchique, Liu et al. [52] ont retrouvé comme facteurs de risque de pneumopathie postopératoire, en analyse multi-variée, les éléments suivants :

- un âge  $\geq 64$  ans ;
- un tabagisme préopératoire ;
- une chirurgie de résection de plus d'un lobe.

A travers ces éléments, les auteurs ont été établi un score de risque de pneumopathie postopératoire en fonction des points attribués à chaque facteur (tableau XIV).

**Tableau XIV : Score de risque**

<b>Variables</b>	<b>Points</b>
<b>Tabagisme</b>	3
<b>Age <math>\geq 64</math> ans</b>	4
<b>Chirurgie</b>	5
Sommation des points:	Taux de pneumopathie postopératoire (%)
<b>0-5</b>	1,58
<b>7</b>	9,33
<b>8 9</b>	16,67
<b>10</b>	60

Un score de plus de 5 points permet de prédire le risque de survenue d'une pneumopathie postopératoire avec une sensibilité de 64,7% et une spécificité de 83,3% [52].

Dans une revue récente de la littérature, Chughtai et al.[10] ont analysé l'incidence et les facteurs de risque de survenue d'une pneumopathie postopératoire en fonction du type de chirurgie.

En chirurgie générale, les facteurs de risque les plus retrouvés étaient représentés par les éléments suivants :

- un âge avancé ;
- la transfusion sanguine périopératoire ;
- l'existence d'un diabète ;
- une BPCO [10].

En chirurgie cardio-thoracique, les éléments pouvant être associés à une majoration du risque de pneumopathies postopératoires sont représentés par :

- un âge avancé ;
- une BPCO ;
- une insuffisance rénale chronique ;
- une pathologie vasculaire cérébrale ;
- une pathologie vasculaire périphérique [10].

En chirurgie orthopédique et rachidienne, des facteurs similaires ont été retrouvés, avec :

- un âge avancé ;
- une BPCO ; et
- un diabète.

## **II. MORTALITÉ DES PNEUMOPATHIES POSTOPÉRATOIRES**

### **1) Taux de mortalité**

L'incidence des pneumopathies postopératoires, toutes chirurgies confondues, sont très variable allant de 0.3 à 29% [7, 8].

Le développement d'une pneumopathie postopératoire semble être un élément de mauvais pronostic. Diverses études ont mis l'accent sur l'association des pneumopathies postopératoires à un risque élevée de mortalité. Celle-ci varie selon les études de 11% à 46 % [27, 39, 51, 53].

Dans une étude rétrospective ancienne menée par Martin et al. [42] à propos de 136 cas de pneumopathies postopératoires, l'incidence de ces pneumopathies était faible de l'ordre de 1.3%. Elles étaient cependant associées à un risque très élevé de mortalité, de l'ordre de 46% [42]. Chez les patients n'ayant pas développé de pneumopathie, la mortalité était de 6% [42].

Dans l'étude EOLE [1], les auteurs ont mené une étude prospective, multicentrique à propos de 576 cas de pneumopathies postopératoires. Celles-ci étaient associées à une mortalité de 23% [1].

Schussler et al.[27] ont mené une étude prospective à propos de 168 cas de chirurgie thoracique majeure. L'incidence des pneumopathies postopératoires était de 25%. La mortalité dans le groupe des patients ayant développé une pneumopathie postopératoire était de 19 %, alors qu'elle était de 2% dans le groupe des patients n'ayant pas développé de pneumopathie postopératoire (p=0.012).

Les mêmes résultats ont été retrouvés dans l'étude d'Ibanez et al. [54] en chirurgie cardiaque. La mortalité dans le groupe des patients ayant développé une pneumopathie postopératoire et dans le groupe contrôle était respectivement de 28 et 6.2% ( $p=0.003$ ). Selon la même étude, le développement d'une pneumopathie postopératoire figurait parmi les facteurs de risque indépendants de mortalité.

