

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique



REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple- Un But- Une Foi



UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET DES
TECHNOLOGIES DE BAMAKO

Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

FMOS

Année Universitaire : 2019-2020

N°...../

THESE

**Prévalence des Infections
nosocomiales dans 10 services du
CHU du Point G**

Présentée et soutenue publiquement le 08 / 01 / 2020
Devant le jury de la Faculté de Médecine et d'odontostomatologie

M^{lle}. Thaïs Andréna ABEGHE ANGOUE

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
(Diplôme d'état)

Président : Pr. Ibrahim I. MAIGA
Membres : Pr. Soukalo DAO
Dr. Ibréhima GUINDO
Dr. Seydina Alioune BEYE
Co-directrice : Dr. Aminata MAIGA
Directeur : Pr. Youssouf COULIBALY

ADMINISTRATION

DOYEN : **M. Seydou DOUMBIA**-Professeur
VICE-DOYEN : **Mme Mariam SYLLA**-Professeur
SECRETAIRE PRINCIPAL : **M. Monzon TRAORE**-Maitre-assistant
AGENT COMPTABLE : **M. Harouna SIDIBÉ**-Inspecteur de trésor



LES ENSEIGNANTS A LA RETRAITE

Mr. Yaya FOFANA	Hématologie
Mr. Mamadou L. TRAORÉ	Chirurgie Générale
Mr. Mamadou KOUMARÉ	Pharmacologie
Mr. Ali Nouhoum DIALLO	Médecine Interne
Mr. Aly GUINDO	Gastro-entérologie
Mr. Mamadou M. KEITA	Pédiatrie
Mr. Sinè BAYO	Anatomie-pathologie et Histo-
Embryologie	
Mr. Sidi Yaya SIMAGA	Santé-Publique
Mr. Abdoulaye Ag RHALY	Medicine interne
Mr. Boulkassoum HAIDARA	Legislation
Mr. Boubacar Sidiki CISSÉ	Toxicologie
Mr. Massa SANOGO	Chimie Analytique
Mr. Sambou SOUMARÉ	Chirurgie Générale
Mr. Abdou Alassane TOURÉ	Orthopedie-Traumatologie
Mr. Daouda DIAL	Chimie-générale et Minérale
Mr. Issa TRAORÉ	Radiologie
Mr. Mamadou K. TOURÉ	Cardiologie
Mme. Sy Assitan SOW	Gynéco-Obstétrique
Mr. Salif DIAKITÉ	Gynéco-Obstétrique
Mr. Abdourahmane S. MAIGA	Parasitologie
Mr. Abdel Karim KOUMARÉ	Chirurgie générale
Mr. Amadou DIALLO	Zoologie-biologiste
Mr. Mamadou L. DIOMBANA	Stomatologie
Mr. Kalilou OUATTARA	Urologie
Mr. Mahamdou DOLO	Gynéco-Obstétrique
Mr. Baba KOUMARÉ	Psychiatrie
Mr. Bouba DIARRA	Bactériologie
Mr. Brehima KONARÉ	Bactériologie-Virologie
Mr. Toumani SIDIBÉ	Pédiatrie
Mr. Souleymane DIALLO	Pneumologie
Mr. Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie
Mr. Seydou DIAKITÉ	Cardiologie
Mr. Amadou TOURÉ	Histo-Embryologie
Mr. Mahamane Kalilou MAIGA	Néphrologue
Mr. Filifing SISSOKO	Chirurgie générale
Mr. Djibril SANGARÉ	Chirurgie générale
Mr. Somita KEITA	Dermato-Léprologie
Mr. Bougouzié SANOGO	Gastro-entérologue
Mr. Alhousseini AG MOHAMED	O.R.L
Mme.Traoré J. THOMAS	Ophtalmologie

Mr. Issa DIARRA	Gynéco-Obstétrique
Mme. Habibatou DIAWARA	Dermatologie
Mr. Yéya Tiémoko TOURÉ	Entomologie-Médicale

Biologie Cellulaire,

LES ENSEIGNANTS DÉCÉDÉS

Mr. Mahamed TOURÉ	Pédiatrie
Mr. Alou BAH	Ophtalmologie
Mr. Bocar SALL Secouriste	Orthopédie-Taumatologie-
Mr. Balla COULIBALY	Pédiatrie
Mr. Abdel Kader TRAORÉ DIT DIOP	Chirurgie générale
Mr. Moussa TRAORÉ	Neurologie
Mr Yéminégué Albert Kader DEMBÉLÉ	Chimie Organique
Mr. Anatole TOUNKARA	Immunologie
Mr. Bou DIAKITÉ	Psychiatrie
Mr. Boubacar dit Fassara SISSOKO	Pneumologie
Mr. Modibo SISSOKO	Psychiatrie
Mr. Ibrahim ALWATA	Orthopédie-Traumatologie
Mme. TOGOLA Fanta KONIPO	O.R.L
Mr. Bouraïma MAIGA	Gynéco-Obstétrique
Mr. Mady MACALOU	Orthopédie-Traumatologie
Mr. Tiémoko D. COULIBALY	Odontologie
Mr. Mahamadou TOURÉ	Radiologie
Mr. Gangaly DIALLO	Chirurgie Viscérale
Mr. Ogobara DOUMBO	Parasitologie-Mycologie
Mr. Mamadou DEMBÉLÉ	Chirurgie-générale
Mr. Sanoussi KONATÉ	Santé Publique
Mr Abdoulaye DIALLO	Ophtalmologie
Mr Mamadou Lamine TRAORE	Chirurgie générale

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R ET PAR GRADE D.E.R CHIRURGIE ET SPÉCIALITÉS CHIRURGICALES PROFESSEURS ET DIRECTEURS DE RECHERCHE

Mr. Nouhoum ONGOIBA	Anatomie et Chirurgie générale
Mr. Abdoulaye DIALLO	Anesthésie-Réanimation
Mr. Youssouf COULIBALY	Anesthésie-Réanimation
Mr. Djibo Mahamane DIANGO	Anesthésie-Réanimation
Mr. Sadio YÉNA	Chirurgie cardio-Thoracique
Mr. Mohamed Amadou KEITA	O.R.L
Mr. Adégné TOGO	Chirurgie générale
Mr. Samba Karim TIMBO	O.R.L Chirurgie maxillofaciale
Mr. Aly TEMBELY	Urologie
Mr. Mamadou TRAORÉ	Gynéco-Obstétrique
Mr. Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie générale

MAITRES DE CONFÉRENCES AGRÉGÉS/ MAITRES DE RECHERCHE

Mr. Ibrahim TÉGUÉTÉ	Gynéco-Obstétrique
Mr. Youssouf TRAORÉ	Gynéco-obstétrique
Mr. Niani MOUNKORO	Gynéco-Obstétrique
Mr. Moustapha TOURÉ	Gynéco-Obstétrique
Mr. Allassane TRAORÉ	Chirurgie générale
Mr. Lassana KANTÉ	Chirurgie générale
Mr. Birama TOGOLA	Chirurgie générale
Mr. Adama Konoba KOITA	Chirurgie générale
Mr. Bréhima COULIBALY	Chirurgie générale
Mr. Drissa TRAORÉ	Chirurgie générale
Mr. Bakary Tientigui DEMBÉLÉ	Chirurgie générale
Mr. Drissa KANIKOMO	Neurochirurgie
Mr. Oumar DIALLO	Neurochirurgie
Mme. Doumbia Kadiatou SINGARÉ	O.R.L
Mr. Hamidou Baba SACKO	O.R.L
Mr. Sanoussi BAMANI	Ophtalmologie
Mr Lamine TRAORÉ	Ophtalmologie
Mr. Souleymane TOGORA	Stomatologie
Mr. Hamady TRAORÉ	Stomatologie
Mr. Moussa Abdoulaye OUATTARA	Chirurgie cardio-thoracique
Mr. Mohamed KEITA	Anesthésie-Réanimation
Mme Djénéba DOUMBIA	Anesthésie-Réanimation
Mr. Broulaye Massaoulé SAMAKÉ	Anesthésie-Réanimation
Mr. Aladji Seïdou DEMBÉLÉ	Anesthésie-Réanimation
Mr. Zanafon OUATTARA	Urologie
Mr. Mamadou Lamine DIAKITÉ	Urologie
Mr. Honoré Jean Gabriel BERTHÉ	Urologie
Mr. Seko SIDIBÉ	Orthopédie-Traumatologie
Mr. Tièman COULIBALY	Orthopédie-Traumatologie
Mr Adama SANGARÉ	Orthopédie-Traumatologie
Mr. Yacaria COULIBALY	Chirurgie-Pédiatrique
Mr. Mamby KEITA	Chirurgie Pédiatrique
Mr. Seydou TOGO	Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire
36. Mr. Nouhoum DIANI	Anesthésie-Réanimation
38. Mme. Fatoumata SYLLA	Ophtalmologie

MAITRES ASSISTANTS/ CHARGES DE RECHERCHES

Mr. Youssouf SOW	Chirurgie Générale
Mr. Koniba KEITA	Chirurgie Générale
Mr. Sidiki KEITA	Chirurgie Générale
Mr. Soumaila KEITA	Chirurgie Générale

Mr. Amadou TRAORÉ	Chirurgie Générale
Mr. Bréhima BENGALY	Chirurgie Générale
Mr. Madiassa KONATÉ	Chirurgie Générale
Mr. Sékou Bréhima KOUMARÉ	Chirurgie Générale
Mr. Boubacar KAREMBÉ	Chirurgie Générale
Mr. Abdoulaye DIARRA	Chirurgie Générale
Mr. Idriss TOUNKARA	Chirurgie Générale
Mr. Ibrahim SANKARÉ	Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire
Mr. Abdoul Aziz MAIGA	Chirurgie Thoracique
Mr. Amed BAH	Chirurgie-Dentaire
Mr. Seydou GUEYE	Chirurgie-Buccale
Mr. Issa AMADOU	Chirurgie-Pédiatrique
Mr. Mohamed Kassoum DJIRÉ	Chirurgie-Pédiatrique
Mr. Boubacary GUINDO	O.R.L-C.C. F
Mr. Siaka SOUMAORO	O.R.L
Mr. Youssouf SIDIBÉ	O.R.L
Mr. Fatogoma Issa KONÉ	O.R.L
Mme. Fadima Koreissy TALL	Anesthésie-Réanimation
Mr. Seydina Alioune BEYE	Anesthésie-Réanimation
Mr. Hamadoun DICKO	Anesthésie-Réanimation
Mr. Moustapha Issa MANGANÉ	Anesthésie-Réanimation
Mr. Thierno Madane DIOP	Anesthésie-Réanimation
Mr. Mamadou Karim TOURÉ	Anesthésie-Réanimation
Mr. Abdoul Hamidou ALMEIMOUNE	Anesthésie-Réanimation
Mr. Daouda DIALLO	Anesthésie-Réanimation
Mr. Abdoulaye TRAORE	Anesthésie-Réanimation
Mr. Siriman Abdoulay KOITA	Anesthésie-Réanimation
Mr. Mahamadou COULIBALY	Anesthésie-Réanimation
Mr. Boubacar BAH	Odontostomatologie
Mr. Aboulaye KASSAMBARA	Odontostomatologie
Mr. Mamadou DIARRA	Ophtalmologie
Mme. Aissatou SIMAGA	Ophtalmologie
Mr. Seydou BAGAYOGO	Ophtalmologie
Mr. Sidi Mohamed COULIBALY	Ophtalmologie
Mr. Adama GUINDO	Ophtalmologie
Mme. Fatimata KONANDJI	Ophtalmologie
Mr. Abdoulay NAPO	Ophtalmologie
Mr. Nouhoum GUIROU	Ophtalmologie
Mr. Bougadari COULIBALY	Protèse Scellée
Mme. Kadidia Oumar TOURE	Orthopédie-Dento-Faciale
Mr. Oumar COULIBALY	Neurochirurgie
Mr. Mahamadou DAMA	Neurochirurgie
Mr. Youssouf SOGOBA	Neurochirurgie
Mr. Mamadou Salia DIARRA	Neurochirurgie

Mr. Moussa DIALLO	Neurochirurgie
Mr. Abdoul Kadri MOUSSA	Orthopédie-Traumatologie
Mr. Layes TOURE	Orthopédie-Traumatologie
Mr. Mahamadou DIALLO	Orthopédie-Traumatologie
Mr. Louis TRAORE	Orthopédie-Traumatologie
Mme. Hapssa KOITA	Stomatologie/Chirurgie maxillo-faciale
Mr. Alfousseiny TOURE	Stomatologie/Chirurgie maxillo-faciale
Mr. Amady COULIBALY	Stomatologie/Chirurgie maxillo-faciale
Mr. Amadou KASSOGUE	Urologie
Mr. Dramane Nafo CISSE	Urologie
Mr. Mamadou Tidiane COULIBALY	Urologie
Mr. Moussa Salifou DIALLO	Urologie
Mr. Alkadri DIARRA	Urologie
Mr. Tioukani Théra	Gynéco-Obstétrique
Mr. Soumana Oumar TRAORE	Gynéco-Obstétrique
Mr. Abdoulaye SISSOKO	Gynéco-Obstétrique
Mr. Mamadou SIMA	Gynéco-Obstétrique
Mme. Aminata KOUMA	Gynéco-Obstétrique
Mr. Seydou FANÉ	Gynéco-Obstétrique
Mr. Amadou BOCOUM	Gynéco-Obstétrique
Mr. Ibrahim ONGOIBA	Gynéco-Obstétrique
Mr. Ibrahima Ousmane KANTE	Gynéco-Obstétrique
Mr. Alassane TRAORE	Gynéco-Obstétrique
Mr. Oumar WANE	Chirurgie Dentaire
Mr Ousseynou DIAWARA	Parodontologie
Mr. Amsalah NIANG	Odonto-préventive-Sociale
Mr Mamadou BAH	Chirurgie-Buccale

ASSISTANTS/ATTACHES DE RECHERCHE

Mme. Lydia B. SITA	Stomatologie
--------------------	--------------

D.E.R DE SCIENCES FONDAMENTALES

PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE

1. Mr. Adama DIARRA	Physiologie
2. Mr. Ibrahim I. MAIGA	Bactériologie-Virologie
3. Mr. Cheick Bougadari TRAORE	Anatomie-Pathologie chef de DER
4. Mr. Bakarou KAMATE	Anatomie-Pathologie

MAITRES DE CONFÉRENCES/MAITRES DE RECHERCHES

1. Mr. Mahamadou A. THERA	Parasitologie-Mycologie
2. Mme. Safiatou NIARE DOUMBO	Parasitologie-Mycologie
3. Mr. Djibril SANGARE	Entomologie Moléculaire
4. Mr. Guimogo DOLO	Entomologie Moléculaire

- | | |
|-----------------------|-------------|
| 5. Mr. Bokary Y SACKO | Biochimie |
| 6. Mr. Bakary MAIGA | Immunologie |

MAITRES ASSISTANTS/ CHARGES DE RECHERCHE

- | | |
|---|---|
| 1. Mr. Abdoulaye KONE | Parasitologie-Mycologie |
| 2. Mr. Sanou Kho COULIBALY | Toxicologie |
| 3. Mr. Mamadou MAIGA | Bactériologie-Virologie |
| 4. Mme. Aminata MAIGA | Bactériologie-Virologie |
| 5. Mme. Djeneba Bocar MAIGA | Bactériologie-Virologie |
| 6. Mr. Sidi Boula SISSOKO | Histologie Embryologie et Cytogénétique |
| 7. Mr. Bréhima DIAKITE | Génétique et Pathologie Moléculaire |
| 8. Mr. Yaya KASSOGUE | Génétique et Pathologie Moléculaire |
| 9. Mr. Bourama COULIBALY | Anatomie Pathologie |
| 10. Mr. Boubacar Sidiki Ibrahim DIAKITE | Biologie-Médicale/Biochimie Clinique |
| 11. Mr. Mamadou BA | Biologie/Parasitologie Entomologie-Médicale |
| 12. Mr. Moussa FANE | Parasitologie Entomologie |
| 13. Mr Bamodi SIMAGA | Physiologie |
| 14. Mr. Oumar SAMASSEKOU | Génétique/Génomique |
| 15. Mr. Nouhoum SACKO | Hématologie/Oncologie/Cancérologie |
| 16. Mme. Mariam TRAORE | Pharmacologie |
| 17. Mr. Saidou BALAM | Immunologie |
| 18. Mme Arhamatoulaye MAIGA | Biochimie |

ASSISTANTS/ATTACHES DE RECHERCHE

- | | |
|---------------------------------|---------------------------|
| 1. Mr. Hama Abdoulaye DIALLO | Immunologie |
| 2. Mr. Harouna BAMBA | Anatomie Pathologie |
| 3. Mr. Aboubacar Alassane OUMAR | Pharmacologie |
| 4. Mr. Moussa KEITA | Entomologie-Parasitologie |
| 5. Mr. Yacouba FOFANA | Hématologie |
| 6. Mr. Diakalia Siaka BERTHE | Hématologie |
| 7. Mr. Djakaridja TRAORE | Hématologie |

D.E.R DE MÉDECINE ET SPÉCIALITÉS MÉDICALES

PROFESSEURS/DIRECTEURS DE RECHERCHE

- | | |
|---------------------------|---------------------------------|
| Mr. Hamar Alassane TRAORE | Médecine Interne |
| Mr. Dapa Aly DIALLO | Hématologie |
| Mr. Moussa Y. MAIGA | Gastro-entérologie-Hépatologie |
| Mr. Boubakar DIALLO | Cardiologie |
| Mr. Adama Diaman Keita | Radiologie et Imagerie Médicale |
| Mr. Siaka SIDIBE | Radiologie et Imagerie Médicale |
| Mr. Mamady KANE | Radiologie et Imagerie Médicale |

Mr. Sounkalo DAO	Maladies Infectieuses et Tropicales
Mr. Daouda K. MINTA	Maladies Infectieuses et Tropicales
Mme. SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie-Diabétologie
Mr. Boubacar TOGO	Pédiatrie
Mr Saharé FONGORO	Néphrologie
Mr. Moussa T. DIARRA	Hépto-Gastro-Entérologie
Mr. Cheick Oumar GUINTO	Neurologie
Mr. Ousmane FAYE	Dermatologie
Mr. Yacouba TOLOBA	Pneumo-Phtisiologie

MAITRES DE CONFÉRENCES / MAITRES DE RECHERCHE

Mr. Abdel Kader TRAORE	Medicine interne
Mr. Mamadou DEMBELE	Médecine Interne
Mme. KAYA Assétou SOUKHO	Médecine Interne
Mme. Fatoumata DICKO	Pédiatrie
Mme. Mariam SYLLA	Pédiatrie
Mr. Abdoul Azize DIAKITE	Pédiatrie
Mr. Idrissa Ah. CISSE	Rhumatologie
Mr. Mamadou B. DIARRA	Cardiologie
Mr. Kassoum SANOGO	Cardiologie
Mr. Ilo Bella DIALLO	Cadiologie
Mr. Ichiaka MENTA	Cardiologie
Mr. Souleymane COULIBALY	Cardiologie
Mr. Youssoufa Mamadou MAIGA	Neurologie
Mr. Anselme KONATE	Hépto-Gastro-Entérologie
Mr. Arouna TOGORA	Psychiatrie
Mr. Souleymane COULIBALY	Psychiatrie
Mr. Bah KEITA	Pneumo-Phtisiologie
Mr. Japhet Pobanou THERA	Médecine Légale/ Ophtalmologie
Mr. Mahamadou DIALLO	Radiologie et Imagerie Médicale

MAITRE ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE

Mr. Mahamadoun GUINDO	Radiologie et Imagerie Médicale
Mr. Salia COULIBALY	Radiologie et Imagerie Médicale
Mr. Konimba DIABATE	Radiologie et Thérapie
Mr. Adama DIAKITE	Radiologie et Imagerie Médicale
Mr. Aphou Sallé KONE	Radiologie et Thérapie
Mr. Mory Abdoulaye CAMARA	Radiologie et Imagerie Médicale
Mr. Mamadou N'DIAYE	Radiologie et Imagerie Médicale
Mme. Hawa DIARRA	Radiologie et Imagerie Médicale
Mr. Issa CISSÉ	Radiologie et Imagerie Médicale
Mr. Mamadou DEMBELE	Radiologie et Imagerie Médicale
Mr. Ouncoumba DIARRA	Radiologie et Imagerie Médicale
Mr. Ilias GUINDO	Radiologie et Imagerie Médicale
Mr. Abdoulaye KONE	Radiologie et Imagerie Médicale

Mr. Alassane KOUMA	Radiologie et Imagerie Médicale
Mr. Aboubacar Sidiki N'DIAYE	Radiologie et Imagerie Médicale
Mr. Souleymane SANOGO	Radiologie et Imagerie Médicale
Mr. Ousmane TRAORE	Radiologie et Imagerie Médicale
Mr. Boubacar DIALLO	Médecine Interne
Mme. Djenebou TRAORE	Médecine Interne
Mr. Djibril SY	Médecine Interne
Mme. Djéneba DIALLO	Néphrologie
Mr. Hamadoun YATTARA	Néphrologie
Mr. Seydou SY	Néphrologie
Mr. Hamidou Oumar BA	Cardiologie
Mr. Massama KONATE	Cardiologie
Mr. Ibrahim SANGARE	Cardiologie
Mr. Youssouf CAMARA	Cardiologie
Mr. Samba SIDIBE	Cardiologie
Mme. Asmaou KEITA	Cardiologie
Mr. Mamadou TOURE	Cardiologie
Mr. Mamadou DIAKITE	Cardiologie
Mr. Bourama DEMBELE	Cardiologie
Mme Adiaratou Coumba THIAM	Cardiologie
Mr. Boubacar SONFO	Cardiologie
Mme. Mariam SAKO	Cardiologie
Mme. Kadiatou DOUMBIA	Hépto-Gastro-entérologie
Mme. Hourouma SOW	Hépto-Gastro-entérologie
Mme. Sanra Débora SANOGO	Hépto-Gastro-entérologie
Mr. Issa KONATE	Maladies Infectieuses et Tropicale
Mr. Abdoulaye M. TRAORE	Maladies Infectieuses et Tropicale
Mr. Yacouba CISSOKO	Maladies Infectieuses et Tropicale
Mr. Garan DABO	Maladies Infectieuses et Tropicale
Mr. Jean Paul DEMBELE	Maladies Infectieuses et Tropicale
Mr. Mamadou AC. Cisse	Médecine d'Urgence
Mr. Seydou HASSANE	Neurologie
Mr. Guida LANDOURE	Neurologie
Mr. Thomas COULIBALY	Neurologie
Mr. Adama Seydou SISSOKO	Neurologie-Neurophysiologie
Mr. Dianguina dit Noumou SOUMARE	Pneumologie
Mme. Khadidia OUATTARA	Pneumologie
Mr. Pakuy Pierre MOUNKORO	Psychiatrie
Mr. Souleymane dit Papa COULIBALY	Psychiatrie
Mme. Siritio BERTHE	Dermatologie
Mr. Adama Aguisa DICKO	Dermatologie
Mme. N'DIAYE Hawa THIAM	Dermatologie
Mme. Yamoussa KARABINTA	Dermatologie
Mme. Mamadou GASSAMA	Dermatologie

Mr. Belco MAIGA	Pédiatrie
Mme. Djeneba KONATE	Pédiatrie
Mr. Fousseyni TRAORE	Pédiatrie
Mr. Karamoko SANOGO	Pédiatrie
Mme. Fatoumata Léoni DIAKITE	Pédiatrie
Mme Lala N'Drainy SIDIBE	Pédiatrie
Mme Djénéba SYLLA	Pédiatrie
Mr. Djigui KEITA	Rhumatologie
Mr. Souleymane SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
Mr. Drissa Massa SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
Mr. Salia KEITA	Médecine de la Famille/Communautaire
Mr. Issa Souleymane GOITA	Médecine de la Famille/Communautaire

ASSISTANTS/ATTACHES DE RECHERCHE

Mr. Boubacari Ali TOURE	Hématologie Clinique
-------------------------	----------------------

D.E.R DE SANTE PUBLIQUE

PROFESSEURS/DIRECTEUR DE RECHERCHE

Mr. Seydou DOUMBIA	Épidémiologie
Mr. Hamadoun SANGHO	Santé Publique
Mr. Samba DIOP	Anthropologie Médicale et Éthique en Santé
4. Mr. Mamadou Sounalo TRAORE	Santé Publique

MAITRES DE CONFÉRENCES/ MAITRE DE RECHERCHE

Mr. Cheick Oumar BAGAYOKO	Information Médicale
Mr. Massambou SACKO	Santé Publique
Mr. Adama DIAWARA	Santé Publique
Mr. Modibo DIARRA	Nutrition

MAÎTRES ASSISTANTS /CHARGES DE RECHERCHE

Mr. Hammadoun Aly SANGO	Santé Publique
Mr. Ousmane LY	Santé Publique
Mr. Ogobara KODIO	Santé Publique
Mr. Oumar THIERO	Bio statistique/Bio-informatique
Mr. Cheick Abou COULIBALY	Épidémiologie

ASSISTANTS/ ATTACHES DE RECHERCHE

Mr. Seydou DIARRA	Anthropologie Médicale
Mr. Abdrahamane COULIBALY	Anthropologie Médicale
Mr. Abdrahamane ANNE	Bibliothéconomie-Bibliographie
Mr. Modibo SANGARE	Pédagogie en Anglais adapté à la

Mr. Mohamed Moumine TRAORE	Recherche Biomédicale
Mr. Housseini DOLO	Santé Communautaire
Mr. Souleymane Sékou DIARRA	Épidémiologie
Mr. Yaya dit Sadio SARRO	Épidémiologie
Mr. Moctar TOUNKARA	Épidémiologie
Mr. Nouhoum TELLY	Épidémiologie
Mr. Bassirou DIARRA	Recherche-Opérationnelle
Mme. Fatoumata KONATE	Nutrition-Diététique
Mr. Bakary DIARRA	Santé-Publique
Mr. Baba DIALLO	Épidémiologie
Mme. Fatoumata SY	Gestion des Ressources Humaines

CHARGES DE COURS ET ENSEIGNANTS VACATAIRES

Mr. Souleymane GUINDO	Gestion
Mme. MAIGA Fatoumata SOKONA	Hygiène du Milieu
Mr. Cheick O. DIAWARA	Bibliographie
Mr. Rouillah DIAKITE	Biophysique et Médecine Nucléaire
Mr. Alou DIARRA	Cardiologie
6. Mme. Assétou FOFANA	Maladies Infectieuses
7. Mr. Abdoulaye KALLE	Gastroentérologie
8. Mr. Mamadou KARAMBE	Neurologie
9. Mme. Fatouma Sirifi GUINDO	Médecine de Famille
10. Mr. Alassane PEROU	Radiologie
11. Mr. Boubacar ZIBEIROU	Physique
12. Mr. Boubakary Sidiki MAIGA	Chimie-Organique
13. Mme. Doulata MARIKO	Stomatologie
14. Mr. Elimane MARIKO	Pharmacologie
15. Mr. Issa COULIBALY	Gestion

ENSEIGNANTS EN MISSION

Mr. Lamine GAYE	Physiologie
-----------------	-------------



**DEDICACES ET
REMERCIEMENTS**

DEDICACES ET REMERCIEMENTS

Les mots sont certainement insignifiants, mais je ne saurais assez exprimer toute ma reconnaissance et ma gratitude auprès de tous. Je viens donc par ces quelques mots dédier ce travail :

À L'Éternel mon Dieu

Le Tout Puissant, mon Seigneur, créateur du ciel et de la terre, de l'univers visible et invisible. Tes œuvres dans ma vie Seigneur ont toujours été si merveilleuses et en voici une qui sans toi n'aurait été accomplie. Je me suis simplement soumise à ta volonté car emprunter ce chemin n'était que mon dernier choix, mais tu m'y as conduit malgré les aléas, j'ai tenu et j'y suis parvenue. Ma reconnaissance est si immense car tout a été accompli par ta grâce et ta bénédiction dans ma vie. Je te bénis pour tout, mais j'ai encore besoin de toi plus que jamais car seule dans ce métier je ne pourrai y arriver, aides moi encore à me perfectionner davantage et sans cesse pour le bien des patients. Toute la gloire te revient Seigneur, bénis ce travail afin qu'il apporte du fruit selon ton désir. Amen

À mon père ANGOUE BITEGUE Adrien

Papa « ou mon fils comme je t'appelle affectueusement », les mots me manquent car tu es un père que tout enfant aimerait avoir. Ton amour pour nous tes enfants et ta dévotion pour notre réussite sont juste inestimables. Tu es juste le canal que Dieu a utilisé pour que tout s'accomplisse parfaitement. Tu es celui qui a le plus ressenti toute douleur quand le doute persistait dans ma tête, quand le découragement faisait surface, quand les difficultés étaient de trop, je pouvais te voir faire couler quelques larmes parfois. Tout mon désir était de devenir ingénieure mais ton choix porté sur moi n'était que « la médecine », j'ai emprunté ce chemin avec découragement mais pour toi j'ai appris à aimer ce métier et j'avoue que ton choix pour moi a été le meilleur. Ce travail est pour toi papa, je n'ai fait qu'étudier mais c'est toi qui as tout fait. Je t'aime papa. Que Dieu te bénisse, t'accorde santé, bonheur, longue vie et te fasse profiter du fruit de ce travail.

À ma mère MEYE Ernestine

Ma petite sœur comme je t'appelle affectueusement, que te dire ma petite maman ? Tu es juste une femme battante et une adorable mère, tu as été la principale clé pour que je réussisse, tes sages conseils ont fait de moi cette merveilleuse petite dame toujours avec la tête haute que je suis, tes efforts sont inestimables. Je t'aime maman. Que Dieu te bénisse, t'accorde santé, bonheur, longue vie et te fasse profiter du fruit de ce travail.

✚ À ma maman NKARE Régina

Maman où que tu sois saches que je te suis reconnaissante, je comprends qu'il n'est pas toujours facile d'élever un enfant qui n'est pas le sien, un enfant de son mari surtout, mais tu l'as fait. Tout le reste n'a pas d'importance, je garde juste tous ces moments où tu as dû laisser tes cours pour être à mon chevet à l'hôpital lorsque je tombais malade. Cette éducation que tu m'as inculquée a fait de moi qui je suis aujourd'hui en partie. Que Dieu te bénisse maman.

✚ En la mémoire de mon homonyme ABEGHE OWONO Jeanne et de mon grand-père BITEGUE BI MVE Léon

Votre grandeur d'esprit et votre degré de sagesse m'ont laissé éblouie durant mon enfance à vos côtés, vous étiez juste exemplaires pour nous vos petits enfants. J'ai eu énormément de chance de vous avoir connu. Cependant, vous êtes partis pas trop tôt, mais sans rien me dire. Votre vide se fait toujours ressentir. Mes chers grand-parents merci pour votre amour et tout ce que vous m'aviez appris. Vous auriez aimé voir l'accomplissement de ce travail avec beaucoup de joie. Mais, Dieu en a décidé autrement ; qu'il vous fasse miséricorde éternellement. Reposez en paix.

REMERCIEMENTS :

A. CADRE SOCIOFAMILIALE

✚ À mon autre papa **OBAME MVE Romuald**

Tu es l'un des piliers de ce travail. Tu m'as été d'un soutien inestimable pendant toutes ces années. Tu as toujours cru en moi et tu continues d'y croire. Merci pour tout papa. Que Dieu te bénisse, t'accorde santé, bonheur et longue vie.

