

\*\*\*\*\*

**Ministère de l'Éducation Nationale**

\*\*\*\*\*

**République du Mali**

**Un Peuple – Un But – Une Foi**



\*\*\*\*\*

**Faculté de Médecine de Pharmacie  
et d'Odonto-Stomatologie-FMPOS**

\*\*\*\*\*

**Année Universitaire 2007 – 2008**

**Thèse N° \_\_\_\_/2008**

\*\*\*\*\*

**THESE**

**INFECTIONS NOSOCOMIALES EN  
MILIEU DE REANIMATION AU CHU  
GABRIEL TOURE : PROFIL  
EPIDEMIOLOGIQUE, CLINIQUE ET  
BACTERIOLOGIQUE**

Présentée

et soutenue le...../...../200 devant la **Faculté de Médecine de  
Pharmacie et d'Odonto – Stomatologie**

Par M. Sékou Banfa SAMAKE

Pour

obtenir le grade de **Docteur en Médecine** diplôme d'état

**JURY**

**Président du jury:**

**Pr Gangaly DIALLO**

**Membres:**

**Dr Souleymane DIALLO**

**Co-directeur de thèse:**

**Dr Djibo DIANGO**

**Directeur de thèse:**

**Pr Abdoulaye DIALLO**

\*\*\*\*\*

**INTRODUCTION :**

Une infection est dite nosocomiale si elle apparaît au cours ou à la suite d'une hospitalisation et si elle était absente à l'admission à l'hôpital. Ce critère est applicable à toute infection. [1]

Le risque de contracter une infection à l'hôpital a toujours existé et ce risque s'est accru avec l'évolution des pratiques de soins et de recrutement des patients. La pratique de soins plus efficace mais souvent plus invasive s'accompagne d'une possibilité de contamination par des micro-organismes d'origine endogène ou exogène. De plus, le recrutement des patients hospitalisés s'est modifié en particulier avec la prise en charge de personnes de plus en plus vulnérables à l'infection (patients immunodéprimés, chirurgies lourdes, patients présentant plusieurs pathologies graves, patients polytraumatisés en réanimation). [2]

Les infections nosocomiales sont responsables d'une mortalité et d'une morbidité importante dans les établissements de santé. Les infections nosocomiales constituent un problème de santé publique préoccupant de par leur fréquence, leur coût, leur gravité. L'OMS estime qu'en moyenne 190 millions de personnes sont hospitalisées chaque année dans le monde et que 9 millions d'entre elles contractent une infection hospitalière à cette occasion [3].

Environ 1 million de patients meurent chaque année de ces infections nosocomiales (I.N). Le risque de contracter une infection à l'hôpital est de 7% c'est à dire que sur 100 personnes hospitalisées 7 d'entre elles auront une I.N [3]. Ce chiffre varie en fonction du service dans lequel la personne hospitalisée se trouve. Il peut en effet atteindre 30% dans un service comme la réanimation. [3]. Selon les données de « l'European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIIC) » recueillies en 1992, 45% des patients hospitalisés en réanimation étaient atteints d'infection, 31% étaient atteints d'infection nosocomiale dont 66% acquises dans les services de réanimation et 33% dans les autres services de l'hôpital (en particulier les infections des sites opératoires). [4]

La prévalence des I.N aux U.S.A est estimée entre 3 à 5%, elle est de 9,2% dans les unités de soins intensifs. [5].

Il existe peu de programmes de prévention sur les I.N en Afrique, cependant le taux le plus élevé de prévalence est estimé à environ 25%. [6]

Le taux d'IN est de 4% en Algérie. [7]

Au Mali des études antérieures faites sur les infections nosocomiales montrent diverses fréquences. Selon les lieux d'études : le taux d'IN est de 10,2% dans les services de chirurgie (chirurgie générale, gynécologie, traumatologie, urologie) d'urgence et de réanimation de l'hôpital Gabriel Touré (H.G.T) **[8]** ; ce taux est de 8,16% dans le service de réanimation de l'hôpital national du Point G **[9]** ; 13,8% dans les services de chirurgie générale, de gynéco obstétrique, d'urologie et de réanimation de l'hôpital national du Point G **[12]**.

L'infection acquise à l'hôpital peut s'expliquer par l'interaction de trois facteurs : l'environnement hospitalier (les germes), les pratiques des soins et enfin le terrain du malade c'est-à-dire son état nutritionnel, physiologique et immunitaire. **[15]** Nous initions donc ce travail pour analyser ce profil dans l'unité de réanimation du CHU Gabriel TOURE.

## **OBJECTIFS**

### **I - OBJECTIF GENERAL**

Etudier le profil épidémiologique, bactériologique et clinique des infections nosocomiales en unité de réanimation de l'Hospital Gabriel TOURE.

### **II - OBJECTIFS SPECIFIQUES**

- 1-Déterminer la fréquence des infections nosocomiales.
- 2-Décrire les facteurs de risque des infections nosocomiales.
- 3-Identifier les germes en cause.
- 4-Déterminer la sensibilité des germes aux antibiotiques.

## **2- GENERALITES**

### **2-1- DEFINITION**

L'infection est la pénétration de l'organisme par un agent étranger (bactérie, virus, champignon, parasite) capable de s'y multiplier et d'y induire des lésions pathologiques. Nosocomial vient du grec « nosos » qui signifie maladie et « komein » soigner ; qualifie ce qui se contracte à l'hôpital. [14]

Une infection est dite nosocomiale si elle apparaît au cours ou à la suite d'une hospitalisation et si elle était absente à l'admission à l'hôpital. Ce critère est applicable à toute infection. [1]

Lorsque la situation précise à l'admission n'est pas connue, un délai d'au moins 48 heures après l'admission (ou un délai supérieur à la période d'incubation lorsque celle-ci est connue) est communément accepté pour distinguer une infection d'acquisition nosocomiale d'une infection communautaire. Toutefois, il est recommandé d'apprécier dans chaque cas douteux, la plausibilité du lien causal entre hospitalisation et infection [1]. Pour les infections du site opératoire, on considère comme nosocomiales les infections survenues dans les 30 jours suivant l'intervention, ou dans les 365 jours s'il y a mise en place d'une prothèse ou d'un implant. [1]

Ces infections hospitalières ou nosocomiales (I.N) affectent aussi bien le malade du fait de son admission à l'hôpital que le personnel hospitalier durant son activité. [2]

### **2-2- EPIDEMIOLOGIE**

L'infection acquise à l'hôpital peut s'expliquer par l'interaction de trois facteurs : l'environnement hospitalier constitué de bactéries, virus, champignons, parasites et du traitement (antibiotiques, corticoïdes, immunosuppresseurs) et enfin le terrain du malade c'est-à-dire son état nutritionnel, physiologique et immunitaire. [15]

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. Les taux d'ISO varient de 1,3% pour le groupe d'intervention à faible risque d'infection chez les patients avec peu d'antécédents médicaux, à 20% en moyenne pour le groupe d'intervention à risque élevé d'infection chez les patients les plus fragiles. [16], [17]

Les IN les plus fréquemment rencontrées sont les infections urinaires (40%), les infections des voies respiratoires (20%), les infections du site opératoire (15%), les bactériémies (6%), les infections sur cathéter vasculaire (4%). [18]

Les principaux micro-organismes (parmi 16356 micro-organismes isolés des IN) rencontrés sont les bacilles à Gram négatif 53% (Escherichia coli et Pseudomonas aeruginosa représentant respectivement 20% et 11% des micro-organismes isolés), les cocci à Gram positif 33% (Staphylococcus aureus représentant 16% des micro-organismes isolés) et 14% de micro-organismes divers (germes anaérobies, bacilles Gram positifs, cocci Gram négatifs, mycobactéries, fungi, parasites et virus). [3]

### **2-3- IMMUNITE [24]**

L'immunité est la situation dans laquelle se trouve un organisme s'il a une quantité suffisante d'anticorps pour lutter contre une maladie déterminée.

#### **2-3-1-L'immunité naturelle**

L'ensemble des individus est protégé de façon naturelle. En effet, la mère dans les dernières semaines de la grossesse transmet à son enfant des anticorps, ainsi le nouveau-né est capable de se défendre contre les agressions microbiennes de l'environnement mais il reste quand même très vulnérable.

Vers l'âge de six mois il aura fabriqué ses propres anticorps. Tout individu possède cette particularité ainsi que la propriété que possèdent les globules blancs ou leucocytes de phagocyter les bactéries.

#### **2-3-2-L'immunité acquise**

Afin de renforcer notre immunité naturelle, il existe des moyens artificiels qui vont aider l'individu à se défendre. Ces moyens sont de trois sortes :

- L'immunité acquise par les sérums.
- L'immunité acquise par les vaccins.
- L'immunité conférée par une maladie.

### **2-4- CRITERES BACTERIOLOGIQUES ET HEMATOLOGIQUES DES INFECTIONS [25]**

#### **2-4-1-Critères bactériologiques**

La découverte d'un germe pathogène dans les prélèvements confirme l'infection. Cette découverte s'effectue par les divers procédés de diagnostic bactériologique. Cependant l'examen cyto-bactériologique des urines est un cas particulier, il est dit positif quand l'une de ces trois conditions est remplie :

- Leucocyturie supérieure à  $10^4$  leucocytes par ml.
- L'absence d'hématurie, de pyurie.
- Une uroculture supérieure ou égale à  $10^5$  bactéries par ml.

#### **2-4-2-Critères hématologiques**

La numération des globules rouges peut montrer une anémie dans certaines infections. La vitesse de sédimentation est augmentée dans les syndromes infectieux inflammatoires.

La numération des globules blancs est aussi évocatrice dans les infections, ainsi une hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles oriente vers une infection bactérienne.

Les plaquettes peuvent être diminuées au cours des infections de même qu'une tendance à l'éosinopénie est observée à la phase précoce des infections bactériennes.

#### **2-5- ORIGINE DES GERMES [26]**

##### **2-5-1-La flore saprophyte du malade**

Elle subit des modifications qualitatives au cours de l'hospitalisation. Ces modifications sont dues à l'environnement hospitalier et à certains traitements (antibiotiques, immunosuppresseurs).

##### **2-5-2-Le personnel soignant**

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.

##### **2-5-3-L'environnement**

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.

#### **2-6- MODES DE TRANSMISSION [27], [28]**

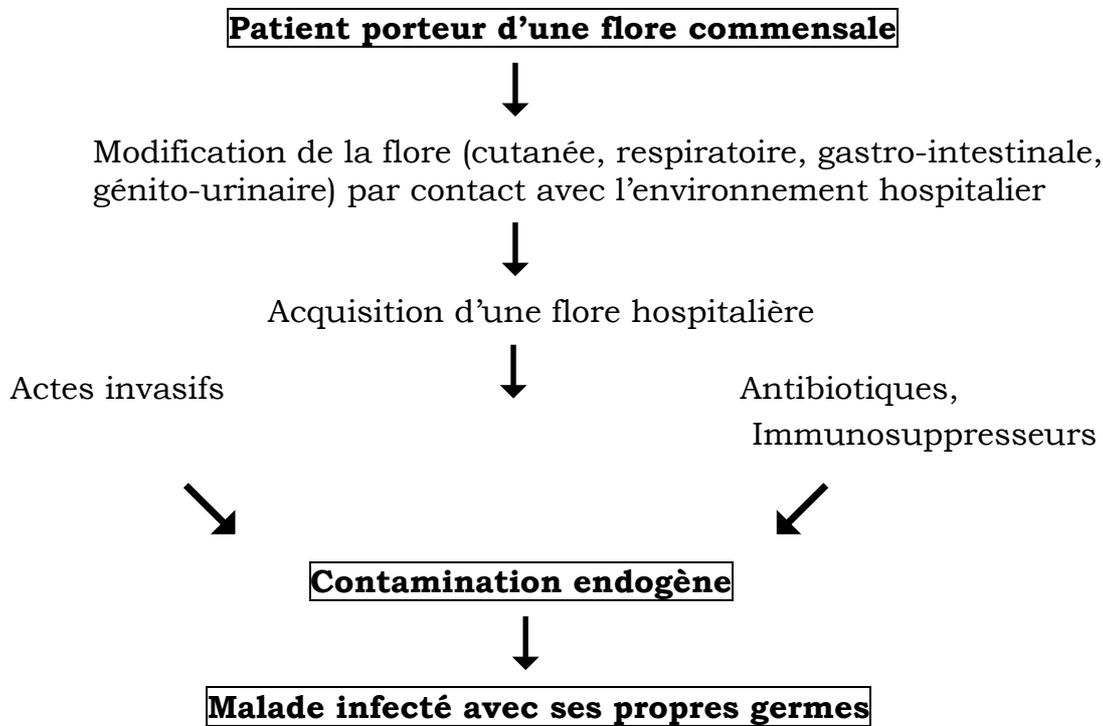
##### **2-6-1-VOIE ENDOGENE**

###### **-Auto-infection**

Le malade s'infecte avec ses propres germes à la faveur d'un acte invasif (porte d'entrée) et /ou en raison d'une fragilité particulière.

Exemples:

- Un patient sous respiration artificielle peut déclarer une pneumonie due à un germe provenant de son propre tube digestif, et qui a pu remonter jusqu'aux voies respiratoires.
- Un patient porteur d'une sonde urinaire peut déclencher une infection urinaire avec des germes de son propre tube digestif remontés le long de la sonde.
- Une opération de l'intestin grêle ou du colon qui contient de nombreux germes, peut disséminer ceux-ci lors de l'incision de l'organe et déclencher une infection post-opératoire.



**Fig 1 : Les infections d'origine endogène**

## **2-6-2-VOIE EXOGENE**

### **2-6-2-1-Hétéro-infection**

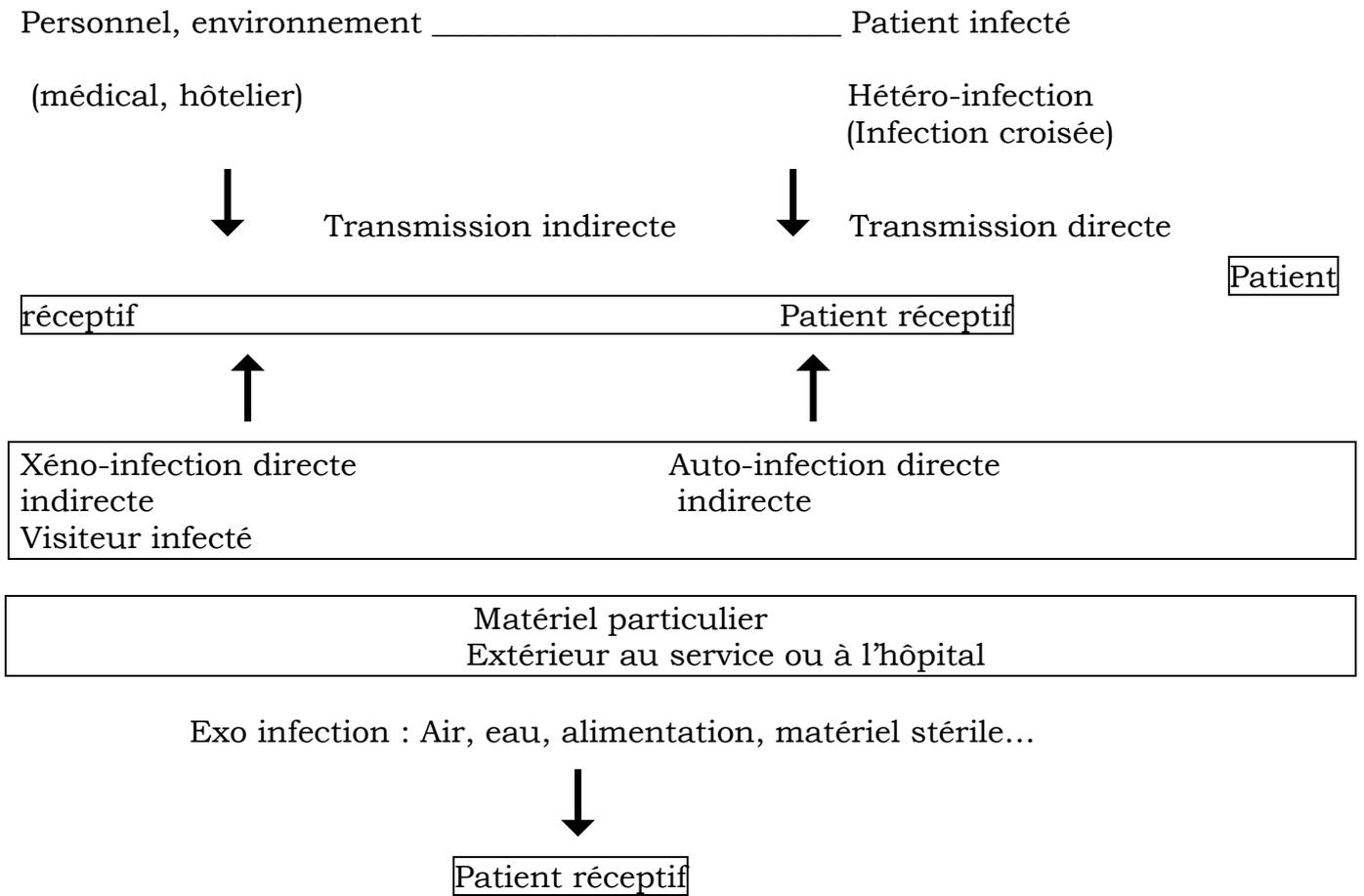
On parle d'hétéro-infection lorsqu'un agent infectieux est transmis d'un malade à l'autre par les mains ou les instruments de travail du personnel médical ou paramédical. C'est le mode de transmission le plus fréquent parmi les infections exogènes. L'agent infectieux est rarement transmis par voie aérienne. C'est à ce mode de contamination que s'appliquent les mesures prophylactiques traditionnelles (hygiène des mains, procédures de désinfection et de stérilisation, sécurité de l'environnement).