## **2) Facteurs de risque de mortalité**

Si les facteurs de risque de survenue d'une pneumopathie postopératoire sont largement documentés, peu d'études ont étudié de façon spécifique les facteurs de risque de mortalité après acquisition d'une pneumopathie postopératoire.

Les facteurs de risque rapportés dans ces études sont variés. Il s'agit dans la plupart des cas de facteurs inhérents aux caractéristiques des patients (âge, score ASA, dysfonction préopératoire d'organe...) et de la pneumopathie (heure de survenue, germes en cause, extension des signes radiologiques...). Des facteurs peropératoires ont été également rapportés, c'est le cas entre autres, du caractère urgent de l'intervention chirurgicale et de la transfusion sanguine peropératoire.

Dans notre étude, 37 patients soit 13.7%, ont développé une pneumopathie postopératoire. L'âge de nos patients était relativement jeune, avec une moyenne de 54 ans. Il y avait une légère prédominance féminine, avec un sex-ratio de 1.18, et les taux de comorbidités étaient limités.

L'anesthésie générale était la technique adoptée pour la plupart des patients (92%). Il y avait 19 % des cas de chirurgie thoracique, et 43 % des cas de chirurgie abdominale sus-mésocolique.

La durée moyenne de l'intervention chirurgicale était de 3,45 heures. Elle dépassait trois heures dans 65% des cas.

La majorité des patients avaient un rapport PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> compris entre 100 et 200 (62%), et le recours à la ventilation mécanique a été jugé nécessaire dans 62% des cas.

Nous déplorons 16 cas de décès, soit une mortalité de 43%. Ce chiffre de mortalité reste élevé par rapport à celui décrit dans les études récentes. Il aurait été intéressant de comparer ce chiffre de mortalité par rapport à celui observé chez les patients n'ayant pas développé de pneumopathie.

Pour ce qui est des facteurs de risque de mortalité, seule la qualité de l'échangeur pulmonaire semble un facteur prédictif de mortalité. Ce facteur ne semble pas toutefois largement rapporté dans la littérature, car souvent non analysé.

Dans l'étude de Martin et al.[42] à propos de 136 cas de pneumopathies postopératoires, le taux de mortalité était de l'ordre de 46%. Les facteurs de risque de mortalité étaient représentés par :

- une pneumopathie à germes gram négatifs ;
- une intervention réalisée en urgence ;
- une pneumopathie acquise sous ventilation mécanique ;
- une pneumopathie associée à une péritonite postopératoire ;
- une défaillance d'organe à distance ;
- des hémocultures positives ; et
- une infection pulmonaire bilatérale.

Dans une étude rétrospective à propos de 4380 patients opérés d'une chirurgie thoracique, abdominale ou de neurochirurgie Iwamoto et al. [55] ont retrouvé une incidence de pneumopathies postopératoires de 0.68%. Le taux de mortalité de ces pneumopathies était, en contrepartie, élevé de l'ordre de 30%. Les facteurs de risque qui étaient associés de façon indépendante à la mortalité étaient représentés par l'extension des images radiologiques et une hyperbilirubinémie.

Dans l'étude EOLE [1], les auteurs ont mené une étude prospective multicentrique à propos de 556 cas de pneumopathie postopératoire. Dans cette étude, la mortalité des pneumopathies postopératoires était de 23%. En analyse multi variée, les auteurs ont retrouvé cinq facteurs de risque de mortalité :

- un score ASA  $\geq 3$  ;
- un âge  $\geq 64$  ans ;
- un délai de survenue de la pneumopathie postopératoire de plus de trois jours après la chirurgie ;
- la présence de marbrures ;
- la présence d'une hypotension artérielle.

Selon la même étude, une antibiothérapie initiale inadaptée n'était pas associée à une augmentation significative du risque de mortalité [1].