✚ À ma tante **OBAME Pélagie**

Merci pour tous. Tu es une femme si aimante et très forte de caractère. Merci d'avoir contribué à l'accomplissement de ce travail par des encouragements. Tu es mon modèle d'inspiration par la rigueur dans tout ce que tu fais. Que Dieu bénisse et veille sur la femme au grand cœur que tu es.

✚ En la mémoire de mes papas **Zeng Bitégué Fidèle et Mvé Bitégué Clément et de mes mamans **Zang Minko Mélanie et Okoba Bitégué Rose-Claire****

Le départ brusque de chacun(e) d'entre vous m'a beaucoup affecté car vous avez été mes véritables parents. Votre vide se fait toujours ressentir un peu plus. C'est avec fierté que je vous dédie ce travail, je sais que vous auriez aimé voir son accomplissement. Mais, Dieu en a décidé autrement. Que Dieu vous fasse miséricorde éternellement. Reposez en paix.

✚ À mes autres mamans : **Okome Clarisse, Zang Léocadie, Zang Tatiana, Megne Diane Flora, Akoume Flore, Obame Colette, Obame potamiene, Obame Amandine, Obame Léa, Obame Armelle, Ova Edwige, Abéghé Raïssa, Nfono Flavienne, Mbougou Viviane, Angue Aimée Chantal, Ntsame Hermine, Anne Marie Oyane.**

Vous m'avez toutes soutenu durant mon parcours, merci pour tous les efforts consentis et que Dieu vous le rende au centuple.

✚ À tous mes papa et oncles paternels et maternels : **Akouré André, Augé Mvono, Nguema faustin, Mekina Gérard, Bitégué Didier, Nlomanezame Jean-Léon.**

Vous m'avez tous soutenu durant mon parcours, merci pour tous les efforts consentis et que Dieu vous le rende au centuple.

✚ **À mes grand-parents paternels et maternels : Ezzo Anne, Minkoué Martine, Esseng Marie-Jeanne, Bibang David, Otsagha Bonard, Bisso Germaine, Minkoué Jeanne.**

Merci d'avoir contribué à une partie de mon éducation. Je vous dédie simplement ce travail. Que Dieu vous accorde la santé dont vous avez le plus besoin. Amen !

✚ **À l'abbé Godefroy de Saint Omer NKOULOU BEYEME**

Les mots me manquent mon père pour vous exprimer toute ma gratitude. Mon père spirituel, grâce à vous j'ai su surmonter le premier véritable échec dans ma vie lorsque même mes parents n'avaient pas réussi à me convaincre de reprendre ce concours, vous aviez trouvé les mots justes et j'ai réussi. Vous m'aviez suivi et encouragé de loin, vos prières m'ont accompagné tout au long de mon parcours. Trouvez ici ma profonde gratitude. Que Dieu vous accorde santé, longévité et vous aide à accomplir parfaitement votre mission sur terre à travers votre sacerdoce.

✚ **Au Dr Adéyemi Yésirou ADEGBINDIN**

Comme j'ai pour habitude de le dire « tout est grâce dans ma vie ». Ta rencontre et ta présence dans ma vie ont changé tellement de choses en moi. Tu es quelqu'un pour qui j'ai beaucoup d'estime. Merci d'avoir apporté ta contribution dans le perfectionnement de plusieurs domaines de ma vie. J'aurais aimé que tu sois là aujourd'hui mais hélas ! Je te souhaite encore d'exceller dans tout ce que tu fais et que Dieu te bénisse.

✚ **Au Dr Kaboré Mikaila**

Les mots manquent pour t'exprimer toute ma gratitude, tu as été à l'œuvre de ce travail de jour comme de nuit, lorsque la force me manquait tu m'encourageais pour que le travail avance. Je me disais juste que j'ai eu de la chance de t'avoir rencontré à ce moment précis où je devais rédiger ce travail. Merci infiniment et que Dieu te bénisse.

✚ **À tous mes grands frères et grandes sœurs de Bamako**

Dr Okome Stéphanie, Dr Zitti Tony, Dr Samassi Kassim, Dr Moussavou Loica, Dr Khalifa Diarra, Dr Bangté Rodrigue, vous m'aviez pris comme votre petite sœur et vous m'aviez encadré. Ma réussite était votre priorité, toute votre rigueur me faisait prendre conscience du travail énorme que j'avais à faire. Pour vous exprimer ma gratitude, je vous dédie entièrement ce travail dont vous aviez été à l'œuvre dès le départ.

✚ À mes frères et sœurs

Nguema Guy-Davy, Medza Dgenifer, Mvé Angoué Créscent, Esseng Sarah Moisia, Meye Immaculée, Zang Zeng Fidéline, Mengue Falone, Angoué Claudel, Angoué Verlaine, Angoué Délice, Angoué Bénit-Léon, Angoué Julian, Angoué Adriana, Angoué Fidéli, Fiona Biyeyeme, Romaric Zeng, Angue Ornella, Mba Dexter, Asseko Christain, Oye Félia, Ezzo Minette, Bitégué Prince, Mekina Junior, Alloume Orniche, Ndong Jorisca, Bitégué pape Léon, Nkoulou Nelson, Reine Obiang, Bisso Roxane, Ezzo Tanaelle, Angoué Ivan, Mvé Kévan, Ntsame Kévana, Ezzo loreina, Ezzo Mikael, Mekina Vanessa.

Je ne vous ai pas peut-être tous cité, mais vous êtes tous présents dans mon cœur, ce travail vous est dédié.

✚ À ma grande sœur Eyang Zeng Félicité et ma nièce Avome Béh Arléa

Merci d'avoir cru en moi, vous êtes toutes les deux des modèles pour moi. Vos sages conseils et vos encouragements m'ont été d'une véritable aide durant ce parcours. Recevez toute ma gratitude et ma reconnaissance. Que Dieu vous Bénisse.

✚ À vous mes ami(e)s (frères et sœurs) et complices : le couple Omeme Guslin et Edna, Dr Ollomo Judy-Gaelle, Dr Toussa Linda, Dr Kamdem Eunice Miriam, Ada Nguema Lydie, Nzogho Elvis, Obiang Lesly, Mvé Dérrik, Irwin Terrence Nkoghé, Aristide Lionel Ella

Les voies du Seigneur sont insondables, je suis ravie que vous m'ayez compté comme un véritable membre de vos familles respectives. Merci pour votre présence dans chaque étape de ma vie, merci de partager tous mes moments de peines, mais aussi de paix et de joie. Je vous aime et que Dieu vous bénisse.

✚ À tous mes papas et mamans ainsi qu'à tous les autres membres de mes deux familles

Rien ne vaut la famille, nous en avons tous besoin peu importe les circonstances.

Chacun(e) de vous a apporté sa pierre à l'édifice d'une quelconque manière que ce soit au cours de mon parcours. Recevez toute ma gratitude mes chers parents.

✚ À mes fils et filles de Bamako et à tous les autres : Sani Coudous, Edouba Daisie, Moussavou Imelga, Allogho Laudie, Manime Joris, Manime Owen, Yousirath, Arnold Mendome, Grady, Michelle Eyeng, Moussa Diarra, Trésor Moudouma,

Yann Ndong, Fanta Koné, Erzulie Nyangui, Clé Ntsame, Mariam Diabi, Agathe Tienou, Oumou Diabi, Sarata.

Merci pour votre considération et ces moments passés ensemble, retrouvez ici toute mon affection.

B. CADRE SOCIOPROFESSIONNEL

✚ Au Mali et aux Maliens :

Ma terre d'accueil, ma deuxième patrie, je me suis sentie et je me sens bien chez vous, chez moi désormais. Merci pour l'accueil.

✚ Au Corps Enseignant de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

Merci pour l'enseignement reçu.

✚ Au Professeur COULIBALY Youssouf :

Votre amour de la droiture, du respect de la personne humaine, du travail bien fait et votre rigueur sont les qualités qui m'ont marqué à jamais et m'ont poussé à devenir une de vos élèves. Grâce à vous j'ai compris que l'essentiel de la médecine se résume dans la l'amour et le respect absolus de l'humain. Plus qu'un enseignant vous êtes un père éducateur, un modèle à suivre. Vous nous aviez formé pendant les staffs enrichis, non seulement sur le plan professionnel, mais aussi sur le plan développement personnel. À vos côtés, j'ai bien compris que la première victoire de l'homme c'est la victoire sur soi-même. Merci infiniment pour vos enseignements. Que Dieu vous bénisse infiniment et nous donne encore la chance de continuer d'être à votre école.

✚ Au professeur KEITA Mohamed :

Merci pour votre disponibilité, les conseils et l'encadrement. J'ai beaucoup apprécié votre sens du partage et la proximité que vous avez avec les gens qui vous entourent. Je me souviendrai toujours de ce que vous aviez fait pour moi et les leçons tirées des responsabilités que vous m'aviez confiées. Plus qu'un maître vous êtes un père.

✚ Au professeur DOUMBIA Djénéba :

Femme de caractère et très rigoureuse, mais avec un cœur tendre et maternel, merci infiniment pour les enseignements, les conseils reçus, et votre disponibilité. Acceptez cher maitre nos sincères et respectueux remerciements.

✚ Au docteur BEYE Seydina Alioune :

Ce fut un privilège pour moi d'avoir comme encadreur un homme de science aussi modeste et rigoureux. Votre instinct paternel est une autre qualité qui m'a le plus marqué. Plus qu'un maitre vous êtes un père pour moi. Car j'ai trouvé en vous une copie de mon père géniteur. Grâce à vos enseignements, vos conseils, et vos encouragements, j'ai su prendre confiance en moi.

Aussi, j'ai su me surpasser face à certaines situations. Recevez ici mon cher maître et père toute ma gratitude. Que Dieu vous bénisse infiniment.

✚ Au docteur FOFANA Bocar Djénéba :

Merci pour cette immense opportunité que vous m'aviez offerte pour la réalisation de ce travail. Votre sens d'humilité et le sacrifice pour le travail bien accompli m'ont laissé admirer votre modeste personne. Les mots sont insignifiants, mais recevez ici cher maître et grande sœur toute ma gratitude. Que Dieu vous accorde tout ce que votre cœur désire.

✚ Au docteur DICKO Hammadoun :

Votre bonne humeur et votre joie de vivre contagieuses facilitent notre formation et font de vous un maître exemplaire. Merci pour votre disponibilité et tous les enseignements reçus. Que Dieu vous donne ce que votre cœur désire.

✚ Au docteur DIALLO Boubacar :

Tout le plaisir a été pour moi d'être votre élève. Vous êtes celui qui initialement a orienté mes pas aussi bien en réanimation que dans le domaine infectieux. Votre grande humanité et votre sens élevé du travail bien fait nous ont impressionnés. Bien que n'étant pas tout temps sur place durant la réalisation de ce travail, j'ai su compté sur vous et vous aviez toujours été disponible à chaque fois que je vous exprimais un besoin d'aide. Je suis chanceuse d'avoir croisé votre chemin. Merci pour votre courage contagieux, vos enseignements et encore votre disponibilité. Que Dieu inonde votre vie de ses bienfaits.

✚ À tous mes amis et faisant fonction d'interne du service d'anesthésie-réanimation : NIARE Adama, SAIDOU Mouizz Deen, TESSOUGUE Sidiki, SIDIBE Abdoulaye, MARIKO Dramane, YEKPOGNI Adriel, SACKO Dramane :

Nos moments de complicité ont été merveilleux. Vous aviez tous été là à chaque fois que j'avais besoin de vous. J'ai été ravie d'avoir collaboré avec vous. Que Dieu veille sur vous.

✚ À tous les membres de mon groupe d'étude : TAMKO Ivan, TCHIENGANG Narcisse, NOTUE Cyrielle, DZIEWOUO Rachele, MENDAVE Vanessa :

Merci de m'avoir donné l'opportunité durant ces années de partager beaucoup de choses avec vous, et surtout en terme de connaissance. Nos moments d'échange ont été très fructueux et je

me sentais vraiment en présence des miens. Merci pour tout, mes frères et sœurs camerounais(e)s.

✚ **À ma promotion gabonaise 2012 : TCHOUKOUA Ghislain, OBEYE Arsène, KOUMBA Ingrid, KOUAMBA Armanda, ANGOUE Ted, MINDZIE Marie-Casimire :**

Ce jour, je vous dis merci pour les bons moments passés ensemble, pour toute l'aide, les conseils et le soutien que chacun(e) de vous m'a accordé. Que Dieu veille sur vous.

✚ **À l'Association des Élèves, Étudiants et Stagiaires Gabonais au Mali (ASSESGAM)**

Vous m'aviez accueillie, offert une nouvelle famille et les conditions nécessaires pour mon épanouissement, ma maturation et mon ascension au sein de la société. Hier encore j'étais une enfant. Aujourd'hui, j'ai en ma possession toutes les armes pour devenir une femme demain. Merci pour tout.

✚ **Aux D.E.S d'Anesthésie et de Réanimation :**

Merci pour l'apprentissage à vos côtés lors de vos différents passages au service d'anesthésie et de réanimation du CHU point G. En vous regardant travailler beaucoup peuvent être découragés, mais, moi je suis et reste admirative. Que Dieu vous accorde ce que vous méritez.

✚ **Aux majors Mme TRAORE et Mr ISSA :**

Merci à vous. Vous avez facilité mon travail quotidien. Je garderai en mémoire votre bonne humeur constante. Vous m'aviez impacté d'une façon positive. Puisse Dieu vous protéger.

✚ **À la 10^{ème} Promotion, du NUMERUS CLAUSUS / « Promotion Feu Mahamadou Touré »** Pour toutes ces années sympathiques passées, ensemble nous avons bâti notre avenir.

✚ **À tout le personnel du service d'anesthésie et réanimation du CHU Point G ;**

✚ **À tout le personnel du laboratoire de bactériologie/virologie du CHU du Point G ;**

✚ **À tous ceux qui me sont chers et que j'ai involontairement omis de citer ;**

✚ **À tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.**



**HOMMAGES AUX
MEMBRES DU JURY**

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

À NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DU JURY

Professeur Ibrahim Izetiégouma MAIGA

- ✚ Professeur de bactériologie-virologie à la faculté de médecine et d'odontostomatologie (FMOS) de l'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB) ;**
- ✚ Chef de service du laboratoire de biologie médicale et hygiène hospitalière du centre hospitalier universitaire (CHU) du Point G.**

Cher Maître,

Nous sommes très honorées par la spontanéité avec laquelle vous aviez accepté de présider ce jury de thèse, malgré vos multiples et importantes occupations. Votre rigueur scientifique, votre enseignement de qualité et vos multiples qualités humaines et sociales font de vous un maître admiré. Nous vous prions cher maître de trouver ici, l'expression de notre grand respect et nos vifs remerciements. Puisse Dieu vous accorder santé et longévité.

À NOTRE MAÎTRE ET JUGE

Professeur Soukalo DAO

- + Professeur titulaire des Maladies Infectieuses et Tropicales ;**
- + Chef de service des Maladies Infectieuses et Tropicales au CHU du Point G ;**
- + Coordinateur du DES des Maladies Infectieuses et Tropicales ;**
- + Coordinateur du DU de VIH et co-infections ;**
- + Investigateur clinique au Centre Universitaire de Recherche Clinique ;**
- + Président de la société Malienne de Pathologies infectieuses et tropicales ;**
- + Membre de la société Africaine de Maladies Infectieuses et Tropicales ;**
- + Membre du Collège Ouest Africain des Médecins (COAM).**

Cher Maître,

Nous sommes très honorées de vous compter dans ce jury de thèse, vos critiques et suggestions ont permis d'améliorer la qualité scientifique de ce travail. Veuillez recevoir ici cher maître l'expression de notre profonde reconnaissance.

À NOTRE MAÎTRE ET JUGE

Docteur Ibréhima GUINDO

- + Pharmacien biologiste au service de bactériologie - virologie à l'Institut National de Santé Publique (INSP) ;**
- + Chef de service de bactériologie-virologie, Point focal national de lutte contre la résistance aux antimicrobiens de l'INSP ;**
- + Maître-assistant de bactériologie-virologie à la faculté Pharmacie de l'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB).**

Cher maître,

Nous sommes très touchés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de siéger à ce jury. Cela démontre tout l'intérêt que vous accordez à ce travail.

Recevez cher maître l'expression de notre respect et de notre profonde reconnaissance.

À NOTRE MAÎTRE ET JUGE

Docteur Seydina Alioune BEYE

- + Médecin anesthésiste réanimateur ;**
- + Praticien hospitalier au service d'Anesthésie Réanimation du CHU du point G ;**
- + Enseignant chercheur à la FMOS de l'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB) ;**
- + Ancien chef de service d'Anesthésie Réanimation au Centre Hospitalier Régional (CHR) Nianankoro Fomba de Ségou ;**
- + Membre de la société sénégalaise d'anesthésie et de réanimation (SOSEAR) ;**
- + Membre de la Société d'Anesthésie, de Réanimation et de Médecine d'Urgence (SARMU) du Mali ;**
- + Membre de la Société d'Anesthésie et de Réanimation d'Afrique noire francophone (SARAF) ;**
- + Membre de la Société de Réanimation de Langue Française (SRLF).**

Cher maître,

Vous nous faites un immense honneur en acceptant de prendre part à ce jury. Nous ne saurions assez vous remercier pour votre participation au perfectionnement de ce travail. À vos côtés, nous avons été marqués par votre courtoisie, votre humilité et votre sacrifice pour le bien être de vos patients, qualités qui font de vous un maître exemplaire. Vous nous aviez inspiré, suivi et guidé dans l'élaboration de ce travail. Votre connaissance, votre rigueur scientifique et votre dévouement sans limite dans le travail sont des qualités que nous nous efforcerons d'approcher. Veuillez trouver ici, cher maître, le témoignage de notre profonde gratitude et admiration.

À NOTRE MAÎTRE ET CO-DIRECTRICE

Docteur Aminata MAIGA

- + Maitre-assistant de bactériologie-virologie à la FMOS de l'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB) ;**
- + Membre du groupe de coordination multifactorielle nationale pour la lutte contre la résistance antimicrobienne (RAM).**

Cher maître,

Vous nous avez fait l'honneur avec une très grande amabilité de nous confier ce travail. Ce fut pour nous un moment d'apprentissage et d'expérience. Veuillez accepter cher maître l'expression de notre grand respect et notre profonde reconnaissance.

À NOTRE MAÎTRE ET DIRECTEUR DE THESE

Professeur Youssouf COULIBALY

- + Professeur titulaire en Anesthésie et Réanimation ;**
- + Chef de Service d'Anesthésie Réanimation du CHU du Point G ;**
- + Coordinateur général des Diplômes d'Etudes Spécialisées à l'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB) ;**
- + Président de la Société d'Anesthésie Réanimation et de Médecine d'Urgence du Mali (SARMU-MALI) ;**
- + Président de la Société d'Anesthésie et de Réanimation d'Afrique Francophone (SARAF) ;**
- + Ancien secrétaire général de la Société d'Anesthésie et de Réanimation d'Afrique Francophone (SARAF) ;**
- + Ancien conseiller au ministère de la santé et de l'hygiène publique du Mali ;**
- + Chevalier de l'ordre National au Mali.**

Cher Maître

Plus qu'un enseignant, vous êtes un père éducateur. Vous aviez allié sagesse, écoute et conseils pour nous transmettre discipline, rigueur et l'amour de la médecine. Par votre savoir-vivre, votre savoir-être et votre savoir-faire, vous nous aviez inculqué cher maître, honnêteté, humilité et le respect absolu de l'humain. Nous sommes fières de l'enseignement reçu à vos côtés, fières de compter parmi vos élèves. Nous garderons en mémoire tous les conseils et savoir acquis, Veuillez croire, cher maître à notre profonde estime.

Puisse Dieu le Tout puissance vous accorder santé et longévité afin que plusieurs générations d'apprenant puissent bénéficier de la qualité de votre enseignement. Amen !



TABLES DES MATIERES

TABLE DES MATIERES

LISTE DES TABLEAUX.....	xxix
LISTE DES FIGURES.....	xxxix
LISTE DES ABREVIATIONS.....	xxxii
INTRODUCTION.....	1
OBJECTIFS.....	3
1. GÉNÉRALITÉS.....	4
1.1. DÉFINITION.....	4
1.1.1. Infection nosocomiale (IN) :.....	4
1.1.2. Infections associées aux soins (IAS).....	4
1.2. HISTORIQUE.....	5
1.3. EPIDEMIOLOGIE GENERALE.....	6
1.3.1. Fréquence.....	6
1.3.2. Impact.....	6
1.3.3. Agents pathogènes.....	7
1.4. RESERVOIR ET MODE DE TRANSMISSION.....	8
1.4.1. Réservoir.....	8
1.4.2. Mode de transmission.....	9
1.5. FACTEURS FAVORISANTS LES INFECTIONS ASSOCIÉES AUX SOINS.....	10
1.5.2. Facteurs extrinsèques.....	10
1.6. PRINCIPALES INFECTIONS NOSOCOMIALES.....	10
1.6.1. Les infections urinaires (IU).....	10
1.6.2. Les pneumonies nosocomiales.....	12
1.6.3. Les infections du site opératoire.....	14
1.6.4. Les infections sur cathéter vasculaire, les bactériémies et les septicémies.....	17
1.6.5. Autres infections nosocomiales.....	18
1.7. DIAGNOSTIC DES INFECTIONS NOSOCOMIALES.....	18
1.7.1. Les infections urinaires.....	18
1.7.2. Les pneumonies.....	19
1.7.3. Les infections du site opératoire.....	20
1.7.4. Les infections sur cathéter vasculaire, les bactériémies et les septicémies.....	21
1.7.5. Autres infections nosocomiales.....	22
1.8. PROFIL DE SENSIBILITE DES GERMES AUX ANTIBIOTIQUES (ATB).....	22
1.8.1. Résistance bactérienne aux antibiotiques.....	22

1.8.2.	Facteurs de risques de risque de la résistance des germes aux antibiotiques.....	23
1.9.	PREVENTION DES INFECTIONS NOSOCOMIALES.....	25
1.9.1.	Surveillance épidémiologique.....	26
1.9.2.	Mesures générales de prévention.....	28
1.9.3.	Mesures spécifiques de prévention.....	33
1.10.	TRAITEMENT DES IN.....	36
1.10.1.	Traitement des pneumopathies.....	36
1.10.3.	Traitement des bactériémies/fongémies et des infections sur cathéter.....	37
1.10.4.	Traitement des PPO.....	38
1.11.	CONSEQUENCES DES IN.....	38
1.11.1.	Coût de la prise en charge de l'infection nosocomiale.....	39
1.11.2.	Mortalité de l'IN.....	39
2.	METHODOLOGIE.....	40
2.1.	Cadre d'étude.....	40
2.2.	Type et période d'étude.....	41
2.3.	Population d'étude.....	41
2.5.	Recueil des données.....	42
2.6.	Variables étudiées.....	44
2.7.	Définitions opérationnelles des termes.....	44
2.8.	Gestion et analyse des données.....	46
2.9.	Considérations éthiques.....	46
3.	RESULTATS.....	47
3.1.	Caractéristiques sociodémographiques.....	47
3.2.	Données cliniques.....	48
3.3.	Epidémiologie.....	54
3.4.	Epidémies.....	58
3.5.	Etiologies.....	59
3.6.	Les infections spécifiques.....	60
3.7.	Sensibilité aux antibiotiques des bactéries.....	63
4.	COMMENTAIRES ET DISCUSSION.....	70
4.1.	Limites et difficultés.....	70
4.2.	Caractéristiques des patients.....	70
4.3.	Epidémiologie.....	71
4.4.	Les facteurs de risque.....	71
4.4.1.	Les facteurs de risque liés aux patients.....	71

4.4.2. Les facteurs liés au milieu hospitalier.....	73
4.5. Les micro-organismes responsables d'infections nosocomiales	75
4.6. Epidémies des infections nosocomiales	77
4.7. Les bactéries multirésistantes (BMR).....	77
4.8. Sensibilité des bactéries aux antibiotiques	78
4.8.1. Sensibilité de <i>Escherichia coli</i> aux antibiotiques	78
4.8.2. Sensibilité de <i>Klebsiella pneumoniae</i> aux antibiotiques.....	79
4.8.3. Sensibilité de <i>Acinetobacter baumannii</i> aux antibiotiques.....	79
4.8.4. Sensibilité de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> aux antibiotiques	79
4.8.5. Sensibilité de <i>Enterobacter cloacae</i> aux antibiotiques.....	79
CONCLUSION	80
RECOMMANDATIONS.....	81
REFERENCES.....	83
ANNEXES	96
FICHE D'ENQUETE	96
FICHE SIGNALETIQUE.....	98
SERMENT D'HIPPOCRATE.....	100



TABLES DES
ILLUSTRATIONS

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Distribution des malades en fonction du sexe	47
Tableau II : Distribution des malades en fonction l'âge.....	47
Tableau III : Distribution des malades en fonction du transfert d'un service à l'autre.....	48
Tableau IV : Distribution des malades en fonction du transfert d'un autre hôpital	48
Tableau V : Distribution des malades en fonction de la présence des dispositifs invasifs.	48
Tableau VI : Distribution des malades en fonction des dispositifs invasifs.	48
Tableau VII : Distribution des malades en fonction de la présence de l'escarre.	49
Tableau VIII : Distribution des malades en fonction de la chirurgie.	49
Tableau IX : Distribution des malades en fonction de la classification ASA.	49
Tableau X : Distribution des malades en fonction du type de chirurgie selon la classification d'Altemeier.....	50
Tableau XI : Distribution des malades en fonction de l'antibiothérapie empirique.	50
Tableau XII : Distribution des malades en fonction de l'immunodépression au VIH.	50
Tableau XIII : Distribution des malades en fonction de la durée du séjour.	51
Tableau XIV : Distribution des malades en fonction des signes du syndrome de réponse inflammatoire systémique.	51
Tableau XV : Distribution des malades selon la présence d'au moins deux critères du SRIS.	51
Tableau XVI : Distribution des malades en fonction des signes cliniques d'infection urinaire.	52
Tableau XVII : Distribution des malades en fonction des signes cliniques de l'infection du site opératoire superficiel.	52
Tableau XVIII : Distribution des malades en fonction des signes cliniques de la bactériémie.	52
Tableau XIX : Distribution des malades en fonction des signes cliniques de la pneumonie acquise sous ventilation mécanique.	53
Tableau XX : Distribution des malades en fonction des signes de l'infection cutanée sur escarre.....	53

Tableau XXI : Distribution des malades en fonction du service d'origine.	53
Tableau XXII : Prévalence des infections nosocomiales.	54
Tableau XXIII : Distribution des infections nosocomiales en fonction des services d'origine.	54
Tableau XXIV : Distribution des infections et des infectés.	55
Tableau XXV : Distribution de la bactériémie en fonction de la présence du cathéter veineux central.	55
Tableau XXVI : Distribution de l'infection urinaire en fonction de la présence de la sonde urinaire.	56
Tableau XXVII : Prévalence de la PAVM en fonction de la présence de la sonde endotrachéale.	56
Tableau XXVIII : Distribution de la PAVM en fonction de la trachéotomie.	56
Tableau XXIX : Distribution de l'infection du site opératoire superficiel en fonction de la chirurgie.	57
Tableau XXX : Prévalence de l'infection du site opératoire superficiel en fonction du type de chirurgie selon la classification d'Altemeier.	57
Tableau XXXI : Distribution de l'infection du site opératoire superficiel en fonction de la classification ASA.	58
Tableau XXXII : Distribution de l'infection cutanée en fonction de la présence d'escarres.	58
Tableau XXXIII : Distribution des types de germes retrouvés.	59
Tableau XXXIV : Distribution des 54 germes responsables d'infections nosocomiales.	59
Tableau XXXV : Distribution des germes les plus fréquemment isolés et leur association. .	60
Tableau XXXVI : Les différentes infections nosocomiales.	60
Tableau XXXVII : Distribution des 23 souches bactériennes et des 3 levures responsables des infections urinaires en fonction de l'espèce.	61
Tableau XXXVIII : Distribution des 14 souches bactériennes responsables des infections du site opératoire en fonction de l'espèce.	61
Tableau XXXIX : Distribution des 8 souches bactériennes responsables des bactériémies en fonction de l'espèce.	62
Tableau XL : Distribution des 2 souches bactériennes responsables des PAVM en fonction de l'espèce.	62

Tableau XLI : Répartition des quatre souches bactériennes responsables des infections cutanées sur escarres en fonction de l'espèce.	63
Tableau XLII : Distribution des bactéries multirésistantes responsables des infections nosocomiales.	63
Tableau XLIII : Sensibilité aux antibiotiques de <i>Escherichia coli</i>	64
Tableau XLIV : Sensibilité aux antibiotiques de <i>Klebsiella pneumoniae</i>	65
Tableau XLV : Sensibilité aux antibiotiques d' <i>Acinetobacter baumannii</i>	66
Tableau XLVI : Sensibilité aux antibiotiques d' <i>Enterobacter cloacae</i>	67
Tableau XLVII : Sensibilité aux antibiotiques de <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	68
Tableau XLVIII : Fréquence du sexe ou sex-ratio selon les auteurs en faveur des hommes. 70	

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Les indications à l'hygiène des mains.	30
Figure 2 : Technique de lavage des mains	31
Figure 3 : Technique de lavage et de friction des mains.....	32



LISTE DES ABREVIATIONS

LISTE DES ABREVIATIONS

AI	: Anti infectieux
ASA	: American Society of Anesthesiologists
ATB	: Antibiotique
ATS	: American Thoracic society
BGN	: Bacille Gram négatif
BPM	: Battement Par Minute
BLSE	: Bêta-Lactamase à Spectre Elargi
BMR	: Bactérie Multi Résistante
CDC	: Centers for Disease Control and Prevention
CGP	: Cocci Gram Positif
CHU	: Centre Hospitalier Universitaire
CLIN	: Centre de Lutte Contre les Infections Nosocomiales
C-CLIN	: Centre de coordination de Lutte Contre les Infections Nosocomiales
CPM	: Cycle Par Minute
CTINILS	: Comité Technique National des Infections Nosocomiales et des Infections Liées aux Soins
CVC	: Cathéter Veineux Central
CVP	: Cathéter Veineux Périphérique
EBLSE	: Entérobactérie sécrétrice de Bêta-Lactamase à Spectre Elargi
ECBU	: Examen Cytobactériologique des Urines
E.coli	: <i>Escherichia coli</i>
ENP	: Enquête Nationale de Prévalence
IAS	: Infection Associée aux Soins
IN	: Infection nosocomiale
ISO	: Infection du Site Opératoire
IU	: Infection Urinaire
LBA	: Lavage Broncho Alvéolaire
NNIS	: National Nosocomial Infection Survey
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
PAVM	: Pneumonie Acquis sous Ventilation Mécanique
RAISIN	: Réseau d'Alerte d'Investigation et de Surveillance des Infections Nosocomiales
SMIT	: Service de Maladies infectieuses et Tropicales
SRIS	: Syndrome de Réponse Inflammatoire Systémique
SU	: Sonde Urinaire
TAS	: Tension Artérielle Systolique
VIH	: Virus de l'Immunodéficience Humaine



INTRODUCTION

INTRODUCTION

Les infections nosocomiales sont des infections contractées dans un établissement de santé (1). Cette définition est devenue moins adaptée aux pratiques actuelles de soins. Elle a donc été actualisée en 2006 par le comité technique des infections nosocomiales et des infections liées aux soins (CTINILS) et a été intégrée de façon plus générale au sein des infections associées aux soins (IAS) (2,3).