### **2-6-2-2-Xéno-infection**

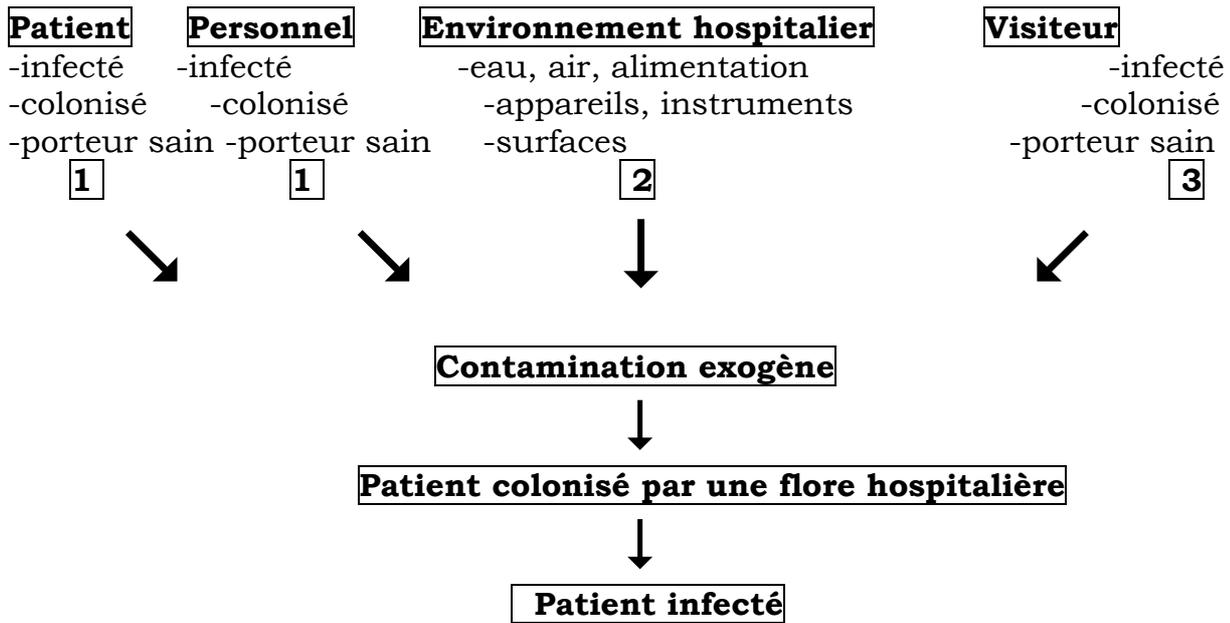
C'est une infection qui sévit sous forme endémique ou épidémique dans la population extrahospitalière. Les agents infectieux sont importés à l'hôpital par le malade, le personnel soignant, les visiteurs qui en sont atteints ou qui sont en phase d'incubation. Ils se transmettent par voie aérienne, par contact direct ou indirect et trouvent à l'hôpital des victimes particulièrement réceptives et des conditions de transmission facilitées.

### **2-6-2-3-Exo-infection**

Cette infection est liée à des avaries techniques (stérilisation inefficace, filtre à air non stérile, eau polluée). Les matériels toujours plus nombreux à usage médical, paramédical ou domestique sont utilisés auprès des malades. Ils sont susceptibles d'être contaminés et provoquent des infections nosocomiales souvent épidémiques.



**Fig. 2 = Transmission de l'infection hospitalière**



**Combattue par :**

- 1** -Hygiène des mains, règles d’asepsie, isolement des malades infectés.
- 2** -Sécurité de l’environnement : filtre à air, contrôle de l’eau...
  - Nettoyage régulier des surfaces +/- désinfection.
  - Désinfection /stérilisation du matériel d’exploration et de soins.
- 3** -Règlementation des visites.

**Fig. 3 = Les infections d’origine exogène**

**2-6-3- Patients réceptifs**

Quel que soit son mode de transmission, l’apparition d’une infection nosocomiale est favorisée par la situation médicale du patient :

- Son âge et sa pathologie: les personnes âgées de surcroît atteintes d’insuffisance respiratoire, les immunodéprimés, les nouveaux-nés en particulier les prématurés dont le système immunitaire est immature, les polytraumatisés et les grands brûlés sont particulièrement réceptifs.
- L’antibiothérapie qui déséquilibre la flore des patients et sélectionne des bactéries résistantes.
- La réalisation d’actes invasifs tels que la pose de cathéters, d’une sonde urinaire ; les actes chirurgicaux ou endoscopiques complexes; l’assistance respiratoire qui sont nécessaires au traitement du patient.

## **2-7- AGENTS INFECTIEUX OU MICRO-ORGANISMES [29]**

Ils appartiennent à la flore hospitalière composée de la flore des malades et du personnel hospitalier et des germes de l'environnement qui existent sur le sol, les objets, les adductions d'eau, les circuits de climatisation...

Il existe deux catégories de microbes : les microbes saprophytes ou commensaux et les microbes pathogènes.

### **2-7-1-Les bactéries**

Ce sont des organismes unicellulaires à paroi rigide, sans noyau différencié (procaryote) dont la taille est généralement supérieure à 0,5 micron. La morphologie est variable selon les espèces : sphérique (coccus), allongé (bacille), incurvée (vibrion), spiralée (spirochète), irrégulière (corynébactérie), ramifiée (actinomycète).

Les bactéries peuvent vivre et se développer dans les habitats les plus variés grâce à leurs facultés d'adaptation et de multiplication. Une bactérie met entre 20 et 30 minutes pour se reproduire. Elle se reproduit par division ou scissiparité ce qui nécessite la réplication du matériel génétique. Les conditions de reproduction sont : l'humidité, la température entre 6 et 60°C, et le milieu nutritif. Il existe trois catégories de bactéries :

#### **- Les bactéries commensales ou saprophytes :**

Elles vivent en contact étroit avec l'hôte sans provoquer de troubles décelables.

#### **- Les bactéries pathogènes :**

Elles entraînent des perturbations plus ou moins sévères chez l'hôte (homme, animal ou végétal).

#### **- Les bactéries opportunistes :**

Elles sont normalement dépourvues de pouvoir pathogène mais elles peuvent l'acquérir chez certains hôtes fragilisés.

### **2-7-2-Les bactéries sporulées**

Ce sont les formes de résistance de certaines bactéries lorsque leurs conditions de survie sont défavorables. Lorsque les conditions redeviennent favorables la spore donne naissance à une nouvelle bactérie. Les spores sont des formes bactériennes difficiles à détruire.

### **2-7-3-Les virus**

Ce sont des micro-organismes de petite taille ne pouvant être observés qu'à l'aide du microscope électronique. Ils sont obligatoirement parasites de l'hôte qui les héberge

(homme, animal ou végétal) car ils ne peuvent se reproduire qu'à l'intérieur d'une cellule vivante. Il n'existe pas d'intermédiaire entre bactérie et virus.

#### **2-7-4-Les champignons et les parasites**

Ils déterminent des lésions profondes ou superficielles chez l'homme, l'animal. L'espèce la plus incriminée est le Candida albicans.

Ce sont des êtres vivants appartenant au règne animal et se développant au détriment de leur hôte.

### **2-8- PRINCIPALES INFECTIONS NOSOCOMIALES**

Les infections nosocomiales sont nombreuses ; leur répartition est la suivante :

- Les infections urinaires.
- Les infections respiratoires.
- Les infections du site opératoire.
- Les infections sur cathéter vasculaire.
- Les bactériémies.

#### **2-8-1-Infections urinaires nosocomiales [17], [30]**

Elles sont les plus fréquentes des infections acquises à l'hôpital. Pour être considérées comme nosocomiales les critères diffèrent selon qu'il s'agit d'une bactériurie asymptomatique ou symptomatique:

##### **-Bactériurie asymptomatique**

**Cas1** : Une uroculture quantitative positive ( $\geq 10^5$  micro-organismes/ml), si le patient a été sondé (sondage vésical à demeure) au cours de la semaine précédant le prélèvement.

**Cas2** : En l'absence de sondage, deux urocultures quantitatives consécutives positives ( $\geq 10^5$  micro-organismes/ml) au(x) même(s) micro-organisme(s) sans qu'il y ait plus de deux micro-organismes isolés.

##### **-Bactériurie symptomatique** (chez un patient sondé ou non)

Ce diagnostic nécessite l'association de manifestations cliniques : fièvre ( $> 38^\circ\text{C}$ ) sans autre localisation infectieuse et/ou envie impérieuse et/ou dysurie et/ou pollakiurie et/ou tension sus-pubienne et d'une uroculture positive ( $\geq 10^5$  micro-organismes/ml) sans qu'il y ait plus de deux espèces microbiennes isolées, ou une uroculture positive ( $\geq 10^3$  micro-organismes/ml) avec leucocyturie ( $\geq 10^4$  leucocytes/ml).

**2-8-1-1-Physiopathologie****2-8-1-1-a-La colonisation du matériel**

Elle se fait à trois niveaux : la région périnéale, la jonction entre la sonde urinaire et le collecteur (ouverture régulière des systèmes de drainage non clos) et dans le système collecteur par reflux (intérêt des systèmes anti-reflux).

**2-8-1-1-b-La colonisation du patient sondé**

Elle se fait selon deux voies : endoluminale par l'urine contaminée et infectée (75%), transurétrale entre la muqueuse urétrale et la sonde urinaire.

**2-8-1-2-Facteurs de risque d'acquisition****-Les facteurs extrinsèques sont représentés par :**

-Le sondage urinaire, principal responsable des IN (80% des cas) : la durée du sondage est le facteur de risque le plus important (5 à 10% par journée de sondage). Le risque dépend également du type de drainage (le système clos est responsable de deux fois moins d'infection).

-Les instruments responsables d'environ 20% des IN, essentiellement les endoscopies (cystoscopie) et la chirurgie urologique.

**-Les facteurs intrinsèques :**

-Le sexe féminin avec un risque multiplié par deux.

-L'âge : 95% des infections surviennent après 50 ans.

-Le diabète.

-L'antibiothérapie préalable sélectionnante.

-Certaines pathologies sous-jacentes (traumatisme de la moelle épinière, diarrhée nosocomiale surtout chez les patients sondés).

**2-8-1-3-Germes responsables**

Par ordre décroissant ils sont dominés par *Escherichia coli* qui est largement résistant aux aminopénicillines et de plus en plus souvent aux inhibiteurs de bêtalactamases, les entérocoques, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella spp*, *Serratia spp*, *Candida spp*.

**2-8-1-4-Morbidité, mortalité**

L'infection urinaire nosocomiale n'est pas grave avec une prévalence voisine de 2,5% et le nombre de décès qui lui est attribué est de 0,1%. L'IN urinaire ne prolonge en moyenne la durée du séjour des patients que d'1jour.

**2-8-2- Pneumonies nosocomiales [17], [31]****- Chez un patient de médecine ou de chirurgie non intubé et non ventilé :**

Le diagnostic repose sur l'association d'un diagnostic radiologique (radiographie thoracique, scanner) d'une ou plusieurs opacités parenchymateuses anormales, récentes et évolutives ; et de l'un des éléments suivants:

**Cas1:** L'identification d'un micro-organisme isolé :

-de l'expectoration s'il s'agit d'un micro-organisme pathogène qui n'est jamais commensal des bronches: *Legionella pneumophila*, *Aspergillus fumigatus*, mycobactéries, virus respiratoire syncytial...,

-**ou** d'un lavage broncho alvéolaire avec 5% au moins de cellules contenant des micro-organismes à l'examen microscopique direct après centrifugation appropriée, ou plus de  $10^4$  UFC/ml,

-**ou** d'un prélèvement par brosse télescopique protégée ou d'un prélèvement trachéal distal par cathéter protégé avec plus de  $10^3$  UFC/ml (en l'absence d'antibiothérapie récemment instaurée),

-**ou** d'une ponction d'un abcès pulmonaire ou de plèvre,

-**ou** d'une pneumopathie infectieuse ou d'un abcès authentifié par un examen histologique.

**Cas2:** Un sérodiagnostic, si le taux des anticorps est considéré comme significatif par le laboratoire (ex : *Legionella*).

**Cas3:** Au moins un des signes suivants :

-expectoration (ou sécrétions trachéales chez les patients ventilés) purulente d'apparition récente,

-fièvre supérieure à  $38^{\circ}5C$  d'apparition récente en l'absence d'autre cause,

-hémoculture positive à un micro-organisme pathogène en l'absence de tout autre foyer et après avoir éliminé une infection sur cathéter.

Dans cette situation, l'apparition d'une hyperthermie, d'une expectoration purulente et d'un infiltrat radiologique permet avec confiance de poser le diagnostic de pneumonie nosocomiale.

- **Chez un patient intubé et ventilé**: Le diagnostic de pneumonie nosocomiale est plus difficile à porter et nécessite l'identification du ou des germes responsables. Plusieurs méthodes ont été proposées afin d'identifier ces germes:

-**Le brossage bronchique protégé (BBP)** est actuellement la méthode de référence pour poser le diagnostic de pneumonie nosocomiale du sujet ventilé au seuil de  $10^3$  UFC/ml. C'est une technique invasive, nécessitant une fibroscopie bronchique. Elle permet un prélèvement dirigé au niveau des bronches et protégé, évitant la contamination du prélèvement par la flore oropharyngée. Sa sensibilité et sa spécificité sont de l'ordre de 70%.

-**Le lavage broncho alvéolaire (LBA)** permet de réaliser des cultures quantitatives du liquide recueilli après lavage et d'examiner sous microscope les différentes cultures qui le composent. C'est une technique invasive nécessitant une fibroscopie bronchique. La réalisation conjointe d'un brossage bronchique et d'un lavage broncho alvéolaire procure une sensibilité et une spécificité voisines de 95%. Le lavage broncho alvéolaire apporte également des renseignements complémentaires par l'examen direct (présence de bactéries intracellulaires témoin d'une infection pulmonaire, absence de cellules épithéliales squameuses témoin de la non contamination du prélèvement, mise en évidence d'autres agents infectieux).

-**L'aspiration endotrachéale** est une méthode simple non invasive (aspiration trachéale à l'aveugle par la sonde d'intubation), qui offre une bonne corrélation avec le brossage bronchique protégé (sensibilité et spécificité voisines de 80%).

### **2-8-2-1-Physiopathologie**

La contamination et l'infection du poumon se font 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 avant le 5<sup>ème</sup> jour d'hospitalisation, liées aux germes commensaux du patient 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<sup>ème</sup> 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).

#### **2-8-2-2-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 : orthèse endotrachéale (facteur principal), l'âge >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, une réintubation, une baisse importante de la vigilance (sédation).

**2-8-2-3-Germes responsables**

- **Les principaux germes responsables sont : les bacilles à gram négatif** (60%) dominées par *Pseudomonas spp* (30% des pneumonies nosocomiales), avec l'incidence croissante d'*Acinetobacter spp* (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*).

- **Il faut noter la place non négligeable des agents fongiques** dont *Candida spp* (10% des pneumonies nosocomiales). Sont plus rarement impliqués : *Streptococcus pneumoniae* et *Haemophilus influenzae type b* qui sont responsables de pneumonies nosocomiales précoces.

Les anaérobies sont difficiles à mettre en évidence.

Les pneumonies nosocomiales sont fréquemment pluri microbiennes (30 à 40% des cas).

**2-8-2-4- Morbidité, mortalité**

Les pneumonies nosocomiales représentent la deuxième cause d'IN soit 0,5 à 1% des patients hospitalisés en réanimation l'incidence varient suivant les patients et la méthode diagnostique (9 à 60%).

Les pneumonies nosocomiales sont la première cause de décès avec une mortalité variant de 30 à 60%. Plusieurs facteurs pronostiques ont été individualisés : l'âge >60 ans, le caractère bilatéral de la pneumonie, une détresse respiratoire associée, l'échec de l'antibiothérapie instaurée, la présence d'un choc septique.