Récemment, Studer P et al. [56] ont analysé les facteurs de risque de mortalité des pneumopathies postopératoires d'inhalation. Il s'agit d'une étude rétrospective qui a porté sur 70 cas de patients opérés pour chirurgie digestive et qui ont développé une pneumopathie postopératoire d'inhalation. La mortalité

des pneumopathies postopératoires retrouvée dans cette étude était de 27%. Les facteurs de risques indépendants de mortalité étaient représentés par :

- un âge avancé ;
- la transfusion sanguine peropératoire ; et
- l'existence d'un infiltrat pulmonaire bilatéral.

Comme mentionné plus haut, le seul facteur de risque de mortalité retrouvé dans notre étude était représenté par une altération majeure de l'hématose avec un rapport PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> inférieur à 100. Ce dernier n'a pas été analysé dans les différentes études rapportées plus haut. Lesquelles études avaient, en revanche, mis l'accent sur l'association significative entre la mortalité et l'extension des pneumopathies. Ce paramètre semble corroborer les résultats de notre étude, puisqu'une pneumopathie extensive implique une altération de l'hématose.

Pour ce qui est des autres facteurs de risque, nous avons analysé les éléments suivants :

- l'âge ;
- le sexe ;
- les comorbidités et l'intoxication tabagique ;
- le recours à la ventilation mécanique conventionnelle ;
- la technique anesthésique ;
- le type de l'intervention chirurgicale ; et
- la durée de la chirurgie.

Dans notre étude, nous avons retrouvé une légère augmentation du taux de mortalité chez les patients âgés de plus 60 ans. La différence n'était pas, cependant, statistiquement significative. Si l'étude Eole [1] a retrouvé un âge  $\geq 64$  ans comme élément prédictif indépendant de mortalité des pneumopathies postopératoires, l'étude menée par Iwamoto et al. [55], à propos des cas de pneumopathies postopératoires observés chez les sujets âgés, n'a pas retenu l'âge avancé comme élément prédictif de mortalité.

Il en est de même pour les comorbidités, puisque l'on a retrouvé une augmentation de la mortalité chez les patients présentant en particulier une BPCO, un diabète ou une obésité. La différence n'était pas cependant significative. En comparaison avec les données de la littérature, les diverses études citées plus haut n'ont pas retrouvé une association significative entre la mortalité des pneumopathies postopératoires et les comorbidités analysées dans notre étude. L'étude EOLE [1] a retrouvé toutefois qu'un score ASA  $\geq 3$  était associé à un risque indépendant de mortalité.

Notre étude a permis également de retrouver un accroissement, non significatif, de la mortalité en cas de recours à la ventilation mécanique conventionnelle. Ce constat semble logique, s'expliquant par la gravité supposée de la pneumopathie quand le recours à la ventilation mécanique s'avère nécessaire.

Pour ce qui est de la technique anesthésique, notre étude n'a pas montré d'association significative entre la mortalité et le type d'anesthésie (générale ou locorégionale). La mortalité était toutefois relativement élevée dans le groupe des patients ayant été opérés sous anesthésie générale.

Enfin, à l'instar des données de la littérature, nous n'avons pas retrouvée une augmentation significative du taux de mortalité en fonction du type de chirurgie. Même si la plupart des études mettent l'accent sur l'association fréquente entre chirurgie thoracique ou abdominale haute et l'incidence des pneumopathies postopératoires, une telle association ne semble pas exister entre de telles chirurgies et le risque de mortalité.



# *Conclusion*

La pneumopathie postopératoire est une complication grave, engendrant une mortalité élevée. Dans notre étude, l'incidence des pneumopathies postopératoires était de 13,7%. La mortalité engendrée par ces pneumopathies était de 43%. Ce taux élevé impose une prévention efficace. Celle-ci passe, entre autres, par une identification des facteurs de risque de mortalité.

Dans notre étude, seul un rapport ( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ) bas s'associe à une augmentation significative du risque de mortalité.

Notre étude souffre toutefois de plusieurs limites. Il s'agit en particulier du caractère rétrospectif et monocentrique de l'étude, n'ayant pu enrôler qu'un échantillon réduit. L'étude aurait pu également inclure d'autres variables, pouvant impacter le pronostic des pneumopathies. C'est le cas entre autres, du score ASA, de l'extension de la pneumopathie et des germes en cause.