Une infection est dite associée aux soins si elle survient au cours ou au décours d'une prise en charge (diagnostique, thérapeutique, palliative, préventive ou éducative) d'un patient, et si elle n'était ni présente, ni en incubation au début de la prise en charge. Lorsque l'état infectieux au début de la prise en charge n'est pas connu précisément, un délai d'au moins 48 heures ou un délai supérieur à la période d'incubation est couramment accepté pour définir une IAS. Toutefois, il est recommandé d'apprécier dans chaque cas la probabilité de l'association entre la prise en charge et l'infection. Pour les infections du site opératoire, sont considérées comme nosocomiales les infections survenues dans les 30 jours suivant l'intervention ou dans l'année qui suit l'intervention si mise en place d'une prothèse ou d'un implant (2,3).

Les infections nosocomiales s'accompagnent d'une morbidité, d'une mortalité élevée et d'un surcoût du traitement difficile à chiffrer mais réel. Elles constituent un véritable problème médical et peut être un indicateur de la qualité des soins. Pour ces raisons, elle constitue un problème de santé publique dans le monde et particulièrement au Mali. Les infections nosocomiales sont plus fréquentes dans les services de réanimation adulte et pédiatrique, dans les services de brûlés et d'hématologie (4).

Selon l'OMS ; plus de 1,4 million de personnes dans le monde souffrent d'infections contractées à l'hôpital. Entre 5 et 10% des patients admis dans les hôpitaux modernes des pays développés contractent une ou plusieurs infections au cours de leur hospitalisation. Par ailleurs, le risque de contracter une infection au cours des soins de santé est 2 à 20 fois plus élevé dans les pays en développement que dans les pays développés (1). La prévalence globale des infections nosocomiales aux Etats Unis d'Amérique est estimée entre 3 et 5 %. Elle est de 9,2% dans les unités de soins intensifs. Au Canada, elle est de 8% (4). En France, 6 à 7 % des hospitalisations sont compliquées par une infection nosocomiale plus ou moins grave, soit environ 750 000 cas sur les 15 millions d'hospitalisations annuelles. En dehors de lourdes conséquences pour les malades et leurs familles, elles prolongent la durée moyenne de séjour et augmentent le coût des traitements. Elles sont également une surcharge de travail pour le personnel soignant à

l'origine de défaillances ou d'erreurs médicales. Toutefois, il ne s'agit pas d'une fatalité, elles peuvent être prévenues par l'adoption des mesures de base selon l'OMS : la promotion de conditions propices à la sécurité, l'hygiène des mains, l'utilisation d'un équipement de protection personnelle, l'hygiène respiratoire et règles à observer quand on tousse (1).

Certains travaux scientifiques ont retrouvé une prévalence de l'infection nosocomiale en Afrique entre 10% et 20%. Les localisations étaient surtout urinaire, pulmonaire et cutanée. Les principaux germes isolés étaient des bactéries telles que *Escherichia coli* ; *Enterobacter cloacae* ; *Staphylococcus aureus* ; *Pseudomonas aeruginosa* (5–9).

Au Mali, plusieurs études ont déjà été réalisées sur les infections nosocomiales avec des prévalences qui varient de 4,72% à 26,67% (10–14). En dehors d'un travail mené en 2002 à l'échelle d'un hôpital où la prévalence des infections nosocomiales était de 14,4% (10) et d'une autre étude réalisée au CHU du point G en 2007 avec 20,1% (11), les autres études maliennes se sont focalisées à un seul service avec des prévalences diverses ne pouvant pas être extrapolées à tout l'hôpital. C'est l'exemple de l'étude réalisée en 2014 au service de maladies infectieuses du CHU du Point G avec une prévalence de 8,3% (13) et 26,6% en 2008 dans le service de réanimation (12). En 2017, un travail était conduit dans le service de chirurgie B du CHU du Point G sur les infections du site opératoire (ISO) et rapportait une prévalence de 4,72% (14). C'est ainsi que nous avons décidé de réévaluer la prévalence des infections nosocomiales dans dix services du CHU du Point G et de déterminer le profil bactériologique lors de ces infections et la sensibilité aux antibiotiques des germes isolés.

QUESTION DE RECHERCHE :

Quelle est la fréquence des infections nosocomiales dans les différents services du CHU du Point G ?

HYPOTHESES DE RECHERCHE :

- La survenue d'infections nosocomiales selon les sites pourrait être liée à l'usage fréquent des dispositifs invasifs dans les services d'hospitalisation du fait du non-respect des mesures d'hygiène et d'asepsie lors des poses.
- Les principaux microorganismes en cause de ces infections nosocomiales seraient des germes hospitaliers multirésistants.



OBJECTIFS

OBJECTIFS

1. Objectif général

Déterminer la prévalence des infections nosocomiales dans 10 services du CHU du Point G de Bamako.

2. Objectifs spécifiques

- 2.1. Décrire les caractéristiques sociodémographiques des patients ;
- 2.2. Identifier les différents sites d'infections nosocomiales ;
- 2.3. Identifier les germes en cause des infections nosocomiales ;
- 2.4. Déterminer le profil de sensibilité des germes isolés aux antibiotiques.



GENERALITES

1. GÉNÉRALITÉS

1.1. DÉFINITION

1.1.1. Infection nosocomiale (IN) :

L'infection se définit par l'envahissement de l'organisme par un agent étranger, comme une bactérie, un virus, un parasite ou un champignon provoquant un état pathologique par une lésion des cellules locales, une libération de substances toxiques ou par une réaction intracellulaire (germe-anticorps). Les IN se définissent comme des infections contractées dans un établissement de soins ; des infections qui n'étaient ni en incubation ni présentes à l'admission du malade. Lorsque l'état infectieux du patient à l'admission est inconnu, l'infection est considérée comme nosocomiale si elle apparaît après un délai de 48 heures d'hospitalisation. Si l'infection se révèle moins de 48 heures après l'admission, on en déduit qu'elle était en incubation au moment de l'admission, et qu'elle n'a donc pas été contractée dans l'établissement de soins. Il faut cependant bien avoir à l'esprit que ce délai de 48h est assez artificiel et qu'il ne doit pas être appliqué sans réflexion. En effet, il doit être confronté à la durée d'incubation du germe qui varie d'un micro-organisme à un autre (2,15–17).

1.1.2. Infections associées aux soins (IAS) (18,19)

Une infection est dite associée aux soins si elle survient au cours ou au décours d'une prise en charge (diagnostique, thérapeutique, palliative, préventive ou éducative) d'un patient, et si elle n'était ni présente, ni en incubation au début de la prise en charge. Lorsque que l'état infectieux au début de la prise en charge n'est pas connu précisément, un délai d'au moins 48 heures ou un délai supérieur à la période d'incubation est couramment accepté pour définir une IAS. Toutefois, il est recommandé d'apprécier dans chaque cas la plausibilité de l'association entre la prise en charge et l'infection. Pour les infections du site opératoire, on considère habituellement comme associées aux soins les infections survenant dans les 30 jours suivant l'intervention ou, s'il y a mise en place d'un implant, d'une prothèse ou d'un matériel prothétique dans l'année qui suit l'intervention. Toutefois, et quel que soit le délai de survenue, il est recommandé d'apprécier dans chaque cas la plausibilité de l'association entre l'intervention et l'infection, notamment en prenant en compte le type de germe en cause. L'infection associée aux soins (IAS) englobe tout événement infectieux en rapport plus ou moins proche avec un processus, une structure, une démarche de soins, dans un sens très large. L'IAS comprend l'infection nosocomiale, au sens de contractée dans un établissement de santé, et couvre également les soins délivrés en dehors des établissements de santé. Le critère principal

définissant une IAS est constitué par la délivrance d'un acte ou d'une prise en charge de soins au sens large par un professionnel de santé, ou le patient ou son entourage encadré par un professionnel de santé. Aucune distinction n'est faite quant au lieu où est réalisée la prise en charge ou la délivrance de soins. Les IAS concernent les patients, malades ou non, mais également les professionnels de santé et les visiteurs.

1.2. HISTORIQUE

Les infections dites nosocomiales (du grec : nosos : maladie et Komein : prendre soin de) ont existé depuis que l'on regroupe géographiquement les malades pour tenter de leur porter assistance. Jusqu'au 19^{ème} siècle, ces infections étaient essentiellement les mêmes que celles observées alors dans la communauté (cholera, variole, peste, typhoïde, tuberculose, fièvre puerpérale...) tout au plus la promiscuité de beaucoup d'établissements rendait-elle encore plus probable l'acquisition d'une telle affection. Dès le milieu du 19^{ème} siècle, des progrès majeurs vont être réalisés qui permettront de limiter le développement d'infections hospitalières. Ignaz Philippe Semmelweiss en 1846 observe que les fièvres puerpérales sont quatre fois moins fréquentes si les accouchements sont effectués par des sages-femmes que des carabines qui pratiquent également des autopsies, en leur imposant une désinfection des mains avant l'accouchement, la mortalité par fièvre puerpérale chuta significativement (20,21).

En 1942, Fleming découvrait la pénicilline. Depuis cette date, les antibiotiques ont amené un vent d'optimisme et d'euphorie qui laissa croire que la pathologie infectieuse, hospitalière ou non, pourra aisément être maîtrisée (22).

Dès la fin des années cinquante, on a vu l'apparition des épidémies dévastatrices d'infections hospitalières à staphylocoques dorés résistants à la pénicilline (22). Ceci va susciter un regain d'intérêt pour les infections hospitalières. En effet, si le renforcement des mesures d'hygiène et la découverte de la pénicilline résistante aux pénicillinases vont permettre de mieux contrôler les infections à staphylocoques dorés, d'autres agents, avant tous les bacilles Gram négatif (BGN) mais aussi toutes sortes de bactéries ou de champignons jugés jusqu'alors non pathogènes vont prendre le relais et être à l'origine des infections hospitalières observées aujourd'hui. Ces infections sont difficiles à contrôler car ces agents appartiennent le plus souvent à la flore normale du patient et leur résistance ne fait que s'élargir parallèlement au développement des nouveaux antibiotiques (ATB) (22). Cette évolution dans l'épidémiologie des infections hospitalières est due en fait aux progrès réalisés au cours de ces dernières années

permettant maintenant de traiter des patients dont les moyens de défense sont souvent altérés par leur(s) affection(s) de base (23).

1.3. EPIDEMIOLOGIE GENERALE

1.3.1. Fréquence

Les infections acquises à l'hôpital peuvent s'expliquer par l'interaction de trois facteurs :

- ✓ L'environnement hospitalier constitué de bactéries, virus, champignons et parasites ;
- ✓ Le traitement (antibiotiques, corticoïdes, immunosuppresseurs) ;
- ✓ Le terrain du malade c'est-à-dire son état nutritionnel, physiologique et immunitaire (24).

Les enquêtes de prévalence permettent d'avoir une description globale des infections nosocomiales.

Les services les plus touchés par ordre décroissant sont : la réanimation avec un taux de prévalence des IN à 30%, la chirurgie 7% à 9%, la médecine 5% à 7%. En chirurgie, 2,5% des interventions se compliquent d'une infection du site opératoire(25). Les taux d'infections du site opératoire (ISO) varient selon le type de chirurgie, de moins 1% pour une chirurgie propre chez les patients à faible risque à plus 20% après une chirurgie sale (26).

Les infections nosocomiales (IN) les plus fréquemment rencontrées sont les infections urinaires (30%), les pneumonies (environ 15%), les infections du site opératoire (environ 14%), les infections de la peau et des tissus mous (10%), les bactériémies primaires (6%) et les infections sur cathéters centraux et périphériques (3%) (26).

Parmi les micro-organismes les plus rencontrés dans les IN, les bacilles à Gram négatif représentent environ 60% et les cocci à Gram positif 30%. Les trois bactéries le plus souvent en cause des IN sont *Escherichia coli* (25%), *Staphylococcus aureus* (19%) et *Pseudomonas aeruginosa* (10%). Les champignons sont de plus en plus impliqués et *Candida albicans* fait partie des cinq premiers micro-organismes impliqués dans les IN (26).

1.3.2. Impact

Les infections associées aux soins s'ajoutent à l'incapacité fonctionnelle et au stress psychologique du patient et peuvent dans certains cas conduire à des affections invalidantes qui réduisent la qualité de vie. Elles constituent également une des causes majeures de décès (27). Leur coût économique est considérable (28). Le principal facteur de coût est la prolongation du séjour à l'hôpital pour les patients infectés (29).

1.3.3. Agents pathogènes (30)

Des agents pathogènes très divers peuvent être à l'origine des infections associées aux soins.

1.3.3.1. Bactéries

Ce sont les plus courants des agents pathogènes responsables d'infections associées aux soins.

On peut distinguer :

- ✓ **Les bactéries commensales** : présentes dans la flore normale des sujets en bonne santé. Elles jouent un rôle protecteur significatif en empêchant la colonisation par des microorganismes pathogènes. Certaines bactéries commensales peuvent provoquer une infection si les défenses immunitaires de l'hôte sont affaiblies. Les staphylocoques cutanés à coagulase-négative provoquent des infections sur cathéter vasculaire et les germes comme *Escherichia coli* présent dans l'intestin sont la cause la plus courante d'infections urinaires.
- ✓ **Les bactéries pathogènes** : ont une virulence plus élevée et provoquent des infections (sporadiques ou épidémiques) quel que soit l'état immunitaire de l'hôte :
 - Bactéries à Gram positif : *Staphylococcus aureus* (bactérie cutanée qui colonise la peau et le nez du personnel hospitalier et des patients) provoque une grande variété d'infections pulmonaires, osseuses, cardiaques et sanguines et résiste fréquemment aux antibiotiques. Les streptocoques bêta-hémolytiques sont également des agents pathogènes importants,
 - Bactéries à Gram négatif : les entérobactéries (*Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Enterobacter*, *Serratia marcescens*) peuvent coloniser certains sites lorsque les défenses immunitaires de l'hôte sont affaiblies (site d'insertion d'un cathéter, d'une canule, sonde urinaire) et provoquer des infections graves (infection du site opératoire, infection pulmonaire, bactériémie, infection du péritoine) ;
 - Autres micro-organismes à Gram négatif (*Pseudomonas* spp) sont souvent isolés dans l'eau et les milieux humides. Ils peuvent coloniser les voies digestives des patients hospitalisés.

1.3.3.2. Virus

Il existe une possibilité de transmission pour de nombreux virus, notamment ceux des hépatites B et C (transfusions, dialyse, injections, endoscopie), le virus respiratoire syncytial, les rotavirus et les entérovirus (transmis par contact main-bouche et par voie féco-orale). Le

cytomégalovirus, le VIH, le virus Ebola, les virus grippaux, les virus de l'herpès et le virus varicelle-zona sont également transmissibles.

1.3.3.3. Parasites et champignons

Certains parasites (*Giardia lamblia*) se transmettent facilement chez l'adulte et l'enfant. De nombreux champignons et autres parasites sont des agents opportunistes et provoquent des infections en cas de traitement antibiotique prolongé et d'immunodépression sévère (*Candida albicans*, *Aspergillus* spp, *Cryptococcus neoformans*, *Cryptosporidium*).

1.4. RESERVOIR ET MODE DE TRANSMISSION

1.4.1. Réservoir (31,32)

1.4.1.1. Voie endogène

La flore saprophyte du malade subit des modifications qualitatives au cours de l'hospitalisation. Ces modifications sont dues à l'environnement hospitalier et à certains traitements (antibiotiques, immunosuppresseurs). Les bactéries présentes dans la flore normale provoquent des infections en cas de transmission vers d'autres sites que leur habitat naturel (voies urinaires), de lésions tissulaires (plaies) favorisées par des traitements antibiotiques inappropriés (*Clostridium difficile*, levures) ou des traitements immunosuppresseurs. Les bactéries à Gram négatif présentes dans les voies digestives sont fréquemment à l'origine d'infections du site opératoire après une intervention chirurgicale abdominale ou d'infections urinaires chez les patients sondés.

1.4.1.2. Voie exogène

✓ Flore d'un autre patient, d'un membre du personnel ou d'un accompagnateur :

La contamination peut se faire par le biais du personnel soignant qui transmet au patient ses germes ou lui transmet les germes d'un autre patient avec ses instruments ou ses mains souillées.

L'une des principales causes d'infection liée à l'hospitalisation est la transmission aux patients de germes présents sur les mains. Ces agents infectieux peuvent être véhiculés par les personnels de santé et provenir d'une première contamination provoquée par les soins à d'autres patients ou par toute autre personne travaillant à l'hôpital. Tout le personnel hospitalier est concerné, ainsi que les visiteurs et la famille, qui représentent aussi une population à risque pour le patient. La quantité de germes présents sur les mains est plus importante au niveau des ongles et le risque de transmission augmente avec la durée des soins ou des actes de diagnostics.

Le port de bagues, de montres et de bracelets par les soignants augmente le risque de transmission des germes. Le contact avec des surfaces contaminées, telles que des poignées de portes, des brancards, des linges, sont autant de sources possibles de contamination des mains.

✓ **Flore présente dans l'environnement des soins :**

Il est moins déterminant que les deux précédentes origines dans le cadre de programme de prophylaxie. Il peut être contaminé par le personnel ou par le patient. Il comprend les divers appareillages d'assistance respiratoire et de monitoring par voie intra vasculaire, les lavabos, les instruments, les tubulures, la nourriture, l'air ambiant.

L'utilisation commune de l'air et de l'eau en milieu hospitalier est aussi à l'origine de nombreuses infections nosocomiales. L'air peut en effet véhiculer de nombreux microbes.

1.4.2. Mode de transmission (33)

✓ **Auto-infection**

C'est lorsque le malade s'infecte par ses propres germes soit in situ, soit à partir de l'environnement immédiat (surface de la peau, vêtements, lit). Ces germes deviennent pathogènes par suite d'une antibiothérapie itérative ou d'un traitement immunosuppresseur.

✓ **Hétéro-infection**

Dans ce cas, il s'agit d'un agent infectieux transporté d'un malade à un autre, provoquant une infection. Le plus souvent, le vecteur est le personnel soignant par ses mains et ou ses instruments de travail. On parle d'infection manu portée ou d'infection transmise par le matériel d'exploration ou de soins.

✓ **Xéno-infection :**

Ce sont des infections sévissant sous forme endémique ou épidémique dans la population extrahospitalière.

✓ **Exo-infection :**

Cette infection est liée à des avaries techniques (stérilisation inefficace, filtre à air non stérile, eau polluée).

1.5. FACTEURS FAVORISANTS LES INFECTIONS ASSOCIÉES AUX SOINS (34)

Ils constituent des signes d'alerte par leur présence. On distingue les facteurs propres au malade et les facteurs extrinsèques.

1.5.1. Facteurs intrinsèques

Il s'agit de : L'âge avancé ou prématurité, la gravité des pathologies motivant l'hospitalisation (en réanimation : pathologies diverses, défaillances multiviscérales, polytraumatismes, plaies opératoires), la malnutrition, le déficit immunitaire acquis/induit (raison d'admission, index de Charlson, traitement en cours), la score de gravité.

1.5.2. Facteurs extrinsèques

Il s'agit : Le concentration importante des germes en milieu hospitalier, l'importance des procédures invasives diagnostiques ou thérapeutique, l'ombre élevé de personnels donnant les soins aux malades (transmission croisée), le défaut d'application des règles d'hygiène et d'asepsie, l'état de santé précaire de la population et le manque de ressources humaines et les techniques dans les pays en voie de développement.

1.6. PRINCIPALES INFECTIONS NOSOCOMIALES

1.6.1. Les infections urinaires (IU) (26)

Elles sont les plus fréquentes des infections acquises à l'hôpital. On distingue :

- **Les colonisations urinaires ou bactériuries asymptomatiques :**

Elles correspondent aux situations où un pathogène est présent dans les urines, quelles que soient les concentrations urinaires du (des) pathogène(s) potentiel(s) et des leucocytes en l'absence de symptôme.

- **Les infections urinaires (IU) ou bactériuries symptomatiques :**

Elles se manifestent par des symptômes engendrés par la présence à taux significatif d'agents pathogènes dans les urines. Selon les recommandations françaises de l'année 2015, une IU est dite associée aux soins si elle survient plus de 48 heures après un geste urinaire, en présence de matériel de drainage des urines ou dans les 7 jours qui suivent son retrait.

1.6.1.1. Physiopathologie

- ✓ **Acquisition (24,26)**

Les voies urinaires sont physiologiquement stériles. Quatre modes d'acquisition des IU sur sonde sont décrits et peuvent être associés chez un même patient :

- Acquisition lors de la mise en place de la sonde : colonisation du méat persistante malgré la désinfection ;
- Acquisition par voie endoluminale : par l'urine contaminée et infectée (75%), trans urétrale (entre la muqueuse urétrale et la sonde urinaire), rare lorsque les systèmes clos de drainage des urines sont respectés ;
- Acquisition par voie extraluminale : prédominante, en rapport avec une migration des bactéries du méat vers l'urètre et la vessie dans le fin film muqueux contigu à la surface externe de la sonde ;
- Acquisition par voie lymphatique ou hématogène : rare.

✓ **Pérennisation (26)**

Le sondage et les autres manœuvres instrumentales favorisent non seulement l'acquisition mais aussi la pérennisation à travers :

- La production d'un biofilm : les microorganismes s'organisent au sein d'une matrice au contact du cathéter urinaire, l'efficacité des antibiotiques est alors diminuée.

1.6.1.2. Facteurs de risque d'acquisition :

✓ **Facteurs extrinsèques :**

- Le sondage vésical est le plus fréquemment en cause. Le risque infectieux dépend alors du respect des précautions d'hygiène et d'asepsie lors de la pose ; il augmente avec la durée du séjour hospitalier avant le sondage, la durée du sondage vésical (au 30^{ème} jour de sondage à demeure la colonisation est fréquente) (26).
- Les endoscopies (cystoscopie) et la chirurgie urologique (24).

✓ **Facteurs intrinsèques : (24,35)**

- Le sexe féminin avec un risque multiplié par deux ;
- L'âge : 95% des infections surviennent après 50 ans ;
- Le diabète sucré ;
- Une antibiothérapie préalable ou en cours ;
- Certaines pathologies sous-jacentes (une uropathie, traumatisme de la moelle épinière).

1.6.1.3. Germes responsables

Par ordre décroissant ils sont dominés par *Escherichia coli* (dû à la flore intestinale normale du patient) qui est largement résistant aux aminopénicillines et de plus en plus souvent aux inhibiteurs de bêta-lactamases, *Klebsiella* sp (acquise à l'hôpital), les entérocoques, *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia* sp, *Candida* sp (24,35).

1.6.2. Les pneumonies nosocomiales (24,26,36,37)

Elles représentent la deuxième cause d'IN après les IU selon le CDC. Elles comportent les bronchites et les pneumopathies. Les pneumopathies sont les plus redoutées et posent des difficultés diagnostiques. Elles entraînent également une prolongation de la durée d'hospitalisation.

Sous l'étiquette de pneumonies nosocomiales, on distingue trois entités :

- Les pneumonies acquises à l'hôpital (pneumonie survenant après plus de 48 heures d'hospitalisation et n'étant ni présente ni en incubation à l'admission) ;
- Les pneumonies acquises sous ventilation mécanique (pneumonies survenant 48 à 72 heures après l'intubation endotrachéale) ;
- Les pneumonies associées aux soins (pneumonies survenant chez un patient hospitalisé au moins 2 jours dans les 90 jours précédents ou chez un patient vivant en maison de retraite ou en secteur de long séjour ou chez un patient ayant reçu une antibiothérapie intraveineuse, une chimiothérapie ou des soins pour plaie dans les 30 jours précédents ou chez un patient suivi en hémodialyse).

1.6.2.1. Physiopathologie

La contamination et l'infection du poumon se fait principalement par voie aérienne. La contamination initiale se développe à partir de l'oropharynx. Elle est liée à des phénomènes d'adhérence bactérienne, favorisée par des facteurs de terrain associés comme les pathologies pulmonaires chroniques, l'antibiothérapie, le diabète, les sondes d'intubation, la dénutrition. L'origine des germes est principalement digestive (essentiellement de l'estomac), favorisée par la présence d'une sonde nasogastrique, l'impossibilité de boire, l'usage de morphiniques et de curares qui inhibent la motricité de l'appareil digestif, l'administration des antibiotiques qui favorisent la croissance de bactéries pathogènes. Le rôle de l'environnement est également important, notamment les mains des personnels soignants. L'infection pulmonaire survient après colonisation de l'arbre trachéobronchique par l'intermédiaire de micro-inhalations

répétées et de microtraumatismes de la muqueuse trachéale rendant inefficace le drainage mucociliaire. Le développement de la pneumonie nosocomiale est favorisé par l'altération des mécanismes de défenses normaux du poumon. D'autres modes de contamination sont la contamination directe par le matériel de ventilation artificielle (piège à eau, nébuliseurs, circuits de ventilation), les infections de voisinage (intra abdominales hautes), la contamination par voie hématogène (rare). Au total deux types de pneumonies de physiopathologie et d'épidémiologie différentes peuvent être individualisés en fonction de leur délai de survenue :

- Les pneumonies nosocomiales précoces, qui surviennent entre la 48^{ème} heure et le 5^{ème} jour d'hospitalisation, liées aux germes commensaux du patient (*Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, Staphylocoques méti-S, *Escherichia coli*) avec comme facteur prédisposant essentiel l'existence de troubles de la conscience avec altération des réflexes de déglutition et de toux.
- Les pneumonies nosocomiales tardives, qui surviennent après le 5^{ème} jour d'hospitalisation liées à des germes hospitaliers multi résistants avec deux facteurs de risque prédisposant essentiels : l'état de gravité initiale du patient et la prolongation de la ventilation mécanique (40% des patients ventilés plus de six jours font une pneumonie nosocomiale).

1.6.2.2. Facteurs de risque d'acquisition

Les facteurs de risque sont principalement en rapport avec la ventilation ou le patient lui-même et sont donc peu accessibles à une intervention médicale préventive :

- Sonde endotrachéale (facteur principal) ;
- L'âge supérieur à 70 ans ;
- Une insuffisance respiratoire chronique sous-jacente ;
- Un état de choc initial ;
- Une intervention chirurgicale récente (abdominale ou thoracique) ;
- La durée de la ventilation mécanique ;
- Une ré intubation ;
- L'état nutritionnel ;
- Les polytraumatismes avec ou sans traumatisme pulmonaire ;
- Une baisse importante de la vigilance (sédation).

1.6.2.3. Germes responsables

Les principaux germes responsables sont : les bacilles à Gram négatif (60%) dominés par *Pseudomonas* sp (30% des pneumonies nosocomiales), avec l'incidence croissante

d'*Acinetobacter* sp (10 à 12% des pneumonies), le groupe *Klebsiella*, *Escherichia*, *Serratia* (8% des pneumonies nosocomiales), et les staphylocoques (30% de *Staphylococcus aureus* et 10% de *Staphylococcus epidermidis*). Les agents fongiques dont *Candida* sp (10% des pneumonies nosocomiales). Sont plus rarement impliqués : *Streptococcus pneumoniae* et *Haemophilus influenzae* qui sont responsables de pneumonies nosocomiales précoces. Les anaérobies sont difficiles à mettre en évidence.

1.6.3. Les infections du site opératoire

Les infections du site opératoire sont classées en deux groupes, selon la profondeur de l'infection :

- L'infection superficielle de l'incision survient dans les 30 jours suivant l'intervention et affecte la peau (ou les muqueuses), les tissus sous cutanés ou les tissus situés au-dessus de l'aponévrose de revêtement.
- L'infection profonde (de l'incision ou de l'organe espace) survient dans les 30 jours suivant l'intervention ou dans l'année s'il y a eu mise en place d'un implant, d'une prothèse ou d'un matériel prothétique et affecte les tissus ou organes ou espaces situés au niveau ou au-dessous de l'aponévrose de revêtement, ou encore ouverts ou manipulés durant l'intervention (38).

1.6.3.1. Physiopathologie (26)

La contamination microbienne peut se faire de 3 façons :

- Essentiellement par inoculation directe en peropératoire à partir de la flore cutanée du patient, à partir des tissus contaminés (ou infectés) ou encore occasionnellement par l'intermédiaire des mains des chirurgiens (gants déchirés), du matériel contaminé ou post-opératoire à partir de drains et pansements ;
- Par voie aérienne au cours de l'opération, par l'intermédiaire de la peau, des muqueuses et vêtements des patients et du personnel opérant ;
- Par voie hématogène/lymphatique.

De même la contamination peut se faire à partir des accompagnements et lors des pansements.

1.6.3.2. Facteurs de risque d'acquisition

- **Facteurs liés au terrain** (26)
 - L'âge : Les âges extrêmes ;

- L'état nutritionnel ;
- Le diabète, les traitements immunosuppresseurs, les infections à distance ;
- Infection d'un autre site ;
- Hospitalisation préalablement prolongée ;
- L'état de gravité du patient : la classification ASA.

- **Les facteurs liés à la chirurgie**

Les trois facteurs les plus fortement associés au risque infectieux sont la classe de contamination d'Altemeier, la classe ASA et la durée d'intervention chirurgicale :

- ✓ **La classe de contamination d'Altemeier (26) :**

- **Classe I** : « chirurgie propre » : pas de traumatisme ouvert, pas d'inflammation, pas d'ouverture d'un viscère creux, pas de rupture d'asepsie.
- **Classe II** : « chirurgie propre-contaminée » : ouverture d'un viscère creux avec contamination minime (oropharynx, tube digestif haut, voies respiratoires, appareil urinaire et génital, voies biliaires), rupture minime d'asepsie.
- **Classe III** : « chirurgie contaminée » : traumatisme ouvert de moins de 4 heures, chirurgie sur urine ou bile infectée, contamination importante par le contenu digestif.
- **Classe IV** : « chirurgie sale » : infection bactérienne avec ou sans pus présente au moment de la chirurgie, traumatisme ouvert de plus de 4 heures ou corps étranger, tissus dévitalisés, contamination fécale.

- ✓ **La classification ASA (American Society of Anesthesiologists) (26):**

C'est un bon indicateur de la mortalité périopératoire globale. Il classe les patients en cinq catégories :

- **ASA 1** : Patient n'ayant pas d'affection autre que celle nécessitant l'acte chirurgical.
- **ASA 2** : Patient ayant une perturbation modérée d'une grande fonction, par exemple : légère hypertension, anémie, bronchite chronique légère.
- **ASA 3** : Patient ayant une perturbation grave d'une grande fonction n'entraînant pas d'incapacité, par exemple : angine de poitrine modérée, diabète, hypertension grave, décompensation cardiaque débutante.

- **ASA 4** : Patient ayant une pathologie présentant un risque vital imminent, par exemple : angine de poitrine au repos, insuffisance systémique prononcée (pulmonaire, rénale, hépatique, cardiaque...).
- **ASA 5** : Patient moribond dont l'espérance de vie ne dépasse pas 24 heures, avec ou sans intervention chirurgicale.

✓ **La durée de l'intervention chirurgicale (39) :**

Le risque infectieux est d'autant plus important que la durée opératoire est plus longue. Au-delà de deux heures le risque infectieux augmente. Si la durée de l'intervention est supérieure à soixante minutes, le taux de complications infectieuses est significativement plus élevé.