**2-8-3- Infections du site opératoire [32], [33]**

Les éléments permettant le diagnostic d'infection de la plaie opératoire sont fonction de la localisation de l'infection.

**- Infection superficielle de l'incision**

C'est une infection survenant dans les trente (30) jours suivant l'intervention, et affectant la peau (ou les muqueuses), les tissus sous-cutanés ou les tissus situés au dessus de l'aponévrose de revêtement, diagnostiquée par :

**Cas1:** Un écoulement purulent ou puriforme de l'incision ou du drain.

**Cas2:** L'isolement d'un micro-organisme à la culture du liquide produit par une plaie fermée ou d'un prélèvement tissulaire.

**Cas3:** Une ouverture par le chirurgien en présence de l'un des signes suivants : douleur ou sensibilité à la palpation, tuméfaction localisée, rougeur, chaleur (sauf si la culture du prélèvement de plaie est négative).

**Cas4:** Le diagnostic d'infection établi par le chirurgien ou le médecin.

N.B.: L'inflammation minime confinée aux points de pénétration des sutures ne doit pas être considérée comme une infection.

**- Infection profonde de l'incision**

C'est une infection survenant dans les trente (30) jours suivant l'intervention, ou dans l'année s'il y a eu mise en place d'un implant ou d'une prothèse, affectant les tissus ou espaces situés au niveau ou au dessous de l'aponévrose de revêtement, diagnostiquée par :

**Cas1:** Un écoulement purulent ou puriforme provenant d'un drain sous aponévrotique.

**Cas2:** La présence d'un des signes suivants :

La déhiscence spontanée de l'incision, de la cicatrice ou de la paroi.

L'ouverture par le chirurgien en cas de fièvre > 38°C, douleur localisée et sensibilité à la palpation (sauf si la culture du prélèvement de plaie est négative).

**Cas3:** L'abcès ou autres signes d'infection observés lors d'une réintervention chirurgicale ou d'un examen histo-pathologique.

**Cas4:** Diagnostic d'infection établi par le chirurgien ou le médecin.

**- Infection de l'organe ou du site**

C'est une infection survenant dans les trente (30) jours suivant l'intervention ou dans l'année, s'il y a eu mise en place d'un implant ou d'une prothèse, impliquant les organes ou espaces (autres que l'incision), ouverts ou manipulés durant l'intervention, diagnostiquée par :

**Cas1:** La présence de pus franc ou liquide puriforme provenant d'un drain placé dans l'organe ou le site ou l'espace.

**Cas2:** L'isolement d'un micro-organisme à la culture d'un prélèvement de l'organe ou du site ou de l'espace.

**Cas3:** La présence de signes évidents d'infection impliquant l'organe ou le site ou l'espace, observés lors d'une réintervention chirurgicale ou d'un examen histopathologique.

**Cas4:** Le diagnostic d'infection établi par le chirurgien ou le médecin.

**2-8-3-1-Physiopathologie**

L'infection de la plaie opératoire est acquise lors de l'intervention par transmission au niveau du champ opératoire d'un germe provenant soit de l'équipe chirurgicale ou de son environnement, soit du patient. Les principales sources microbiennes sont la peau, le tractus respiratoire supérieur du patient, l'appareil digestif et l'appareil urinaire de la femme.

La transmission ultérieure à la plaie se fait par contact direct (mains, matériels).

La transmission aérienne est aléatoire.

**2-8-3-2- Facteurs de risque d'acquisition**

Ils sont représentés par le terrain, le type de chirurgie (classification d'Altmeier), la durée du séjour préopératoire, la préparation préopératoire, la nature de l'intervention.

**- L'âge :**

Les âges extrêmes sont des raisons de déséquilibre cardio-pulmonaire, hépatique et rénal.

**- L'état nutritionnel :**

La malnutrition entraîne une diminution de la synthèse des immunoglobulines, du taux des protéines sériques, de l'activité des cellules macrophagiques.

**- Les maladies sous-jacentes :**

Le diabète, les tumeurs, l'immunodépression, les infections préalables et/ou concomitantes favorisent la survenue d'infection nosocomiale .

**- Les facteurs liés à l'hospitalisation :**

La prolongation de la durée d'hospitalisation préopératoire et l'hospitalisation en salle commune majorent le risque infectieux.

**- Les facteurs liés à la pratique de l'équipe médico-chirurgicale :**

La préparation préopératoire du malade : la douche antiseptique à la veille de l'intervention diminue le risque infectieux. Le rasage trop loin majore le risque infectieux ; il faut raser le malade immédiatement avant l'acte opératoire.

**- Les facteurs liés à l'intervention :**

La longue durée de l'intervention, le mouvement des personnes dans la salle d'opération ; le risque d'infection augmente s'il y a plus de cinq personnes dans la salle d'opération, le type de champ utilisé, l'expérience de l'équipe chirurgicale, la qualité de l'hémostase, la chronologie de l'acte opératoire, le matériel chirurgical, le contexte d'urgence (chirurgie non programmée), le fait qu'il s'agisse d'une réintervention, le type de chirurgie selon la classification d'Altemeier sont des facteurs de risque importants.

**Les trois facteurs les plus fortement associés au risque infectieux sont :**

**-La classe ASA (American Society of Anesthesiology):**

**ASA I:** Patient n'ayant pas d'affection autre que celle nécessitant l'acte chirurgical.

**ASA II :** Patient ayant une perturbation modérée d'une grande fonction.

**ASA III :** Patient ayant une perturbation grave d'une grande fonction.

**ASA IV :** Patient ayant un risque vital imminent.

**ASA V :** Patient moribond.

**La classification d'Altmeier :**

**Classe I : chirurgie propre**, définie par l'absence de traumatisme, d'inflammation, d'ouverture de viscères creux, pas de rupture d'asepsie. Le risque infectieux est de l'ordre de 1 à 2% en l'absence d'antibioprophylaxie.

**Classe II : chirurgie propre contaminée**, définie par l'ouverture d'un viscère creux avec contamination minime (oropharynx, tube digestif haut, voies biliaires, voies respiratoires, appareil uro-génital) ou une rupture minime d'asepsie. Le risque infectieux de l'ordre de 10 à 20% en l'absence d'antibioprophylaxie.

**Classe III : chirurgie contaminée**, définie comme un traumatisme ouvert depuis moins de 4h, une chirurgie des voies urinaires ou biliaires infectées, une contamination importante par le contenu digestif. Le risque infectieux est de l'ordre de 20 à 35% en l'absence d'antibioprophylaxie.

**Classe IV : chirurgie sale**, définie comme un traumatisme ouvert datant de plus de 4h ou avec présence de corps étrangers, de tissus dévitalisés, d'une contamination fécale, d'une infection bactérienne au site opératoire.

Le risque infectieux est de l'ordre de 20 à 50% en l'absence d'antibioprophylaxie.

**-La durée de l'intervention :**

**Le score de NNISS (National Nosocomial Infection Surveillance System)** élaboré par le « **Center for Disease Control of Atlanta** » est la somme des cotations de ces trois facteurs de risque et varie de 0 à 3 points.

La classe ASA

ASA I ou ASA II est cotée à 0 point.

ASA III, IV ou V est cotée à 1 point.

La classe d'Altmeier

Chirurgie propre ou propre contaminée est cotée à 0 point.

Chirurgie contaminée ou sale est cotée à 1 point.

La durée de l'intervention

Une durée inférieure ou égale à un temps T est cotée à 0 point.

Une durée supérieure ou égale à un temps T est cotée à 1 point.

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

**Calcul du risque infectieux**

<b>Score de NNISS (points)</b>	<b>Risque infectieux (%)</b>
0	1,5
1	2,6
2	6,8
3	13,0

**2-8-3-3-Germes responsables**

Les cocci à gram positifs sont présents dans près de 75% des cas. La nature des germes rencontrés dépend du type de chirurgie, du site opératoire, de la nature de l'antibioprophylaxie, de la survenue d'éventuelles épidémies, de l'écologie locale. Il s'agit très souvent d'une infection polymicrobienne.

**2-8-3-4-Morbidité, mortalité**

Les ISO représentent la troisième cause d'IN (15%). Leur incidence est variable selon le type de chirurgie (4 à 5%). Les ISO sont directement ou indirectement responsables du décès du patient dans 0,6 à 4,6% des cas. Elles entraînent un allongement de la durée d'hospitalisation de l'ordre de 7 jours.

**2-8-4- Infections sur cathéter vasculaire [34], [35]**

- **L'infection liée au cathéter est définie** par la présence de micro-organismes à la surface interne et/ou externe du cathéter responsable d'une infection locale et/ou générale. Les signes cliniques locaux et/ou généraux peuvent s'accompagner ou non d'une hémoculture positive. A l'inverse, une hémoculture positive peut exister sans que ces signes soient présents. A l'exclusion du pus au point de ponction, aucun des signes ne permet d'affirmer l'infection sur cathéter ; aussi les relier à la présence de micro-organismes sur le cathéter requiert des analyses microbiologiques. L'analyse la plus simple est la culture de l'extrémité distale du cathéter, ce qui nécessite son ablation. Différentes méthodes ont été proposées: culture qualitative en milieu liquide, culture semi-quantitative sur milieu gélosé, culture quantitative en milieu liquide après rinçage endoluminal ou après « vortexage » ou sonication.

Mettre en évidence des micro-organismes sur un cathéter ne suffit pas à affirmer l'infection liée à celui-ci. Il faut définir un seuil permettant de relier une situation infectieuse à la présence de micro-organismes sur le cathéter. Le seuil (> 15 UFC) de la technique semi-quantitative a été déterminé par rapport à l'inflammation du site d'insertion de cathéters périphériques. Celui > 10<sup>3</sup> UFC/ml de la technique par « vortexage » a été déterminé à l'aide d'une classification clinique des malades bactériémiques ou non en réanimation.

- **La confrontation des résultats microbiologiques et des données de la clinique permet d'indiquer que :**

**L'infection est liée au cathéter si :**

- La culture du cathéter est positive et il existe une bactériémie dans les 48h encadrant le retrait du cathéter avec un micro-organisme identique à celui isolé du cathéter.
- La culture du cathéter est positive et il n'y a pas de bactériémie due à un micro-organisme identique à celui isolé du cathéter et les signes infectieux régressent totalement ou partiellement dans les 48h suivant l'ablation.

Dans la majorité des deux cas, la concentration des micro-organismes isolés du cathéter est supérieure au seuil défini.

**L'infection n'est pas liée au cathéter si :**

- La culture du cathéter est stérile.
- La culture du cathéter est positive, mais la souche est différente de celle isolée dans le sang et/ou d'un autre foyer infectieux présent au moment de l'ablation du cathéter et le syndrome infectieux ne régresse pas à l'ablation du cathéter : celui-ci est contaminé.
- La culture du cathéter est positive, la souche isolée est identique à celle trouvée dans un foyer infectieux autre identifié au moins 48h avant l'ablation du cathéter qu'il soit ou non responsable de bactériémie et le syndrome infectieux ne régresse pas à l'ablation du cathéter : celui-ci a été colonisé à partir d'un foyer situé à distance.

Dans la majorité des deux cas, la concentration des micro-organismes isolés est < au seuil défini.

#### **2-8-4-1-Physiopathologie**

La colonisation du cathéter est le résultat de l'interaction entre l'hôte, le micro-organisme et le matériau.

- **L'hôte** : il se forme autour du corps étranger un manchon de thrombine riche en fibrine et fibronectine, et de collagène. Ces protéines de l'hôte permettent à certains micro-organismes d'adhérer au cathéter (*staphylocoques* et *Candida sp*).

- **Le micro-organisme** : l'hydrophobicité de la paroi supportée par les protéines de surface est un facteur d'adhérence. La production d'un exopolysaccharide ou slime consolide cette fixation. Elle favorise la colonisation en protégeant les micro-

organismes des défenses de l'hôte (macrophages, polynucléaires, anticorps) et des antibiotiques.

- **Le matériau** : l'hydrophobicité et l'irrégularité de surface du cathéter favorise l'adhérence bactérienne influencée par la nature du matériau : celle de *Staphylococcus aureus* et *Candida spp* est plus grande pour le polyvinylchloride que pour le téflon.

**Il y a quatre portes d'entrées potentielles :**

-**Le site d'insertion** : Les bactéries présentes sur le revêtement cutané migrent le long de la surface externe du cathéter jusqu'à son extrémité distale. C'est la colonisation de surface.

-**Le pavillon et les raccords** : les bactéries sont introduites à ce niveau par les mains du personnel soignant lors de la manipulation de raccords de tubulure. C'est la colonisation endoluminale.

-**La voie hématogène** : une contamination du cathéter à partir d'un foyer infectieux à distance est possible (poumon, tractus urinaire, tube digestif).

-**Les solutés de perfusion** : ce mode de contamination est exceptionnel, survenant le plus souvent dans un contexte épidémique.

**2-8-4-2- Facteurs de risque d'acquisition**

Ils dépendent de l'hôte de l'environnement et du cathéter.

-**Parmi les facteurs liés à l'hôte**, on compte l'âge (< 1 an ou > 60 ans), l'existence d'une neutropénie, d'une chimiothérapie prolongée, d'un traitement immunosuppresseur, d'une infection à distance, d'une altération du revêtement cutané.

-**Les facteurs liés à l'environnement** sont représentés par les modifications de la microflore cutanée, la mauvaise application des mesures d'hygiène par le personnel soignant, la manipulation des lignes de perfusion, l'alimentation parentérale.

-**Parmi les facteurs liés au cathéter**, il faut prendre en compte les mauvaises conditions de pose, l'utilisation de cathéter en polyéthylène, le cathéter à voie multiple, l'utilisation d'un cathéter veineux central, le recours à la voie jugulaire.

**2-8-4-3- Germes responsables**

Les staphylocoques sont en cause dans 30 à 50% des cas. *Staphylococcus epidermidis* est moins souvent responsable des bactériémies que *Staphylococcus aureus*. Les bactéries à gram négatif et les champignons sont moins fréquents.

De nouveaux pathogènes peuvent être en cause particulièrement chez les sujets immunodéprimés comme : *Acinetobacter spp*, *Micrococcus spp*, *Bacillus spp*...

**2-8-4-4- Morbidité, mortalité**

Les infections sur cathéter représentent 18 à 25% des IN et sont responsables d'au moins 30% des bactériémies nosocomiales. Les infections sur cathéter sont surtout fréquentes en réanimation et chez les patients immunodéprimés et la mortalité qui leur est liée est en moyenne de 6% pouvant atteindre 20% en réanimation.

**2-8-5-Bactériémie [15]**

L'infection est confirmée si on retrouve au moins une hémoculture positive prélevée au pic thermique (avec ou sans autre signe clinique) **sauf** pour les micro-organismes suivants : Staphylocoques à coagulase négative, *Bacillus spp*, *Corynebacterium spp*, *Propionibacterium spp*, *Micrococcus spp* ou autres micro-organismes saprophytes ou commensaux à potentiel pathogène comparable pour lesquels deux hémocultures positives prélevées lors de ponctions différentes, à des moments différents, sont exigées. Les syndromes septiques (sans hémoculture positive) ne rentrent pas dans cette définition.

**2-8-6-Autres infections [15] Ce sont :**

Les infections ostéo-articulaires, cardiovasculaires, de l'œil et de la sphère ORL, de la peau et des muqueuses, les toxi-infections alimentaires...

**2-9- Surveillance des infections hospitalières [36], [37]**

Seul le recueil des informations et leur analyse permettent d'étudier les caractères épidémiologiques des infections, de proposer des actions et d'évaluer les résultats.

D'autre part cette analyse et cette surveillance sont des moyens de sensibilisation des personnels. La surveillance des infections fait l'objet d'une recommandation nationale renforcée en France (les 100 recommandations du conseil supérieur d'hygiène publique ainsi que les textes des comités de lutte contre les infections nosocomiales). Tous les établissements hospitaliers doivent définir leur politique interne de surveillance des IN. C'est le CLIN qui a la charge d'établir cette politique et d'obtenir l'appui de la commission médicale d'établissement.

**2-9-1-Le choix d'une méthode**

C'est la taille de l'établissement qui va guider le choix de la méthode ainsi que les moyens dont on dispose pour recueillir les informations. C'est le CLIN qui définira les services cibles (réanimation, néonatalogie, hématologie, etc) ou qui décidera d'une surveillance élargie à l'ensemble de l'hôpital. Les méthodes sont regroupées en étude d'incidence ou de prévalence. Il peut se faire dans le cadre de l'activité habituelle du service.

**2-9-2-Organisation et recueil des données**

Le recueil des données doit se faire selon des critères préalablement établis, mais surtout doit être simple et réaliser régulièrement car l'accumulation de retard conduit à une perte des informations. Cette surveillance entre à l'échelon de chaque hôpital, impose une grande vigilance, une étroite collaboration entre: clinicien, réanimateurs, microbiologiste et hygiéniste et souligne le rôle déterminant du laboratoire de microbiologie.