## **RESUME**

**Titre :** FACTEURS PREDICTIFS DE MORTALITE DES PNEUMOPATHIES POSTOPERATOIRES (Etude rétrospective à propos de 37 cas)

**Auteur :** BELHAOUZ ISMAIL

**Rapporteur :** Pr El HIJRI Ahmed

**Mots clés :** Pneumopathie postopératoire – Mortalité – Facteurs prédictifs

### **INTRODUCTION**

Les pneumopathies postopératoires sont parmi les complications infectieuses associées aux soins les plus graves. Elles sont à l'origine d'une majoration de la mortalité et de la durée du séjour hospitalier.

### **OBJECTIF**

Evaluer les facteurs de risque de mortalité des pneumopathies postopératoires.

### **MATERIELS ET METHODES**

Il s'agit d'une étude rétrospective qui a porté sur les patients hospitalisés en réanimation centrale dans les suites d'une intervention chirurgicale. La période d'étude s'est étalée sur 10 mois (1 Janvier 2016-1 Novembre 2016).

Tous les patients hospitalisés en réanimation centrale qui ont séjourné plus de 48 heures et qui ont développé une pneumopathie postopératoire ont été inclus dans notre étude. Diverses variables périopératoires ont été recueillies.

### **RESULTATS**

L'incidence des pneumopathies postopératoires était de 13.7%. L'âge moyen des patients était de 54 ans. Le nombre des comorbidités était limité. 92 % des patients ont été opérés sous anesthésie générale. Dans 43% des cas, il s'agissait d'une chirurgie abdominale sus-mésocolique.

Le seul facteur associé à la mortalité des pneumopathies postopératoires était représenté par l'altération de l'hématose.

### **DISCUSSION-CONCLUSION**

Si les facteurs de risque des pneumopathies postopératoires sont largement documentés, peu d'étude ont analysé les facteurs de mortalité de ces pneumopathies. Des facteurs variables ont été retenus.

Dans notre étude, seule l'altération de l'hématose évaluée par le rapport PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> a été associée de façon significative au risque de mortalité.

Des mesures préventives s'imposent pour réduire le risque de survenue des pneumopathies postopératoires et de leur mortalité.

## ABSTRACT

**Title:** PREDICTIVE FACTORS FOR MORTALITY OF POSTOPERATIVE PNEUMONIA  
(Retrospective study on 37 cases)

**Author:** BELHAOUZ ISMAIL

**Rapporteur:** Pr EL HIJRI Ahmed

**Key words:** Postoperative pneumonia - Mortality - Predictive factors -

### INTRODUCTION

Postoperative pneumonia is among the infectious complications associated with the most serious care. They are at the origin of an increase of the mortality and the duration of the hospital stay.

### GOAL

To evaluate risk factors for mortality of postoperative pneumonia.

### MATERIALS AND METHODS

This is a retrospective study that focused on patients hospitalized in central resuscitation as a result of surgery. The study period was spread over 10 months (1 January 2016-1 November 2016). All patients hospitalized in central resuscitation who stayed more than 48 hours and developed postoperative pulmonary disease were included in our study. Various perioperative variables were collected.

### RESULTS

The incidence of postoperative pneumonia was 13.7%. The average age of the patients was 54 years old. The number of comorbidities was limited. 92% of the patients were operated under general anesthesia. In 43% of the cases, it was abdominal surgery.

The only factor associated with postoperative lung disease mortality was the alteration of hematosis.

### DISCUSSION-CONCLUSION

Although the risk factors for postoperative pneumonia are widely documented, few studies have analyzed the mortality factors for these pneumonitis. Variable factors were retained.

In our study, only the alteration of hematosis evaluated by the PaO<sub>2</sub> / FiO<sub>2</sub> ratio was significantly associated with mortality risk.

Preventive measures are needed to reduce the risk of postoperative pneumonia and their mortality.