✓ **Le score de NNIS (National Nosocomial Infection Surveillance) (26) :**

Elaboré par le « Center of Disease Control and Prevention » d'Atlanta. Il évalue le risque infectieux post opératoire en prenant en compte le score ASA, la classe d'Altemeier et la durée de l'intervention. Ce score va de 0 à 3. Il se calcule de la manière suivante :

La classe d'Altemeier :

- Chirurgie propre ou propre contaminée est cotée = 0.
- Chirurgie contaminée ou sale est cotée =1.

Le score ASA :

- ASA 1 ou ASA 2 est cotée = 0.
- ASA 3, 4 ou 5 est cotée =1.

La durée de l'intervention :

- Une durée inférieure ou égale à un temps « T » est cotée = 0
- Une durée supérieure ou égale à un temps « T » est cotée = 1

NB : T est une valeur seuil pour la durée d'intervention et correspond au 75^{ème} percentile de la durée de chaque type d'intervention.

D'autres facteurs interviennent à savoir :(26,40)

✓ **La chirurgie en urgence, la chirurgie hémorragique ou hémostatique, la nécessité d'une reprise opératoire précoce.**

✓ **La technique opératoire**

Elle est liée à l'expérience et à la compétence du chirurgien. En effet le respect des plans anatomiques, la qualité de l'hémostase, les saignements minimes diminuent le risque infectieux post opératoire. Le risque infectieux est élevé si le chirurgien a moins de deux ans d'expérience.

✓ **Le site opératoire**

L'intervention à proximité d'une zone infectée et sur une région pileuse et humide augmente le risque d'infection du site opératoire.

✓ **L'anesthésie**

La qualité de l'anesthésie intervient dans l'apparition d'ISO. L'hypoxie tissulaire provoquée par une ventilation inadéquate augmente le risque infectieux.

✓ **La préparation du malade**

La préparation cutanée doit suivre un protocole rigoureux tenant compte du type d'intervention, de la zone découverte et de la technique de dépilation.

1.6.3.3. Germes responsables(26,41)

Selon le rapport INCISO 2011 CCLIN Paris Nord, les microorganismes les plus fréquents sont : *Staphylococcus aureus* (26,0%), *Escherichia coli* (24,8%), *Enterococcus faecalis* (5,7%), *Pseudomonas aeruginosa* (5,7%).

En chirurgie propre, les Staphylocoques sont isolés dans plus de la moitié des cas et proviennent principalement de la flore cutanée : *Staphylococcus aureus* (40%), Staphylocoques à coagulase négative (10 à 30%), en chirurgie non propre, les agents infectieux provenant des flores digestives sont les plus fréquents : *Escherichia coli*, entérocoques, autres entérobactéries parfois *Pseudomonas aeruginosa*. Les infections sont polymicrobiennes.

1.6.4. Les infections sur cathéter vasculaire, les bactériémies et les septicémies

Les bactériémies ne représentent qu'une faible proportion des infections mais possèdent un taux de létalité élevé. Leur incidence est en augmentation en particulier pour certains microorganismes comme *Staphylococcus* et *Candida spp* multi résistants (42).

Les bactériémies primaires sont souvent regroupées avec les infections secondaires aux cathéters intravasculaires, car celles-ci ont fréquemment pour origine la colonisation de ces matériels invasifs (43).

1.6.4.1. Physiopathologie (26)

Le cathéter peut être contaminé par plusieurs voies :

- **La voie exoluminale** : les bactéries migrent le long de la surface externe du cathéter à partir du point d'insertion cutané ;
- **La voie endoluminale** : contamination lors de la manipulation des raccords de tubulures, les bactéries pénétrant à l'intérieur du cathéter ;
- **La voie hématogène** : contamination du cathéter à partir d'un foyer à distance.

1.6.4.2. Facteurs de risque d'acquisition (26,42)

Il existe divers facteurs de risque :

- **Liés à l'hôte** : sexe masculin, immunodépression (neutropénie, sida) ;
- **Liés à la pose** : matériaux, site d'insertion, asepsie chirurgicale lors de la pose ;
- **Liés à l'utilisation** : fréquence de manipulation, produits perfusés, durée.

1.6.4.3. Germes responsables (26)

Les agents infectieux les plus fréquemment isolés des bactériémies sont : Les Staphylocoques à coagulase négative (26%), *Staphylococcus aureus* (24%), les entérobactéries (23%), les champignons (14%), *Pseudomonas aeruginosa* (9%).

1.6.5. Autres infections nosocomiales (24)

Ce sont : Les infections ostéo-articulaires, cardiovasculaires, de l'œil et de la sphère ORL, les méningites nosocomiales, les PPO, les infections de la peau et des muqueuses, les infections virales et parasitaires, les toxi-infections alimentaires...

1.7. DIAGNOSTIC DES INFECTIONS NOSOCOMIALES

1.7.1. Les infections urinaires

1.7.1.1. Les bactériuries asymptomatiques (44)

- Une uroculture quantitative positive ($\geq 10^5$ micro-organismes/ml), si le patient a été sondé (sondage vésical à demeure) pendant la semaine précédant le prélèvement.
- En l'absence de sondage, deux urocultures quantitatives consécutives positives ($\geq 10^5$ micro-organismes/ml) au(x) même(s) germe(s) sans qu'il y ait plus de deux germes isolés.

1.7.1.2. Les bactériuries symptomatiques : (19,26,44)

Présence d'au moins un des signes suivants : fièvre ($>38^{\circ}\text{C}$), impériosité mictionnelle, pollakiurie, brûlure mictionnelle, douleur sus-pubienne en l'absence d'autre cause, infectieuse ou non. Et :

- Sans sondage vésical ni autre abord de l'arbre urinaire : Une leucocyturie ($\geq 10^4$ leucocytes/ml) et une uroculture positive ($\geq 10^3$ micro-organismes/ml) et au plus deux micro-organismes différents.
- Avec sondage vésical ou autre abord de l'arbre urinaire, en cours ou dans les sept jours précédents : uroculture positive ($\geq 10^5$ micro-organismes/ml) et au plus deux micro-organismes différents.

1.7.2. Les pneumonies :(19,26,44)

Le diagnostic des pneumonies nosocomiales associe un diagnostic radio-clinique et microbiologique :

- Des signes radiologiques :
 - ✓ Deux clichés radiologiques ou plus avec une image évocatrice de pneumonie,
 - ✓ En l'absence d'antécédents de cardiopathie ou de maladie pulmonaire sous-jacente, une seule radiographie ou un seul examen scanographique suffit ;
- Et au moins un des signes suivants : hyperthermie supérieure à 38°C sans autre cause, leucopénie (< 4000 GB par mm^3) ou hyperleucocytose ($> 12\ 000$ GB par mm^3) ;
- Et au moins un des signes suivants : apparition de sécrétions purulentes ou modifications de leurs caractéristiques, toux ou dyspnée ou tachypnée, auscultation évocatrice, aggravation des gaz du sang, ou besoins accrus en oxygène.

Cas 1 : Diagnostic bactériologique effectué par examen bactériologique protégé avec numération des micro-organismes :

- Lavage broncho-alvéolaire (LBA) avec un seuil supérieur à 10^4 UFC/ml, ou supérieur ou égal à 2% des cellules obtenues par LBA avec des inclusions bactériennes au Gram à l'examen direct (classé dans la catégorie diagnostique LBA), ou
- Brosse de Wimberley avec un seuil supérieur à 10^3 UFC/ml, ou
- Prélèvement distal protégé (PDP) avec un seuil supérieur à 10^3 UFC/ml.

Cas 2 : Diagnostic bactériologique effectué par examen bactériologique non protégé avec numération des micro-organismes : bactériologie quantitative des sécrétions bronchiques avec un seuil supérieur à 10^6 UFC/ml (ces seuils ont été validés en l'absence d'antibiothérapie antérieure).

Cas 3 : Méthodes microbiologiques alternatives :

- Hémocultures positives (en l'absence d'autre source infectieuse),
- Culture positive du liquide pleural,
- Abscess pleural ou pulmonaire avec culture positive,
- Examen histologique du poumon évocateur de pneumonie,
- Méthodes microbiologiques alternatives modernes de Diagnostic (antigénémie, antigénurie, sérologie, techniques de biologie moléculaire) validées par des études de niveau de preuve élevé.

Cas 4 : Bactériologie des expectorations ou examen non quantitatif des sécrétions bronchiques.

Cas 5 : Aucun critère microbiologique.

« Les cas 1, 2 et 3 correspondent aux pneumopathies certaines ou probables. Les cas 4 et 5 correspondent aux pneumonies possibles, ou même cliniques en l'absence de radiographie pulmonaire ».

1.7.3. Les infections du site opératoire (19,44)

1.7.3.1. Les Infections superficielles du site opératoire (ISO) :

Infections diagnostiquées par les cas 1, 2 et 3 :

Cas 1 : Ecoulement purulent de l'incision.

Cas 2 : Micro-organisme associé à des polynucléaires neutrophiles à l'examen direct, isolé par culture obtenue de façon aseptique du liquide produit par une incision superficielle ou d'un prélèvement tissulaire.

Cas 3 : Ouverture de l'incision par le chirurgien et présence de l'un des signes suivants : douleur ou sensibilité à la palpation, tuméfaction localisée, rougeur, chaleur et un micro-organisme isolé par culture.

1.7.3.2. Les Infections profondes du site opératoire :

Infections diagnostiquées par les cas 1, 2 et 3 :

Cas 1 : Ecoulement purulent provenant d'un drain sous aponévrotique ou placé dans l'organe ou le site ou l'espace.

Cas 2 :

- Déhiscence spontanée de l'incision ou ouverture par le chirurgien et au moins un des signes suivants : fièvre supérieure à 38°C, douleur localisée ou sensibilité à la palpation ;
- Et micro-organisme isolé par culture, obtenue de façon aseptique, d'un prélèvement de l'organe ou du site ou de l'espace ou culture non faite.

Cas 3 : Abscesses ou autres signes d'infection observés pendant l'intervention chirurgicale, d'un examen histo-pathologique, d'un examen d'imagerie ou d'un acte de radiologie interventionnelle.

1.7.4. Les infections sur cathéter vasculaire, les bactériémies et les septicémies (19,26)

Les circonstances cliniques faisant évoquer une infection de cathéter sont :

- Soit locales : Présence de pus au point de ponction ou tunnellite (dermohypodermite localisée suivant le trajet du cathéter). Il est parfois évoqué devant une simple inflammation au niveau de l'insertion du cathéter.
- Soit générales : Présence de la fièvre, des frissons, une hypotension chez un patient porteur de cathéter doivent faire évoquer le diagnostic, tout comme des signes généraux survenant lors du branchement de solutés sur le cathéter.

Les bactériémies surviennent le plus souvent sur des cathéters veineux centraux (CVC) que sur des cathéters veineux périphériques. En présence de bactériémie, le diagnostic des infections liées au cathéter repose sur :

- L'association d'une bactériémie/fongémie survenant dans les 48 heures encadrant le retrait d'un CVC et ;
- Soit une culture positive avec le même micro-organisme sur une culture du site d'insertion ou une culture du CVC $\geq 10^3$ UFC/mL,
- Soit des hémocultures périphériques et centrales positives au même micro-organisme avec un rapport hémoculture quantitative centrale/hémoculture périphérique supérieur à 5 ou un

délai différentiel de positivité des hémocultures centrale/périphérique supérieur à 2 heures, avec une positivité plus rapide pour l'hémoculture centrale.

En l'absence de bactériémie, le diagnostic d'infection liée au cathéter repose :

- Soit sur : l'association d'une culture de CVC $\geq 10^3$ UFC/mL et la purulence de l'orifice d'entrée du cathéter ou une tunnelite (infection locale) ;
- Soit sur l'association d'une culture de CVC $\geq 10^3$ UFC/mL et d'une régression totale ou partielle des signes infectieux généraux dans les 48 heures suivant l'ablation du cathéter (infection générale).

1.7.5. Autres infections nosocomiales (45,46)

- Les méningites nosocomiales (MN) et les péritonites post opératoires (PPO) :

Le diagnostic de MN est souvent très difficile. Il est évoqué chez tout patient fébrile développant des troubles de conscience, qui conduit en premier lieu à la réalisation d'un examen tomodensitométrique cérébrale puis à une ponction lombaire.

Les PPO se définissent comme une inflammation infectieuse de tout ou d'une partie du péritoine survenant dans les suites d'une intervention chirurgicale intra abdominale. Ce sont des péritonites secondaires.

Les manifestations cliniques d'une péritonite post opératoire sont aspécifiques. Il s'agit d'un tableau clinique insidieux associant météorisme, douleur et défense abdominale avec parfois des troubles digestifs, simulant ainsi le tableau clinique après laparotomie.

1.8. PROFIL DE SENSIBILITE DES GERMES AUX ANTIBIOTIQUES (ATB)

1.8.1. Résistance bactérienne aux antibiotiques

L'antibiorésistance est un phénomène naturel, mais qui est accéléré par le mauvais usage des antibiotiques chez l'homme et l'animal. Cette utilisation souvent abusive des antibiotiques favorise l'évolution des bactéries vers la résistance entraînant fréquemment des échecs thérapeutiques (22). Le terme « résistance aux antibiotiques » repose sur deux définitions : (47)

- Une souche est résistante lorsque la concentration d'ATB qu'elle est capable de supporter est notamment plus élevée que la concentration atteignable in-vivo.
- Une souche est dite « résistante » lorsqu'elle supporte une concentration d'ATB notablement plus élevée que celle qui inhibe le développement de la majorité des autres souches de la même espèce.

On distingue 2 types de résistance bactérienne aux ATB : (22,48)

- **La résistance naturelle :**

Certaines espèces bactériennes sont intrinsèquement résistantes à certains antibiotiques (résistance des anaérobies et streptocoques aux aminosides, des entérocoques et listéria aux céphalosporines). Cette résistance définit le spectre naturel d'activité d'un antibiotique. D'un point de vue génétique la résistance naturelle est d'origine chromosomique.

- **La résistance acquise :**

Contrairement à la résistance naturelle, la résistance acquise intéresse certaines souches au sein d'une espèce bactérienne normalement sensible à cet antibiotique.

Quatre mécanismes peuvent expliquer l'apparition d'une résistance à un antibiotique :

- Une modification des enveloppes bactériennes qui empêche l'antibiotique de traverser la paroi et donc d'atteindre sa cible ;
- La production d'enzymes inactivatrices (BLSE, pénicillinase...) qui modifient l'agent antibactérien et le rendent inactif ;
- Une modification de la cible qui ne reconnaît donc plus l'antibiotique (efflux) ;
- Une substitution de la cible : dans ce cas une nouvelle cible insensible à l'action de l'antibiotique est apportée par un ADN exogène (plasmide).

Les 3 premiers mécanismes peuvent être d'origine plasmidique ou chromosomique. Le 4^{ème} est toujours d'origine plasmidique.

Actuellement à une échelle globale, les plus importants problèmes de résistances aux ATB sont causés par les *Staphylococcus aureus* résistants à la méticilline, les entérocoques résistants à la vancomycine et les BGN munis de bêta-lactamase à spectre élargi à médiation plasmidique (49). Récemment, des souches de *Staphylococcus* à sensibilité diminuée à la vancomycine furent isolées au Japon et aux USA. Après 50 ans du début d'utilisation des agents antimicrobiens, l'émergence à travers le monde des bactéries multirésistantes a fait que le corps médical doit faire face à la possibilité d'entrer dans l'ère de post-antibiotique (50).

1.8.2. Facteurs de risques de risque de la résistance des germes aux antibiotiques

Les causes de la résistance bactérienne sont multiples, et l'équation la plus simple consiste à relier la résistance bactérienne à la consommation d'antibiotiques (51).

1.8.2.1. Les facteurs extrahospitaliers

- L'usage excessif des antibiotiques :

Les antibiotiques ont représenté la révolution médicale du 20^{ème} siècle et ont permis de faire considérablement reculer la mortalité associée aux maladies infectieuses. Cependant, leur utilisation massive et répétée en santé humaine et animale a généré une pression sur les bactéries, qui ont développé des systèmes de défense contre ces antibiotiques conduisant à l'apparition de résistances. Ponctuelles au départ, ces résistances sont devenues préoccupantes avec le risque d'impasses thérapeutiques (51,52).

Il y a aussi le problème posé à l'échelle mondiale par l'industrie agro-alimentaire et en médecine vétérinaire qui utilisent les mêmes molécules que le système de santé, ces médicaments sont utilisés de façon systématique comme facteurs de croissance. Cette surconsommation d'antibiotiques dans les élevages est responsable de l'apparition de résistances. Les bactéries multirésistantes issues des élevages peuvent ainsi se transmettre à l'Homme directement ou via la chaîne alimentaire (53,54).

- Les voyages :

Les voyages favorisent la dissémination des souches résistantes sur le plan mondial (22).

- La densité de la population :

Elle semble également jouer un rôle, puisqu'elle permet une dissémination plus rapide d'un clone résistant (55).

4.1.2. Les facteurs hospitaliers :

La majorité des cas de résistances aux antibiotiques est retrouvée à l'hôpital, il s'agit d'une véritable niche écologique de la résistance. Le milieu hospitalier constitue un environnement propice au développement et à la dissémination des résistances bactériennes, étant donné le nombre élevé de patients à risque infectieux, la multitude des procédures invasives, les traitements immunosuppresseurs, l'antibiothérapie à large spectre permettant la sélection des bactéries les plus résistantes et la transmission croisée par le personnel soignant (55).

- La sélection des souches résistantes aux antibiotiques :

Il a été démontré dans la littérature que le stress provoqué par de faibles concentrations d'antibiotiques entraînait une augmentation du taux de mutation. Les antibiotiques se comportent alors comme des mutagènes aléatoires responsables de la résistance à diverses classes d'antibiotiques. La résistance, soit par mutation soit par acquisition de gène exogène,

peut être dramatiquement augmentée par la présence de faibles concentrations d'antibiotiques dans l'environnement des bactéries (56,57). L'exposition à une classe des antibiotiques peut favoriser l'acquisition d'une souche résistante à toutes les autres molécules (sélection de Co résistances) (58–60).

La pression de sélection induite est un facteur de risque majeur mais son impact dépend de son type et de sa durée (61), en général les services ou les hôpitaux qui consomment le plus d'antibiotiques ont la plus forte prévalence de bactéries résistantes (62). La multirésistance est plus fréquente chez les souches bactériennes isolées des infections nosocomiales que chez les souches isolées des infections communautaires (63).

- **Réservoirs** (61)

La dissémination des souches résistantes englobe d'une part le problème des « réservoirs » et d'autre part le problème de la transmission des germes. En matière d'infections nosocomiales, il est primordial d'identifier les différents réservoirs potentiels des bactéries notamment : les patients, le personnel soignant et les dispositifs médicaux.

- **La colonisation**

Pour plusieurs espèces bactériennes, la colonisation par ces espèces est une étape qui précède le développement de l'infection (59,64). Les facteurs de risque de la colonisation sont (61):

- L'hospitalisation en réanimation ;
- Le recours aux procédures invasives (65);
- Un séjour de longue durée.

Ainsi, le dépistage de portage digestif ou nasal des bactéries multirésistantes (BMR) chez les patients à risque, peut jouer un rôle dans la prévention de la dissémination de ces germes multi résistants, et la lutte contre les infections nosocomiales. Il permet d'identifier les patients particulièrement à risque d'acquérir une infection nosocomiale, et d'identifier les patients susceptibles d'héberger des bactéries multi résistantes pour assurer un isolement technique et géographique de ces patients notamment en milieu à risque (66).

1.9. PREVENTION DES INFECTIONS NOSOCOMIALES

L'infection hospitalière est certainement un bon marqueur de qualité, non seulement de soins mais également de la formation en matière d'hygiène hospitalière à l'échelon d'un établissement hospitalier (67).

Du fait de son coût humain et matériel élevé, l'infection nosocomiale représente un problème majeur de santé publique qui intéresse aussi bien les pouvoirs publics que les équipes soignantes. Le contrôle et la prévention des infections nosocomiales devraient être une priorité s'inscrivant dans une démarche globale de qualité de soins. La surveillance épidémiologique des infections nosocomiales doit être la pierre angulaire de tout programme de contrôle de l'infection nosocomiale.

En effet, des études ont montré que l'existence d'un système de surveillance actif suffit à lui seul pour induire une réduction du taux d'infections nosocomiales, comparé aux hôpitaux sans surveillance active (68).

1.9.1. Surveillance épidémiologique

1.9.1.1. Objectifs d'un système de surveillance

La surveillance des infections nosocomiales est une activité centrale pour la prévention de ces infections : elle permet de produire des informations épidémiologiques pour le niveau des risques infectieux dans un établissement hospitalier, orienter et évaluer la politique de prévention menée par le comité de lutte contre les infections nosocomiales (CLIN).

Pour être efficace un bon programme de surveillance doit : (69)

- Repérer les épidémies et les facteurs favorables ou non à l'infection, par une surveillance active, c'est à dire la collecte et l'analyse des données par un personnel qualifié ;
- Renforcer les mesures connues de prévention, par l'adoption des procédures techniques et l'élaboration des protocoles écrits, rédigés par le personnel soignant ;
- Faire des nouvelles propositions qui vont dans le sens d'un personnel qualifié, de la formation continue, de la présence d'infirmier(ère) épidémiologiste.

Selon le Center for Diseases Control (CDC), la surveillance épidémiologique consiste de façon systématique à collecter, analyser, interpréter et diffuser les données essentielles pour l'organisation, la mise en place et l'évaluation des programmes de santé publique (18).

Enfin, le système doit mettre à pied des spécialistes en épidémiologie qui travaillent en étroite collaboration avec les cliniciens, les bactériologistes, les hygiénistes ainsi que les pharmaciens.

1.9.1.2. Sources des données

L'information sur les infections nosocomiales est concentrée dans trois points principaux :

✓ **Le service d'hospitalisation** :(70)

Le dossier médical, le dossier des soins infirmiers, la feuille de température et les fiches de prescription médicale (on y trouve les traitements reçus dont les traitements anti-infectieux).

✓ **Le laboratoire de microbiologie** :(70)

Il centralise des données sur les infections provenant de l'ensemble de l'hôpital.

✓ **La pharmacie** :(71)

La consommation de certains antibiotiques (céphalosporines de troisième génération, aminosides, glycopeptides...) reflète l'ampleur des phénomènes infectieux au sein de l'hôpital et des services. Elle permet d'apprécier de façon indirecte la fréquence des infections nosocomiales.

1.9.1.3. Organisation et stratégie de surveillance

Un système de surveillance et du contrôle de l'infection nosocomiale nécessite la mise en place d'un réseau de structures spécialisées travaillant en étroite collaboration, un support législatif est indispensable définissant le rôle et les attributions de chaque structure.

Les travaux de CDC (Center for Diseases Control) sont considérés comme le principal générateur des concepts concernant la surveillance de l'infection nosocomiale (72).

Aux États-Unis, le réseau National Nosocomial Infections Surveillance date de 1986, et a été actualisé en 1992 (73), puis en 2004 (74).

Au sein de l'hôpital, l'élément fondamental de lutte est constitué par le comité de lutte contre l'infection nosocomiale (CLIN).

C'est une structure multidisciplinaire où collaborent entre autres, des cliniciens, des médecins hygiénistes, des pharmaciens et des bactériologistes. Ses objectifs sont non seulement la surveillance de l'infection nosocomiale, mais également sa relation avec la charge du travail, le type et la gravité des maladies, la consommation des antibiotiques et la résistance bactérienne.

Sur le plan régional, des centres de coordination de lutte contre l'infection nosocomiale (C-CLIN) ont pour but d'améliorer l'organisation de la lutte contre l'infection nosocomiale et mènent des actions adaptées aux priorités nationales et locales (75).

Le premier réseau de surveillance en France a été mis en place par le C-CLIN sud-est en 1995 (76). Un comité technique national des infections nosocomiales (CTIN) est à la tête de ce

système, composé de professionnels de toutes les spécialités et d'administratifs. Il a comme objectif prioritaire de définir le programme minimum de surveillance d'infections nosocomiales, dénominateur commun à toute structure hospitalière et il rédige un rapport national annuel sur l'activité des C-CLIN.

La surveillance est coordonnée par le Réseau d'alerte d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (RAISIN), partenariat entre l'institut de veille sanitaire, les centres de coordination de lutte contre les infections nosocomiales (C-CLIN) et le comité technique national des infections nosocomiales (CTIN) ont été constitué en mars 2001 afin d'harmoniser au plan national la méthodologie de recueil des données et coordonner les actions des C-CLIN en matière d'alerte nosocomiale. Il permet de disposer d'une base de données épidémiologique de qualité à partir d'un nombre important d'établissements, ce qui n'est pas le cas de la plupart des pays européens (2).

1.9.1.4. L'apport de l'informatique à la surveillance des IN (77)

En France la mise en place d'un outil informatique afin de suivre l'évolution de la résistance et de la consommation antibiotique dans des établissements de santé a permis d'élaborer une politique globale d'amélioration de l'usage des antibiotiques.

1.9.2. Mesures générales de prévention

1.9.2.1. Mesures d'isolement et précautions concernant le personnel :

Les mesures d'isolement ont pour objectifs d'établir des barrières de niveaux variables pour limiter ou supprimer la transmission des micro-organismes :

- D'un malade à l'autre ;
- D'un malade au personnel soignant ;
- Du personnel soignant à un malade (78).

✓ La chambre individuelle :

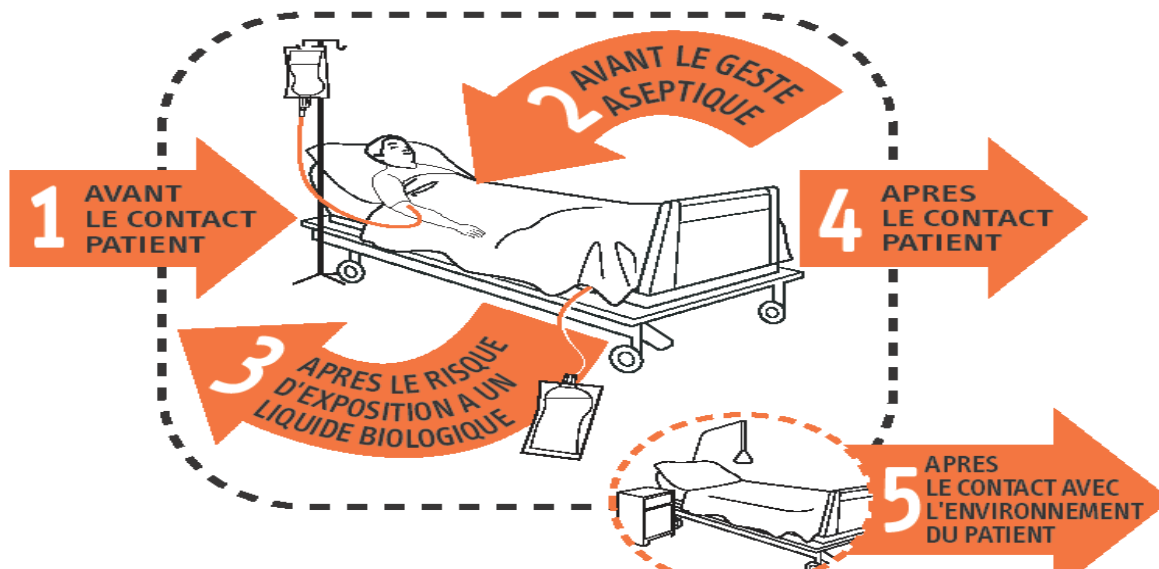
Représente une barrière physique importante, cette notion est établie depuis longtemps pour les maladies contagieuses.

✓ Hygiène des mains :

Les mains constituent la voie la plus importante de transmission des infections croisées, les micro-organismes indésirables sont transportés d'un patient vers un autre de manière indirecte, par voie manu portée. Le lavage fréquent des mains réduit le portage bactérien et diminue les taux des infections nosocomiales, ceci est bien démontré dans plusieurs études (79). Les

recommandations pour le lavage des mains existent et devraient être rigoureusement appliquées comme mesure simple de prévention de l'infection nosocomiale. Elles doivent être effectués par toute personne entrant dans une unité des soins intensifs (USI) avant et après tout contact avec un patient. L'utilisation du savon simple et d'eau peut ne pas éliminer tous les germes quand la contamination cutanée est importante (80). Les solutions contenant un agent antiseptique peuvent accroître de manière significative l'efficacité du lavage des mains, certaines ont la propriété de rester sous forme de résidu sur la peau d'où un effet anti-infectieux prolongé (81). La sensibilisation des équipes au respect de ces recommandations, de la connaissance et la réalisation de la meilleure méthode pour le lavage et la désinfection des mains, ainsi que la mise à leur disposition des équipements et des produits permettant une exécution précise et facile de ces techniques est primordiale en matière de prévention d'infection nosocomiale.

Les 5 indications à L'HYGIENE DES MAINS



1 AVANT LE CONTACT PATIENT	QUAND ? Le professionnel pratique l'hygiène des mains lorsqu'il s'approche du patient pour le toucher POURQUOI ? Pour protéger le patient des germes transportés par les mains du professionnel
2 AVANT LE GESTE ASEPTIQUE	QUAND ? Le professionnel pratique l'hygiène des mains immédiatement avant d'exécuter un geste aseptique POURQUOI ? Pour protéger le patient de l'inoculation de germes y compris ceux provenant de son propre corps
3 APRES LE RISQUE D'EXPOSITION A UN LIQUIDE BIOLOGIQUE	QUAND ? Le professionnel pratique l'hygiène des mains immédiatement après avoir été exposé potentiellement ou effectivement à un liquide biologique POURQUOI ? Pour protéger le professionnel et l'environnement de soins des germes
4 APRES LE CONTACT PATIENT	QUAND ? Le professionnel pratique l'hygiène des mains lorsqu'il quitte le patient après l'avoir touché POURQUOI ? Pour protéger le professionnel et l'environnement de soins des germes
5 APRES LE CONTACT AVEC L'ENVIRONNEMENT DU PATIENT	QUAND ? Le professionnel pratique l'hygiène des mains lorsqu'il quitte l'environnement du patient après avoir touché des surfaces et objets - même sans avoir touché le patient POURQUOI ? Pour protéger le professionnel et l'environnement de soins des germes

Figure 1 : Les indications à l'hygiène des mains.

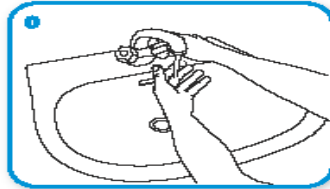
Source : OMS (Hygiène des mains : Manuel technique de référence).

Le lavage des mains - Comment ?

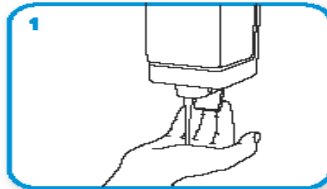
LAVER LES MAINS AU SAVON ET A L'EAU LORSQU'ELLES SONT VISIBLEMENT SOUILLEES
SINON, UTILISER LA FRICTION HYDRO-ALCOOLIQUE POUR L'HYGIENE DES MAINS !