**2-10- Prévention des infections nosocomiales****2-10-1-MESURES GENERALES DE PREVENTION****2-10-1-1-L'antiseptie [38], [39]**

C'est l'ensemble des méthodes et moyens destinés à prévenir l'infection en détruisant ou en inhibant la croissance des micro-organismes sur les tissus vivants ou les objets inanimés en utilisant des procédés physiques (filtre, rayonnement) ou chimiques (substances bactéricides, virucides ou fongicides).

Les antiseptiques sont des substances chimiques permettant d'inhiber ou de tuer les micro-organismes des tissus vivants. Ils agissent par dénaturation des protéines ou blocage du métabolisme ou altération des membranes des micro-organismes.

**Les principaux antiseptiques sont :**

**-L'Alcool éthylique à 70°**

Il est bactéricide sur un large spectre de bactéries Gram négatif et positif, virucide et fongicide (durée minimum 1 à 3 minutes). Son action diminue la présence de matières organiques.

### **- Les hypochlorites dilués**

L'eau de javel est utilisée comme antiseptique et désinfectant. Le Dakin est moins irritant que l'eau de javel ; son temps d'action est de 10 à 20minutes. Elles doivent être utilisées à une concentration de 0,1 à 0,5%.

### **-L'iode**

C'est un oxydant bactéricide dès la concentration de 0,1%, fongicide à 1%. D'action rapide il est utilisé sous forme de solution alcoolique, de teinture d'iode et de polyvinyle iodée (Bétadine).

### **-L'eau oxygénée**

A dix volumes c'est un oxydant bactériostatique par dégagement d'oxygène, mais il est peu actif sur les spores et les champignons et il dessèche la peau.

### **-Les ammoniums quaternaires**

Ce sont des surfactants cationiques utilisés pour leurs propriétés détergentes et moussantes.

### **-Les phénols**

La solution de phénol à 5% est le meilleur antiseptique contre les bacilles de Koch.

### **-Les acides organiques**

Ils sont bactériostatiques, caustiques pour la peau et les muqueuses mais couvrent un large spectre de micro-organismes. L'acide lactique est utilisé dans les savons antiseptiques.

### **-La chlorhexidine**

Elle est surtout active sur les bactéries et employée comme antiseptique de la peau et des muqueuses dans de nombreuses préparations (Cytéal, Eludril, Hibitane...).

### **-Le trichlocarban**

Il est utilisé pur ou dilué comme savon antiseptique (Septivon, Solubacter...) et est peu actif sur les bactéries Gram négatif.

**2-10-1-2-Asepsie [38], [39]**

C'est l'absence de germes microbiens susceptibles de causer une infection. La réalisation de l'asepsie nécessite un travail d'équipe. En chirurgie l'asepsie désigne l'ensemble des méthodes préservant de la souillure microbienne tout ce qui est en contact avec la plaie opératoire.

**2-10-1-3-Décontamination [38]**

C'est éliminer, tuer ou inhiber les micro-organismes indésirables et diminuer leur nombre sur le matériel utilisé.

**2-10-1-4-Désinfection [38], [39]**

Elle permet d'éliminer la plupart mais pas tous les micro-organismes à l'origine d'infection sur le matériel utilisé. La désinfection de haut niveau détruit la plupart des micro-organismes à l'exception de certaines endospores bactériennes.

La désinfection de haut niveau peut être réalisée par ébullition ou par trempage dans divers désinfectants chimiques. La désinfection du matériel préalablement décontaminé s'effectue par immersion dans un bac de 5 litres d'une solution désinfectante afin d'assurer le contact du désinfectant avec toutes les parties du matériel, les instruments articulés demeurent ouverts, les canaux et cavités sont soigneusement irrigués. Le bac doit être muni d'un couvercle afin d'éviter l'évaporation de la solution et les émanations de vapeurs toxiques. La solution se dilue au fur et à mesure de l'immersion du matériel ainsi son efficacité s'altère progressivement. Il est donc recommandé de procéder au renouvellement du bain désinfectant au moins une fois par semaine, plus souvent si la quantité du matériel à désinfecter est importante. Le temps d'immersion est de quinze minutes pour une désinfection standard ; ceci est variable en fonction du produit utilisé.

Les objets qui subissent une désinfection de haut niveau peuvent être utilisés sans danger pour toucher une peau lésée ou des muqueuses intactes. La désinfection de haut niveau constitue la seule autre solution acceptable si la stérilisation n'est pas possible.

**2-10-1-5-Stérilisation [38], [39]**

C'est l'ensemble des méthodes permettant de tuer les micro-organismes vivants de nature bactérienne (végétative ou sporulée), virale ou parasitaire portés par un objet. Pour une bonne stérilisation il faut les étapes suivantes : la décontamination (10 à 20 minutes), le nettoyage, la désinfection (froid, chaud), le séchage et la stérilisation proprement dite.

**-La stérilisation par la chaleur****La stérilisation par la chaleur sèche (Poupinel)**

Cette technique consiste à exposer les objets à stériliser pendant une période supérieure à une heure à une température entre 160°C et 200°C. Elle s'emploie pour le matériel chirurgical, la verrerie et la porcelaine. Elle n'offre pas de garantie en raison du caractère isolant de l'air et de la différence de densité des objets et des parois du conditionnement.

**La stérilisation par la chaleur humide (autoclave à vapeur d'eau)**

L'autoclave utilise la vapeur d'eau sous pression comme fluide stérilisant. Il existe une relation simple entre la vapeur d'eau et sa température ; un diagramme permet de contrôler les différentes phases du cycle. Le temps d'exposition à la vapeur d'eau sous pression est variable selon la charge. Un autoclave rapide à faible contenance peut ainsi permettre de stériliser un instrument par une exposition de cinq minutes à 134°C, de trois minutes à 144°C.

Cette méthode est utilisée pour le linge, les solutés liquides, la porcelaine, les instruments métalliques dans leur emballage définitif (poreux). Ce procédé a des inconvénients liés à ces limites (non résistance à la température des matériaux plastiques). Pour contrôler la stérilisation il faut :

- Vérifier le fonctionnement correct de l'autoclave.
- Vérifier le diagramme d'enregistrement du temps, de la température et de la pression de la vapeur d'eau.
- Avoir un cahier de stérilisation dans lequel chaque charge doit être enregistrée.
- Validation biologique en utilisant les bandelettes porteuses de spores.

**-La stérilisation par les rayonnements ionisants**

La stérilisation par les rayonnements ionisants a pour principe de soumettre les micro-organismes contaminants à l'action bactéricide d'un rayonnement gamma, ou d'un faisceau d'électrons accélérés. Ce procédé stérilisant à froid est sûr, contrôlable et reproductible. Il permet de stériliser un article dans son emballage unitaire définitif. Elle est utilisée pour le caoutchouc et le métal. Elle a des limites parce que l'irradiation modifie la structure moléculaire des polymères synthétiques et naturels.

**-La stérilisation par filtration**

Elle est réservée aux liquides et aux gaz ne supportant pas la chaleur. Ce n'est pas une méthode fiable d'où l'intérêt d'ajouter aux liquides et aux gaz filtrés un antiseptique.

**-La stérilisation par l'oxyde d'éthylène**

Ce procédé utilise un gaz toxique très hydrosoluble, qui à la chaleur modérée produit une alkylation des macromolécules bactériennes. Il a l'avantage d'être utilisé pour les matériaux thermolabiles. Il est impératif d'observer après stérilisation une période de désorption dans une armoire spéciale à 55°C, à renouvellement d'air trois fois par minute pendant au moins trois jours. Ce temps peut atteindre 15 jours ou 30 jours pour que certains matériaux (caoutchouc, latex) atteignent la teneur maximale de deux pour mille (2‰) en oxyde d'éthylène.

**2-10-1-6-Stockage, conditionnement et présentation du matériel [40]**

Le stockage et le conditionnement doivent éviter la récontamination du matériel : champs, étui ou boîte stérile. Le lieu de stockage doit être régulièrement décontaminé. Une bonne présentation du matériel lors de son utilisation permet d'éviter leur contamination. Elle est particulièrement importante dans les implants prothétiques.

**2-10-1-7-L'antibioprophylaxie [39]**

C'est l'administration d'antibiotiques avant la contamination bactérienne potentielle liée à l'acte opératoire. Elle a pour objectif la réduction de la fréquence des infections chirurgicales. Elle est réservée aux interventions associées à une fréquence élevée

d'infection post-opératoire ainsi qu'aux interventions dont les complications septiques, bien que rares ont des conséquences vitales ou fonctionnelles graves.

Elle est indiquée uniquement dans certains gestes chirurgicaux des classes I (propre) et II (propre contaminé) selon la classification d'Altemeier. Les actes chirurgicaux des classes III (contaminée) et IV (sale) relèvent d'une antibiothérapie curative adaptée.

L'administration d'antibiotique doit être de courte durée si possible poursuivie pendant 24 heures mais jamais au-delà de 48 heures.

### **2-10-1-8-Principes généraux de prévention pour les hôpitaux [40], [41]**

#### **-Les bâtiments**

Ils doivent être dans les normes par leurs surfaces, leurs aérations. Ils doivent être nettoyés matin et soir avec des désinfectants à la serpillière sans balayage préalable. Le sol de la salle d'opération est nettoyé après chaque intervention avec de l'eau de javel diluée, l'ensemble du bloc est lavé à grande eau avec une solution désinfectante à la fin de chaque semaine.

#### **-Le personnel**

Il faut insister sur la formation et l'éducation du personnel socio-sanitaire dans le respect strict des règles d'hygiène et de fonctionnement des services. Il est important d'établir des mises à jour concernant les effets indésirables liés à l'hospitalisation en particulier les I.N.

#### **-L'habillement**

Les vêtements de travail du personnel visent en première ligne la protection du personnel face aux contaminations diverses provenant des patients et vice versa. En principe les vêtements de travail doivent être changés chaque jour, plus souvent si nécessaire (souillures visibles...).

Tout personnel rentrant au bloc opératoire doit être muni d'un bonnet cachant largement les cheveux, d'une bavette en tissu imperméable prenant le nez, la bouche et le menton ; et de chaussures ou couvre-chaussures réservés uniquement au bloc opératoire.

**-Le déchet**

A l'hôpital les circuits propres et sales doivent être clairement individualisés. Tous les objets piquants et tranchants doivent être jetés dans des conteneurs spéciaux. Les déchets d'activité de soins à risques infectieux sont éliminés dans des récipients spéciaux et suivent une filière spécifique de ramassage et de transport visant à une incinération ou à un enfouissement. L'emballage, le ramassage, le transport et les modalités d'incinération font l'objet d'une réglementation très précise.

**2-10-1-9-Principes de prévention en milieu chirurgical [39]****-Le bloc opératoire**

C'est le point de départ de la plupart des infections postopératoires. L'architecture du bloc doit permettre la séparation entre les interventions septiques et les interventions aseptiques et doit comporter : les salles d'intervention ; une salle de stérilisation contiguë et communiquant avec les salles d'intervention, un vestiaire, une salle de réveil, une salle de préparation du chirurgien, une salle de préparation du malade, une toilette interne à distance des salles d'opération. La salle d'intervention doit comporter deux portes (une pour l'entrée et l'autre pour la sortie du malade), la température ne doit pas dépasser 20°C.

Pour la collecte des déchets, les objets piquants ou coupants sont placés dans un récipient avec couvercle et contenant une solution décontaminante puis enfouis. Les pièces opératoires doivent être mises dans des emballages imperméables et conduites à l'incinération.

**-Le personnel soignant du bloc opératoire**

La plupart des infections viennent du chirurgien et des matériaux de travail. Le nombre de personne au bloc doit être limité, les mouvements du personnel de la salle d'opération vers l'extérieur doivent être limités. Le personnel doit se débarrasser de sa tenue de ville dans les vestiaires. Le personnel porteur d'une infection susceptible d'être transmise à l'opéré doit s'abstenir d'entrer en salle d'opération jusqu'à ce qu'il ne représente plus un risque pour le malade.

**-Les barrières**

C'est l'ensemble des dispositifs entre les chirurgiens, le patient et le site opératoire afin d'éviter les contaminations. Elles comprennent : les blouses opératoires avec bavette, les tabliers imperméables, les masques et lunettes, les champs opératoires stériles, les bottes imperméables, les gants stériles. Les barrières doivent respecter les normes établies.

**-Le patient**

La flore saprophyte du patient est impliquée dans la survenue des I.N. Pour cet effet le malade doit être lavé avec un savon antiseptique avant l'entrée au bloc opératoire. Toutes les tares, affections ou infections susceptibles d'entraîner une infection de la plaie opératoire doivent être corrigées ou traitées au préalable. Il faut éviter le rasage la veille de l'intervention ; il favorise la survenue des infections, préférer plutôt l'épilation.

**-Le lavage des mains**

L'hygiène des mains demeure la mesure essentielle pour réduire les I.N. En milieu chirurgical le lavage des mains se fait dans un lavabo débitant de préférence de l'eau stérile avec un savon antiseptique. Le lavage durera 3 à 5 minutes. Il doit comporter 4 temps :

- **1<sup>er</sup> temps** : Eau simple de la main jusqu'au coude.
- **2<sup>ème</sup> temps** : Eau savonneuse de la main jusqu'au coude.
- **3<sup>ème</sup> temps** : Brossage (ongles) puis l'eau savonneuse jusqu'à la moitié de l'avant-bras.
- **4<sup>ème</sup> temps** : Savonnage de la main au poignet suivi de rinçage.

Pendant chacun de ces temps l'eau doit couler de la main vers le coude.

**2-10-2-MESURES SPECIFIQUES DE PREVENTION****2-10-2-1-Prévention des infections urinaires nosocomiales [17], [42]**

Il faut :

- Limiter l'indication du sondage.

-Eviter les sondages dits de confort.

-Préférer la sonde en latex enduit, silicone, hydrogel si la durée prévisible est > 7 jours.

-Respecter une technique aseptique de pose de la sonde :

- Toilette urogénitale préliminaire (antiseptie des mains, port de gants non stériles, toilette urogénitale avec un antiseptique).
- Pose de la sonde (antiseptie des mains, port de gants stériles, champ stérile, antiseptie du méat, lubrifiant stérile).

-Respecter strictement le système de drainage clos :

- Ne jamais ouvrir la jonction entre la sonde et le système collecteur.
- La vidange du sac doit se faire par le bas.
- Faire tous les prélèvements au niveau de la bague réservée à cet usage, après l'avoir désinfectée.

-Respecter les règles d'hygiène locale et générale :

- Toilette génitale douce biquotidienne et péri-anale après chaque selle.
- Désinfection biquotidienne du méat et de la sonde.
- Lavage des mains avant et après les soins du malade sondé.

-Respecter les règles d'entretien de la sonde :

- Vérification régulière de la sonde et du méat.
- Examen clinique régulier (recherche d'un décalage thermique).
- Ne jamais laisser le sac collecteur reposer sur le sol.

-Changer l'ensemble sonde système de drainage :

- En présence d'un écoulement.
- Si le sac collecteur est détérioré.
- Devant une infection urinaire confirmée.

## **2-10-2-2-Prévention des pneumonies nosocomiales [17]**

### **Patient de réanimation :**

#### **-Prévention du risque infectieux exogène :**

- Lavage des mains régulier, indispensable après tout contact avec un patient.
- Port de gants pour les soins au ventilé notamment lors des aspirations bronchiques et oropharyngées.
- Stérilisation des circuits de ventilation entre deux malades.

### **-Prévention du risque infectieux endogène :**

- Prévention de l'inhalation de liquide gastrique :
  - Patient en position demi-assise pendant et après l'alimentation afin de diminuer le reflux gastro-œsophagien.
  - Eviter la sédation profonde qui inhibe la motilité digestive.
  - Utilisation de sondes gastriques de petites tailles.
- Prévention de l'inhalation des sécrétions oropharyngées :
  - Désinfection soigneuse de l'oropharynx avant intubation si possible.
  - Aspirations de l'oropharynx et du nez à intervalles réguliers.

Prévention de la colonisation des voies aériennes supérieures :

- Sédation la moins profonde possible, pour préserver au maximum les réflexes de toux, aspirations bronchiques à la demande, en fonction de l'encombrement respiratoire, en utilisant une sonde d'aspiration stérile pour chaque nouvelle aspiration.
- Le lavage des mains au préalable et le port de gants sont indispensables.
- Respect de mesures générales :
  - Alimentation entérale dès que possible (augmente les défenses de l'organisme).
  - Usage raisonné des antibiotiques (les antibiotiques à large spectre favorisent l'émergence et la multiplication de bactéries multi-résistantes).
  - Désinfection soigneuse des nébuliseurs, des appareils de ventilation, des aspirateurs...
  - Isolement du malade présentant une pneumopathie nosocomiale afin d'éviter la dissémination de l'infection.