## ملخص

**العنوان : العوامل التنبئية في معدل الوفيات بالاعتلالات الرئوية التالية للجراحة(دراسة استرجاعية في 37 حالة)**

**الكاتب : بلحوز إسماعيل**

**المقرر : ذ. هجري**

**الكلمات الأساسية : العوامل التنبئية، الوفيات، الاعتلالات الرئوية التالية للجراحة**

## مقدمة

اعتلال الرئة بعد العملية الجراحية هي من بين المضاعفات المعدية المرتبطة بأشد عناية. هم في الأصل من زيادة معدل الوفيات ومدة الإقامة في المستشفى.

## الهدف

لتقييم عوامل الخطر للوفاة من الالتهاب الرئوي بعد العملية الجراحية.

## المواد والطرق

هذه هي دراسة استرجاعية التي ركزت على المرضى في المستشفى في الإنعاش المركزي نتيجة لعملية جراحية. تم توزيع فترة الدراسة على 10 أشهر (1 يناير 2016 - 1 نوفمبر 2016). أدرجت جميع المرضى في المستشفى في الإنعاش المركزي الذين أقاموا أكثر من 48 ساعة وتطوير مرض الرئة بعد العملية الجراحية في دراستنا. تم جمع المتغيرات المحيطة بالجراحة المختلفة.

## النتائج

كان معدل حدوث اعتلالات رئوية بعد العملية الجراحية 13.7%. كان متوسط عمر المرضى 54 سنة. كان عدد من الأمراض المصاحبة محدودة. تم تشغيل 92% من المرضى تحت التخدير العام. في 43% من الحالات ، كانت عملية جراحية في البطن. كان العامل الوحيد المصاحب للوفيات الناجمة عن أمراض الرئة بعد العملية الجراحية هو حدوث تغير في الداء.

## مناقشة الخلاصة

على الرغم من أن عوامل الخطر لاعتلال الرئة بعد العملية الجراحية موثقة على نطاق واسع ، فقد حللت دراسات قليلة عوامل الوفيات لهذه الالتهاب الرئوي. تم الاحتفاظ بعوامل متغيرة. في دراستنا ، ارتبط فقط تغير داء الدم الذي تم تقييمه من قبل نسبة الضغط الكسر الشرياني للأكسجين/الجزء المستنشق من الأكسجين المصاحب بشكل كبير مع خطر الوفاة. هناك حاجة إلى تدابير وقائية للحد من مخاطر الالتهاب الرئوي بعد العملية الجراحية ومعدل وفياتهم.



## *Références*

- [1] **Dupont, H., et al.,** *Outcome of postoperative pneumonia in the Eole study.* Intensive care medicine, 2003. **29**(2): p. 179-188.
- [2] **Montravers, P., et al.,** *Pneumopathies postopératoires-Particularités épidémiologiques, cliniques et diagnostiques.* Médecine et maladies infectieuses, 2008. **38**: p. S55-S58.
- [3] Society, A.T. and I.D.S.o. America, *Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia.* Am J Respir Crit Care Med, 2005. **171**: p. 388-416.
- [4] **SFAR, S.,** *5e Conférence de consensus. Prévention des infections nosocomiales en réanimation.* Réanimation, 2010. **19**: p. 4-14.
- [5] **Leone, M., et al.,** *Recommandations formalisées d'experts,PNEUMONIES ASSOCIÉES AUX SOINS DE RÉANIMATION,RFE commune SFAR – SRLF,Société Française d'Anesthésie et de Réanimation,Société de Réanimation de Langue Française,2017.*
- [6] **Niederman, M.S.,** *Hospital-acquired pneumonia, health care-associated pneumonia, ventilator-associated pneumonia, and ventilator-associated tracheobronchitis: definitions and challenges in trial design.* Clinical Infectious Diseases, 2010. **51**(Supplement\_1): p. S12-S17.
- [7] **Brooks-Brunn, J.A.,** *Postoperative atelectasis and pneumonia.* Heart & Lung: The Journal of Acute and Critical Care, 1995. **24**(2): p. 94-115.
- [8] **Richardson, J.D., et al.,** *Pulmonary infection complicating intra-abdominal sepsis: clinical and experimental observations.* Annals of surgery, 1982. **195**(6): p. 732.
- [9] **Ferraris, V.A., et al.,** *2011 update to the Society of Thoracic Surgeons and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists blood conservation clinical practice guidelines.* The Annals of thoracic surgery, 2011. **91**(3): p. 944-982.