Durée de la procédure : 40-60 secondes



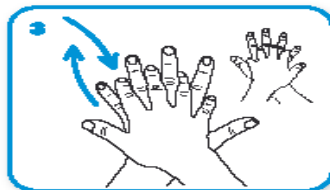
Mouiller les mains abondamment



Appliquer suffisamment de savon pour recouvrir toutes les surfaces des mains et frictionner :



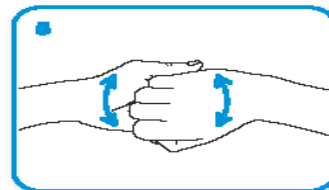
Paume contre paume par mouvement de rotation,



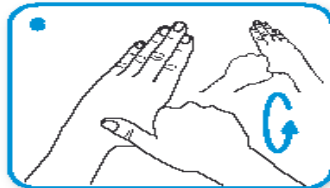
le dos de la main gauche avec un mouvement d'avant en arrière exercé par la paume droite, et vice et versa,



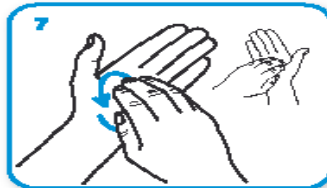
les espaces interdigitaux paume contre paume, doigts entrelacés, en exerçant un mouvement d'avant en arrière,



les dos des doigts en les tenant dans la paume des mains opposées avec un mouvement d'aller-retour latéral,



le pouce de la main gauche par rotation dans la paume refermée de la main droite, et vice et versa,



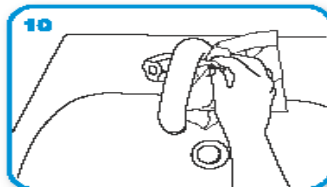
la pulpe des doigts de la main droite par rotation contre la paume de la main gauche, et vice et versa.



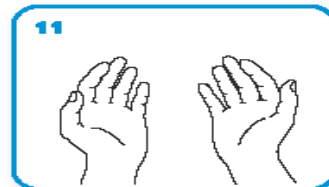
Rincer les mains à l'eau,



sécher soigneusement les mains avec une serviette à usage unique,



fermer le robinet à l'aide de la serviette.



Les mains sont prêtes pour le soin.

Figure 2 : Technique de lavage des mains

Source : OMS (Hygiène des mains : Manuel technique de référence).

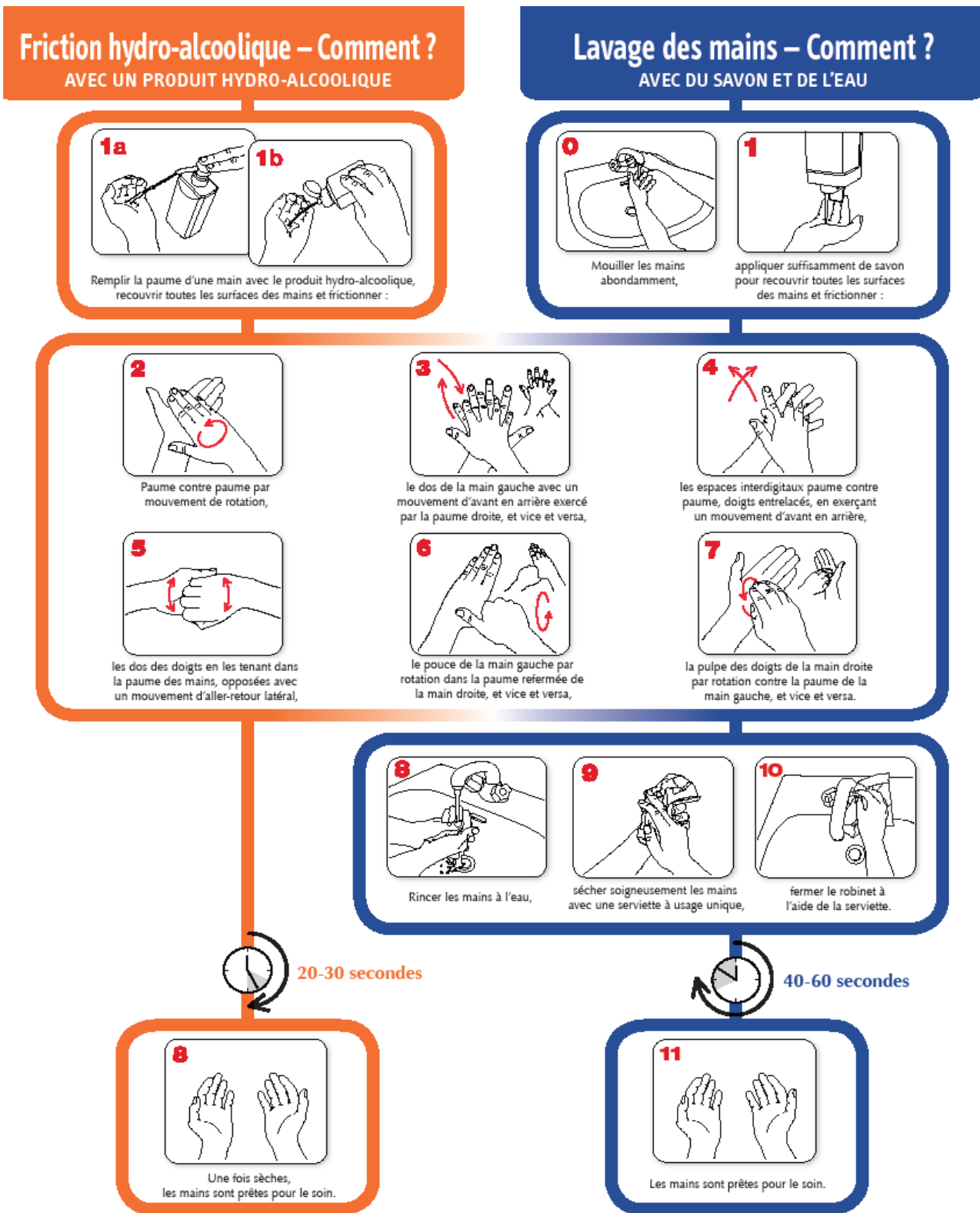


Figure 3 : Technique de lavage et de friction des mains

Source : OMS (Hygiène des mains : Manuel technique de référence).

1.9.2.3. L'utilisation des autres barrières est importante

Des gants propres à usage unique doivent être systématique pour tout acte mettant les mains en contact avec les liquides biologiques divers et pour tout soin lorsque la peau du malade n'est pas intacte, les gants doivent être changés chaque fois que l'on passe d'un malade à un autre, leur utilisation ne supprime pas la nécessité du lavage des mains.

Les autres barrières (masques sur-blouses, protections oculaires...).

1.9.3. Mesures spécifiques de prévention

1.9.3.1. Les infections respiratoires

Les recommandations récentes du CDC résument les bonnes pratiques (82).

Celles-ci sont reprises et actualisées par l'American Thoracic Society (ATS) en 2005 (83).

Elles concernent : (84)

- La stérilisation du matériel, en particulier des circuits des respirateurs ou l'utilisation de circuits à usage unique ;
- L'utilisation de techniques aseptiques d'aspiration ;
- Et le maintien des patients en position semi-assise, permettant ainsi la réduction des micro-inhalations.

Le changement des circuits du respirateur toutes les 48 heures n'est pas nécessaire (85).

Les aspirations sus-glottiques continues permettent de diminuer significativement les pneumopathies nosocomiales associées à la ventilation mécanique (PAVM) précoces (86), de même que l'emploi parcimonieux des sédatifs et des curares (87).

Une kinésithérapie respiratoire active, des mesures facilitant la toux et améliorant le drainage des sécrétions bronchiques, qu'elles soient posturales ou par des aspirations trachéales, sont à favoriser (88). L'utilisation de sondes d'alimentation entérale de petit calibre, placées en position jéjunale, et dont la position est vérifiée au moins quotidiennement, est souhaitable (89).

Une récente méta-analyse, portant sur dix études comparatives entre alimentation gastrique et jéjunale, suggère que l'inhalation est d'autant moins fréquente que la sonde est plus petite et que l'alimentation est continue et distale (90).

L'alimentation entérale est à préférer à la voie parentérale (91).

1.9.3.2. Les infections urinaires

Quatre mesures sont à prendre en compte :

- **Relation entre infection urinaire nosocomiale et la durée de sondage :**

Diverses études réalisées ont insisté fort justement sur la relation entre l'infection urinaire nosocomiale et la durée de sondage (92).

- **Principe du sondage clos :**

Il n'est pas à remettre en cause, mais ici encore il faut se remettre dans la perspective de la réanimation. Pour ces patients plus que d'autres, la diurèse est un paramètre étroitement surveillé lorsque le patient est instable, conduisant à l'utilisation des dispositifs de mesure de la diurèse horaire (93).

- **La pose des sondes urinaires :**

L'utilisation des précautions maximales lors de l'insertion de la sonde, mais il faut rappeler, que dans un autre contexte que la réanimation, ces précautions n'ont pas montré de supériorité (94).

- **La gestion du sondage (94).**

1.9.3.2. Infections liées aux dispositifs intravasculaires

Les méthodes de prévention des bactériémies liées au cathéter sont maintenant bien connues.

En pratique elles regroupent les points suivants :

- L'insertion des cathéters veineux centraux en stricte asepsie chirurgicale (que le cathéter soit posé au bloc opératoire ou au lit du malade dans le service de réanimation) (95) ;
- L'observance élevée de l'hygiène des mains lors de la manipulation des cathéters (du point d'insertion aux rampes et aux lignes veineuses) ;
- L'utilisation d'un antiseptique à base de Chlorhexidine pour l'insertion et l'entretien du cathéter veineux central (96) ;
- L'utilisation d'un pansement transparent pour la surveillance visuelle quotidienne de l'état du point d'insertion ;
- La discussion quotidienne de l'indication du maintien du cathéter avec son retrait immédiat dès qu'il n'est plus nécessaire à la prise en charge du patient (75).

1.9.4. Le bon usage des antibiotiques (44)

La gestion de l'antibiothérapie intra hospitalière doit prendre en compte son impact potentiel sur l'incidence des IN mais aussi sur la prévention de la résistance des germes. Il est probable que la prévention de l'émergence des germes résistants contribue à diminuer l'incidence des IN. Cette stratégie s'inscrit dans le cadre du « bon usage des antibiotiques ».

1.9.4.1. Désescalade antibiotique

La « désescalade » consiste à passer d'une antibiothérapie à large spectre (efficacité du traitement initial) à un spectre plus étroit après réévaluation systématique du traitement entre les 24^{ème} et 72^{ème} heures, selon les résultats microbiologiques obtenus (germes et antibiogrammes). La désescalade est recommandée pour prévenir l'émergence des germes résistants. Il faut probablement aussi l'appliquer pour prévenir les IN. Si l'infection n'est pas confirmée, le maintien de l'antibiothérapie augmente le risque d'IN. Elle doit être interrompue.

1.9.4.2. Restriction des antibiotiques

Dans un contexte épidémique, il faut probablement mettre en place une politique restrictive d'utilisation des antibiotiques.

1.9.4.3. Diversification : rotation et mélange (cycling-mixing)

La rotation (cycling) consiste en une utilisation programmée de certains antibiotiques durant des périodes prédéterminées.

Le mélange (mixing) consiste en une diversification programmée de l'antibiothérapie sur des patients consécutifs.

1.9.4.4. Rationalisation

La mise en place d'une stratégie d'utilisation raisonnée (désescalade, durée de l'antibiothérapie, gestion d'une épidémie à BMR) afin d'améliorer les pratiques de prescription de l'antibiothérapie réduit l'émergence des résistances, la survenue d'IN.

1.9.4.5. Echec thérapeutique (97)

L'échec clinique est défini comme la persistance ou l'aggravation des signes cliniques locaux et/ou généraux de l'infection en dépit du traitement antibiotique.

Les échecs microbiologiques diagnostiqués lors des infections documentées sont définis comme l'isolement persistant de la (des) bactérie(s) initialement isolée(s) dans le prélèvement

diagnostique, le plus souvent sans présager du phénotype de résistance de la bactérie qui peut être modifié, qu'il soit réalisé à titre systématique ou en raison d'une suspicion d'échec clinique.

Cet échec peut être expliqué comme suit :

- ✓ **Faux échec** : Diagnostic initial erroné, pathologie associée non influencée par le traitement, allergie médicamenteuse.
- ✓ **Facteurs liés au patient** : Patient immunodéprimé, le retard d'administration de la première dose d'antibiotique.
- ✓ **Facteurs liés à l'antibiotique** : Choix de molécule inadapté, voie d'administration inadaptée, durée de traitement inadaptée.
- ✓ **Facteurs liés au germe** : Erreur d'identification du pathogène, acquisition de résistance en cours de traitement, effet inoculum, bactéricidie insuffisante.
- ✓ **Facteurs liés au site infecté** : Rétention purulente non drainée, localisations secondaires, présence de matériel étranger.

1.10. TRAITEMENT DES IN

1.10.1. Traitement des pneumopathies

En dépit des très grands progrès qui ont été réalisés dans le domaine de l'antibiothérapie, les pneumopathies nosocomiales restent la première cause de décès liée à l'infection nosocomiale. Leur traitement est ainsi une problématique (98). La survie des malades ayant développé une pneumopathie est directement liée à la précocité du diagnostic et à l'adéquation initiale du traitement antibiotique (99).

Après obtention des cultures, une stratégie de désescalade, voire d'arrêt du traitement s'il n'est pas justifié, doit être envisagée (44).

L'indication de la bithérapie est souvent justifiée devant l'urgence thérapeutique et d'incertitude diagnostique, pour renforcer la bactéricidie et pour prévenir l'émergence de résistances en cours de traitement (100). Au traitement général peut s'associer une antibiothérapie locale en particulier l'instillation intra-trachéale d'aminoside, qui a prouvé son efficacité dans plusieurs études (101). La durée de traitement reste un sujet controversé, la prolongation d'un traitement majore le risque toxique, la sélection des germes multirésistants à l'échelle individuel et hospitalier et augmente le coût du traitement. En revanche, une courte

durée d'antibiothérapie peut aboutir à l'échec du traitement ou à la rechute (102). La durée de l'antibiothérapie est fondée sur la réponse clinique et le germe en cause (83).

1.10.2. Traitement de l'IU

La conduite à tenir devant une infection urinaire reste délicate. En absence des signes généraux, il n'y a aucune indication à traiter une colonisation tant que la sonde est en place (103).

Les infections urinaires symptomatiques sont traitées par une antibiothérapie dont la durée varie entre 5 et 15 jours. L'intérêt d'une antibiothérapie de plus longue durée n'est pas démontré. L'avantage d'une antibiothérapie courte, voire « minute » est en cours d'évaluation (104).

S'il existe une bactériurie à l'ablation de la sonde, un traitement doit être instauré uniquement si l'ECBU est toujours positif 24 à 48 heures après le retrait de la sonde (105).

Les molécules utilisables doivent être actives sur les bactéries en cause (entérobactéries surtout), avoir une bonne pénétration tissulaire, pouvoir pénétrer le biofilm et être peu toxiques. Les fluoroquinolones, triméthoprime-sulfaméthoxazole et les céphalosporines remplissent l'ensemble de ces caractéristiques et ont été testées à plusieurs reprises.

L'association d'antibiotiques n'est pas recommandée en dehors de sepsis sévère ou de choc septique. L'antibiothérapie sera débutée après réalisation d'un examen cyto-bactériologique des urines et sera modifiée en fonction des données de l'antibiogramme (104,105).

Connaître l'écologie bactérienne est un préalable nécessaire.

1.10.3. Traitement des bactériémies/fongémies et des infections sur cathéter

La connaissance de la porte d'entrée est bien entendu fondamentale, à la fois pour pouvoir raisonnablement soupçonner telle ou telle bactérie, et pour proposer un traitement pleinement curatif (106).

Au cours de bactériémie, l'antibiothérapie doit prendre en compte le germe en cause, la gravité de l'état septique, le foyer primitif supposé de l'infection et le terrain (106,107).

Si les germes suspectés sont des BGN, les antibiotiques les plus souvent conseillés sont une association céphalosporine de 3^{ème} génération-aminoside ou céphalosporine 3^{ème} génération-péfloxacin (107). Lorsque la probabilité d'un staphylocoque est forte et lorsque l'écologie locale suggère la probabilité d'un staphylocoque méticilline résistant, l'antibiothérapie proposée a généralement pour pivot la vancomycine. Quant à la durée du traitement, elle est toujours l'objet de controverse. Certains auteurs recommandent 15 jours après l'apyrexie (107).

La stratégie thérapeutique devant une infection sur cathéter dépend de plusieurs facteurs dont le type et la sévérité de l'infection à distance, les germes présumés ou identifiés responsables, et la nécessité ou l'intérêt du maintien de la voie veineuse en place (106,108,109).

En règle générale le cathéter suspect est immédiatement retiré. La simple ablation du cathéter infecté semble suffisante en cas d'infection liée à un staphylocoque à coagulase négative (108).

Le changement sur guide lorsqu'une infection liée au cathéter est suspecté pose un grand problème (110–112).

En revanche, les experts du CDC et le jury de la réactualisation de la conférence de consensus de la SRLF ont émis des recommandations différentes :

Pour le CDC, il ne faut pas effectuer de remplacement sur guide s'il existe une suspicion d'ILC (113).

Pour le jury de la conférence de consensus (114), en l'absence de signes cliniques locaux ou systémiques de gravité, il est recommandé soit d'effectuer un changement sur guide soit de laisser le cathéter en place en effectuant un prélèvement microbiologique cutané (écouvillon) au point d'entrée du cathéter et des hémocultures couplées.

1.10.4. Traitement des PPO

Le traitement des péritonites est une urgence qui doit reposer sur une réanimation hydro électrolytiques rapide, la chirurgie et l'antibiothérapie. L'antibiothérapie empirique doit faire appel à des molécules à plus large spectre et /ou associations visant une flore aéro-anaérobie. La durée du traitement doit être prolongée pour prévenir une rechute infectieuse ou la formation d'un abcès (115).

1.11. CONSEQUENCES DES IN

D'une manière générale, les IN sont susceptibles d'avoir pour conséquence :

Un accroissement de la durée de séjour à l'hôpital, notamment en réanimation, secondaire au traitement de l'infection et de ses complications éventuelles, avec les conséquences économiques associées : coûts médicaux, liés à la consommation de soins hospitaliers, coût des actes, temps, infirmiers, coûts pharmaceutiques post hospitaliers, convalescence, rééducation, coût sociaux, arrêt de travail, invalidité (4). Les infections nosocomiales les plus graves peuvent entraîner le décès des patients, mais il est extrêmement difficile d'imputer à l'infection nosocomiale la responsabilité du décès (116).

1.11.1. Coût de la prise en charge de l'infection nosocomiale

La mesure effective des coûts est complexe. En effet, le surcoût financier est soit direct ou indirect (augmentation de la charge de travail, accroissement des besoins en personnel). Le surcoût financier direct est le plus calculé dans la plupart des études (35).

1.11.2. Mortalité de l'IN

1.11.2.1. Mortalité selon le site infecté

- ✓ **Les pneumopathies :** Les pneumopathies nosocomiales constituent la première cause de mortalité par infection hospitalière (117).
- ✓ **Les infections urinaires :** La bénignité de ces infections est habituelle mais non constante. En effet le risque de décès est multiplié par 8 à 24 lorsque ces infections se compliquent de bactériémies (118).
- ✓ **Les bactériémies :** Les estimations de mortalité attribuable directement à la bactériémie nosocomiale varient entre 14 et 38% en fonction des études et des germes (119).
- ✓ **Les PPO :** La mortalité globale des infections intra-abdominales post-opératoires est très variable, de 30% à plus de 70%. Il dépend surtout du nombre de défaillances viscérales (111).



METHODOLOGIE

2. METHODOLOGIE

2.1. Cadre d'étude

Notre étude a été réalisée dans 10 services du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) du Point G à savoir : Réanimation, chirurgie générale A, chirurgie générale B, gynécologie-obstétrique, neurologie, néphrologie et hémodialyse, rhumatologie, médecine interne, maladies infectieuses et tropicales et urologie. Le CHU du Point G est situé à 6 km du centre-ville, sur la colline du Point G. C'est un hôpital de troisième niveau de la pyramide sanitaire du Mali, il compte actuellement 19 services médicaux et chirurgicaux. Dirigé par un directeur général et assisté d'un directeur général adjoint, le CHU du Point G comprend :

- ✓ **Deux organes de gestion :**
 - Le conseil d'administration ;
 - Le comité de direction ;

- ✓ **Quatre organes consultatifs :**
 - La commission médicale d'établissement (CME) ;
 - Le comité technique d'établissement (CTE) ;
 - La commission des soins infirmiers et obstétricaux (CSIO) ;
 - Le comité d'hygiène et de sécurité ;

L'organisation générale du CHU du Point G se présente comme suit :

- ✓ **L'administration générale**

Elle est composée de :

- Une direction ;
- Une agence comptable ;
- Un service d'audit interne ;
- Un service de contrôle de gestion ;
- Un service informatique ;
- Un service social hospitalier ;
- Un service de maintenance ;
- Un service des ressources humaines ;
- Un service financier ;
- Une délégation du contrôle financier ;
- Et un service des soins, d'hygiène et d'information hospitalier.

✓ **Les Services de médecine et spécialités médicales :**

Il s'agit des services de :

- Cardiologie ;
- Hématologie oncologie ;
- Maladies infectieuses et tropicales ;
- Médecine interne ;
- Néphrologie et hémodialyse ;
- Neurologie ;
- Pneumo-phtisiologie ;
- Psychiatrie ;
- Rhumatologie.

✓ **Les services de chirurgie et spécialités chirurgicales :**

- Réanimation-urgences ;
- Chirurgie générale viscérale et laparoscopie (A) ;
- Chirurgie cardio-vasculaire et endocrinologie (B) ;
- Gynéco-obstétrique ;
- Urologie.

✓ **Les services du plateau technique :**

Ils sont composés de :

- Laboratoire de biologie médicale et d'hygiène ;
- Imagerie Médicale et Médecine nucléaire ;
- Laboratoire d'anatomie et cytologie pathologiques ;
- Pharmacie hospitalière.

2.2.Type et période d'étude

Il s'agissait d'une étude prospective transversale descriptive et analytique sur une période de 6 semaines allant du 1^{er} juillet au 18 août 2019.

2.3. Population d'étude

La population d'étude a concerné les patients hospitalisés depuis au moins 48 heures pendant la période d'étude dans les services concernés à savoir :

- Réanimation ;
- Chirurgie générale A ;
- Chirurgie générale B ;

- Gynécologie-obstétrique ;
- SMIT,
- Médecine interne ;
- Urologie ;
- Rhumatologie ;
- Neurologie ;
- Néphrologie et hémodialyse.

2.4. Taille de l'échantillon

L'échantillonnage a été exhaustif comprenant tous les patients ayant contractés une infection nosocomiale pendant la période d'étude et qui répondaient aux critères d'inclusion.

✓ Critères d'inclusion :

Nous avons inclus dans notre étude, tous les patients hospitalisés pendant au moins 48 heures avec une infection suspectée ou confirmée par la présence d'au moins deux critères du syndrome de réponse inflammatoire systémique (SRIS) à savoir : une température $>38^{\circ}\text{C}$ ou $<36^{\circ}\text{C}$; une fréquence cardiaque >90 bpm ; une fréquence respiratoire >20 cycles/min ou $\text{PaCO}_2 < 32$ mmHg ; les globules blancs $>12000/\text{mm}^3$ ou $<4000/\text{mm}^3$ ou $>10\%$ des formes immatures, apparus après au moins 48 heures et qui n'étaient ni présentes ni en incubation au moment de l'hospitalisation.

✓ Critères de non inclusion :

Nous n'avons pas inclus :

- Les patients n'ayant pas donné leur consentement ;
- Les patients ayant les infections associées aux soins contractées en dehors de l'hôpital ;
- Les grands brûlés.

2.5. Recueil des données

2.5.1. Matériel

- Les données ont été recueillies et reportées sur un formulaire préétabli à partir :
- Des registres d'admission et de traitement ;
- Des fiches de température ;
- Des fiches de traitement ;
- Des dossiers médicaux ;
- Des registres de compte-rendu opératoire ;

- Des fiches d'anesthésie ;
- Des résultats des prélèvements bactériologiques :
 - Identification des germes impliqués en fonction du site de l'infection ;
 - Evaluation de la résistance des bactéries identifiées aux antibiotiques.

2.5.2. Méthode

Le recrutement des patients ainsi que les prélèvements biologiques (hémoculture, ECBU, écouvillonnage, LBA) ont été effectués dans chaque service.

Dans chaque service un correspondant a été désigné pour alerter l'enquêteur s'il y'a eu un nouveau patient répondant aux critères d'inclusion. Son rôle a été de faciliter le recrutement des patients dans le service concerné.

Un prélèvement biologique a été effectué uniquement en cas d'infection nosocomiale suspectée ou confirmée cliniquement. Les prélèvements ont été effectués selon le site de l'infection. Ils ont été effectués dans les conditions d'asepsie rigoureuse (port de gants stériles, bavettes etc...) et acheminés directement au laboratoire par l'agent chargé de l'enquête.

✓ Les différents types de prélèvement :

Les hémocultures : Les prélèvements ont été effectués au moment des pics fébriles (température $\geq 38.5^{\circ}\text{C}$) ou en cas d'hypothermie (température $< 36^{\circ}\text{C}$) par ponction d'une veine non perfusée. Le site de prélèvement était désinfecté à l'aide d'un tampon d'alcool (coton + alcool) ou de la bétadine puis le prélèvement a été effectué à l'aide d'une seringue de 10 ml, un prélèvement de 10 ml de sang environ était effectué et réparti dans deux flacons différents :

- Un flacon pour les germes aérobies ;
- Un flacon pour les germes anaérobies.

L'ECBU : Les prélèvements pour l'examen cyto bactériologique des urines ont été effectués sur la première miction du matin après avoir clampé la sonde (tuyau évacuateur) pendant un bout de temps (environ 15 à 20 minutes) afin de laisser l'urine s'accumulée en amont puis nous avons nettoyé le bout de la tubulure et nous avons recueilli l'urine dans un flacon stérile par ponction de l'opercule pour les patients sondés.

Pour les patients non sondés, l'urine a été recueillie au milieu du jet (2^{ème} jet).

L'écouvillonnage : Après avoir débarrassé la plaie des souillures superficielles avec des compresses stériles humidifiées au NaCl 0,9%, les prélèvements des suppurations ont été

effectués dans les conditions d'asepsie rigoureuse à l'aide d'un écouvillon humidifié avec du NaCl 0,9% stérile pour améliorer la qualité des prélèvements.

Le lavage broncho-alvéolaire (LBA) : Le prélèvement a été effectué à l'aide d'une bronchoscope après une instillation de 100ml de sérum salé isotonique stérile à travers la trachée, puis les sécrétions ont été aspirées et recueillies dans un flacon stérile.

2.6. Variables étudiées

Nous avons précisé les variables suivantes :

2.6.1. Variables qualitatives :

- Le sexe ;
- Les facteurs de risque ;
- Les différents sièges d'IN ;
- Les différents germes responsables d'IN ;
- La sensibilité aux antibiotiques.

2.6.2. Variables quantitatives :

- L'âge ;
- Le syndrome de Réponse Inflammatoire Systémique (SIRS) ;
- La durée du séjour hospitalier ;
- La durée des interventions chirurgicales.

2.7. Définitions opérationnelles des termes

2.7.1. Infections nosocomiales :

Ce sont des infections associées aux soins contractées dans un établissement de santé. Une infection est dite associée aux soins si elle survient au cours ou au décours d'une prise en charge (diagnostique, thérapeutique, palliative, préventive ou éducative) d'un patient, et si elle n'était ni présente, ni en incubation au début de la prise en charge et qui surviennent après au moins 48 heures d'hospitalisation.(1,2)

2.7.2. Syndrome de réponse inflammatoire systémique (SRIS) : (120)

C'est l'association de plusieurs signes peu spécifiques pouvant être la conséquence des différentes agressions cliniques graves.

On parle de SRIS lors de l'association d'au moins deux des signes suivants :

- Une température $> 38^{\circ}5$ C ou $< 36^{\circ}$ Celcius ;
- Une fréquence cardiaque > 90 bpm ;
- Une fréquence respiratoire > 20 cycles/min ou hyperventilation se traduisant par une $\text{PaCO}_2 < 32$ mmHg en air ambiant ;
- Globules blancs $> 12000/\text{mm}^3$ ou $< 4000/\text{mm}^3$ ou $> 10\%$ de cellules immatures.

2.7.3. Infections du site opératoire superficiel :

C'est une infection superficielle de l'incision qui survient dans les 30 jours suivant l'intervention et affecte la peau (ou les muqueuses), les tissus sous cutanés ou les tissus situés au-dessus de l'aponévrose de revêtement. (38)

2.7.4. Infection urinaire :

C'est une infection qui se manifeste par des symptômes engendrés par la présence à taux significatifs d'agents pathogènes dans les urines. Elle est dite associée aux soins si elle survient plus de 48 heures après le début d'un séjour hospitalier ou après un geste urinaire, en présence de matériel de drainage des urines ou dans les 7 jours qui suivent son retrait. (26)

2.7.5. Les pneumonies acquises sous ventilation mécanique (PAVM) :

Ce sont les pneumonies qui surviennent 48 à 72 heures après l'intubation endotrachéale ou une trachéotomie. (26)

2.7.6. La bactériémie nosocomiale :

Elle survient après au moins 48 heures d'hospitalisation et n'étant ni présente ni en incubation au moment du début de la prise en charge. C'est la présence d'une bactérie dans le sang confirmé par des hémocultures positives. (26)

2.7.7. Infection cutanée sur escarres :

C'est une infection survenue sur des plaies cutanées après un séjour hospitalier assez prolongé et provoquée par une mauvaise irrigation sanguine locale liée à une pression et une traction exercée sur la peau. (24)

2.7.8. Bactérie multirésistante :

C'est une bactérie qui n'est plus sensible qu'à un nombre restreint d'antibiotiques du fait de l'accumulation de résistances acquises. (22)

2.8. Gestion et analyse des données

Les données ont été saisies puis analysées à l'aide du logiciel SPSS version 22. Les variables quantitatives ont été exprimées en moyenne (\pm écart type) selon l'allure de la courbe de distribution des valeurs de ces variables. La moyenne a été calculée lorsque la courbe était symétrique. Les variables qualitatives ont été exprimées en proportion. La comparaison des proportions a été faite à l'aide du test Khi-deux corrigé de Yates. Le seuil de significativité dans les différentes analyses est $p \leq 0,05$.

2.9. Considérations éthiques

L'étude s'est déroulée en conformité avec la réglementation en vigueur avec les autorisations requises notamment :

- Le consentement libre et éclairé des patients ;
- Les informations ont été recueillies par nos soins dans l'anonymat, ces données seront utilisées uniquement dans le seul but d'améliorer la prise en charge des patients et de prévenir les complications liées aux infections nosocomiales ;
- L'administration du CHU du Point G a été informée de l'enquête ;
- L'approbation du comité éthique avant le début de l'enquête.



RESULTATS

3. RESULTATS

Sur 577 malades admis pendant la période d'étude (du 1^{er} juillet au 18 aout 2019), **463** ont séjourné pendant au moins 48 heures. Sur 463 malades, **57 (12,3%)** ont eu au moins une infection nosocomiale.

3.1. Caractéristiques sociodémographiques.

3.1.1. Répartition des malades en fonction du sexe (tableau I).

Le sex-ratio homme/femme a été de 1,03.