### **Patient de chirurgie :**

#### **-En préopératoire :**

La kinésithérapie respiratoire est très fortement conseillée en cas de bronchopneumopathie chronique obstructive.

**-En postopératoire :**

La kinésithérapie afin d'éviter l'encombrement respiratoire.

Le lever précoce favorise une meilleure autonomie respiratoire.

**2-10-2-3-Prévention des infections du site opératoire [17]**

**En préopératoire :**

-Limitation de la durée du séjour hospitalier préopératoire et proposer les explorations préopératoires en ambulatoire.

-Dépistage et traitement des infections préexistantes.

-Préparation cutanée avec une douche la veille de l'intervention, la dépilation par tondeuse ou crème épilatoire de la zone à opérer. L'usage du rasoir doit être définitivement banni.

**Au bloc opératoire :**

**-Concernant le patient :**

- Lavage de la zone opératoire avec du savon antiseptique puis rinçage.
- Deuxième application de l'antiseptique par le chirurgien.

**-Concernant le ou les opérateurs :**

- Protocoles écrits de lavage chirurgical des mains et d'habillage.
- Restriction des présences inutiles, des déplacements inopportuns et des bavardages.

**En postopératoire :**

-Asepsie rigoureuse lors de la manipulation des drains.

-Privilégier les systèmes d'aspirations clos.

-Limiter la manipulation des drains.

-Asepsie rigoureuse lors de la réalisation des pansements.

**2-10-2-4-Prévention des infections sur cathéter [34]**

Il faut limiter les indications de pose des cathéters. Leurs poses doivent être programmées et effectuées par des opérateurs expérimentés. Il faut une asepsie

rigoureuse de type chirurgical lors de la pose et de l'entretien (le lavage chirurgical des mains ; le port de gants stériles, de casaque, de calot, et les champs stériles) des cathéters veineux centraux. La mise en balance des risques infectieux et des complications classiques de la voie sous-clavière suggère que le site jugulaire est préférable pour la surveillance péri-opératoire avec un cathéter de Swan Ganz. La voie fémorale doit être réservée à l'urgence et sur une courte période.

L'efficacité de l'occlusion du site est démontrée. Le type du pansement n'est pas décisif mais l'utilisation d'un pansement semi-perméable et transparent permet la surveillance visuelle de la manuelle du site.

La date de pose du CVC doit être notée. L'intervalle optimum de changement du pansement se situe entre 2 et 4 jours. La date de réfection du pansement est notée.

La limitation des manipulations de la ligne veineuse est un objectif essentiel. L'éloignement des sites d'injections par rapport à la zone d'insertion réduit le risque de contamination grâce à un prolongateur qui n'est pas changé. L'intervalle optimum de changement de la ligne veineuse (totalité des tubulures de perfusion) est de 2 à 4 jours et tous les jours en cas de nutrition parentérale.

## **2-10-3-PRINCIPES DU TRAITEMENT**

### **2-10-3-1-Infections urinaires nosocomiales [17]**

#### **-Bactériurie asymptomatique**

Elle ne doit pas être traitée chez un patient sondé.

Sa découverte lors de l'ablation de la sonde urinaire impose de réaliser une seconde uroculture 48heures plus tard. Si cette nouvelle uroculture demeure positive il y a indication d'une antibiothérapie.

Chez un patient non sondé elle relève des indications classiques d'un traitement antibiotique.

#### **-Bactériurie symptomatique**

Chez le patient sondé ou à antécédent de sondage récent, une antibiothérapie bactéricide doit être prescrite et réévaluée en fonction de l'antibiogramme. Elle fait appel à des antibiotiques à bonne élimination urinaire et diffusion tissulaire, comme

les fluoroquinolones.

A la phase aigue on utilise une association avec un aminoside ou une céphalosporine de 3<sup>ème</sup> génération, ou une pénicilline associée ou non à un inhibiteur des bêtalactamases. Chez la femme la durée du traitement est < 10 jours, afin de prévenir la sélection de bactéries multi-résistantes et une modification de l'écosystème du patient. Chez l'homme la durée du traitement est de 21 jours, compte tenu du risque de prostatite associée.

### **2-10-3-2-Pneumonies nosocomiales [17]**

#### **-Traitement symptomatique**

Il repose sur la correction d'une possible défaillance respiratoire associée : oxygénothérapie par voie nasale, instauration ou poursuite de la ventilation assistée.

#### **-Antibiothérapie**

**En cas de pneumonie nosocomiale documentée, l'antibiothérapie est d'emblée adaptée à l'antibiogramme :** on choisit plutôt une bithérapie, avec au moins un aminoside ou une fluoroquinolone associée à une betalactamine pour l'élargissement du spectre antibactérien.

**En cas de pneumonie nosocomiale non documentée, l'antibiothérapie est probabiliste :** le choix de l'antibiothérapie dépend alors de plusieurs facteurs comme le délai de survenue de la pneumonie nosocomiale (précoce ou tardive), du pathogène responsable, du terrain (insuffisance respiratoire chronique, mucoviscidose, immunodépression, neutropénie), de l'existence ou la nature d'une antibiothérapie antérieure, de l'écologie du service.

Une trithérapie ne s'impose que si la sévérité de la pneumonie nosocomiale ou le terrain font que le pronostic vital est immédiatement engagé.

La durée de traitement habituelle est de 14jours. L'association initiale à un aminoside peut être interrompue après 4 à 5 jours de traitement.

**2-10-3-3-Infections du site opératoire [43]**

Le traitement est essentiellement chirurgical (drainage et nettoyage des abcès). L'antibiothérapie est un complément ; elle est prescrite et réévaluée en fonction de l'antibiogramme.

**2-10-3-4-Infections sur cathéter [17]**

Le cathéter est retiré d'emblée en cas de sepsis sévère, d'infection du trajet sous-cutané pour les cathéters tunnellisés, d'inflammation au site d'entrée cutanée du cathéter surtout s'il s'agit d'un malade de réanimation, de thrombophlébite septique ou cellulite.

En l'absence de l'un de ces signes, mais en cas de présomption d'infection, le cathéter doit être changé sur guide si la nécessité d'un abord veineux persiste et une antibiothérapie est débutée et perfusée par le cathéter.

Le cathéter est retiré secondairement après l'identification de certains micro-organismes sur le cathéter ou dans le sang (champignon, *Staphylococcus aureus*, bacilles à Gram négatif) ou si persistent ou s'aggravent les signes infectieux en l'absence d'autre foyer infectieux.

Le choix de l'antibiotique se fait en fonction de l'antibiogramme.

Si le cathéter est retiré avec résolution des symptômes en 48 heures, la durée de traitement recommandé est de 2 semaines pour *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*. Elle est de 48-72 heures pour le *Staphylocoque à coagulase négative*.

Si le cathéter est laissé en place ou en l'absence de résolution des symptômes à 48 heures malgré son retrait, il faut poursuivre l'antibiothérapie 4 semaines pour *Staphylococcus aureus*. Chez le patient neutropénique le traitement est poursuivi au moins jusqu'à la sortie d'aplasie.

**2-11 CONSEQUENCES DES INFECTIONS NOSOCOMIALES**

Les conséquences imputables aux infections nosocomiales sont nombreuses :

-La morbidité et la mortalité importantes

Aux Etats-Unis, Haley et Al ont estimé le nombre de cas annuels d'infections à plus de 2 millions, entraînant globalement 80000 décès. [19]

La responsabilité directe de l'IN dans la survenue du décès est néanmoins souvent difficile à établir, en particulier chez des patients polyopathologiques, immunodéprimés ou avec des défaillances viscérales multiples. La mortalité des IN est estimée en France à 10000-20000 décès par an. **[20]**

-L'augmentation de la durée du séjour hospitalier serait en moyenne de 4 jours par IN. **[21]**

-Le surcoût :

Le coût direct concerne les frais purement techniques générés par les IN. Il s'agit essentiellement du surcroît de travail du personnel soignant, de la majoration du nombre de prélèvements bactériologiques, de l'augmentation du nombre d'actes diagnostiques. On y ajoute généralement des coûts post-hospitaliers. **[22]**

Le coût indirect concerne l'impact social de la prolongation de l'hospitalisation. On y comptabilise ainsi les pertes de journées de travail ou de productivité. **[22]**

Le coût humain est encore plus difficilement chiffrable lorsqu'il s'agit de quantifier l'influence de la prolongation de l'hospitalisation ou de l'atteinte corporelle momentanée, partielle ou définitive sur la qualité de vie du patient et de son entourage. Nous ne connaissons surtout que les répercussions définitives comprenant souvent des séquelles. Les effets sur les plans affectifs, familiaux et socioprofessionnels ne sont pas considérés. **[22] [13]**

Le coût médical par patient infecté est estimé à 1800 dollars américains aux Etats-Unis et entre 5000 et 10000 francs français en Europe. **[23]**

- Les conséquences médico-légales : la responsabilité médico-légale en ce qui concerne les IN n'est engagée que lorsqu'il peut être démontré que le médecin ou le personnel soignant a été négligent et que l'infection est le résultat d'une défaillance des procédures de références. **[23]**

-La sélection des germes multi résistants.

.

### **3-METHODOLOGIE**

#### **3-1- CADRE D'ETUDE**

Cette étude a été réalisée dans le service de réanimation du CHU Gabriel Touré. Ancien dispensaire situé au centre ville (commune III) BAMAKO (capitale du MALI) ; l'hôpital GABRIEL TOURE est une structure sanitaire érigée en hôpital le 17 Février 1959 et portant le nom GABRIEL TOURE en hommage à un étudiant en Médecine mort de peste contractée au chevet de son malade.

**Le service de Réanimation** de l'hôpital GABRIEL TOURE a une capacité de 10 lits répartis entre 4 boxes.

**Le personnel du service de Réanimation** est composé de :

- Un chef de service assisté par 2 médecins anesthésiste-reanimateurs.
- Sept techniciens de santé.
- Trois aides soignantes.
- Quatre techniciens de surface.
- Un secrétaire.

#### **3-2- TYPE ET PERIODE D'ETUDE**

Il s'agissait d'une étude prospective réalisée de Décembre 2006 à Juillet 2007 soit une période de 8 mois.

#### **3-3- POPULATION D'ETUDE**

Elle a porté sur tous les malades de durée d'hospitalisation supérieure ou égale à 48 heures.

#### **3-4- ECHANTILLONNAGE**

-La taille de l'échantillon a été calculée à partir de la formule :

$$N = \frac{\varepsilon^2 \alpha \times P \times q}{i^2}$$

N= taille minimum de l'échantillon.

$\varepsilon$ = écart réduit de la loi normale, égale à 1,96 pour  $\alpha=5\%$ .

P= fréquence relative d'un événement mesurable sur la question.

q= complémentaire de la probabilité  $p=1-q$ ,  $q=1-p$ .

i= la précision, varie entre 2% et 8% (dans les études de médecine).

La fréquence des infections nosocomiales dans les services de Chirurgie (chirurgie générale, gynécologie obstétrique, traumatologie, urologie) d'urgence et de réanimation de l'hôpital Gabriel TOURE est de 10.2%. (7)

$$P=0,102 \quad q=1-P \quad q=1-0,102=0,898$$

$$N=\frac{\varepsilon^2 \alpha \times P \times q}{i^2}$$

Ici :  $\varepsilon=1,96$  pour  $\alpha=5\%$

$$P= 0,102$$

$$q=0,898$$

$$i=5\%$$

$$N= \frac{(1,96)^2 \times 0,102 \times 0,898}{(0,05)^2} = 140,75$$

$$N=140,75$$

La taille de notre échantillon a été estimée à 140 cas.

### **-CRITERES D'INCLUSION**

- Patients des deux sexes, de tout âge, hospitalisé en réanimation.
- Apyrexie dans les 48 premières heures.
- les patients présentant une température supérieure ou égale à 38°C à partir de la 48<sup>ème</sup>heure.
- Les patients présentant au moins un critère opérationnel d'infection nosocomiale.

**(voir tableau I page 44)**

### **-CRITERES DE NON INCLUSION**

- Durée d'hospitalisation inférieure à 48 heures.
- Fièvre avant la 48<sup>ème</sup>heure d'hospitalisation.
- La non réalisation des examens biologiques.

### **3-5- VARIABLES**

Age, Sexe, Motifs d'hospitalisation, Diagnostic, Sites d'infection nosocomiale, Germes, Sensibilité et résistance aux antibiotiques.

### **3-6- PATIENTS ET METHODES**

La collecte des données a été faite à l'aide d'un questionnaire sur une fiche individuelle d'enquête comportant les données démographiques, les variables qualitatives et quantitatives. Nos renseignements ont été recueillis dans les dossiers du malade.

Tous les patients apyrétiques à l'entrée qui ont eu une température supérieure à 38°C après 48 heures d'hospitalisation ont été sujets à des prélèvements pour examen bactériologique avec antibiogramme.

Nous avons effectué un écouvillonnage du pus lors de l'infection de la plaie opératoire pour examen cyto bactériologique.

Nous avons effectué également des prélèvements d'urines pour l'examen cytbactériologique (ECBU), ces urines ont été prélevées le matin : on clampé la sonde (le tuyau d'évacuation) pendant un bout de temps afin de laisser l'urine s'accumuler en amont puis on nettoie le bout de la tubulure et on recueille l'urine dans le flacon.

Les prélèvements pour hémoculture ont été effectués au moment des pics thermiques : on a procédé à la désinfection du site de prélèvement à l'aide d'un premier tampon de betadine solution dermique puis d'un second tampon d'alcool (coton + alcool) puis on a prélevé à l'aide d'une seringue 5 à 10 ml de sang pour chaque flacon : 1 flacon à germe anaérobie et 1 flacon à germe aérobie.

Pour la culture du cathéter : après l'ablation les cathéters ont été mis dans un flacon sec, et acheminé directement au laboratoire.

### **Critères opérationnels d'infection nosocomiale : [54]**

### **3-7- L'ANALYSE DES DONNEES**

Le traitement de texte et les tableaux ont été réalisés sur le logiciel Microsoft Word.

Les données ont été saisies et analysées sur le logiciel SPSS (version 10.0) et les graphiques ont été réalisés grâce au logiciel Microsoft Excel. Les résultats ont été discutés avec le test statistique khi2 de Fisher (test significatif si  $p < 0.05$  ).

Type d'infection	Clinique et /ou Radiologie	Bactériologie	Critères minimums pour le diagnostic
<b>Infection du site opératoire</b>	-Pus (1) -Ecoulement serosanglant(2) - Rougeur et/ ou chaleur(3) - Fièvre supérieure à 38 (4)	- Culture + (18)	1 ou 2 + 18 ou 3 + 18 ou 4 + 18
<b>Infection urinaire</b>	-Douleur lombaire ou sus pubienne(5) -Dysurie ou pollakiurie(6) - Fièvre => 38°C ou frissons(7)	Uroculture +[>10 <sup>5</sup> germes/ ml] (19) Deux cultures d'urines + (20)	5+6+7 ou 5+7+19 ou 6+19 ou -20
<b>Infection pulmonaire</b>	-Fièvre (8) -Toux (9) -Expectoration ou sécrétion purulente(10) -Signes d'auscultation en foyer (11) -Signes cliniques d'épanchement pleural (12) -Image radiologique de pneumopathie ou d'abcès(13)	Isolement d'un agent pathogène dans les produits d'expectoration (21)	-11+3 autres critères ou -13+3 autres critères ou -2 critères après manœuvre endo trachéale (ex :8+9 ; 9+10.....)
<b>Infection sur cathéter</b>	-Pus (14) -Ecoulement séro sanglant(15) -Rougeur, et/ ou chaleur (16) -Fièvre=>38°C disparaissant à l'ablation cathéter (17)	Culture+(22)	-14 ou 15+17 ou 16+17 ou 15+22 ou -16+22 ou -17+22

**Tableau I :** Critères opérationnels de l'infection nosocomiale choisis pour notre étude :

#### **4-RESULTATS**

Nous avons colligé de façon consécutive 140 patients d'une série de 580 cas d'hospitalisation pendant la période d'étude.

##### **4-1-Données socio-démographiques**

**Tableau 1** : Répartition des patients en fonction du sexe

<b>SEXE</b>	<b>PATIENTS INFECTES</b>		<b>PATIENTS NON INFECTES</b>		<b>TOTAL</b>	
	EFF	%	EFF	%	EFF	%
MASCULIN	6	8.7	63	91.3	69	100
<b>FEMININ</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>66</b>	<b>93</b>	<b>71</b>	<b>100</b>
<b>TOTAL</b>	11	7.8	129	92.2	140	100

Le sexe féminin a été représenté, avec un sexe ratio = 1,02. Mais la différence n'est pas statistiquement significative.