- [10] **Chughtai, M., et al.**, *The Epidemiology and Risk Factors for Postoperative Pneumonia*. Journal of clinical medicine research, 2017. **9**(6): p. 466.
- [11] **Pneumatikos, I.A., C.K. Dragoumanis, and D.E. Bouros**, *Ventilator-associated pneumonia or endotracheal tube-associated pneumonia? An approach to the pathogenesis and preventive strategies emphasizing the importance of endotracheal tube*. Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists, 2009. **110**(3): p. 673-680.
- [12] **Ramirez, P., M. Ferrer, and A. Torres**, *Prevention measures for ventilator-associated pneumonia: a new focus on the endotracheal tube*. Current opinion in infectious diseases, 2007. **20**(2): p. 190-197.
- [13] **Feldman, C., et al.**, *The presence and sequence of endotracheal tube colonization in patients undergoing mechanical ventilation*. European Respiratory Journal, 1999. **13**(3): p. 546-551.
- [14] **Safdar, N., C.J. Crnich, and D.G. Maki**, *The pathogenesis of ventilator-associated pneumonia: its relevance to developing effective strategies for prevention*. Respiratory care, 2005. **50**(6): p. 725-741.
- [15] **Metheny, N.A., et al.**, *Efficacy of dye-stained enteral formula in detecting pulmonary aspiration*. Chest, 2002. **122**(1): p. 276-281.
- [16] **Young, P.J., et al.**, *A low-volume, low-pressure tracheal tube cuff reduces pulmonary aspiration*. Critical care medicine, 2006. **34**(3): p. 632-639.
- [17] **Green, L., J. Myerson, and P. Ostraszewski**, *Discounting of delayed rewards across the life span: age differences in individual discounting functions*. Behav Processes, 1999. **46**(1): p. 89-96.
- [18] **Elpern, E., E. Jacobs, and R. Bone**, *Incidence of aspiration in tracheally intubated adults*. Heart & lung: the journal of critical care, 1987. **16**(5): p. 527-531.

- [19] **Craven, D.E. and K.A. Steger**, *Epidemiology of nosocomial pneumonia: new perspectives on an old disease*. Chest, 1995. **108**(2): p. 1S-16S.
- [20] **Rello, J., et al.**, *Pneumonia in intubated patients: role of respiratory airway care*. American journal of respiratory and critical care medicine, 1996. **154**(1): p. 111-115.
- [21] 2001. **358**(9276): p. 135-138.
- [22] **Feldman, M.P. and D.B. Audretsch**, *Innovation in cities:: Science-based diversity, specialization and localized competition*. European economic review, 1999. **43**(2): p. 409-429.
- [23] *Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia*. Am J Respir Crit Care Med, 2005. **171**(4): p. 388-416.
- [24] **Ewig, S., et al.**, *Bacterial colonization patterns in mechanically ventilated patients with traumatic and medical head injury: incidence, risk factors, and association with ventilator-associated pneumonia*. American journal of respiratory and critical care medicine, 1999. **159**(1): p. 188-198.
- [25] **Pugin, J., et al.**, *Diagnosis of ventilator-associated pneumonia by bacteriologic analysis of bronchoscopic and nonbronchoscopic "blind" bronchoalveolar lavage fluid*. American Review of Respiratory Disease, 1991. **143**(5\_pt\_1): p. 1121-1129.
- [26] **Flanagan, P., et al.**, *The diagnosis of ventilator-associated pneumonia using non-bronchoscopic, non-directed lung lavages*. Intensive care medicine, 2000. **26**(1): p. 20-30.
- [27] **Schussler, O., et al.**, *Postoperative pneumonia after major lung resection*. American journal of respiratory and critical care medicine, 2006. **173**(10): p. 1161-1169.