Tableau I : Distribution des malades en fonction du sexe

Sexe	Effectif	Fréquence (%)
Masculin	29	50,9
Féminin	28	49,1
Total	57	100

3.1.2. Répartition des patients en fonction de l'âge (tableau II).

Les malades âgés de plus de 54 ans ont été les plus nombreux (38,6%).

L'âge moyen de nos malades a été de 45,4±20,8 ans avec les extrêmes de 8 et 85 ans.

Tableau II : Distribution des malades en fonction l'âge

Ages (ans)	Effectif	Fréquence (%)
0 – 14	1	1,8
15 – 24	10	17,5
25 – 34	10	17,5
35 – 44	9	15,8
45 – 54	5	8,8
55 – 64	11	19,3
≥ 65	11	19,3
Total	57	100

3.2. Données cliniques

3.2.1. Répartition des malades en fonction du transfert d'un service à l'autre (tableau III).

Tableau III : Distribution des malades en fonction du transfert d'un service à l'autre.

Transfert d'un service à l'autre	Effectif	Fréquence (%)
Oui	35	61,4
Non	22	38,6
Total	57	100

3.2.2. Répartition des malades en fonction du transfert d'un autre hôpital (tableau IV).

Tableau IV : Distribution des malades en fonction du transfert d'un autre hôpital

Transfert d'un autre Hôpital	Effectif	Fréquence (%)
Oui	10	17,5
Non	47	82,5
Total	57	100

3.2.3. Répartition des malades en fonction de la présence des dispositifs invasifs (tableau V).

Tableau V : Distribution des malades en fonction de la présence des dispositifs invasifs.

Dispositifs invasifs	Effectifs	Fréquence (%)
Oui	53	93
Non	4	7
Total	57	100

3.2.4. Répartition des malades en fonction de la présence des dispositifs invasifs (tableau VI).

Tableau VI : Distribution des malades en fonction des dispositifs invasifs.

Dispositifs invasifs	Effectif	Pourcentage (%)
CVP	47	82,5
Sonde urinaire	38	66,7
CVC	12	21,1
Sonde endotrachéale	7	12,3
Canule de trachéotomie	1	1,8

3.2.5. Répartition des malades en fonction de la présence de l'escarre (tableau VII).

Tableau VII : Distribution des malades en fonction de la présence de l'escarre.

Escarre	Effectif	Fréquence (%)
Oui	3	5,3
Non	54	94,7
Total	57	100

3.2.6. Répartition des malades en fonction de la chirurgie (tableau VIII).

Une intervention chirurgicale a été faite pour 19 malades : la durée moyenne des interventions chirurgicales a été de $131,6 \pm 103,8$ minutes avec les extrêmes de 40 à 480 minutes.

Tableau VIII : Distribution des malades en fonction de la chirurgie.

Chirurgie	Effectif	Fréquence (%)
Oui	19	33,3
Non	38	66,7
Total	57	100

3.2.7. Répartition des malades en fonction de la classification ASA (tableau IX).

La classe ASA1 a été la plus fréquente.

Tableau IX : Distribution des malades en fonction de la classification ASA.

ASA	Effectif	Fréquence (%)
ASA1	13	68,4
ASA2	5	26,3
ASA3	1	5,3
ASA4	0	0
ASA5	0	0
Total	19	100

3.2.8. Répartition des malades en fonction du type de chirurgie selon la classification d'Altemeier (tableau X).

La chirurgie contaminée a prédominé chez 8 malades sur 19.

Tableau X : Distribution des malades en fonction du type de chirurgie selon la classification d'Altemeier.

Type de chirurgie	Effectif	Fréquence (%)
Chirurgie propre	1	5,3
Chirurgie propre contaminée	6	31,6
Chirurgie contaminée	8	42,1
Chirurgie sale	4	21,1
Total	19	100

3.2.9. Répartition des malades en fonction de l'antibiothérapie empirique (tableau XI).

Un malade sur deux a eu une antibiothérapie empirique.

Tableau XI : Distribution des malades en fonction de l'antibiothérapie empirique.

Antibiothérapie empirique	Effectif	Fréquence (%)
Oui	37	64,9
Non	20	35,1
Total	57	100

3.2.10. Répartition des malades en fonction de l'immunodépression au VIH (tableau XII).

Tableau XII : Distribution des malades en fonction de l'immunodépression au VIH.

Immunodépression	Effectif	Fréquence (%)
Oui	8	14
Non	49	86
Total	57	100

3.2.11. Répartition des malades en fonction de la durée du séjour (tableau XIII).

La durée du séjour a été supérieure à 14 jours de façon fréquente.

La durée moyenne du séjour a été de 21,7±12,7 jours avec les extrêmes allant de 2 à 61 jours.

Tableau XIII : Distribution des malades en fonction de la durée du séjour.

Durée séjour (jours)	Effectif	Fréquence (%)
< 7	7	12,3
7 - 14	10	17,5
> 14	40	70,2
Total	57	100

3.2.12. Répartition des malades en fonction des signes du syndrome de réponse inflammatoire systémique (tableau XIV).

Tableau XIV : Distribution des malades en fonction des signes du syndrome de réponse inflammatoire systémique.

Signes du SRIS	Effectif	Fréquence (%)
Température ($\geq 38,5^{\circ}\text{C}$ ou $< 36^{\circ}\text{C}$)	57	100
Fréquence cardiaque (> 90 bpm)	54	94,7
Fréquence respiratoire (> 20 cpm)	36	63,2
Globules blancs (> 12000 ou $< 4000/\text{mm}^3$)	22	38,6

3.2.13. Répartition des malades selon la présence d'au moins deux critères du syndrome de réponse inflammatoire systémique (tableau XV).

Les malades ont eu pour la plupart au moins deux critères du syndrome de réponse inflammatoire systémique.

Tableau XV : Distribution des malades selon la présence d'au moins deux critères du SRIS.

Au moins deux critères du SRIS	Effectif	Fréquence (%)
Oui	52	91,2
Non	5	8,8
Total	57	100

3.2.14. Répartition des malades en fonction des signes cliniques d'infection urinaire (tableau XVI).

L'aspect trouble des urines a été le principal signe d'infection urinaire.

Tableau XVI : Distribution des malades en fonction des signes cliniques d'infection urinaire.

Signes d'infection urinaire	Effectif	Fréquence (%)
Urine trouble	24	42,1
Brulure mictionnelle	6	10,5
Pollakiurie	2	3,5

3.2.15. Répartition des malades en fonction des signes cliniques de l'infection du site opératoire superficiel (tableau XVII).

La suppuration pariétale et la sensibilité à la palpation ont été les signes d'ISO les plus observés.

Tableau XVII : Distribution des malades en fonction des signes cliniques de l'infection du site opératoire superficiel.

Signes cliniques de l'ISO	Effectif	Fréquence (%)
Suppuration pariétale	16	28,1
Sensibilité à la palpation	11	19,3
Rougeur	4	7
Chaleur	3	5,3
Ecoulement purulent du drain	1	1,8

3.2.16. Répartition des malades en fonction des signes cliniques de la bactériémie (tableau XVIII)

L'hyperthermie et les frissons ont été les signes de bactériémie les plus fréquents.

Tableau XVIII : Distribution des malades en fonction des signes cliniques de la bactériémie.

Signes bactériémie	Effectif	Fréquence (%)
Hyperthermie	15	26,3
Frissons	14	24,6
Hypotension artérielle	7	12,3
Pus au point de ponction (CVC)	4	7

3.2.16. Répartition des malades en fonction des signes cliniques de la pneumonie acquise sous ventilation mécanique (tableau XIX).

La PAVM a été observée chez 2 malades sur 57.

Tableau XIX : Distribution des malades en fonction des signes cliniques de la pneumonie acquise sous ventilation mécanique.

Signes PAVM	Effectif
Sécrétions bronchiques purulentes	2
Râles bronchiques	2
Hypoxémie	2

3.2.18. Répartition des malades en fonction des signes cliniques de l'infection cutanée sur escarre (tableau XX).

Les signes d'infection cutanée sur escarre ont été observés chez 2 malades sur 57.

Tableau XX : Distribution des malades en fonction des signes de l'infection cutanée sur escarre.

Signes infection cutanée sur escarre	Effectif
Hyperthermie	2
Suppuration de l'escarre	2

3.2.19. Répartition des malades en fonction du service d'origine (tableau XXI).

Tableau XXI : Distribution des malades en fonction du service d'origine.

Service d'origine	Effectif	Fréquence (%)
Réanimation	10	17,5
Médecine interne	9	15,8
Neurologie	9	15,8
Maladies infectieuses	7	12,3
Urologie	6	10,5
Chirurgie générale B	4	7
Gynéco-Obstétrique	4	7
Néphrologie et hémodialyse	4	7
Chirurgie générale A	2	3,5
Rhumatologie	2	3,5
Total	57	100

3.3. Epidémiologie

3.3.1. Prévalence des infections nosocomiales.

Sur 463 malades hospitalisés pendant au moins 48 heures, 57 (12,3%) ont eu au moins une infection nosocomiale.

Tableau XXII : Prévalence des infections nosocomiales.

Infection nosocomiale	Effectif	Fréquence (%)
Oui	57	12,3
Non	406	87,7
Total	463	100

3.3.2. Prévalence de l'infection nosocomiale en fonction des services d'origine (tableau XXIII).

La prévalence des infections nosocomiales a été plus élevée dans les spécialités médicales (13,3%) que dans les spécialités chirurgicales (11,4%). La différence n'est pas significative.

Tableau XXIII : Distribution des infections nosocomiales en fonction des services d'origine.

Services d'origine	Infection	Pas d'infection	Total
Médecine interne	9 (32%)	19 (68%)	28 (100%)
Réanimation	10 (25%)	30 (75%)	40 (100%)
Rhumatologie	2	6	8
Neurologie	9 (14,5%)	53 (85,5%)	62 (100%)
SMIT	7 (12%)	53 (88%)	60 (100%)
Urologie	6 (11,1%)	48 (88,9%)	54 (100%)
Gynéco-Obstétrique	4 (9,3%)	39 (90,7%)	43 (100%)
Chirurgie générale B	4 (8,5%)	43 (91,5%)	47 (100%)
Néphrologie et hémodialyse	4 (5,3%)	72 (94,7%)	76 (100%)
Chirurgie générale A	2 (4,4%)	43 (95,6%)	45 (100%)
Total	57 (12,3%)	406 (87,7%)	463 (100%)

$\chi^2=0,3846$; d.d.l=1 ; p=0,535

3.3.3. Prévalence des infections et des infectés (tableau XXIV).

- Nous avons observé 65 épisodes d'infections nosocomiales chez les 57 patients infectés.
- Quarante-neuf (49) patients ont eu un épisode infectieux et 8 avec deux épisodes dont : 6 patients avec deux épisodes d'infection urinaire et 2 patients avec deux épisodes d'infection du site opératoire.

Tableau XXIV : Distribution des infections et des infectés.

Patients infectés/infections	Effectif	Fréquence (%)
Patients infectés	57	12,3
Infections	65	14,03

3.3.4. Prévalence de la bactériémie en fonction de la présence du cathéter veineux central (tableau XXV).

Tableau XXV : Distribution de la bactériémie en fonction de la présence du cathéter veineux central.

Cathéter veineux central	Bactériémie	Pas de bactériémie	Total
Oui	7 (58,3%)	5(41,7%)	12 (100%)
Non	8 (17,8%)	37 (82,2%)	45 (100%)
Total	15 (26,3%)	42 (73,7%)	57 (100%)

$X^2=6,08$; d.d.l=1 ; p=0,013

3.3.5. Prévalence de l'infections urinaire en fonction de la présence de la présence de la sonde urinaire (tableau XXVI).

La prévalence de l'infection urinaire a été plus élevée chez les patients porteurs d'une sonde urinaire que chez ceux qui n'en ont pas eu avec une différence significative.

Tableau XXVI : Distribution de l'infection urinaire en fonction de la présence de la sonde urinaire.

Sonde urinaire	Infection urinaire	Pas d'infection urinaire	Total
Oui	22 (57,9%)	16 (42,1%)	38 (100%)
Non	2 (10,5%)	17 (89,5%)	19 (100%)
Total	24 (42,1%)	33 (57,9%)	57 (100%)

$X^2=9,7969$; d.d.l=1 ; p=0,0017

3.3.6. Prévalence de la PAVM en fonction de la présence de la sonde endotrachéale (tableau XXVII).

Tableau XXVII : Prévalence de la PAVM en fonction de la présence de la sonde endotrachéale.

Sonde endotrachéale	PAVM	Pas de PAVM	Total
Oui	2	5	7
Non	0	50	50
Total	2 (3,5%)	55 (96,5%)	57 (100%)

$X^2=7,568$; d.d.l=1 ; p=0,0059

3.3.7. Prévalence de la PAVM en fonction de la trachéotomie (tableau XXVIII).

Tableau XXVIII : Distribution de la PAVM en fonction de la trachéotomie.

PAVM	Trachéotomie	Pas de trachéotomie	Total
Oui	1	0	1
Non	1	55	56
Total	2 (3,5%)	55 (96,5%)	57 (100%)

3.3.8. Prévalence de l'infection du site opératoire superficiel en fonction de la chirurgie (tableau XXIX).

La majorité des patients opérés a contracté une infection du site opératoire superficiel. La différence est significative.

Tableau XXIX : Distribution de l'infection du site opératoire superficiel en fonction de la chirurgie.

Chirurgie	ISO superficiel	Pas d'ISO superficiel	Total
Oui	14	5	19
Non	0	38	38
Total	14(24,6%)	43 (75,4%)	57 (100%)

$X^2=67,465$; d.d.l=1 ; $p<10^{-6}$

3.3.9. Prévalence de l'infection du site opératoire superficiel en fonction du type de chirurgie selon la classification d'Altemeier (tableau XXX).

Les patients étaient dans 42,8% de la chirurgie contaminée.

Tableau XXX : Prévalence de l'infection du site opératoire superficiel en fonction du type de chirurgie selon la classification d'Altemeier.

Type de chirurgie	ISO superficiel	Pas d'ISO superficiel	Total
Chirurgie propre	0	1	1
Chirurgie propre contaminée	4	2	6
Chirurgie contaminée	6	2	8
Chirurgie sale	4	0	4
Total	14(73,7%)	5(26,3%)	19(100%)

$X^2=2,955$; d.d.l=1 ; $p=0,085$

3.3.9. Prévalence de l'infection du site opératoire superficiel en fonction de la classification ASA (tableau XXXI).

Il n'y a pas eu de différence significative entre la classe ASA et la survenue de l'infection du site opératoire.

Tableau XXXI : Distribution de l'infection du site opératoire superficiel en fonction de la classification ASA.

Classification ASA	ISO superficiel	Pas d'ISO superficiel	Total
ASA1	9	4	13
ASA2	5	0	5
ASA3	0	1	1
Total	14 (73,7%)	5 (26,3%)	19 (100%)

$X^2=0,421$; d.d.l=1 ; p=0,516

3.3.10. Prévalence de l'infection cutanée en fonction de la présence d'escarres (tableau XXXII).

Tableau XXXII : Distribution de l'infection cutanée en fonction de la présence d'escarres.

Escarre	Infection cutanée	Pas d'infection cutanée	Total
Oui	2	0	2
Non	0	55	55
Total	2 (3,5%)	55 (96,5%)	57 (100%)

$X^2=31,2899$; d.d.l=1 ; p<10⁻⁶

3.4. Epidémies

Une ébauche d'épidémie d'infection du site opératoire à *Escherichia coli* a été observée dans le service de chirurgie générale B chez deux malades : les deux souches d'*Escherichia coli* ont eu le même antibiotype.

Une ébauche d'épidémie d'infection urinaire à *Acinetobacter baumannii* a été observée dans le service d'urologie chez deux patients : les deux souches ont eu le même antibiotype.

Une infection urinaire à *Candida albicans* a été observée dans le service d'anesthésie-réanimation chez trois patients.

3.5. Etiologies

3.5.1. Les germes responsables des infections nosocomiales (tableau XXXIII).

Les bactéries ont été les germes les plus fréquemment isolés.

Tableau XXXIII : Distribution des types de germes retrouvés.

Type de germe retrouvé	Effectif	Fréquence (%)
Bactéries	51	94,4
Levures	3	5,6
Total	54	100

3.5.2. Les germes responsables d'infections nosocomiales (tableau XXXIV).

Les principaux microorganismes isolés ont été les entérobactéries.

E. coli et *Klebsiella pneumoniae* ont été les principales bactéries isolées.

Tableau XXXIV : Distribution des 54 germes responsables d'infections nosocomiales.

Germes	Effectif	Fréquence (%)
<u>Entérobactéries :</u>	<u>33</u>	<u>61,1</u>
▪ <i>Escherichia coli</i>	16	29,6
▪ <i>Klebsiella pneumoniae</i>	10	18,5
▪ <i>Enterobacter cloacae</i>	4	7,4
▪ <i>Morganella morganii</i>	1	1,8
▪ <i>Klebsiella oxytoca</i>	1	1,8
▪ <i>Citrobacter freundii</i>	1	1,8
<u>BGN non fermentant :</u>	<u>12</u>	<u>22,2</u>
▪ <i>Acinetobacter baumannii</i>	6	11,1
▪ <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	5	9,3
▪ <i>Pseudomonas putida</i>	1	1,8
<u>CGP :</u>	<u>6</u>	<u>11,1</u>
▪ <i>Staphylococcus aureus</i>	2	3,7
▪ Staphylocoque à coagulase négative	2	3,7
▪ <i>Enterococcus faecalis</i>	1	1,8
▪ <i>Enterococcus faecium</i>	1	1,8
<u>LEVURES :</u>	<u>3</u>	<u>5,5</u>
▪ <i>Candida albicans</i>	3	5,5
Total	54	100

BGN : bacille Gram négatif ; **CGP** : cocci Gram positif.

3.5.3. Les germes les plus fréquemment isolés et leur association (tableau XXXV).

Escherichia coli, *Acinetobacter baumannii* et le Staphylocoque à coagulase négative ont été les bactéries les plus associées à d'autres germes.

Tableau XXXV : Distribution des germes les plus fréquemment isolés et leur association.

Germes	Associés	Non associés	Total
<i>Acinetobacter baumannii</i>	2 (33,3%)	4 (66,7%)	6 (100%)
<i>Escherichia coli</i>	4 (25%)	12 (75%)	16 (100%)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1 (10%)	9 (90%)	10 (100%)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1 (20%)	4 (80%)	5 (100%)
Staphylocoque à coagulase négative	2 (100%)	0 (0%)	2 (100%)

3.6. Les infections spécifiques (tableau XXXVI).

- Nous avons observé 65 épisodes d'infections nosocomiales chez les 57 patients infectés, soit un ratio infections /infectés de 1,14.
- Quarante-neuf (49) patients ont eu un épisode et huit ont eu deux épisodes dont six patients avec deux épisodes d'infection urinaire et deux patients avec deux épisodes d'infection du site opératoire.
- Nous avons observé six infections à deux germes dont deux infections urinaires, deux bactériémies et deux infections cutanées.
- L'infection urinaire a été l'infection la plus observée.

Tableau XXXVI : Les différentes infections nosocomiales.

Infections	Effectif	Fréquence (%)
Infections urinaires	30	46,1
Infections du site opératoire	16	24,6
Bactériémie	15	23,1
PAVM	2	3,1
Infections cutanées	2	3,1
Total	65	100

3.6.1. Les germes responsables des infections urinaires (tableau XXXVII).

E. coli a été le germe le plus isolé dans les prélèvements urinaires.

Tableau XXXVII : Distribution des 23 souches bactériennes et des 3 levures responsables des infections urinaires en fonction de l'espèce.

Bactéries/levures	Effectif	Fréquence (%)
<u>Entérobactérie :</u>		
<i>Escherichia coli</i>	8	30,8
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	5	19,2
<i>Enterobacter cloacae</i>	3	11,5
<u>BGN non fermentant :</u>		
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3	11,5
<i>Acinetobacter baumannii</i>	2	7,7
<u>CGP :</u>		
<i>Enterococcus faecium</i>	1	3,8
Staphylocoque à coagulase négative	1	3,8
<u>LEVURES :</u>		
<i>Candida albicans</i>	3	11,5
Total	26	100

BGN : bacille Gram négatif ; **CGP** : cocci Gram positif.

3.6.2. Les bactéries responsables des infections du site opératoire (tableau XXXVIII).

E. coli a été le germe le plus isolé dans les infections du site opératoire.

Tableau XXXVIII : Distribution des 14 souches bactériennes responsables des infections du site opératoire en fonction de l'espèce.

Bactéries	Effectif
<u>BGN :</u>	
<i>Escherichia coli</i>	6
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4
<i>Enterobacter cloacae</i>	1
<i>Klebsiella oxytoca</i>	1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1
<u>CGP :</u>	
<i>Staphylococcus aureus</i>	1
Total	14

BGN : bacille Gram négatif ; **CGP** : cocci Gram positif.

3.6.3. Les bactéries responsables des bactériémies (tableau XXXIX).

Acinetobacter baumannii a été le germe le plus isolé dans les bactériémies.

Tableau XXXIX : Distribution des 8 souches bactériennes responsables des bactériémies en fonction de l'espèce.

Bactéries	Effectif
<u>BGN non fermentants :</u>	
<i>Acinetobacter baumannii</i>	4
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1
<u>CGP :</u>	
<i>Enterococcus faecalis</i>	1
<i>Staphylococcus aureus</i>	1
Staphylocoque à coagulase négative	1
Total	8

BGN : bacille Gram négatif ; **CGP** : cocci Gram positif.

3.6.4. Les bactéries responsables des pneumonies acquises sous ventilation mécanique (tableau XL).

Citrobacter freundii et *Pseudomonas putida* ont été les différents germes isolés dans les PAVM.

Tableau XL : Distribution des 2 souches bactériennes responsables des PAVM en fonction de l'espèce.

Bactéries	Effectif
<i>Citrobacter freundii</i>	1
<i>Pseudomonas putida</i>	1
Total	2

3.6.5. Les bactéries responsables des infections cutanées sur escarres (XLI).

E. coli a été le germe le plus isolé dans les infections cutanées sur escarre.

Tableau XLI : Répartition des quatre souches bactériennes responsables des infections cutanées sur escarres en fonction de l'espèce.

Bactéries	Effectif
<i>Escherichia coli</i>	2
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1
<i>Morganella morgannii</i>	1
Total	4

3.6.6. Les bactéries multirésistantes (tableau XLII).

Parmi les bactéries isolées il y'a eu 34 bactéries multirésistantes (**62,96%**) dont 21 entérobactéries sécrétrices de BLSE, 13 bactéries sécrétrices de CH et 2 Staphylocoques méticillino-résistants.

Tableau XLII : Distribution des bactéries multirésistantes responsables des infections nosocomiales.

	Bactéries	Fréquences
Entérobactéries BLSE	<i>Escherichia coli</i>	10
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	9
	<i>Citrobacter freundii</i>	1
	<i>Morganella morgannii</i>	1
	BGN non fermentant sécréteur de CH	<i>Acinetobacter baumannii</i>
Entérobactéries sécrétrices de CH	<i>Escherichia coli</i>	4
	<i>Enterobacter cloacae</i>	3
Staphylocoques méticillino-résistants	Staphylocoque à coagulase négative	2

BLSE : bêta-lactamase à spectre élargi ; **CH** : céphalosporinase hyperproduite.

3.7. Sensibilité aux antibiotiques des bactéries.

Le nombre de souches résistantes correspond à la somme des souches intermédiaires et résistantes à un antibiotique.

3.7.1. Sensibilité aux antibiotiques de *Escherichia coli* (tableau XLIII).

Toutes les souches de *E. coli* ont été sensibles à l'amikacine, 13 ont été sensibles à la colistine et 10 au chloramphénicol.

Tableau XLIII : Sensibilité aux antibiotiques de *Escherichia coli*.

Antibiotiques	Sensibles (n)	Résistants (n)	Nombre testé (n)
Amoxicilline	0	15	15
Amoxi/acide clavulanique	0	16	16
Ticarcilline	0	16	16
Céfalotine	0	16	16
Céfotaxime	0	16	16
Ceftazidime	0	14	14
Céfoxitine	3	11	14
Gentamicine	6	10	16
Amikacine	16	0	16
Ciprofloxacine	3	13	16
Acide nalidixique	2	14	16
Chloramphénicol	10	4	14
Triméthoprim	1	10	11
Sulfamides	4	8	12
Tétracycline	4	9	13
Colistine	13	1	14
Imipénème	1	0	1

3.7.2. Sensibilité aux antibiotiques de *Klebsiella pneumoniae* (tableau XLIV).

La colistine et l'amikacine ont été les antibiotiques les plus actifs sur *Klebsiella pneumoniae*.

Tableau XLIV : Sensibilité aux antibiotiques de *Klebsiella pneumoniae*.

Antibiotiques	Sensibles	Résistants	Nombre testé
Amoxicilline	0	10	10
Amoxi/acide clavulanique	0	10	10
Ticarcilline	0	10	10
Céfalotine	1	9	10
Céfotaxime	1	9	10
Ceftazidime	1	9	10
Céfoxitine	5	4	9
Gentamicine	2	8	10
Amikacine	9	1	10
Ciprofloxacine	5	4	9
Acide nalidixique	3	5	8
Chloramphénicol	4	2	6
Triméthoprime	0	3	3
Sulfamides	0	3	3
Tétracycline	1	6	7
Colistine	10	0	10
Imipenème	0	0	0

3.7.3. Sensibilité aux antibiotiques d'*Acinetobacter baumannii* (tableau XLV).

La colistine, l'amikacine et le chloramphénicol ont été les antibiotiques les plus actifs sur *Acinetobacter baumannii*.

Tableau XLV : Sensibilité aux antibiotiques d'*Acinetobacter baumannii*.

Antibiotiques	Sensibles	Résistants	Nombre testé
Amoxicilline	0	6	6
Amoxi/acide clavulanique	0	6	6
Ticarcilline	0	6	6
Céfalotine	0	6	6
Céfotaxime	0	6	6
Ceftazidime	0	6	6
Céfoxitine	0	6	6
Gentamicine	1	5	6
Amikacine	4	2	6
Ciprofloxacine	0	6	6
Acide nalidixique	1	4	5
Chloramphénicol	4	2	6
Triméthoprim	0	5	5
Sulfamides	0	5	5
Tétracycline	1	4	5
Colistine	6	0	6
Imipenème	1	0	1

3.7.4. Sensibilité aux antibiotiques d'*Enterobacter cloacae* (tableau XLVI).

Toutes les souches d'*Enterobacter cloacae* ont été sensibles à la colistine et à l'amikacine.

Tableau XLVI : Sensibilité aux antibiotiques d'*Enterobacter cloacae*.

Antibiotiques	Sensibles	Résistants	Nombre testé
Amoxicilline	0	4	4
Amoxi/acide clavulanique	0	4	4
Ticarcilline	0	3	3
Céfalotine	0	4	4
Céfotaxime	0	4	4
Ceftazidime	0	4	4
Céfoxitine	0	4	4
Gentamicine	3	1	4
Amikacine	4	0	4
Ciprofloxacine	2	2	4
Acide nalidixique	3	1	4
Chloramphénicol	2	1	3
Triméthoprime	0	2	2
Sulfamides	1	1	2
Tétracycline	2	2	4
Colistine	4	0	4
Imipenème	0	0	0

3.7.5. Sensibilité aux antibiotiques de *Pseudomonas aeruginosa* (tableau XLVII).

Toutes les souches de *Pseudomonas aeruginosa* ont été sensibles à la ceftazidime, à la gentamicine, à l'amikacine et à la ciprofloxacine.

Tableau XLVII : Sensibilité aux antibiotiques de *Pseudomonas aeruginosa*.

Antibiotiques	Sensibles (n)	Résistants (n)	Nombre testé (n)
Amoxicilline	0	5	5
Amoxi/acide clavulanique	0	5	5
Ticarcilline	2	3	5
Céfalotine	0	5	5
Céfotaxime	0	3	3
Ceftazidime	5	0	5
Céfoxitine	0	3	3
Gentamicine	5	0	5
Amikacine	5	0	5
Ciprofloxacine	5	0	5
Acide nalidixique	0	5	5
Chloramphénicol	0	3	3
Triméthoprim	0	5	5
Sulfamides	1	2	3
Tétracycline	0	5	5
Colistine	5	0	5
Imipenème	2	0	2

3.7.6. Sensibilité aux antibiotiques de *Citrobacter freundii*.

Une seule souche de *Citrobacter freundii* a été isolée et elle a été résistante à toutes les molécules testées (imipenème, amikacine, gentamicine, ciprofloxacine, acide nalidixique).

3.7.7. Sensibilité aux antibiotiques de *Klebsiella oxytoca*.

Une seule souche de *Klebsiella oxytoca* a été isolée et elle a été sensible à l'imipenème, à l'amoxicilline/acide clavulanique, à la ticarcilline, à la gentamicine et à la ciprofloxacine.

3.7.8. Sensibilité aux antibiotiques de *Morganella morganii*.

Une seule souche de *Morganella morganii* a été isolée et elle a été uniquement sensible à l'amikacine et résistante à toutes les autres molécules y compris la colistine.

3.7.9. Sensibilité aux antibiotiques de *Pseudomonas putida*.

Une seule souche de *Pseudomonas putida* a été isolée et elle a été sensible à la ticarcilline, à la gentamicine, à l'amikacine, à la ciprofloxacine, à l'acide nalidixique, aux sulfamides, au triméthoprim et à la tétracycline.

3.7.10. Sensibilité aux antibiotiques de *Staphylococcus aureus*.

Toutes les souches de *Staphylococcus aureus* ont été sensibles à la gentamicine, à l'amikacine, à la ciprofloxacine, au chloramphénicol et résistantes à la méticilline.

3.7.11. Sensibilité aux antibiotiques de Staphylocoque à coagulase négative.

Les 2 souches de Staphylocoque à coagulase négative ont été sensibles à la nétilmicine ; 1 à l'amikacine, à la lincomycine, à la pristinamycine, au chloramphénicol ; 2 résistantes à l'oxacilline, aux pénicillines G, à la céfalotine, à la gentamicine, à la tobramycine, à la kanamicine, à l'érythromycine et à la ciprofloxacine.

3.7.12. Sensibilité aux antibiotiques de *Enterococcus faecalis*.

L'unique souche d'*Enterococcus faecalis* isolée a été uniquement sensible à la gentamicine.

3.7.13. Sensibilité aux antibiotiques de *Enterococcus faecium*.

L'unique souche d'*Enterococcus faecium* isolée a été uniquement sensible à la gentamicine.



**COMMENTAIRES
ET DISCUSSION**

4. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

Durant la période d'étude, 57 dossiers ont répondu à nos critères d'inclusion qui étaient ceux du Centers for Disease Control and Prevention (CDC) réactualisée en 2017. Ces critères définissent le sepsis à partir des différents paramètres vitaux : le nombre de battements cardiaques par minute, la température corporelle, la fréquence respiratoire et le nombre de globules blancs.(120)

4.1. Limites et difficultés

Elles ont concerné :

- Les dossiers d'hospitalisation mal remplis ;
- Certains examens complémentaires n'ont pas été réalisés par manque de moyens financiers en dehors de la microbiologie ;
- Il pouvait y avoir la possibilité de survenue de biais de sélection chez les patients du SMIT dans la mesure où tous les patients y sont admis pour une suspicion d'infection.