**Tableau 2** : Distribution de l'infection selon la tranche d'âge

<b>AGE (années)</b>	<b>PATIENTS INFECTES</b>		<b>PATIENTS NON INFECTES</b>		<b>TOTAL</b>
	EFF	%	EFF	%	EFF
2-10	0	0	8	6.2	8
11-20	1	4.8	20	95.2	21
21-40	4	7.5	49	92.5	53
41-70	2	5	37	95	39
<b>71-90</b>	<b>4</b>	<b>21</b>	<b>15</b>	<b>79</b>	<b>19</b>
<b>TOTAL</b>	11	7.9	129	92.1	140

**Moyenne = 40.6 ans - Ecart-type = 21.97 - Minimale = 2 ans - Maximale = 90 ans**

Les infections nosocomiales ont été plus nombreuses chez les patients âgés de 71 à 90 ans (21%).

**4-2-Données cliniques****Tableau 3** : Répartition des patients en fonction du motif d'hospitalisation

<b>MOTIF D'HOSPITALISATION</b>	<b>PATIENTS INFECTES</b>		<b>PATIENTS NON INFECTES</b>		<b>TOTAL</b> Eff %
	Eff	%	Eff	%	
<b>Altération de la conscience</b>	<b>8</b>	<b>73</b>	<b>43</b>	<b>33.3</b>	<b>51</b>
Traumatisme crânien	1	9	14	11	15
Crises convulsives	0	0	9	7	9
Etat de choc	0	0	3	2	3
Surveillance post opératoire	1	9	40	31	41
Détresse respiratoire	0	0	10	8	10
Instabilité hémodynamique	0	0	2	1.5	2
Hématémèse	0	0	1	0.8	1
Poussée hypertensive	1	9	1	0.8	2
Autres	0	0	6	4.6	6
<b>TOTAL</b>	11	100	129	100	140

Le motif d'hospitalisation le plus fréquemment noté a été l'altération de la conscience (33.3%).

**Tableau 4** : Distribution de l'infection nosocomiale selon le diagnostic d'hospitalisation

DIAGNOSTIC	PATIENTS INFECTES		PATIENTS NON INFECTES		TOTAL
	EFF	%	EFF		
<b>AVC ischémique</b>	<b>2</b>	<b>18.1</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>11</b>
Syndrome de lyell	1	9.1	0	0	1
Péritonite	1	9.1	3	2.4	4
Goitre	0	0	6	4.65	6
Fibrome utérin	0	0	1	0.8	1
Hématome extra dural		0	1	0.8	1
Encéphalopathie hépatique			2	1.6	2
Rupture utérine	0	0	3	2.4	3
Contusion cérébrale hémorragique	1	9.1	17	13.2	18
Polytraumatisme	1	9.1	4	3.1	5
AVC hémorragique	1	9.1	1	0.8	2
Coma acido cétosique	0	0	2	1.6	2
Oedème aigu pulmonaire	0	0	1	0.8	1
Coma hypoglycémique	0	0	2	1.6	2
Tumeur ovarienne	0	0	1	0.8	1
Insuffisance cardiaque décompensée	0	0	3	2.4	3
Déshydratation sévère	1	9.1	3	2.4	4
Hématome sous-dural chronique	0	0	3	2.4	3
Tumeur cérébrale	0	0	1	0.8	1
Eclampsie			21	16.27	21
Tumeur gastrique	0	0	2	1.6	2
Encéphalopathie hypertensive	0	0	6	4.65	6
Insuffisance rénale aiguë fonctionnelle	0	0	1	0.8	1
Meningiome	1	9.1	0	0	1
Traumatismes crâniens	1	9.1	6	4.65	7
Autres	1	9.1	29	22.48	30
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100</b>	<b>129</b>	<b>100</b>	<b>140</b>

**Autres** : tumeurs colo rectale, coecale, envenimation ; ulcère duodénal ; ulcère gastrique ; coma hyperosmolaire ; et les hypothèses diagnostic non confirmés  
2 patients souffrant d'accident vasculaire cérébral ischémique ont contracté une infection nosocomiale.

**Tableau 5** : Répartition des patients opérés en fonction de l'infection selon la classification d'Altmeier.

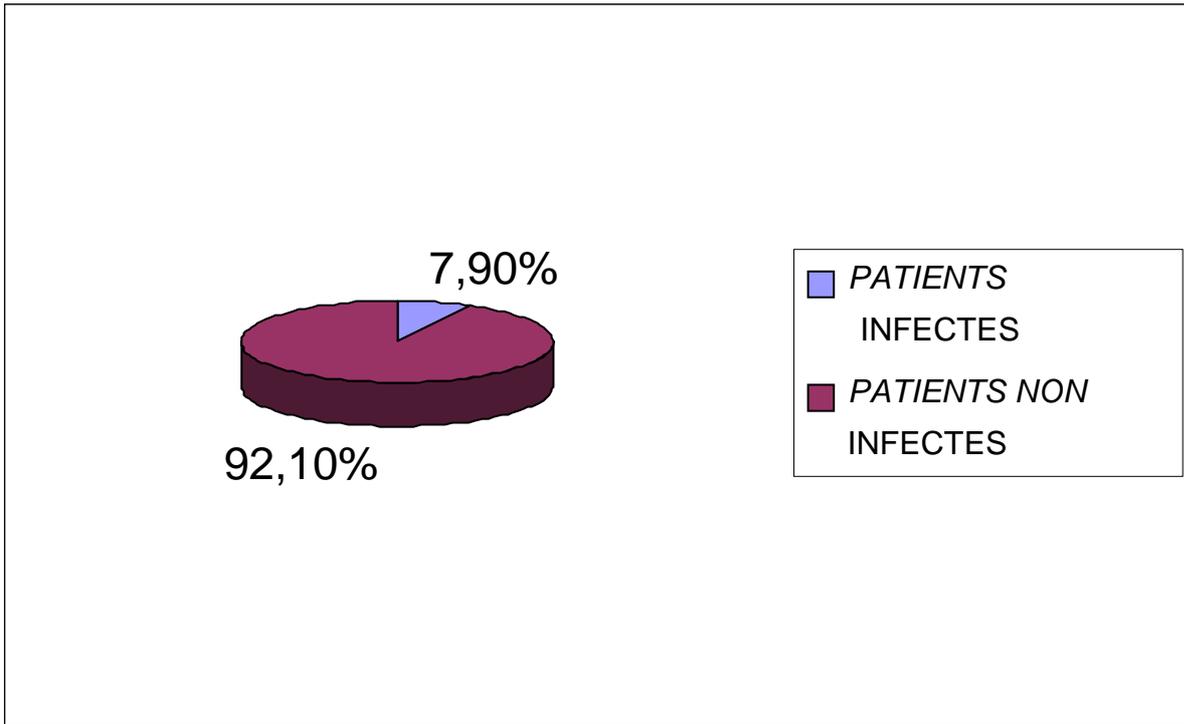
CLASSE D'ALTMEIER	PATIENTS INFECTES		PATIENTS NON INFECTES		TOTAL	
	EFFECTIF	POURCENTAGE	EFFECTIF	POURCENTAGE	EFFECTIF	POURCENTAGE
<b>Classe I</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>54.3</b>	<b>25</b>	<b>54.3</b>
Classe II	0	0	17	37	17	37
Classe III	1	2.2	3	6.5	4	8.7
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>2.2</b>	<b>45</b>	<b>97.8</b>	<b>46</b>	<b>100</b>

1 seul patient opéré a contracté une infection nosocomiale dans le cadre d'une chirurgie contaminée (classe III).

**Tableau 6** : Répartition des patients opérés en fonction du score de NNISS et de l'infection

SCORE DE NNISS	PATIENTS INFECTES		PATIENTS NON INFECTES		TOTAL	
	EFF	%	EFF	%	EFF	%
0	0	0	38	82.6	38	82.6
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2.2</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>15.2</b>
2	0	0	1	2.2	1	2.2
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>2.2</b>	<b>45</b>	<b>97.8</b>	<b>46</b>	<b>100</b>

Le seul patient opéré ayant contracté une infection nosocomiale avait un score de NNISS à 1.



**Figure 1 :** Répartition des patients en fonction de l'infection nosocomiale  
11 patients ont été infectés soit 7.9% de l'effectif total.

**Tableau 7 :** Répartition des patients en fonction de l'infection et de la durée de la voie veineuse périphérique

DUREE DE LA VOIE VEINEUSE PERIPHERIQUE	PATIENTS INFECTES		PATIENTS NON INFECTES		TOTAL	
	Eff	%	Eff	%	Eff	%
3 jours	1	1,4	68	98.6	69	100
4 à 7 jours	4	9,5	38	90.5	42	100
8 à 12 jours	4	17,4	19	82.6	23	100
13 à 17 jours	0	0	3	100	3	100
<b>18 à 22 jours</b>	<b>2</b>	<b>66.7</b>	<b>1</b>	<b>33.3</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
<b>TOTAL</b>	11	7.9	129	92.1	140	100

**Moyenne = 5,52 j Ecart-type = 3,59 - Minimale = 3 j - Maximale = 22 j**

66.7% des patients restés avec la même voie veineuse périphérique durant 18 à 22 jours ont contracté une Infection nosocomiale.

**Tableau 8** : Répartition des patients en fonction de l'infection et de la durée de la sonde urinaire

DUREE DE LA SONDE URINAIRE	PATIENTS INFECTES		PATIENTS NON INFECTES		TOTAL	
	Eff	%	Eff	%	Eff	%
3 jours	2	3	67	97	69	100
4 à 7 jours	3	8.3	33	91.7	36	100
<b>8 à 12 jours</b>	<b>4</b>	<b>18.2</b>	<b>18</b>	<b>81.8</b>	<b>22</b>	<b>100</b>
<b>13 à 17 jours</b>	<b>1</b>	<b>14.2</b>	<b>6</b>	<b>85.8</b>	<b>7</b>	<b>100</b>
<b>18 à 22 jours</b>	<b>1</b>	<b>16.7</b>	<b>5</b>	<b>83.3</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
<b>TOTAL</b>	11	7.9	129	92.1	140	100

**Moyenne = 6,07 j Ecart-type = 4,44 - Minimale = 3 jours - Maximale = 22 jours**

La majorité des patients infectés sont restés sondés pendant plus d'une semaine soit 54.5%.

**Tableau 9** : Répartition des patients infectés selon le délai d'apparition de la fièvre

DELAI D'APPARITION DE LA FIEVRE	EFFECTIF	POURCENTAGE
3 jours	1	9.1
4 jours	3	27.3
5 jours	1	9.1
6 jours	1	9.1
<b>8 jours</b>	<b>4</b>	<b>36.3</b>
17 jours	1	9.1
<b>TOTAL</b>	11	100

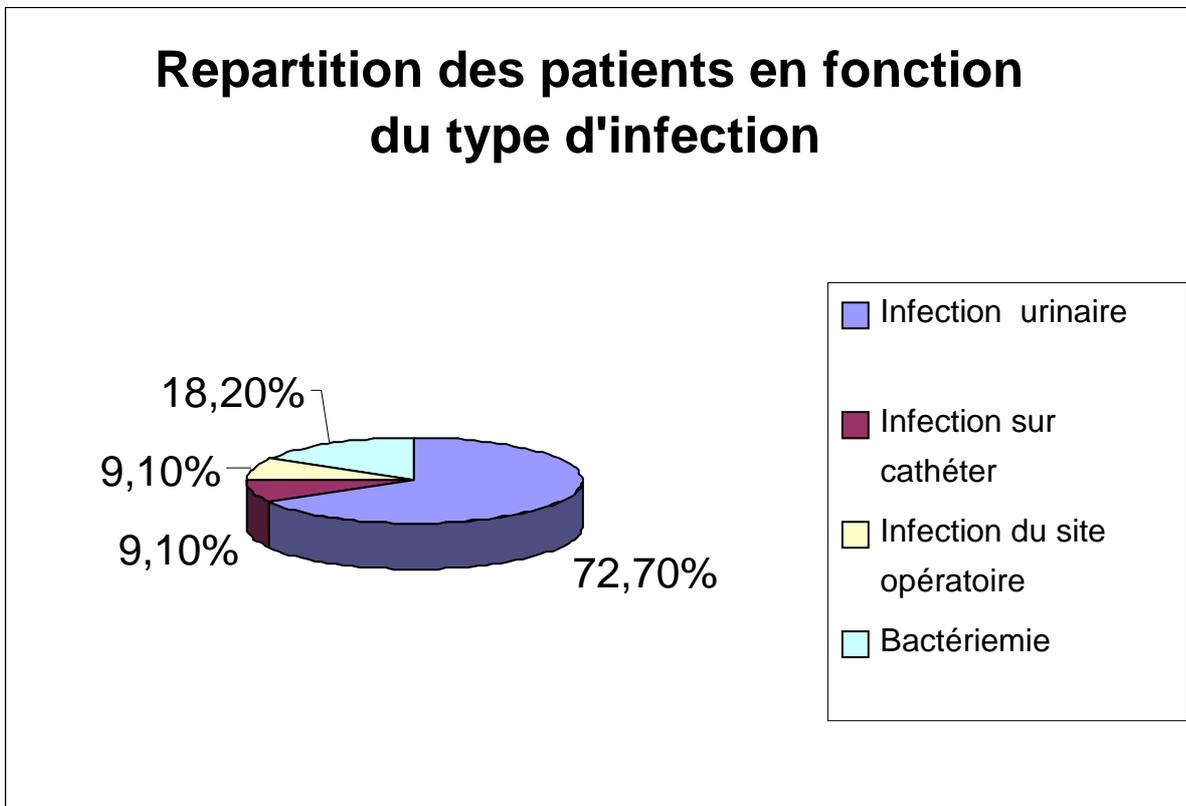
**Minimale = 3 jours - Maximale = 17 j - Moyenne = 6.81jours - Ecart type= 3,89**

La fièvre est apparue 8 jours après l'admission chez 36.3% des patients infectés.

**Tableau 10**: Répartition des patients en fonction du sexe et du type d'infection

SEXE	TYPES D'INFECTION			
	Infection urinaire	Infection sur cathéter	Bactériémie	Infection du site opératoire
MASCULIN	4	0	1	1
FEMININ	4	1	1	0
<b>TOTAL</b>	8	1	2	1

Il n'y a pas eu de différence significative entre les deux sexes en ce qui concerne la survenue d'infections nosocomiales.



**Figure 2 :** Répartition Les patients en fonction du type d'infection

L'infection urinaire a été la plus fréquente dans notre étude soit 72.70%

**4-3-Données biologiques**

**Tableau 11** : Répartition des patients infectés selon le taux d'hémoglobine

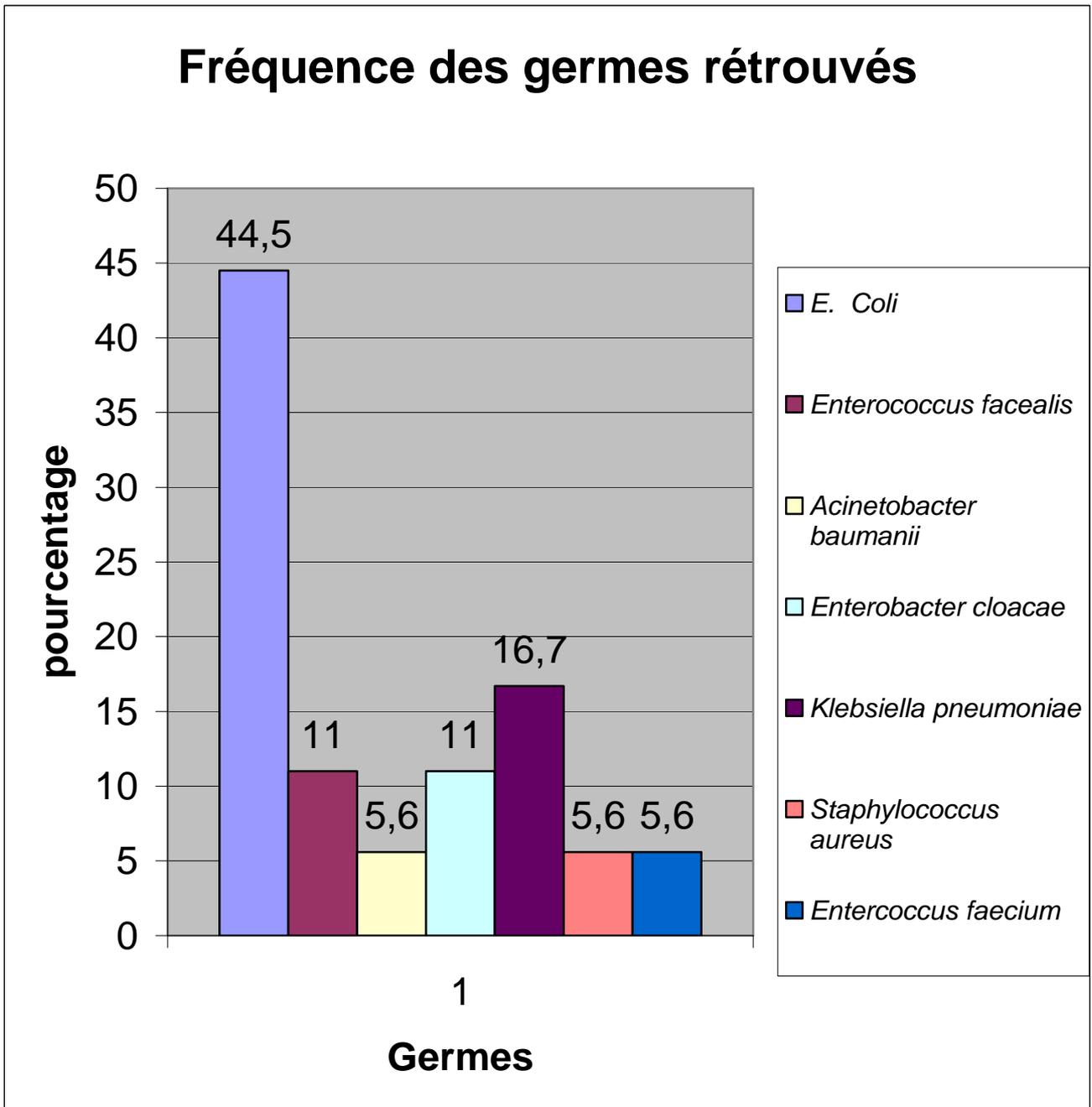
<b>TAUX D'HEMOGLOBINE</b>	<b>EFFECTIF</b>	<b>POURCENTAGE</b>
Normal (12-18g/dl)	8	72.7
<b>Anémie (&lt; 12g/dl)</b>	<b>3</b>	<b>27.3</b>
Polyglobulie (> 18g/dl)	0	0
<b>TOTAL</b>	11	100

27.3% des patients infectés étaient anémiés.