- [28] **Fagon, J.Y., et al.,** *Invasive and noninvasive strategies for management of suspected ventilator-associated pneumonia. A randomized trial.* Ann Intern Med, 2000. **132**(8): p. 621-30.
- [29] **Girault, C., F. Tamion, and G. Beduneau,** *Évaluation des soins et pneumopathies nosocomiales en réanimation.* Revue des maladies respiratoires, 2006. **23**(2): p. 27-43.
- [30] **Dahyot, S., L. Lemee, and M. Pestel-Caron,** *Description et place des techniques bactériologiques dans la prise en charge des infections pulmonaires.* Revue des Maladies Respiratoires, 2017. **34**(10): p. 1098-1113.
- [31] **Botterel F, L.L., Pozzetto B, et al.,** *Infections bronchopulmonaires,(hors tuberculose et mucoviscidose).* REMIC Soc,Fr Microbiol Eds 2015;1:179—92. 2015.
- [32] **Coffin, S.E., et al.,** *Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals.* Infection Control & Hospital Epidemiology, 2008. **29**(S1): p. S31-S40.
- [33] **Gibot, S., et al.,** *Soluble triggering receptor expressed on myeloid cells and the diagnosis of pneumonia.* New England Journal of Medicine, 2004. **350**(5): p. 451-458.
- [34] **Berton, D.C., A.C. Kalil, and P.J. Teixeira,** *Quantitative versus qualitative cultures of respiratory secretions for clinical outcomes in patients with ventilator-associated pneumonia.* Cochrane Database Syst Rev, 2014(10): p. Cd006482.
- [35] **Klompas, M.,** *Does this patient have ventilator-associated pneumonia?* Jama, 2007. **297**(14): p. 1583-1593.

- [36] **Pisanu, G., M. Fartoukh, and M. Garnier,** *Pneumonie associée à la ventilation mécanique.* Le Praticien en Anesthésie Réanimation, 2018. **22**(1): p. 10-16.
- [37] **Kollef, M.H., et al.,** *The impact of nosocomial infections on patient outcomes following cardiac surgery.* Chest, 1997. **112**(3): p. 666-675.
- [38] **Leal-Noval S, M.-V.J., Garcia\_Curiel A, Camacho- Larana P, Rincon-Ferrari M, Ordonez-Fernandez A et al. ,** *Nosocomial pneumonia in patients undergoing heart surgery.* Crit Care Med 2000. **28** :935-40.
- [39] **Fujita, T. and K. Sakurai,** *Multivariate analysis of risk factors for postoperative pneumonia.* The American journal of surgery, 1995. **169**(3): p. 304-307.
- [40] **Montravers, P., et al.,** *Diagnostic and therapeutic management of nosocomial pneumonia in surgical patients: results of the Eole study.* Critical care medicine, 2002. **30**(2): p. 368-375.
- [41] **Trouillet, J.-L., et al.,** *Ventilator-associated pneumonia caused by potentially drug-resistant bacteria.* American journal of respiratory and critical care medicine, 1998. **157**(2): p. 531-539.
- [42] **Martin, L.F., et al.,** *Postoperative pneumonia: determinants of mortality.* Archives of Surgery, 1984. **119**(4): p. 379-383.
- [43] **Boyadjiev, I., et al.** *Prise en charge des pneumonies acquises sous ventilation mécanique.* in *Annales francaises d'anesthesie et de reanimation.* 2006. Elsevier.
- [44] **Kollef, M.H. and S. Ward,** *The influence of mini-BAL cultures on patient outcomes: implications for the antibiotic management of ventilator-associated pneumonia.* Chest, 1998. **113**(2): p. 412-420.