4.2. Caractéristiques des patients

➤ L'âge

Les malades âgés de plus de **54 ans** ont été les plus nombreux. L'âge moyen de nos patients a été de **45,4 ± 20,8 ans** allant de **8 à 85 ans**. Cette moyenne d'âge est inférieure à celle retrouvée par **Keita et al (35,77 ± 21,03)** en 2016 en Guinée Conakry (9).

Cette différence peut s'expliquer par l'absence des services de pédiatrie médicale et chirurgicale dans notre CHU. Ces derniers étaient représentés dans l'étude de **Keita et al**.

➤ Le sexe

Tableau XLVIII : Fréquence du sexe ou sex-ratio selon les auteurs en faveur des hommes.

Auteurs	Pays	Année	Fréquence du sexe masculin ou sex-ratio
Balkissa IM (11)	Mali	2007	53,7
Al-Hajje et al (121)	Liban	2011	52,1
Keita et al (9)	Guinée Conakry	2016	59,7
Khouchoua (122)	Maroc	2013	1,4
Notre étude	Mali	2019	50,9

Le sexe masculin a été prédominant à 50,9% avec un sex-ratio de 1,03. Cette prédominance peut être due à la taille de notre échantillon. D'autres auteurs ont également rapporté une prédominance masculine (9,11,121,122).

Ce résultat est conforme aux données de la littérature (26).

4.3. Epidémiologie

Nous avons observé une prévalence d'infections nosocomiales de 12,3% dans notre série.

Cette prévalence est similaire à celles trouvées par **Afle et al** (123) au Centre Hospitalier et Universitaire de Zone d'Abomey-Calavi au Bénin en 2018 (12,68%) et se rapproche de celle trouvée par **Kakupa et al** (8) à l'hôpital Sendwe de Lubumbashi en République Démocratique du Congo en 2016 soit 13,1%.

Cependant ce taux reste supérieur à celui trouvé dans le cadre de l'enquête nationale de prévalence (ENP) des infections nosocomiales (IN) et des traitements anti-infectieux (AI) : **ENP des IN et des AI** (124) réalisée en France en 2017 dans 403 établissements de santé (5,21%), à celui trouvé par **Siboub** (125) au Maroc en 2017 dans 4 hôpitaux (9,5%) et à celui trouvé par **Khouchoua** (122) au centre hospitalier régional Mohamed V de Meknès au Maroc en 2013 (9,4%).

Ce taux reste inférieur à ceux rapportés par **Issa Maigardie** (11) au CHU du Point-G au Mali en 2007 (20,1%), **Kakupa et al** (8) aux Cliniques Universitaires de Lubumbashi en République Démocratique du Congo en 2016 (22,2%), **Keita et al** (9) dans deux hôpitaux de Guinée Conakry en 2016 (20%) et **Afle et al** (123) au Centre Hospitalier de Zone de Cotonou 5 en 2018 (16,18%).

Par rapport au résultat de l'étude de **Issa Maigardie** (11) réalisée dans notre CHU en 2007, nous pouvons dire que le taux d'IN dans ce dernier a régressé considérablement.

Cependant, la comparaison du taux de prévalence rapporté dans notre travail avec les autres enquêtes reste difficile et doit prendre en compte les différences d'ordre méthodologique. Ces différences concernent le nombre des sites infectieux investigués et le type d'hôpital : nombre de lits et la nature des services.

4.4. Les facteurs de risque

4.4.1. Les facteurs de risque liés aux patients

Parmi nos 57 malades, nous avons enregistré 8 patients immunodéprimés (soit 14% des malades infectés). Ce taux reste inférieur à ceux de **Issa Maigardie** (11) qui a rapporté un taux d'immunodéprimés de 22,4% et **Siboub** (125) qui a rapporté 22% des cas. Le taux rapporté dans **l'ENP des IN et des AI** (124) a été de 9,18% des cas. Ceci confirme l'apport l'immunodépression dans la survenue des IN.

Cinquante-trois (53) patients (soit 93% des malades infectés) ont été porteurs d'au moins un dispositif invasif. Selon les données de la littérature, la fréquence des IAS est élevée chez des patients porteurs de dispositifs invasifs ou subissant un acte invasif (34).

Siboub (125) au Maroc et **l'ENP des IN et des AI** (124) en France ont rapporté respectivement des prévalences de 59,8% et 32,18%.

Trente-huit (38) patients (soit 66,7% des malades infectés) ont été porteurs d'une sonde urinaire. **Siboub** au Maroc (125) et **l'ENP des IN et des AI** (124) en France ont rapporté respectivement des prévalences de 12,4% et 8,5%.

Sept (7) patients (soit 12,3% des malades infectés) ont été intubés. **Siboub** (125) et **l'ENP des IN et des AI** (124) en France ont rapporté respectivement des prévalences de 3,9% et 1,04% .

Un (1) patient (soit 1,8% des malades infectés) a subi une trachéotomie. **Siboub** (125) et **l'ENP des IN et des AI** (124) en France ont rapporté respectivement des prévalences de 1,3% et 1,04%.

Douze (12) patients (soit 21,1% des malades infectés) ont été porteurs d'un cathéter veineux central. **Siboub** (125) et **l'ENP des IN et des AI** (124) en France ont rapporté respectivement des prévalences de 5,1% et 2,59%.

Ces différences peuvent s'expliquer par la fréquence élevée de l'usage des dispositifs invasifs parfois non justifié et les mesures d'hygiène lors des actes dans nos services d'hospitalisation.

Dix-neuf (19) patients (soit 33,3% des malades infectés) ont subi une intervention chirurgicale et parmi eux 14 (24,6%) ont eu une ISO. Les patients classés Altemeier3 (chirurgie contaminée) dont 8(42,1%) ont plus contracté une ISO. Ces taux sont supérieurs à ceux de l'étude de **Siboub** (125) qui a rapporté 15,3% des cas ayant eu une ISO de classe Altemeier3 (chirurgie contaminée) prédominante et dans **l'ENP des IN et des AI** (124) les auteurs ont rapporté un taux de 16,89%.

La durée moyenne de l'intervention chirurgicale dans notre étude a été de 131,6±103,9 minutes avec les extrêmes allant de 40 à 480 minutes.

Nos résultats en ce qui concerne le risque d'IN selon le type et la durée de la chirurgie sont conformes aux données de la littérature (26).

Trente-sept (37) patients (soit 64,9% des malades infectés) ont été sous antibiothérapie au moment des prélèvements. Ce constat est fait dans la littérature avec un risque d'IN chez les patients sous antibiothérapie probabiliste plus élevé (31,32).

Les sujets âgés ont été les plus infectés avec un taux de 19%. Nos résultats sont confirmés par ceux de **Issa Maigardie** (11) au Mali qui a rapporté un taux chez les personnes âgées de 22% et ceux trouvés dans **l'ENP des IN et des AI** (124) en France de 36,31% ainsi que par les données de la littérature (34).

La majorité de nos patients (**70,2%**) ont séjourné pendant plus de deux semaines. Le séjour a été assez prolongé avec une durée moyenne de $21,7 \pm 12,7$ jours. 17,5% ont séjourné entre 7 et 14 jours. Ce résultat se rapproche de ceux, de **Kakupa et al** (8) et de **Issa Maigardie** (11) (**76%**) qui ont rapporté une fréquence élevée d'IN chez les patients ayant séjourné pendant au moins 7 jours. Notre résultat est également conforme aux données de la littérature qui rapportent un risque élevé d'IN quand la durée du séjour hospitalier est prolongée (29).

4.4.2. Les facteurs liés au milieu hospitalier

La prévalence des IN varie selon les spécialités médicales et leurs profils d'activité.

Nous avons obtenu un taux d'IN de 13,3% dans les spécialités médicales et de 11,4% dans les spécialités chirurgicales. Ces taux sont comparables à ceux de **Siboub** (125) au Maroc en 2018 qui a également trouvé une fréquence d'infections nosocomiales plus élevée dans les services de médecine (11,8%) que dans les spécialités chirurgicales (8,4%) ainsi qu'à ceux de **Issa Maigardie** (11) en 2007 qui a rapporté (21%) dans les spécialités médicales contre (20%) dans les spécialités chirurgicales. Cependant, il diffère de ceux trouvés dans **l'ENP des IN et des AI** (124) en France en 2017 qui rapporte une fréquence élevée dans les spécialités chirurgicales (7,57%) que dans les spécialités médicales (5,51%).

Nos résultats peuvent être dus au fait que dans les services de médecine, les malades arrivent généralement à un stade très avancé de la maladie avec de nombreuses complications, peu de ressources financières et ont le plus souvent un long séjour hospitalier.

Dans notre étude :

Le service de médecine interne est le plus touché par les infections nosocomiales avec une prévalence de **32%**.

Le service de réanimation polyvalente occupe le deuxième rang avec une prévalence de 25%. Ce taux se rapproche de celui trouvé par **Amoussou** (12) qui a rapporté un taux de 26,66% d'IN

en 2009, mais est supérieur à ceux retrouvés par **Maiga** (7) qui a rapporté un taux de 9,18% d'IN en 1999 et **Issa Maigardie** (11) qui rapporte un taux d'IN de 20% en 2007.

Notre résultat n'est pas conforme aux données actuelles car la plupart des travaux publiés ont mis en évidence que les patients des services de réanimation et des soins intensifs sont plus exposés que les patients des autres services à contracter une IN au cours de leur séjour (25,26).

Comme cela a été rapporté dans l'étude de **Keita et al** (9) en Guinée Conakry en 2016, le risque de survenue d'une infection nosocomiale est plus important dans les services de réanimation avec un taux de 27,6%, suivi par les services de chirurgie avec 19,2%.

En France en 2017, l'**ENP des IN et des AI** (124) a permis de trouver que le risque est plus élevé (24,34%) de contracter une infection nosocomiale dans les services de réanimation et des soins intensifs.

Siboub (125) au Maroc en 2018 a trouvé un risque de survenue d'infection nosocomiale élevé dans les services de réanimation avec un taux de 23,6%.

La disparité des pourcentages observés peut être liée à la nature et l'activité des unités incluses qui diffèrent d'une étude à l'autre.

Ce résultat peut être dû au taux d'occupation des lits qui a été réduit dans ce service pendant la période d'étude.

Dans le service de chirurgie générale A, nous avons eu un taux d'infections nosocomiales de 4,4%. Ce taux est inférieur à celui trouvé par **Traoré** (126) en 2017 qui a rapporté un taux d'ISO de 9% dans ce même service. Cette différence par rapport à notre étude pourrait s'expliquer par la durée de l'enquête qui a été courte dans notre étude et qui s'étendait par contre à 2 ans dans l'étude de **Traoré** (126).

Dans le service de chirurgie générale B, nous avons eu un taux d'infections nosocomiales de 8,5%. Ce taux est supérieur à celui trouvé par **Dembélé** (14) qui a rapporté un taux de 4,72% en 2017 dans ce même service. Cette différence peut s'expliquer par la gratuité de la réalisation de l'examen microbiologique dans notre étude ce qui a été une limite dans celle de **Dembélé**. Le cout des dépenses de santé est à la charge de la famille au Mali.

La prévalence dans les autres services a été de : urologie (11,1%), gynécologie-obstétrique (9,3%), néphrologie et hémodialyse (5,3%), neurologie (14,5%).

Elle a été de 12% dans le service de maladies infectieuses et tropicales, ce taux est supérieur à celui trouvé par **Dembélé** (13) en 2014 dans le même service avec 8,3%.

4.5. Les micro-organismes responsables d'infections nosocomiales

Dans notre étude, 54 microorganismes ont été isolés. Les entérobactéries (bacilles Gram négatifs fermentant) ont été plus fréquentes à 61,1%, suivi des bacilles Gram négatifs non fermentant (22,2%), les cocci Gram positif (11,1%) et les levures (5,5%). Notre résultat est conforme aux données de la littérature (26).

Issa Maigardie (11) au Mali en 2007 a trouvé un taux de bacille Gram négatif plus élevé (68%) suivi des cocci Gram positif (29%).

Cherkaoui et al (127) au Maroc en 2016 ont trouvé un taux de bacille Gram négatif plus élevé (60%).

Oubihi (128) au Maroc en 2015 a trouvé un taux de bacille Gram négatif (72,9%) plus élevé, suivi des cocci Gram positif (24,7%).

Les bactéries les plus fréquemment isolées ont été les suivantes : *Escherichia coli* (29,6%) et *Klebsiella pneumoniae* (18,5%). Notre résultat est conforme à ceux retrouvés par : **Issa Maigardie** (11) au Mali en 2007 (22,8%) et (13,9%) et par **Zitti** (129) au Mali en 2014 (61,8%) et (14,2%).

Escherichia coli a été la première bactérie responsable d'infections nosocomiales. Ce résultat est conforme à celui de **Issa Maigardie** (11) au Mali en 2007 qui a également rapporté une prédominance de *Escherichia coli* de 22,8% à l'origine des infections nosocomiales.

En France, l'**ENP des IN et des AI** (124) a également trouvé *Escherichia coli* comme principale bactérie responsable d'infections nosocomiales avec un taux de 23,59%.

Siboub (125) au Maroc en 2018 et **Kwabena et al** (130) au Ghana en 2017 ont également trouvé une prédominance de *Escherichia coli* avec respectivement (30,43%) et (38,3%).

Par contre notre résultat a été différent de ceux de **Micha et al** (131) au Gabon en 2014 et **Keita et al** (9) en Guinée Conakry en 2016 qui ont trouvé une prévalence plus élevée des cocci Gram positif par rapport aux bacilles Gram négatif. La première bactérie isolée dans leurs différentes études a été *Staphylococcus aureus* avec respectivement (21,4%) et (51,6%) suivi d'*Escherichia coli* avec respectivement (20%) et (20,9%).

Les autres bactéries principalement isolées ont été : *Acinetobacter baumannii* (11,1%), *Pseudomonas aeruginosa* (9,3%), *Enterobacter cloacae* et Staphylocoque à coagulase négative (3,7%).

Dans notre étude, les souches de *Candida albicans* (5,5%) ont également été isolées. **L'ENP des IN et des AI (124) en France en 2017** a trouvé une prévalence de *Candida albicans* à 1,53% et **Oubih** (128) une prévalence à 1,92%.

Plusieurs germes isolés ont été associés à d'autres germes : *Escherichia coli* a été associé à un germe dans 25% des cas, *Acinetobacter baumannii* a été associé à un germe dans 33,3% des cas, *Klebsiella pneumoniae* a été associé dans 10% des cas, *Pseudomonas aeruginosa* a été associé à un germe dans 20% des cas, *Staphylocoque à coagulase négative* a été associé à 100%.

Infections nosocomiales spécifiques

Dans notre étude, les germes ont été plus isolés dans les urines (42,6%), ensuite dans les suppurations pariétales (25,9%) et les bactériémies (14,8%), puis dans les infections cutanées (7,4%) et les PAVM (3,7%).

Les infections urinaires ont occupé la première place avec une prévalence de 46,1%.

Notre résultat confirme ceux de **L'ENP des IN et des AI (124) en France en 2017**, de **Issa Maigardie (11) au Mali** et de **Dia et al (6) au CHU Fann de Dakar en 2008** où les infections urinaires ont également occupé la première place dans les infections nosocomiales dans respectivement 1,48%, 57,4% et 40% des cas. La littérature rapporte une prédominance des IU dans les IN (26). Par contre **Micha et al (131)** ainsi que **Keita et al (9)** ont trouvé des prévalences d'infections urinaires respectives de 26% et 16,1%. Ces prévalences sont nettement inférieures à la nôtre et elles ont été la deuxième cause d'infections nosocomiales dans leurs études.

Dans notre étude, *Escherichia coli* a été la principale cause des infections urinaires. **Issa Maigardie (11)**, **Micha et al (131)** et **Keita et al (9)** ont également rapporté la prédominance de *Escherichia coli* dans les infections urinaires.

Les infections du site opératoire ont été le deuxième type d'infections nosocomiales avec une prévalence de 24,6%.

Notre résultat confirme ceux de **L'ENP des IN et des AI (124) en France en 2017** et de **Issa Maigardie (11)** où les infections du site opératoire ont été la deuxième cause d'infections nosocomiales avec respectivement des taux de 0,83% et 20%, néanmoins notre prévalence est très élevée par rapport à ces dernières. Par contre **Micha et al (131)** ainsi que **Keita et al (9)** ont trouvé des prévalences d'infections du site opératoire respectives de 44% et 67,7% et elles

ont été la première cause d'infections nosocomiales. Ces prévalences sont très élevées par rapport à celle trouvée dans notre étude.

Dans notre étude, *Escherichia coli* a été la principale bactérie responsable d'ISO dans 42,9% des cas suivi de *Klebsiella pneumoniae* dans 28,6% des cas.

Les Bactériémies ont constitué 23,1% des cas et elles ont été le troisième type d'infection nosocomiale dans notre étude.

Notre résultat est similaire à celui trouvé par **Micha et al** (131) où les bactériémies ont constitué 20% des cas dans leur série, il était supérieur à celui trouvé par **Issa Maigardie** (11) en 2007 (4,9%) et ont été le troisième type d'infections nosocomiales.

Acinetobacter baumannii a été la principale cause de bactériémie (4 cas sur 8) dans notre étude.

Les pneumonies acquises sous ventilation mécanique et les infections cutanées ont constitué 3,1% des infections nosocomiales chacune et elles ont été le quatrième type. Ce taux est similaire à celui de **Issa Maigardie** (11) dans les pneumonies (3,3%) et elles ont été également le quatrième type. **L'ENP des IN et des AI (124) en France** a trouvé un taux de pneumonie de 0,81% et une prévalence d'infection cutanée et des tissus mous de 0,29%. **Keita et al** (9) ont trouvé une prévalence d'infection cutanée et des tissus mous plus élevée (16,1%).

4.6. Epidémies des infections nosocomiales

Une ébauche d'épidémie d'infection du site opératoire à *Escherichia coli* a été observée dans le service de chirurgie générale B chez deux malades : les deux souches d'*Escherichia coli* ont eu le même antibiotype.

Une ébauche d'épidémie d'infection urinaire à *Acinetobacter baumannii* a été observée dans le service d'urologie chez deux patients : les deux souches ont eu le même antibiotype.

Une infection urinaire à *Candida albicans* a été observée dans le service de réanimation chez trois patients.

Des épidémies d'infections nosocomiales analogues aux nôtres n'ont pas été décrites au CHU du Point-G.

4.7. Les bactéries multirésistantes (BMR)

Dans notre étude, la fréquence des BMR a été très élevée (63,5%).

Parmi les bactéries multirésistantes, nous avons trouvé :

- Les entérobactéries sécrétrices de bêta lactamase à spectre élargie (BLSE) dont les principales espèces isolées ont été : *Escherichia coli* et *Klebsiella pneumoniae*. Parmi les autres EBLSE identifiées, il y'a eu une seule souche de *Citrobacter freundii* et une seule souche de *Morganella morgannii*.
- Le bacille Gram négatif non fermentant sécréteur de céphalosporinase hyperproduite a été : *Acinetobacter baumannii*.
- Les entérobactéries sécrétrices de céphalosporinase hyperproduite ont été : *Enterobacter cloacae* et *Escherichia coli*.
- Le staphylocoque méticillino-résistant dont : Staphylocoque à coagulase négative.

Issa Maigardie (11) en 2007 a rapporté que les EBLSE dont *Escherichia coli* et *Klebsiella pneumoniae* ont été les principales bactéries multirésistantes rencontrées dans ce même CHU.

Zitti (129) au Mali en 2014 a également rapporté que les principales BMR trouvées ont été *Escherichia coli* et *Klebsiella pneumoniae*.

Le Réseau BMR-Raisin (132) dans le cadre de son enquête sur la surveillance des bactéries multirésistantes dans les établissements de santé en France en 2016 a rapporté que *E.coli* (57,7%) a été de loin la première espèce isolée parmi les entérobactéries productrices de BLSE, devant *Klebsiella pneumoniae* (24,9%).

La multirésistance chez *Escherichia coli* est associée à une utilisation globale élevée d'antibiotiques dans la communauté et à l'hôpital. Cette constatation doit nous inciter à diminuer la surconsommation d'antibiotiques et à instaurer une consommation adéquate d'antibiotique dans notre pays.

4.8. Sensibilité des bactéries aux antibiotiques

4.8.1. Sensibilité de *Escherichia coli* aux antibiotiques

Toutes nos souches de *E. coli* ont été sensibles à l'amikacine, (13/16) ont été sensibles à la colistine et (10/16) au chloramphénicol.

Diakité (133) au Mali en 2010 a rapporté une sensibilité élevée des souches d'*Escherichia coli* à l'amikacine (86,7%) et à la colistine (100%).

Zitti (129) en 2014 au Mali a également rapporté une sensibilité encore élevée d'*Escherichia coli* à l'amikacine (79,4%).

4.8.2. Sensibilité de *Klebsiella pneumoniae* aux antibiotiques

Toutes nos souches de *Klebsiella pneumoniae* ont été sensibles à la colistine, (9/10) ont été sensibles à l'amikacine, (5/10) à la céfoxitine.

Ce résultat est comparable à celui de **Diakité** (133) dans son étude qui a rapporté que la colistine et l'amikacine garde encore une très bonne activité sur toutes les souches de *Klebsiella pneumoniae*.

Zitti (129) dans son étude a rapporté une sensibilité élevée de *Klebsiella pneumoniae* à l'amikacine (83,3%) et à la céfoxitine (80%) .

4.8.3. Sensibilité de *Acinetobacter baumannii* aux antibiotiques

Toutes nos souches d'*Acinetobacter baumannii* sont des bactéries multirésistantes. Cependant elles ont une bonne activité vis-à-vis de certaines molécules dont : la colistine et l'amikacine.

La sensibilité relativement élevée à la colistine et à l'amikacine est comparable à celle trouvée par **Diakité** (133) avec 100% d'activité pour chaque molécule.

4.8.4. Sensibilité de *Pseudomonas aeruginosa* aux antibiotiques

La ceftazidime, la gentamicine, l'amikacine et la ciprofloxacine ont encore une très bonne activité sur toutes nos souches de *Pseudomonas aeruginosa*.

Diakité (133) dans son étude a rapporté une très bonne activité de la gentamicine (100%) et de l'amikacine (100%), une activité limitée de la ciprofloxacine (66,7%) et une moindre activité de la ceftazidime (33,3%) sur les souches de *Pseudomonas aeruginosa*.

Zitti (129) dans son étude a rapporté une activité limitée de la ceftazidime (53,3%) et une moindre activité de l'amikacine (46,7%), de la gentamicine (40%) et de la ciprofloxacine (20%) sur les souches de *Pseudomonas aeruginosa*.

4.8.5. Sensibilité de *Enterobacter cloacae* aux antibiotiques

Toutes les souches d'*Enterobacter cloacae* ont été sensibles à la colistine et à l'amikacine, (3/4) sensibles à l'acide nalidixique.



CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

CONCLUSION

Les infections nosocomiales constituent un problème réel de santé publique dans notre pays et ceci aussi bien par sa prévalence que par ses redevances humaines et économiques ; ainsi depuis la dernière décennie, ce type d'infection a fait l'objet d'une véritable prise en compte en tant que marqueur de la qualité des soins.

La prévalence des IN dans notre étude a été élevée (**12,3%**) et a concerné surtout les personnes âgées (**19,3%**). Le service de médecine interne a été le plus touché (**32%**) suivi du service de réanimation polyvalente (**25%**). Les infections urinaires ont occupé la première place (**46,1%**). La survenue des infections nosocomiales a été corrélée à la présence des facteurs de risques. Les pathogènes les plus fréquents ont été les entérobactéries (**61,1%**), principalement les souches *E. coli* et *Klebsiella pneumoniae*. *Acinetobacter baumannii* et *Pseudomonas aeruginosa* ont été les BGN non fermentant les plus isolés.

La majorité des germes isolés était des bactéries multirésistantes (**62,96%**) dominées par les EBLSE.

La réduction de cette prévalence passe par l'application des mesures d'hygiène et une consommation réduite des antibiotiques.

RECOMMANDATIONS

Les infections nosocomiales constituent un problème réel de santé publique dans les pays en développement et ceci aussi bien par sa prévalence que par ses redevances humaines et économiques. De ce fait, les résultats obtenus dans notre étude nous permettent de formuler quelques recommandations :

Au Ministère de la santé :

- ✘ Mettre en place un comité technique national de lutte contre les infections nosocomiales (CLIN) ;
- ✘ Prévoir une enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales au Mali ;
- ✘ Mettre en place un système de surveillance épidémiologique et de prévention des infections nosocomiales au sein de chaque structure hospitalière publique ou privée ;
- ✘ Equiper régulièrement les structures hospitalières en matériel de soins adéquat en vue de la promotion de la qualité des soins ;
- ✘ Mobiliser les ressources nécessaires pour la formation, voire la formation continue du personnel médical et paramédical sur les pratiques des soins et d'hygiène ainsi que sur la prescription des antibiotiques et en établir des protocoles ;
- ✘ Sensibiliser la population sur l'automédication antimicrobienne qui constitue une cause des échecs thérapeutiques et facilite l'émergence des bactéries multirésistantes.

A l'administration du CHU du Point G :

- ✘ Mettre en place un système de prévention et de lutte contre les IN au CHU Point G ;
- ✘ Permettre au personnel soignant d'accéder en permanence à une eau de qualité dans tous les locaux pour se laver les mains immédiatement après chaque soin ;
- ✘ Procurer au personnel soignant des solutions hydro-alcooliques facilement accessibles aux lieux dans lesquels les soins sont dispensés ;
- ✘ Faire en sorte que l'amélioration de l'hygiène des mains constitue une priorité institutionnelle par l'allocation des ressources financières nécessaires ;

- ✘ Elaborer un programme diversifié, pluridisciplinaire et multimodal pour l'amélioration du respect des règles de bonnes pratiques d'hygiène des mains par le personnel soignant ;
- ✘ Doter régulièrement les services où la pratique des gestes invasifs est élevée comme la réanimation et les urgences de matériaux à usage unique et en quantité suffisante tels que les circuits de respirateurs, canules de Guedel...
- ✘ Doter le laboratoire en matériel permettant de réduire le délai de rendu des examens complémentaires.

Au personnel de santé :

- ✘ Elaborer des procédures écrites précisant les règles d'hygiène et d'asepsie et les précautions particulières (isolement protecteur) pour les patients à haut risque : ceux de la réanimation ;
- ✘ Restreindre les indications des dispositifs invasifs chez les patients et assurer le respect strict des mesures d'hygiène lors de la pose et de l'entretien ;
- ✘ Adapter l'antibiothérapie à un antibiogramme, si cela est possible.

A la population :

- ✘ Suivre scrupuleusement les prescriptions médicales surtout s'il s'agit des agents antimicrobiens ;
- ✘ Eviter l'automédication.



REFERENCES

REFERENCES

1. OMS. Prévention des infections nosocomiales. 2ème édition. 2008. 80 p.
2. RAISIN. A national program early warning investigation and surveillance of healthcare associated infection in France : Descenlos JC.RAISIN working group eurosurveil. 2009;46(14).
3. Ministère de la santé, de la jeunesse et des sports, Comité technique des infections nosocomiales et des infections liées aux soins. Actualisation de la définition des infections nosocomiales. 2007 ; Disponible sur: http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_complet.pdf
4. Astagneau P, Bruker G. Coût des infections nosocomiales. J Pédiatr Puéricult. 1998 ;348-53.
5. Njall C, Adiogo D, Bita A, Ateba N, Sume G, Kollo B, et al. Écologie bactérienne de l'infection nosocomiale au service de réanimation de l'hôpital Laquintinie de Douala, Cameroun. Pan Afr Med J [Internet]. 2013 [cité 2 nov 2019] ;14. Disponible sur: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/14/140/full/>
6. Dia NM, Ka R, Dieng C, Diagne R, Dia ML, Fortes L, et al. Résultats de l'enquête de prévalence des infections nosocomiales au CHNU de Fann (Dakar, Sénégal). Med Mal Infect. mai 2008;38(5):270-4.
7. Maiga A. Aspects bactériologiques des infections nosocomiales dans le service de réanimation à l'hôpital national du Point G [Thèse]. Bamako : Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako, 1998.
8. Kakupa DK, Muenze PK, Byl B, Dramaix M. Etude de la prévalence des infections nosocomiales et des facteurs associés dans les deux hopitaux universitaires de Lubumbashi, République Démocratique du Congo: cas des Cliniques Universitaires de Lubumbashi et l'Hôpital Janson Sendwe. Pan Afr Med J. 2016;24(275):1-6.
9. Keita AK, Doumbouya N, Sow MS, Konaté B, Dabo Y, Panzo DA, et al. Prévalence des infections nosocomiales dans deux hôpitaux de Conakry (Guinée). Santé Publ. 2016 ;28(2):251-5.
10. Maiga A. Enquete de prévalence des infections nosocomiales au Mali. [Mémoire]. Paris : Université Pierre et Marie Curie ; 2002.

11. Maigardié BI. Prévalence des infections nosocomiales au centre hospitalier universitaire du Point G [Thèse]. Bamako : Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako, 2007.
12. Amoussou GRC. Incidence des infections associées aux soins dans le service de réanimation et de soins intensifs au chu du Point G [Thèse]. Bamako : Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako, 2009.
13. Dembélé J. Infections nosocomiales dans le service de maladies infectieuses au CHU du Point G [Thèse]. Bamako : Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako, 2015.
14. Dembélé KS. Infections du site opératoire dans le service de chirurgie B du CHU du Point G [Thèse]. Bamako : Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako, 2017.
15. Kaoutar B, July C, l'Herite au F, Robert J, Denis M. Nosocomial infections and hospital mortality: a multicenter epidemiology study. *J Hosp Infect.* 2004;58:268-75.
16. Abi-Said D, Raad I, Umphrey J, Gonzalez V, Richardson D, Marts K, et al. Infusion Therapy Team and Dressing Changes of Central Venous Catheters. *Infect Control Hosp Epidemiol.* févr 1999;20(02):101-5.
17. Schaffner W. Les infections nosocomiales. In: Plum F, Bennet JC. *Traité de médecine interne.* 1ère édition. Paris : Flammarion, 1997;1548-55.
18. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *Am J Infect Control.* juin 1988;16(3):128-40.
19. Piednoir P, Allou N, Montravers P. Prévention des infections nosocomiales. In : Foucarde O, Geeraerts T, Minville V, Samii K, eds. *Traité d'anesthésie et de réanimation.* 4ème édition. Paris : Lavoisier ; 2014. p. 1071-6.
20. Fridkin SK, Welbel SF, Weinstein RA. Magnitude and prevention of nosocomial infections in the intensive care unit. *Infect Dis Clin North Am.* juin 1997;11(2):479-96.
21. Carter KC. Semmelweis I, Mayrhofer C, and the rise of germ theory. *Med Hist.* janv 1985;29(1):33-53.