**Tableau 12** : Répartition des patients infectés selon le taux de leucocyte

<b>TAUX DE LEUCOCYTE</b>	<b>EFFECTIF</b>	<b>POURCENTAGE</b>
Normal (3,5-10,0 $10^3/\text{mm}^3$ )	1	9.1
<b>Hyperleucocytose (&gt; 10,0 <math>10^3/\text{mm}^3</math>)</b>	<b>9</b>	<b>81.8</b>
Leucopénie (< 3,5 $10^3/\text{mm}^3$ )	1	9.1
<b>TOTAL</b>	11	100

81.8% des patients infectés avaient une hyperleucocytose



**Figure 3 :** Fréquence des germes retrouvés

*Escherichia coli* a été le germe le plus fréquent : 44.5%.

**Tableau 13** : Germes isolés à la culture du cathéter

GERMES	INFECTION SUR CATHETER	
	EFFECTIF	POURCENTAGE
<i>Escherichia coli</i>	<b>1</b>	<b>100</b>

La seule infection sur cathéter était causée par *Escherichia coli*

**Tableau 14** : Germes isolés à l'examen cyto-bactériologique des urines

GERMES	INFECTION URINAIRE	
	EFFECTIF	POURCENTAGE
<i>Enterococcus faecalis</i>	2	22.2
<i>Escherichia coli</i>	<b>5</b>	<b>55.6</b>
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	11.1
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	11.1
<b>TOTAL</b>	9	100

*Escherichia coli* a été le germe le plus fréquent (55.6%).

**Tableau 15** : Germes isolés à l'hémoculture

GERMES	BACTERIEMIE	
	EFF	%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<b>3</b>	<b>60</b>
<i>Escherichia coli</i>	1	20
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	20
<b>TOTAL</b>	5	100

*Klebsiella pneumoniae* a été le germe le plus fréquent (55.6%).

**Tableau 16** Germes isolés à la culture du prélèvement au site opératoire

GERMES	SITE OPERATOIRE
<i>Escherichia coli</i>	1
<i>Enterobacter cloacae</i>	1
Enterococcus faecium	1
<b>TOTAL</b>	3

La seule infection du site opératoire était causée à la fois par *Escherichia coli* *Enterobacter cloacae*, Enterococcus faecium.

**Tableau 17:** Sensibilité des germes aux antibiotiques

GERMES	EFF	ANTIBIOTIQUES					
		CEF TRIA XONE	COTRI	CIPRO	FOSFO- MYCINE TEICOP LANINE VANCO MYCINE	AMIKA CINE	IMIPE NEME
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	100 %	0 %	0 %	0 %	100 %	100 %
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	100 %	0 %	0 %	0 %	100 %	100 %
<i>Enterococcus faecalis</i>	2	50 %	100 %	0 %	100 %	50 %	100 %
<i>Enterococcus faecium</i>	1	0 %	100 %	0 %	100 %	100 %	100 %
<i>Escherichia coli</i>	8	25 %	0 %	75 %	0 %	100 %	100 %
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %	100 %
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3	67 %	0 %	0 %	0 %	100 %	67 %

*Escherichia coli* a été plus sensible à l'imipenème et à la gentamicine.

Les staphylocoques ont été plus sensibles à la fosfomycine.

*Klebsiella pneumoniae* a été plus sensible à l'amikacine.

**Tableau 18** : Résistance des germes aux antibiotiques

GERMES	EFF	ANTIBIOTIQUES					
		AMO XI+ACI DE CLA VULAN I QUE	COTRI	CIPRO	PENI G OXACIL LINE ERY	GENTA	CEFTRI AXONE
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	0 %
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	0 %	100 %	100 %	100 %	0 %	0 %
<i>Enterococcus faecalis</i>	2	100 %	0 %	100 %	100 %	100 %	50 %
<i>Enterococcus faecium</i>	1	100 %	0 %	100 %	100 %	100 %	100 %
<i>Escherichia coli</i>	8	100 %	100 %	25 %	100 %	0 %	75 %
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	100 %	100 %	100 %	100 %	0 %	100 %
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	33 %

*Klebsiella pneumoniae* a été plus résistant à l'amoxicilline+ Acide clavulanique et au cotrimoxazole.

*Escherichia coli* a été plus résistant à l'amoxicilline.

Les staphylocoques ont été plus résistants à l'oxacilline et à l'érythromycine .

**5-COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS****5-1-LIMITES DE L'ETUDE**

L'étude a connu des insuffisances liées essentiellement à la réalisation des bilans paracliniques.

**5-2-DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES GENERALES**➤ **Fréquence****Tableau 18** : Taux d'infection nosocomiale selon les auteurs

<b>AUTEURS</b>	<b>PAYS</b>	<b>ANNEES</b>	<b>TAUX D'IN</b>	<b>Khi<sup>2</sup></b>	<b>P</b>
BEUCAIRE G [16]	France	1997	7,0%	0,09	0,7
PITTET D [44]	SUISSE	1998	16,2%	5,63	0,01
REZENDE EM [45]	BRESIL	1998	14,0%	3,50	0,06
NJIMENTEN GL [46]	GABON	2000	11,0%	1,10	0,29
MAIGA A [9]	MALI	1999	8,16%	0,01	0,93
MAUGAT S [47]	France	2003	5,2%	1,10	0,29
HAMEL SAID SF [11]	MALI	2005	6,7%	0,15	0,69
DONIGOLO B [10]	MALI	2005	8,7%	0,08	0,78
NOTRE ETUDE	MALI	2006	7.9%	-	-

Notre taux d'infections nosocomiales reste élevé, néanmoins il se rapproche de celui de MAIGA A [9] 8,16% (**p= 0.93**). Il est supérieur à celui de MAUGAT S en FRANCE [47] 5,2% (**p=0.29**). Cette différence non significative pourrait s'expliquer par les moyens mis en œuvre dans la lutte contre les infections nosocomiales dans les pays développés.

➤ **Type d'infection**

**Tableau 19** : Type d'infection selon les auteurs

<b>Auteurs</b>	<b>Pays</b>	<b>I. Urinaire</b>	<b>I. du site opératoire</b>	<b>I. respiratoire</b>	<b>Bactériémie</b>	<b>I. sur cathéter</b>
MAIGA A [9]	MALI	<b>65,63%</b>	15,63%	9,38%	21,88%	0%
CARLET J [48]	FRANCE	40%	25%	<b>15%</b>	5%	<b>25%</b>
DEMBELE S [12]	MALI	5,7%	<b>89,9%</b>	0%	0%	1,4%
DONIGOLO B [10]	MALI	0,3%	6,3%	0%	0%	0,3%
NOTRE ETUDE	MALI	72,7%	9,1%	0%	<b>18,2%</b>	9.1%

**I= infection**

Dans notre série l'infection urinaire a été la plus fréquente avec 72,7%. Ce résultat est proche de ceux de MAIGA A [9] et de CARLET J [48]. L'infection urinaire est suivie de la bactériémie (18,2%) comme dans l'étude de MAIGA A au Mali [9]. Nos malades atteints d'infections urinaires avaient tous une sonde urinaire. Selon MALLARET et Collaborateurs les infections urinaires constituent 35 à 50% de l'ensemble des infections nosocomiales et 80% d'entre elles sont liées à la mise en place d'une sonde [49].

**5-3-CARACTERISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES**

➤ **Sexe**

Le sexe masculin a été le plus touché par l'IN dans notre étude 8.7% contre 7% (sexe féminin). Ce résultat est proche de celui de Hamel SAID SF [11] 7,0% d'hommes infectés contre 6,6% de femmes.

Par contre chez REZENDE M [45] et VEYSSIER P [50] le sexe féminin a été le plus infecté.

➤ **Age**

Dans notre série l'incidence d'IN a été plus grande chez les patients d'âge  $\geq 70$  ans ; il y a donc un rapport entre le risque infectieux et l'âge. D'autre part BEAUCAIRE G [16] et SACKO RM [51] au cours de leur étude ont montré que les âges extrêmes sont des facteurs de risque.

#### **5-4-DONNEES CLINIQUES**

➤ **Classification ASA, Durée de l'intervention, Type de chirurgie, Score de NNISS**

Dans notre étude nous avons trouvé un seul cas d'ISO. Le patient était de classe ASAIII+U, la durée de l'intervention était supérieure à 1 heure, la chirurgie était contaminée et le score de NNISS était égal à 1. Ceux-ci sont des facteurs influençant l'infection.

Selon les auteurs suivants : DONIGOLO B [10], HAMEL SAID [11] et le CCLIN Paris-Nord [27] le risque infectieux augmente avec la durée de l'intervention, le score de NNISS. La chirurgie sale est plus pourvoyeuse d'infection. Le contexte d'urgence favorise la survenue d'ISO parce qu'il est difficile de mettre le patient dans des conditions physiologiques optimales avant l'intervention.

**5-5-DONNEES BIOLOGIQUES**➤ **Fréquence des germes****Tableau 20** : Fréquence des germes selon les auteurs

<b>AUTEURS</b>	<b><i>K.pneum</i> <i>o</i></b>	<b><i>E.coli</i></b>	<b><i>E.</i> <i>cloacae</i></b>	<b><i>S.</i> <i>aureus</i></b>	<b><i>SCN</i></b>	<b><i>Pro.</i> <i>rettgeri</i></b>
TIMBINE LG [7]	12%	19%	1%	16%	0%	1%
MAIGA A [9]	16,7%	27,8%	0%	11,1%	2,8%	0%
DONIGOLO B [10]	10,0%	<b>40,0%</b>	5,0%	0%	5,0%	0%
HAMEL SAID SF [11]	5,9%	35,3%	0%	<b>23,5%</b>	0%	0%
NOTRE ETUDE	16.7%	<b>44.5%</b>	11%	5.6%	<b>0%</b>	<b>0%</b>

(***K. pneumo***= *Klebsiella pneumoniae* ***E. coli***= *Escherichia coli* ***E. cloacae***= *Enterobacter cloacae* ***S. aureus***= *Staphylococcus aureus* ***SCN***= *Staphylococcus à coagulase négative* ***Pro. rettgeri***= *Providencia rettgeri*)

***Escherichia coli*** a été le germe le plus fréquent dans notre série avec **44.5%** de même que dans les études de : TASSEAU F [5], MAIGA A [9] et TOURE L [52]

**Sensibilité des germes**

La majorité des germes était sensible à l'imipenème et à l'amikacine. L'imipenème, la ceftriaxone et l'amikacine étaient actifs sur les bacilles à Gram négatif.

Les cocci à Gram positif ont été sensibles à la fosfomycine, la teicoplanine; vancomycine et au cotrimoxazole.

*Klebsiella pneumoniae* a été sensible à l'amikacine et à la ceftriaxone. Ceci est similaire au résultat de Hamel Said SF [11].

*Enterobacter cloacae* a été sensible à l'amikacine comme chez Touré L [52].

La ciprofloxacine, la gentamicine, la colistine ont été actives sur *Escherichia coli*. Ce résultat est similaire à celui de Touré L [52] et de Hamel Said SF [11].

*ENTEROCOCCUS faecalis* a été sensible au Doxycycline et au Nitrofurantoin

*ENTEROCOCCUS faecium* a été sensible au Pritinamycine, Rifampicine, Vancomycine, Teicoplanine.

**Résistance des germes**

La majorité des germes était résistant au cotrimoxazole et à l'amoxicilline.

Les bacilles à Gram négatif ont été résistants à l'amoxicilline et à son association à l'acide clavulanique.

Les staphylocoques ont été insensibles à l'oxacilline et à l'érythromycine.

*Klebsiella pneumoniae* a été résistant à l'amoxicilline + acide clavulanique et à la gentamicine. Ce résultat est similaire à celui d'Ed-Dlim A [53].

L'amoxicilline+acide clavulanique a été inactif sur *Enterobacter cloacae* comme dans l'étude d'Ed-Dlim A [53].

*Escherichia coli* a été résistant à l'amoxicilline. Ceci est similaire aux résultats de Hamel Said SF [11] et Dembélé S [12].

Cette résistance s'explique par le fait que les patients sont mis systématiquement sous antibiotique en cas de fièvre. Cela favorise la sélection des germes résistants.

*ENTEROCOCCUS faecalis* a été résistant à Amoxicilline+acide clavulanique, Cotrimoxazole, Cefotaxime, Gentamicine, Amoxicilline, et la Ciprofloxacine.

*ENTEROCOCCUS faecium* a été résistant au Pénicilline G, Ampicilline, Erythromycine, Nitrofurantoïne, Kanamycine, et à la Gentamycine.

**5-6-FACTEURS ASSOCIES AUX INFECTIONS NOSOCOMIALES**➤ **Durée du cathéterisme vasculaire**

La longue durée du cathéter vasculaire a favorisé l'infection. Nous avons observé 17.4% d'infection pour une durée de 8 à 12 jours et 66.7% pour une durée de 18 à 22 jours.

➤ **Durée du sondage urinaire**

La durée de la sonde urinaire a majoré le risque infectieux. Nous avons trouvé 18.2% d'infection urinaire lorsque le sondage vésical durait 8 à 12 jours et 16.7% pour une durée de 18 à 22 jours. Ceci s'explique par le fait que ce dispositif invasif n'est pas régulièrement entretenu.

## **6-CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

### **6-1-CONCLUSION**

Au terme de cette étude, il ressort que les infections nosocomiales demeurent un sérieux problème de santé publique surtout pour nos pays émergents de par leur fréquence (7.9%)

Cette approche nous a permis de constater une résistance des différents germes aux antibiotiques les plus usuels et disponibles dans nos pays car moins coûteux pour nos populations.

La survenue d'infections nosocomiales n'est pas toujours une fatalité ; il faut donc un changement de comportement au niveau de toutes les couches socio professionnelles dans la pratique des soins de nos structures sanitaires pour relever ce déficit.

## **6-2-RECOMMANDATIONS :**

Au terme de cette étude nous recommandons

### **Au personnel soignant :**

- Renouveler les voies veineuses périphériques toutes les 72 heures.
- Désinfecter quotidiennement les sondes urinaires des malades hospitalisés.
- Respecter strictement les conditions d'asepsie lors de la pose de sonde urinaire et de cathéter.
- Pratiquer l'antibiogramme avant toute antibiothérapie.