- [45] **Radu, D.M., et al.,** *Postoperative pneumonia after major pulmonary resections: an unsolved problem in thoracic surgery.* Ann Thorac Surg, 2007. **84**(5): p. 1669-73.
- [46] **Chastre, J., et al.,** *Comparison of 8 vs 15 days of antibiotic therapy for ventilator-associated pneumonia in adults: a randomized trial.* Jama, 2003. **290**(19): p. 2588-2598.
- [47] **Kalil, A.C., et al.,** *Management of adults with hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia: 2016 clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society.* Clinical Infectious Diseases, 2016. **63**(5): p. e61-e111.
- [48] **Arozullah, A.M., et al.,** *Development and validation of a multifactorial risk index for predicting postoperative pneumonia after major noncardiac surgery.* Annals of internal medicine, 2001. **135**(10): p. 847-857.
- [49] **Garibaldi, R.A., et al.,** *Risk factors for postoperative pneumonia.* The American journal of medicine, 1981. **70**(3): p. 677-680.
- [50] **Windsor, J.A. and G.L. Hill,** *Risk factors for postoperative pneumonia. The importance of protein depletion.* Annals of surgery, 1988. **208**(2): p. 209.
- [51] **Lee, J.Y., et al.,** *Risk factors of postoperative pneumonia after lung cancer surgery.* Journal of Korean medical science, 2011. **26**(8): p. 979-984.
- [52] **Liu, G.-W., et al.,** *Identifying patients at higher risk of pneumonia after lung resection.* Journal of thoracic disease, 2017. **9**(5): p. 1289.
- [53] **Thompson, D.A., et al.,** *Clinical and economic outcomes of hospital acquired pneumonia in intra-abdominal surgery patients.* Annals of surgery, 2006. **243**(4): p. 547.

- [54] **Ibanez, J., et al.,** *Long-term mortality after pneumonia in cardiac surgery patients: a propensity-matched analysis.* Journal of intensive care medicine, 2016. **31**(1): p. 34-40.
- [55] **Iwamoto, K., et al.,** *Postoperative pneumonia in elderly patients: incidence and mortality in comparison with younger patients.* Intern Med, 1993. **32**(4): p. 274-7.
- [56] **Studer, P., et al.,** *Risk factors for fatal outcome in surgical patients with postoperative aspiration pneumonia.* International journal of surgery, 2016. **27**: p. 21-25.

## *Serment d'Hippocrate*

*Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.*

- *Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*
- *Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*
- *Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*
- *Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*
- *Les médecins seront mes frères.*
- *Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*
- *Je maintiendrai le respect de la vie humaine dès la conception.*
- *Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*
- *Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

# قسم أبقراط

بسم الله الرحمن الرحيم

## أقسم بالله العظيم

في هذه اللحظة التي يتم فيها قبولي عضوا في المهنة الطبية أتعهد علانية:

- بأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية .
- وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه .
- وأن أمارس مهنتي بواجب من ضميري وشرعي في جاعلا صحة مريض هدي في الأول .
- وأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي .
- وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب .
- وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي .
- وأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي .
- وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها .
- وأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطريق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد .
- بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بشري في .

والله على ما أقول شهيد .

جامعة محمد الخامس - الرباط  
كلية الطب والصيدلة بالرباط

أطروحة رقم: 256

سنة : 2018

**العوامل التنبئية في معدل الوفيات  
بالإعتلالات الرئوية النالية للجراحة  
(دراسة استرجاعية بصدد 37 حالة)**

**أطروحة**

قدمت ونوقشت علانية يوم : .....

من طرف

**السيد: إسماعيل بلحوز**

المزداد في: 08 مارس 1993 بالرباط

**لنيل شهادة الدكتوراه في الطب**

**الكلمات الأساسية:** العوامل التنبئية - الوفيات - الإعتلالات الرئوية.

**تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة**

رئيس

السيد: لحسن إفرين

أستاذ في الجراحة العامة

مشرف

السيد: أحمد الهجري

أستاذ في التخدير والإنعاش

أعضاء

السيد: رشيد الموساوي

أستاذ في التخدير والإنعاش

السيد: مصطفى عليلو

أستاذ في التخدير والإنعاش