22. Gaudière JP. Entre biologistes, militaires et industriels : l'introduction de la pénicilline en France à la libération. *Rev Hist CNRS*. nov 2002;(7).
23. Ambrose PG, Owens RC, Quintiliani R, Yeston N, Crowe HM, Cunha BA, et al. Antibiotic Use in The Critical Care Unit. *Critical Care Clinics*. Avr 1998;14(2):283-308.
24. Ebertin T. Les infections microbiennes. Paris: Nathan Université. 1997;128.
25. Beaucaire G. Infections nosocomiales : Epidémiologie, critères du diagnostic, prévention, principes de traitement. *Rev Prat*. 1997;47(2):201-9.
26. Pilly E, Collège des universitaires de maladies infectieuses et tropicales (France). *Maladies infectieuses et tropicales*. 25^{ème} édition. Paris: Alinéa Plus; 2015. 648 p.
27. Ponce-de-Leon S. The needs of developing countries and the resources required. *J Hosp Infect*. juin 1991;18:376-81.
28. Plowman R. The socioeconomic burden of hospital acquired infection. *Eurosurveillance*. 1 avr 2000;5(4):49-50.
29. Pittet D. Nosocomial bloodstream infection in critically ill patients. Excess length of stay, extra costs, and attributable mortality. *J Am Med Assoc*. 25 mai 1994;271(20):1598-601.
30. Coello R, Glenister H, Fereres J, Bartlett C, Leigh D, Sedgwick J, et al. The cost of infection in surgical patients: a case-control study. *J Hosp Infect*. déc 1993;25(4):239-50.
31. Berche P. Les Infections nosocomiales d'origine bactérienne et leur prévention. In : Berche P, Gaillard JL, Simonet M, eds. *Bactériologie : les bactéries des infections humaines*. 1ère édition. Paris: Flammarion; 1989. p. 64-74.
32. Osman D, Bonnet M-P, Bouferrache K, Jossierand J. Infections nosocomiales en réanimation. In : Georges Offenstadt et al, eds. *Urgences, réanimation, anesthésie*. 4 édition. Paris : Masson; 2017. p. 175-93.
33. Tasseau F, Baron D. Infections nosocomiales. In: Bruker G et Fassin D, eds. *Santé publique*. Paris: Ellipses; 1989. p. 478-9.
34. Boles JM, Bollaert PE, Bonmarchand G, Chastre J, Dreyfuss D, Gajdos P, et al. Situations cliniques menaçantes. In : Boles JM, Bollaert PE, Bonmarchand G, Chastre J,

Dreyfuss D, Gajdos P, et al, eds. Réanimation et Urgences. 2^e édition. Paris: Masson; 2006. p. 451-65.

35. Comité technique national des infections nosocomiales. Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales. *Med Mal Infect.* nov 1997;27(11):931-4.

36. Bronchard R, Albaladejo P, Brezac G, Geffroy A, Seince PF, Morris W, et al. Early Onset Pneumonia: Risk Factors and Consequences in Head Trauma Patients. *Anesthesiol.* févr 2004;100(2):234-9.

37. Dupont H, Mentec H, Sollet JP, Bleichner G. Impact of appropriateness of initial antibiotic therapy on the outcome of ventilator-associated pneumonia. *Intensive Care Med.* févr 2001;27(2):355-62.

38. CCLIN PARIS-NORD. Programme de surveillance et de prévention des infections du site opératoire, guide méthodologique, réseau INCISO. 2008.

39. Kientega SJA. Les infections du site opératoire : aspects Epidémiologiques, cliniques, bactériologiques et Thérapeutiques dans le service de chirurgie Viscérale du chuyo. A propos de 55 cas [Thèse]. Ouagadougou : Université de Ouagadougou ; 2012.

40. Esperence P. Les infections post opératoires en pathologie chirurgicale. Paris: Masson; 1978.

41. CCLIN PARIS-NORD. Surveillance des infections du site opératoire, guide méthodologique, Réseau INCISO. 2011.

42. Gharbaoui F. les infections associées aux soins revue de la littérature [Thèse]. Rabat : Université Mohamed v de Rabat ; 2014.

43. Charbonneau P. Infections nosocomiales en réanimation. In : Charbonneau P et Wolff M. Pathologies infectieuses en réanimation. Paris : Masson ; 2002. p. 79-106.

44. 5^{ème} Conférence de Consensus. Réanimation. févr 2010;19(1):4-14.

45. Salord F, Boussaid O, Eynard N, Perret C, Grand O, Chacomac R. Intérêt du dosage du D (-) lactate pour le diagnostic rapide de méningite après craniotomie. Etude préliminaire. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2004;13:647-53.

46. Salord F, Druel B, Verneau V, Perret C, Vandenesch F. Méningites aseptiques. Mise en évidence dans le LCR d'ADN bactérien par amplification génique. *Ann Fr Anesth Reanim* 2006. 2006;14:320-5.
47. Mainard JL, Gutmann L. Mécanismes de résistance des bactéries responsables d'infection nosocomiale. *Pathol Biol*. 1998;46(4):253-60.
48. Offenstadt G, Boles JM, Bollaert PE, Fumat C, Collège national des enseignants de réanimation médicale. Réanimation: les essentiels en médecine intensive-réanimation. Issy-les-Moulineaux: Elsevier-Masson; 2016. 4828 p.
49. Dennesen PJW, Bonten MJM, Weinstein RA. Multiresistant bacteria as a hospital epidemic problem. *Ann Med*. janv 1998;30(2):176-85.
50. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *Staphylococcus aureus* with reduced susceptibility to vancomycin United States, 1997. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 22 août 1997;46(33):765-6.
51. Weiss K. la résistance bactérienne , la nouvelle guerre froide. *Le Médecin du Québec*. 2002;37(3).
52. Rubin MA, Samore MH. Antimicrobial Use and Resistance. *Curr Infect Dis Rep*. déc 2002;4(6):491-7.
53. Sørensen TL, Blom M, Monnet DL, Frimodt-Møller N, Poulsen RL, Espersen F. Transient Intestinal Carriage after Ingestion of Antibiotic-Resistant *Enterococcus faecium* from Chicken and Pork. *N Engl J Med*. 18 oct 2001;345(16):1161-6.
54. White DG, Zhao S, Sudler R, Ayers S, Friedman S, Chen S, et al. The Isolation of Antibiotic-Resistant Salmonella from Retail Ground Meats. *N Engl J Med*. 18 oct 2001;345(16):1147-54.
55. Dagan R. Evidence to support the rationale that bacterial eradication in respiratory tract infection is an important aim of antimicrobial therapy. *J Antimicrob Chemother*. 1 févr 2001;47(2):129-40.
56. Chow JW. Enterobacter Bacteremia: Clinical Features and Emergence of Antibiotic Resistance during Therapy. *Ann Intern Med*. 15 oct 1991;115(8):585.

57. Meyer KS. Nosocomial Outbreak of Klebsiella Infection Resistant to Late-Generation Cephalosporins. *Ann Intern Med.* 1 sept 1993;119(5):353.
58. Juan C, Gutiérrez O, Oliver A, Ayestarán JI, Borrell N, Pérez JL. Contribution of clonal dissemination and selection of mutants during therapy to *Pseudomonas aeruginosa* antimicrobial resistance in an intensive care unit setting. *Clin Microbiol Infect.* nov 2005;11(11):887-92.
59. Agodi A, Barchitta M, Cipresso R, Giaquinta L, Romeo MA, Denaro C. *Pseudomonas aeruginosa* carriage, colonization, and infection in ICU patients. *Intensive Care Med.* juill 2007;33(7):1155-61.
60. Ortega B, Groeneveld ABJ, Schultsz C. Endemic Multidrug-Resistant *Pseudomonas aeruginosa* in Critically Ill Patients. *Infect Control Hosp Epidemiol.* oct 2004;25(10):825-31.
61. Barbier F, Wolff M. Multirésistance chez *Pseudomonas aeruginosa* : Vers l'impasse thérapeutique ? *Rev Med Scienc.* nov 2010;26(11):960-8.
62. Ballou CH, Schentag JJ. Trends in antibiotic utilization and bacterial resistance. Report of the National Nosocomial Resistance Surveillance Group. *Diagn Microbiol Infect Dis.* févr 1992;15(2 Suppl):37S-42S.
63. McGowan JE, Hall EC, Parrott PL. Antimicrobial susceptibility in gram-negative bacteremia: are nosocomial isolates really more resistant? *Antimicrob Agents Chemother.* 1 nov 1989;33(11):1855-9.
64. Johnson JK, Smith G, Lee MS, Venezia RA, Stine OC, Nataro JP, et al. The role of patient-to-patient transmission in the acquisition of imipenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa* colonization in the intensive care unit. *J Infect Dis.* 15 sept 2009;200(6):900-5.
65. Furtado GHC, Bergamasco MD, Menezes FG, Marques D, Silva A, Perdiz LB, et al. Imipenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa* infection at a medical-surgical intensive care unit: Risk factors and mortality. *J Crit Care.* déc 2009;24(4):625.e9-625.e14.
66. Van Boeckel TP. Augmentation de la consommation des antibiotiques. *Lancet Infect Dis.* 2014;14(8):742-50.
67. Donabedian A. Continuity and change in the quest for quality. *Clin Perform Qual Health Care.* mars 1993;1(1):9-16.

68. Haley RW, Culver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG, Munn VP, et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am J Epidemiol.* févr 1985;121(2):182-205.
69. Groupe de travail (infections nosocomiales) section prophylaxie des maladies. 100 recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales Conseil supérieur d'hygiène publique de France. *Bull Epid MSP.* juill 1999.
70. Pfaller MA, Herwaldt LA. The Clinical Microbiology Laboratory and Infection Control: Emerging Pathogens, Antimicrobial Resistance, and New Technology. *Clin Infect Dis.* oct 1997;25(4):858-70.
71. Pronovost P, Needham D, Berenholtz S, Sinopoli D, Chu H, Cosgrove S, et al. An Intervention to Decrease Catheter-Related Bloodstream Infections in the ICU. *N Engl J Med.* 28 déc 2006;355(26):2725-32.
72. Jarvis WR, Edwards JR, Culver DH, Hughes JM, Horan T, Emori TG, et al. Nosocomial infection rates in adult and pediatric intensive care units in the United States. *Am J Med.* sept 1991;91(3): S185-91.
73. Tokars JI, Richards C, Andrus M, Klevens M, Curtis A, Horan T, et al. The Changing Face of Surveillance for Health Care-Associated Infections. *Clin Infect Dis.* 1 nov 2004;39(9):1347-52.
74. National Nosocomial Infections Surveillance System. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. *Am J Infect Control.* déc 2004;32(8):470-85.
75. Carlet J. Avancées récentes dans la lutte contre l'infection nosocomiale en France. *Med Mal Infect.* 1993;23:1218-391.
76. Suetens C, Savey A, Lepape A, Morales I, Carlet J, Fabry J. Surveillance des infections nosocomiales en réanimation : vers une approche consensuelle en Europe. *Surveillance of nosocomial infections in intensive care units: towards a consensual approach in Europe.* Réanimation. mai 2003;12(3):205-13.

77. Muller A, Patry I, Talon D, Cornette C, Lopez-Lozano JM, Plésiat P, et al. Mise en place d'un outil informatisé de surveillance de la résistance bactérienne et de la consommation antibiotique dans un centre hospitalier universitaire. *Pathol Biol.* mars 2006;54(2):112-7.
78. Recommandations des experts de la SRLF. Prévention de la transmission croisée en réanimation. 2002. p. 250-6.
79. Lewis DL, Boe RK. Cross-infection risks associated with current procedures for using high-speed dental handpieces. *J Clin Microbiol.* févr 1992;30(2):401-6.
80. Ehrenkranz NJ, Alfonso BC. Failure of bland soap hand wash to prevent hand transfer of patient bacteria to urethral catheters. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2010. p. 654-62.
81. Diechaus KD, Cooper BW. Infection control concepts in CC4 Crit Care. 2008;14:55-70.
82. Centers for disease control and prevention. Guidelines for prevention of nosocomial pneumonia. *MMWR.* 1997;46:1-79.
83. American Thoracic Society, Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med.* 15 févr 2005;171(4):388-416.
84. Drakulovic MB, Torres A, Bauer TT, Nicolas JM, Nogué S, Ferrer M. Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomised trial. *The Lancet.* nov 1999;354(9193):1851-8.
85. Dreyfuss D, Djedaini K, Weber P, Brun P, Lanore J-J, Rahmani J, et al. Prospective Study of Nosocomial Pneumonia and of Patient and Circuit Colonization During Mechanical Ventilation with Circuit Changes Every 48 Hours Versus No Change. *Am Rev Respir Dis.* avr 1991;143(4_pt_1):738-43.
86. Pneumatikos I, Koulouras V, Nathanail C, Goe D, Nakos G. Selective decontamination of subglottic area in mechanically ventilated patients with multiple trauma. *Intensive Care Med.* avr 2002;28(4):432-7.
87. Antonelli M, Conti G, Rocco M, Bufi M, De Blasi RA, Vivino G, et al. A comparison of noninvasive positive-pressure ventilation and conventional mechanical ventilation in patients with acute respiratory failure. *N Engl J Med.* 13 août 1998;339(7):429-35.

88. Roukema JA, Carol EJ, Prins JG. The prevention of pulmonary complications after upper abdominal surgery in patients with noncompromised pulmonary status. *Arch Surg.* janv 1988;123(1):30-4.
89. Joshi N, Localio AR, Hamory BH. A predictive risk index for nosocomial pneumonia in the intensive care unit. *Am J Med.* août 1992;93(2):135-42.
90. Heyland DK, Drover JW, Dhaliwal R, Greenwood J. Optimizing the benefits and minimizing the risks of enteral nutrition in the critically ill: role of small bowel feeding. *J Parenter Enteral Nutr.* déc 2002;26(6 Suppl):S51-55; discussion S56-57.
91. Ibrahim E, Mehringer L, Prentice D, Sherman G, Schaiff R, Fraser V, et al. Early versus late enteral feeding of mechanically ventilated patients: results of a clinical trial. *J Parenter Enteral Nutr.* mai 2002;26(3):174-81.
92. Jain P, Parada JP, David A, Smith LG. Overuse of the indwelling urinary tract catheter in hospitalized medical patients. *Arch Intern Med.* 10 juill 1995;155(13):1425-9.
93. Antonini F, Bimar M-C, Albanse J, Martin C, Leone M, Garnier F. Comparison of effectiveness of two urinary drainage systems in intensive care unit: a prospective, randomized clinical trial. *Intensive Care Med.* 1 mars 2003;29(3):410-3.
94. Panknin HT, Althaus P. Guidelines for preventing infections associated with the insertion and maintenance of short-term indwelling urethral catheters in acute care. *J Hosp Infect.* oct 2001;49(2):146-7.
95. Hu KK, Veenstra DL, Lipsky BA, Saint S. Use of maximal sterile barriers during central venous catheter insertion: clinical and economic outcomes. *Clin Infect Dis.* 15 nov 2004;39(10):1441-5.
96. Mimos O, Villeminey S, Ragot S, Dahyot-Fizelier C, Laksiri L, Petitpas F, et al. Chlorhexidine-based antiseptic solution vs alcohol-based povidone-iodine for central venous catheter care. *Arch Intern Med.* 22 oct 2007;167(19):2066-72.
97. Pajot O, Regnier B. Échec de l'antibiothérapie en réanimation. *Réanimation.* juin 2007;16(3):179-92.

98. Jung B, Sebbane M, Chanques G, Courouble P, Cisse M, Perrigault P, et al. Pneumonies acquises sous ventilation mécanique : suivez les recommandations ! *Ann Fr Anesth Réan* 2007. 2007; p. 844-9.
99. Kollef MH, Ward S. The influence of mini-BAL cultures on patient outcomes: implications for the antibiotic management of ventilator-associated pneumonia. *Chest*. févr 1998;113(2):412-20.
100. Hilf M, Yu VL, Sharp J, Zuravleff JJ, Korvick JA, Muder RR. Antibiotic therapy for *Pseudomonas aeruginosa* bacteremia: outcome correlations in a prospective study of 200 patients. *Am J Med*. 1989;87:540-6.
101. Aguilera D, Holzapfel H, Carrere D, Giudicelli DP, Granier PH, Gontier D, et al. Evaluation du traitement par aminoside intra-trachéal des pneumopathies nosocomiales sous ventilation mécanique. *Réan Soins Intens Med Urg*. 1988. p. 3-7.
102. Rello J, Paiva JA, Baraibar J, Barcenilla F, Bodi M, Castander D. Consensus conference International conference for the development of consensus on the diagnosis and treatment of ventilator-associated pneumonia. *Chest*. 2001; 120:955-70.
103. Desforges JF, Stamm WE, Hooton TM. Management of Urinary Tract Infections in Adults. *N Engl J Med*. 28 oct 1993;329(18):1328-34.
104. Harding GK, Nicolle LE, Ronald AR, Preiksaitis JK, Forward KR, Low DE, et al. How long should catheter-acquired urinary tract infection in women be treated? A randomized controlled study. *Ann Intern Med*. 1 mai 1991;114(9):713-9.
105. McCarty JM, Richard G, Huck W, Tucker RM, Tosiello RL, Shan M, et al. A randomized trial of short-course ciprofloxacin, ofloxacin, or trimethoprim/sulfamethoxazole for the treatment of acute urinary tract infection in women. Ciprofloxacin Urinary Tract Infection Group. *Am J Med*. mars 1999;106(3):292-9.
106. Werner H, Kuntsche J. Infections in elderly. What is different? *Z Gerontol Geriatr*. 2000;33:350-6.
107. Timsit J-F, Minet C, Lugosi M, Calvino-Gunther S, Ara-Somohano C, Bonadona A, et al. Prévention des infections de cathéters en réanimation. *J Anti-infect*. sept 2011;13(3):161-9.

108. Fagon JY. Infections nosocomiales. In : Perret C et Dhainaut JF. Traité de réanimation médicale. Sciences. Paris : Flammarion; 1999. p. 201.
109. Burke A, Cunha. Intravenous line infections Crit Car Clin. 1998;14(2):339-46.
110. Bonadimani B, Sperti C, Stevanin A, Cappellazzo F, Militello C, Petrin P, et al. Central Venous Catheter Guidewire Replacement According to the Seldinger Technique: Usefulness in the Management of Patients on Total Parenteral Nutrition. J Parenter Enteral Nutr. mai 1987;11(3):267-70.
111. Montravers P, Gauzit R, Muller C, Marmuse JP, Fichelle A, Desmots JM. Emergence of Antibiotic-Resistant Bacteria in Cases of Peritonitis After Intraabdominal Surgery Affects the Efficacy of Empirical Antimicrobial Therapy. Clin Infect Dis. 1 sept 1996;23(3):486-94.
112. Martínez E, Mensa J, Rovira M, Martínez J, Marcos A, Almela M, et al. Central venous catheter exchange by guidewire for treatment of catheter-related bacteraemia in patients undergoing BMT or intensive chemotherapy. Bone Marrow Transplant. janv 1999;23(1):41-4.
113. Dellinger EP. Surgical Infection Stratification System for Intra-abdominal Infection: Multicenter Trial. Arch Surg. 1 janv 1985;120(1):21.
114. Timsit J. Réactualisation de la douzième conférence de consensus de la Société de réanimation de langue française (SRLF) : infections liées aux cathéters veineux centraux en réanimation1Updating of the 12th consensus conference of the Société de Réanimation de langue française (SRLF): catheter related infections in Intensive Care unit. Réanimation. mai 2003;12(3):258-65.
115. Bartlett JG. Intra-abdominal sepsis. Med Clin North Am. 1995;79(3):599-617.
116. Gross PA, Van Antwerpen C. Nosocomial infections and hospital deaths. Am J Med. oct 1983;75(4):658-62.
117. Fagon JY, Chastre J, Vuagnat A, Trouillet JL, Novara A, Gibert C. Nosocomial pneumonia and mortality among patients in intensive care units. JAMA. 20 mars 1996;275(11):866-9.
118. Pittet D, Wenzel RP. Nosocomial bloodstream infections. Secular trends in rates, mortality, and contribution to total hospital deaths. Arch Intern Med. 12 juin 1995;155(11):1177-84.

119. Pittet D, Ruel C. Bactériémies nosocomiales Partie 1. Swiss NOSO. 2009;5(2):9-12.
120. CDC (Centers for Disease Control and Prevention). Basic Information Sepsis,2017. <https://www.cdc.gov/sepsis/basic/index.html>. 2017;
121. Al-Hajje A, Ezedine M, Hammoud H, Awada, S, Rachidi S, Zein S, et al. Aspects actuels des infections nosocomiales au Centre Hospitalier Libanais de Beyrouth. East Mediterr Health J. 2012;18(5):1-6.
122. Mohammed Khouchoua M. Enquête de prévalence des infections associées aux soins au centre hospitalier régional Mohamed V Meknès [Mémoire]. Maroc : Ecole nationale de santé publique, 2013.
123. Afle FCD, Quenum KJMK, Hessou S, Johnson RC. État des lieux des infections associées aux soins dans deux hôpitaux publics du sud Benin (Afrique de l'ouest) : Centre Hospitalier Universitaire de Zone d'Abomey- Calavi/Sô-Ava et Centre Hospitalier de Zone de Cotonou 5. J App Bioscience. 26 mars 2018;121(1):121-92.
124. Daniau C, Léon L, Blanchard H, Bernet C, Caillet-Vallet E, Glorion S, et al. Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales et des traitements anti-infectieux en établissements de santé, France, mai-juin 2017. Saint-Maurice : Santé Publique France 2018.Disponible à partir de l'URL : www.santepubliquefrance.fr. 2018;1-12.
125. Siboub M. La prévalence de l'infection nosocomiale au CHU Mohammed VI de Marrakech [Thèse]. Marrakech : Université de Marrakech, 2018.
126. Traoré S. Infection du site opératoire dans le service de chirurgie A du CHU du Point G [Thèse]. Bamako : Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako, 2017.
127. Cherkaoui S, Lamchahab M, Samira H, Zerouali K, Madani A, Benchekroun S, et al. Infections associées aux soins dans une unité d'hématologie-oncologie pédiatrique au Maroc. Santé Publ. 2014;26(2):199.
128. Oubihi B. Epidémiologie des infections nosocomiales en milieu de réanimation [Thèse]. Marrakech : Université de Marrakech, 2015.

129. Zitti TJZ. Mise en place de la surveillance des résistances aux antibiotiques des germes responsables d'infections urinaires dans le laboratoire Rodolphe Mérieux [Thèse]. Bamako : Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako, 2014.
130. Duedu KO, Offei G, Codjoe FS, Donkor ES. Multidrug Resistant Enteric Bacterial Pathogens in a Psychiatric Hospital in Ghana: Implications for Control of Nosocomial Infections. *Internat J Microbiol.* 2017;1-6.
131. Scherbaum M, Kösters K, Mürbeth RE, Ngoa UA, Kremsner PG, Lell B, et al. Incidence, pathogens and resistance patterns of nosocomial infections at a rural hospital in Gabon. *BMC Infect Dis.* déc 2014;14(1):124.
132. Réseau BMR-Raisin. Surveillance des bactéries multirésistantes dans les établissements de santé en France. Saint-Maurice : Santé publique France, 2017. Disponible à partir de l'URL : www.santepubliquefrance.fr. 2016;1-106.
133. DIAKITE OK. Etude de la sensibilité aux antibiotiques des germes isolés dans les infections ostéo-articulaires [Thèse]. Bamako : Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako, 2010.



ANNEXES

ANNEXES

FICHE D'ENQUETE

1. Données administratives

No d'identification : / ---- /

Q1 : Anonymat:

Q2 : Sexe : / ---- / 1=Masculin, 2=Féminin

Q3 : Age : / ---- / ans

Q4 : Nationalité :/----/ 1= Malienne, 2=Autre à préciser.....

Q5 : Statut matrimonial:/ ---- / 1=Marié(e), 2=Veuf(ve), 3=Célibataire

Q6 : Profession : / ---- / 1=Ménagère, 2=Commerçant, 3=Fonctionnaire, 4=Étudiant, 5=Élève, 6=Sans profession, 7=Autre à préciser.....

2. Patient, pathologies et procédure

Q7 : Service d'hospitalisation :/----/ 1=Réanimation, 2=Chirurgie générale A, 3=Chirurgie générale B, 4=Maladies infectieuses, 5=gynécologie-obstétrique, 6=Médecine interne, 7=Néphrologie, 8=Neurologie, 9=Urologie, 10=Rhumatologie.

Q8 : Date d'entrée au service : / ---- // ---- // ---- /.

Q9 : Date de sortie du service : / ---- // ---- // ---- /.

Q10 : Durée d'hospitalisation:/ ----- /

Q11 : Motif d'hospitalisation/-----/

Q12 : Comorbidités:/ ----- / 1= Diabète, 2=HTA, 3=Autre à préciser :....

Q13 : Diagnostic retenu : / ----- /

3. Diagnostic d'Infection nosocomiale

Q14 : Syndrome de réponse inflammatoire systémique (SRIS) :/-----/ 1 : hyperthermie>38,5°C, 2 : hypothermie <36°C, 3 : Fréquence cardiaque> 90bpm, 4 : Fréquence respiratoire>20 cycles/min, 5 : GB>12000 /mm³, 6 :GB<4000/mm³.

Q14.1 : Au moins deux critères du SRIS :/-----/ 1 : oui 2 : non

Q15 : Signes d'IN

Q15.1 : **Urinaire** :/-----/ 1 : urines troubles 2 : brûlures mictionnelles, 3 : dysurie, 4 : pollakiurie, 5 : autre à préciser.....

Q15.2 : **Bactériémie** :/-----/ 1 : fièvre>38,5°C, 2 : hypothermie <36°C, 3 : frissons, 4 :écoulement purulent, 5 : Autre à préciser.....

Q15.3 : **Pulmonaire** :/-----/ 1 : toux, 2 : dyspnée, 3 :encombrement bronchique avec sécrétion purulentes, 4 : râles bronchiques à l'auscultation, 5 : besoin accru en oxygène 6 : autre à préciser :

Q15.4 : **Site opératoire superficiel** :/-----/ 1 : suppuration pariétale, 2 : inflammation locale, 3 : autre :....

Q15.5 : **Signes cutané** :/-----/ 1 : Fièvre, 2 : Suppuration locale

Q16 : Facteurs favorisant l'infection :

Q16.1 : sonde urinaire : /-----/ 1 : oui 2 : non ; Durée :

Q16.2 : sonde d'intubation : /-----/ 1 : oui 2 : non ; Durée :

Q16.3 : trachéotomie : /-----/ 1 : oui 2 : non ; Durée :

Q16.5 : cathéter veineux central : /-----/ 1 : oui 2 : non ; Durée :

Q16.6 : cathéter veineux périphérique : /-----/ 1 : oui 2 : non ; Durée :

Q16.7 : chirurgie : /-----/ 1 : oui 2 : non ; Durée :

Q16.8 : drain : /-----/ 1 : oui 2 : non ; Durée :

Q16.8 : Escarres : /-----/ 1 : oui 2 : non ; Durée :

Q17 : Antibiothérapie empirique : /-----/ 1 : oui 2 : non

Q18 : Antibiogramme : /-----/ 1 : oui 2 : non.

Q18.1 : Type de prélèvement : /-----/ 1=Hémoculture, 2=Ecouvillonnage, 3=ECBU, 4=Autre :

Q18.2 : Place de l'examen direct dans l'antibiogramme :

Q19 : Délai du rendu de l'antibiogramme : /-----/ 1 : ≤48H, 2 : >48H

Q20 : Germe(s) retrouvé(s) :

Q21 : Antibiotiques sensibles :

Q22 : Antibiotiques intermédiaires :

Q23 : Antibiotiques résistants :

Q24 : Infection nosocomiale confirmée : /-----/ 1 : oui 2 : non

Q24.1 : Siège¹ de l'infection : /-----/ 1=Urinaire, 2=Pulmonaire, 3=Site opératoire, 4=Bactériémie, 5=Autre à préciser :

Q24.2 : Siège² de l'infection : /-----/ 1=Urinaire, 2=Pulmonaire, 3=Site opératoire, 4=Bactériémie, 5=Autre à préciser :

4. Traitement médical

Q27 : Antibiotiques :

Q28 : Durée du traitement et conformité à l'antibiogramme :

Durée du traitement : /-----/ Conformité à l'antibiogramme : /-----/ 1 : oui 2 : non

Q29 : Modalités d'antibiothérapie : /-----/ 1=Monothérapie, 2=Bithérapie, 3=Trithérapie, 4=Autre à préciser :

Q30 : Evolution : /-----/ 1=Favorable, 2=Décès

Q31 : Coût total du traitement :

Q32 : Coût de l'antibiothérapie :

FICHE SIGNALÉTIQUE

Nom : ABEGHE ANGOUE

Prénom : Thaïs Andréna

E-mail : thaisangoue10@gmail.com

Nationalité : Gabonaise

Année académique : 2018-2019

Titre de la thèse : Prévalence des infections nosocomiales dans 10 services du CHU du Point G.

Période d'étude : Du 1^{er} juillet au 18 août 2019.

Ville / Pays de soutenance : Bamako – Mali.

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie. (FMOS)

Secteur d'intérêt : Bactériologie, Hygiène hospitalière.



Résumé :

Les infections nosocomiales restent une préoccupation de santé publique de par leur morbidité, leur mortalité, la durée de séjour et le coût des soins engendré pour les patients.

Afin de déterminer la prévalence des infections nosocomiales au CHU du Point G, cette étude transversale descriptive et analytique a été réalisée sur une période de six semaines : du 1^{er} juillet au 18 août 2019. Nous avons inclus tous les patients hospitalisés pendant au moins 48 heures avec une infection suspectée ou confirmée.

Le taux de prévalence des infections a été de 12,3% et celui des infectés de 14,03%.

Les principaux germes responsables de ces infections nosocomiales ont été : *Escherichia coli* (29,6%), *Klebsiella pneumoniae* (18,5%), *Acinetobacter baumannii* (11,1%), *Pseudomonas aeruginosa* (9,3%), *Enterobacter cloacae* (7,4%) et *Candida albicans* (5,5%).

Les infections urinaires (46,1%) ont occupé la première place, suivies des ISO (24,6%), des bactériémies (23,1%), des PAVM (3,1%) et des infections cutanées (3,1%).

Les principaux facteurs favorisant de ces infections ont été : la présence de dispositifs invasifs, l'acte chirurgical et la durée du séjour hospitalier assez prolongée.

Conclusion : Au terme de cette étude, il ressort que les infections nosocomiales sont une réalité au CHU du Point G. Les BGN en sont principalement à l'origine. La survenue de ces infections est corrélée à la durée d'hospitalisation assez prolongée, à l'acte chirurgical et à l'exposition fréquente des malades aux dispositifs invasifs.

Mots clés : Prévalence, Infection nosocomiale, CHU du Point G, Bamako.

**UNIVERSITE DES SCIENCES,
DES TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO**

FACULTE DE MEDECINE DE PHARMACIE ET
D'ODONTO-STOMATOLOGIE / BP 1805

☎ : (223) 20 22 52 77

BAMAKO - MALI

☎ : (223) 20 22 96 58

N°2019/ 76 /CE/FMPOS

Le Président du Comité
D'Ethique de la FMPOS

Bamako, le 22 juillet 2019

*(-)*w **Docteur Aminata MAIGA**

Cher Docteur,

J'ai le plaisir de vous informer que le Comité d'Ethique de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie approuve définitivement votre projet de recherche intitulé «**Les infections nosocomiales au CHU Point G**» ayant constaté l'effectivité de la prise en compte des différentes recommandations faites a décidé de vous donner son accord pour la réalisation de vos travaux et vous souhaite plein succès dans vos recherches.

Cette approbation est valable du **22 juillet 2019 au 21 juillet 2020**. Elle sera renouvelée après le dépôt du rapport annuel.

P/LE PRESIDENT P.O
LE VICE- PRESIDENT



Amadou
Prof. Amadou DIALLO

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et jure au nom de l'être suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admise à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueuse et reconnaissante envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

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

Que je sois couverte d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !

Je le jure.