### **Aux autorités sanitaires :**

- Mettre en place des comités locaux de lutte contre les infections nosocomiales.
- Assurer la formation continue des agents de santé à la gestion des déchets biomédicaux et à l'hygiène publique

**7- REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES:**

- [1] : **CONSEIL SUPERIEUR D'HYGIENE PUBLIQUE DE France.** 100 recommandations pour la surveillance et la prévention des I.N. Comité Technique National des I.N-2<sup>ème</sup> édition 1999.
- [2] : **ASTAGNEAU P.** Epidémiologie des I.N. Revue du praticien- 1998, 48 :1525-9.
- [3] : **KADI Z, GOLLIOT F, ASTAGNEAU P.** Guide de définition des I.N. CCLIN Paris-Nord 1995.
- [4] : **BEUCAIRE G.** Epidémiologie des I.N bactériennes. Revue de médecine interne, 1999 20 : 546- 7.
- [5] : **TASSEAU F et BARON D.** Infections nosocomiales. In : BRUKER G et FASSIN D. eds Santé publique. Paris : Ellipses 1989 ; 478-79.
- [6] : **BEYTOUT D.** Ecologie microbienne. In : Le MINOR et VERON M. eds. Bactériologie Médicale. Paris : FLAMMARION- 1989 ; 99-112.
- [7] : **ATIF M L, BEZZAOUCHA A, MESBAH S D, JELLATO S, BOUBECHOU N, BELLOUNI R.** Evolution de la prévalence des infections nosocomiales dans le centre hospitalier universitaire de Blida en Algérie (2001 à 2005). Médecine et maladies infectieuses, pages 423-428.
- [8] : **TIMBINE L G.** Etude bactériologique des I.N dans les services de chirurgie (chirurgie Générale, gynécologie, traumatologie) d'urgence et de réanimation de l'hôpital Gabriel Touré. Thèse de Pharmacie - BAMAKO 1998, N°6.
- [9] : **MAIGA A.** Aspects bactériologiques des I.N dans le service de réanimation de l'hôpital national du Point G. Thèse de Médecine - BAMAKO 1999, N°70.
- [10] : **DONIGOLO B.** I.N dans le service de chirurgie « A » de l'hôpital national du Point G. Thèse de Médecine - BAMAKO 2005, N°59.
- [11] : **HAMEL SAID S F.** I.N dans le service de chirurgie « B » de l'hôpital national du Point G. Thèse de Médecine - BAMAKO 2005, N°49.
- [12] : **DEMBELE S.** I.N dans les services de chirurgie générale, de gynéco-obstétrique, d'urologie et de réanimation de l'hôpital national du Point G. Thèse de Médecine - BAMAKO 2002, N°70.
- [13] : **ALFANDARI S.** I.N. Epidémiologie- critères du diagnostic, prévention et principe du traitement. Revue du praticien 1997,47 :201-203.
- [14] : **DELAMARE G.** Dictionnaire des termes de médecine. 25<sup>ème</sup> édition 2<sup>ème</sup> tirage Maloine 1999 : 428-429.

- [15] : **EBERTIN T.** Les infections microbiennes. eds Nathan Université. Coll. Sciences 1997, 128.
- [16] : **BEUCAIRE G.** Epidémiologie, critères du diagnostic, prévention, principes de traitement. Revue du praticien. Paris 1997, 47.
- [17] : **CCLIN Paris- Nord, CCLIN Ouest, Cellule I.N, CCLIN Sud- Est, CTIN : Groupe de travail.** Enquête nationale de prévalence des I.N, 1996.
- [18] : **JARLIER V.** Bactéries multi résistantes dans les hôpitaux français. Bull Epidemiol Hebdo 2004; 32-33: 148-51.
- [19]: **HALEY R.W, WHITE J.W, CULVER D.H, HUGHES J.M.** The financial incentive for hospitals to prevent nosocomial infection under the prospective payment system. Jama 1987, 1611-1614.
- [20] : **WAKEFIELD D.S, HELMS C.M, MASSARANI R.M, MORI M, PFALLER M.** Cost of nosocomial infection: relative contribution of laboratory, antibiotic. Am J Infection Control 1988; 16: 185-192.
- [21] : **HALEY R.W, CULVER D.H, WHITE J.W, MORGAN W.M, EMORI T.G.** The nation wide nosocomial infection rate. A new need for vital statistics Am J Epidemiol 1985, 121: 159-16.
- [22] : **ASTAGNEAU P, FLEURY L, LEORY S, LUCET J.C, GOLLIOT F, REGNIER B, BRUCKER G.** Cost of antimicrobial treatment for nosocomial infections based on a French Prevalence Survey. J Hosp Infect 1999, 42: 303-312.
- [23] : **JARVIS W.R.** Selected aspects of the socioeconomic impact of nosocomial infections : morbidity, mortality, cost and prevention. Infect Control Hosp Epidemiol 1996, 17: 552-557.
- [24] : **DOMART Y.** Abrégés de pathologie médicale. Paris Masson 1995, 440p.
- [25] : **HORAUD T, BOUGUENEC C.** Streptococcaceae. In : Le MINOR, VERON M. eds Bactériologie médicale. Paris : Flammarion 1989, 795-834.
- [26] : **BERCHE P, GAILLARD J L, SIMONET M.** Les I.N d'origine bactérienne et leur prévention. Bactériologie des infections humaines de la biologie à la clinique. Paris : Flammarion 1991, 64-71.
- [27] : **Centre de Coordination de la Lutte contre les I.N de l'inter-region Paris-Nord.** Guide de définition des I.N. CCLIN Paris-Nord 1995.
- [28] : **GARNER JS, JARVIS WR, EMORI TG et coll.** CDC definitions for nosocomial infections. Am J infect control 1998,16 :128-40.

- [29] : PERLEMUTER L, QUEVAU VILLES J, PERLEMUTER G, AMART B et AUBERT L.** L'infection nosocomiale, nouveaux cahiers de l'infirmière. Paris: Masson 1998, 7-23.
- [30] : WENZEL RP.** Prevention and control of nosocomial infections. Williams and Wilkins eds, Baltimore, MA, USA: 1993.
- [31]: MC GEER A, CAMPBELL B, EMORI T G ET Coll.** Definitions of infection for surveillance in long terme care facilities. Am J infect control 1991, 19: 1-7.
- [32] : HORAN T C, GAYNES R P, MARTOWE WJ ET Coll.** CDC definitions for nosocomial surgical sites infections. A modification of CDC definitions of surgical wound infections. Infect control hosp epidemiol 1992, 13: 606-8.
- [33] : DRIPPS R, HYNYNEN M, TAMMISTO T.** A survey of the ASA physical status classification significant variation in allocation among finnish anesthesiologists. Acta anesthesiol scand 1997, 41: 629-32.
- [34] : BLEICHNER G, BEUCAIRE G, GOTTOT S ET Coll.** Conférence de consensus de la Société de Réanimation de la Langue Française. Infections liées aux cathéters veineux centraux en Réanimation. Rean Urg 1994, 3: 321-30.
- [35] : RAAD M, BODEY GP.** Infectious complications of indwelling vascular catheters. Clin Inf Dis 1992, 15: 197-210.
- [36] : CARLET J, DUMAY MF, LUCET JC, MACREZ A.** Risques infectieux en réanimation. Edition Masson, Paris 2002.
- [37] : RAPPORT RAISIN, CTIN, MINISTERE DE LA SANTE . Rapport réseau Réa Sud-Est.** Enquêtes de prévalence des I.N, France 1996-2001.
- [38] : DICTIONNAIRE DES TERMES DE MEDECINE.** Larousse Paris, 2000.
- [39] : POPI.** Maladies infectieuses Paris, CMIT 2003 : 185-224.
- [40] : HABARTH SD, PITTET.** Nosocomial infection: prevention, in oxford textbook of critical care. Oxford university. Press 1999, 891-892.
- [41] : SCHECKLER WE et al.** Requirement for infrastructure in a central activity of infection control and epidemiology in hospital: Consensus panel report. Am J infect control 1998, 26: 47-60.
- [42] : REA – RAISIN, COIGNARD B.** Protocole national de surveillance en incidence des infections Nosocomiales en réanimation. Institut de veille sanitaire. Janvier- Juin 2006.
- [43] : PILLY E.** Maladies infectieuses 11<sup>ème</sup> édition C et R. Paris 1989, 291-299.

- [44] : PITTET D, HARBARTH S, FRANCIOLI P, RUEF C, WIDMER A.** Infections nosocomiales dans les services de chirurgie d'hôpitaux Universitaires helvétiques. Médecine et hygiène : 1998,1853-1856.
- [45] : REZENDE EM, COUTO BR, STARLING CE, MODENA CM.** Prevalence of nosocomial infections in general hospitals in Belo Horizonte. Infection control and hospital epidemiology. Brazil 19 (11): 872-6, 1998.
- [46] : NJIMENTEN GL.** Place des bactéries anaérobies Gram négatif dans les infections nosocomiales à l'hôpital Paul IGAMBA de Port Gentil au Gabon. Thèse de PHARMACIE- BAMAKO 2000, N°27.
- [47] : MAUGAT S, CARBONNE A, ASTAGNEAU P.** Réduction significative des infections nosocomiales : analyse stratifiée, enquêtes nationales de prévalence dans l'inter-region Nord. Path.Biol : 2003 ; 51 : 483-9.
- [48] : CARLET J.** Les infections liées aux soins. ed : Actualités et Dossiers en Santé Publique. Documentation française, Mars 2002 : p23-70.
- [49] : MALLARET MR, BOSSERAY A ET MICOUD M.** Infections nosocomiales. Encyclopédie médico-chirurgicale, maladie infectieuses 1996.
- [50] : VEYSSIER P, DOMART Y, LIEBE AM.** Infections nosocomiales 2<sup>ème</sup> édition. Paris : MASSON 1998, 162p.
- [51] : SACKO RM.** Conduite de l'antibiothérapie en réanimation chirurgicale à l'HGT. Thèse de MEDECINE- BAMAKO 1995, N°31.
- [52] : TOURE L.** Infections du Site Opératoire (ISO) dans les services de chirurgie Générale et pédiatrique de l'hôpital Gabriel Touré. Thèse de Médecine - BAMAKO 2004, N°57.
- [53] : ED-DLIM A, ABADA R, MJAHEH K, BARROU L.** Résistance aux antibiotiques de quelques bacilles à Gram négatif. Revue Tunisienne d'Anesthésie-Réanimation- CHU Ibn Rochd CASABLANCA : Avril 2000, Vol VII 51-54.
- [54] : CDC Atlanta.** Les infections nosocomiales : Recommandation en matière d'enregistrement des infections nosocomiales. Pub. Med Atlanta 1990 ; OP : 1 – 10

**FICHE DE COLLECTE DES DONNEES**

**Infections nosocomiales en milieu de réanimation au CHU Gabriel Touré**

- Q1 : N° d'identification /\_\_/\_/\_\_/
- Q2 : Date d'admission /\_\_/\_/\_\_\_/
- Q3 : Date d'inclusion /\_\_/\_/\_\_\_/
- Q4 : Nom et Prénoms du malade \_\_\_\_\_
- Q5 : Sexe /\_\_/ 1= masculin 2= féminin
- Q6 : Age /\_\_/\_/
- Q7 : Adresse \_\_\_\_\_
- Q8 : Provenance /\_\_\_/
- 1= Gynéco obstétrique 2= Gastro-entérologie 3= Cardiologie 4= SU  
 5= Neurochirurgie 6= Traumatologie 7= Chirurgie générale 8= CSRef CI  
 10= CSRef CII 11= CSRef CIII 12= CSRef CIV 13= CSRef CV  
 14= CSRef CVI 15= Autres.....
- Q9 : Antécédents /\_\_/\_/
- 1= Diabète 2= Corticothérapie 3= Insuff.rénale 4= Insuff. hépatique  
 5= HTA 6= Aucun 7= Autres .....
- Q10: Motif(s) d'hospitalisation /\_\_/
- 1= Altération de la conscience 2= Crises convulsives  
 3= Surveillance post-opératoire 4= Etat de choc  
 5= Détresse respiratoire 6= Instabilité hémodynamique 7= Hématémèse  
 8= Poussée hypertensive 10= Autres.....
- Q11: Diagnostic /\_\_\_/
- 1= AVC ischémique 2= AVC hémorragique 3= Eclampsie  
 4= Encéphalopathie hypertensive 5= Accident ischémique transitoire  
 6= CIVD 7= Méningiome 8= Abscès cérébral 10= Eviscération  
 11= Péritonite 12= Goitre 13= Fibrome utérin 14= Tumeur du pancréas  
 15= Néo du col 16= Encéphalopathie hépatique 17= Cirrhose  
 18= Contusion cérébrale 19= Poly traumatisme  
 20= Autres.....  
 99= Indéter
- Q12: Durée du séjour hospitalier avant l'admission en réanimation /\_\_\_/
- 1= 0j 2= 1-2j 3= 3-5j 4= 6-8j 5= 9-11j 6= 12-15j  
 7= Autres .....
- Q13 : Antibiothérapie effectuée /\_\_/
- 1= Aucune 2= Mal adaptée 3= Adaptée
- Q14 : Durée d'hospitalisation préopératoire /\_\_\_/
- 1= 0j 2= 1-2j 3= 3-5j 4= 6-8j 5= 9-11j 6= 12-15j  
 7= Autres .....
- 9= Indéter
- Q15 : Infection préopératoire /\_\_/ 1= Oui 2= Non
- Q15a : Si oui le siège /\_\_/
- 1= cutanée 2= sous-cutanée 3= péritonéale 4= pulmo 5= Osseuse  
 6= Autres.....
- Q15b : Infection préopératoire traitée /\_\_/ 1= Oui 2= Non
- Q16 : NFS /\_\_/ 1= Oui 2= Non

- Q16a : Anémie /\_\_/ 1= Oui 2= Non
- Q16b : Globules blancs. /\_\_/  
1= Normal 2= Leucocytose 3= Leucopénie
- Q16c : Lymphocytes /\_\_/  
1= Normal 2= Lymphocytose 3= Lymphopénie
- Q16d : Neutrophiles /\_\_/  
1= Normal 2= Polynucléose 3= Neutropénie
- Q17 : Bilan rénal /\_\_/ 1= Oui 2= Non
- Q17a : Créatininémie /\_\_/  
1= Normale 2= Hypercréatininémie 3= Hypocréatininémie
- Q17b : Urémie /\_\_/  
1= Normale 2= Hyperurémie 3= Hypourémie
- Q18 : Glycémie /\_\_/  
1= Normale 2= Hyperglycémie 3= Hypoglycémie
- Q19: Type de chirurgie /\_\_/  
1= chir.propre 2= chir. propre contaminée 3= chir.contaminée  
4= chir. sale
- Q20 : Durée de l'intervention : /\_\_/  
1= 1h 2= 1h 01mn-2h 3= 2h01-3h 4= 3h01mn-4h 5= 4h01mn- 5h  
6= 5h01mn-6h 7= Autres..... 9= Indéterm
- Q21 : Antibioprophylaxie per-opératoire /\_\_/ 1= Oui 2= Non
- Q21a : Molécule /\_\_/  
1= Amoxicilline 2= Autres.....
- Q21b : Posologie /\_\_/  
1= 2 grammes 2= Autres.....
- Q22 : Antibiothérapie post-opératoire /\_\_/  
1= Aucune 2= Mal adaptée 3= Adaptée
- Q23 : ASA /\_\_/  
1= ASA1 2=ASA2 3= ASA3 4= ASA4 5= ASA5 6= ASAU
- Q24 : Score de NNISS /\_\_/  
1= Score0 2= Score1 3= Score2 4= Score3

**PRISE EN CHARGE EN REANIMATION**

- Q25 : Voie veineuse périphérique /\_\_/ 1= Oui 2= Non  
Date de début : /\_\_/\_/\_\_\_/\_\_\_/  
Date de fin : /\_\_/\_/\_\_\_/\_\_\_/
- Q25a : Durée /\_\_/  
1= 3j 2= 4-5j 3= 6-7j 4= 8-10j 5= 11-12j 6= 13-15j 7= 16-17j  
8= 18-20j 10= Autres.....
- Q25b : Nombre de renouvellements /\_\_/ 1= 0 2= 1 3= 2 4= 3 5= 4  
6= Autres.....
- Q26 : Voie veineuse centrale /\_\_/ 1=Oui 2= Non  
Date de début : /\_\_/\_/\_\_\_/\_\_\_/  
Date de fin : /\_\_/\_/\_\_\_/\_\_\_/
- Q26a : Durée /\_\_/  
1= 1j 2= 2j 3= 3j 4= 4j 5= 5j 6= 6j  
7= Autres.....
- Q26b : Nombre de renouvellements /\_\_/ 1= 0 2= 1 3= 2 4= 3  
5= Autres.....

- Q27 : Sonde nasogastrique : /\_\_/  
 Date de début : /\_\_/\_/\_\_\_/  
 Date de fin : /\_\_/\_/\_\_\_/
- Q27a : Durée /\_\_/  
 1= 2j 2= 3j 3= 4j 4= 5j 5= 6j 6= 7-8j 7= 9-11j 8= 12-14j  
 10= 15-17j 11= 18-20j 12= 21-23j 13= 24-26j 14= 27-28j  
 15= Autres.....
- Q27b : Nombre de renouvellements /\_\_/  
 1= 0 2= 1 3= 2 4= 3  
 5= Autres.....
- Q28 : Sonde urinaire /\_\_/  
 Date de début /\_\_/\_/\_\_\_/  
 Date de fin /\_\_/\_/\_\_\_/
- Q28a : Durée /\_\_/  
 1= 3j 2= 4-6j 3= 7-9j 4= 10-12j 5= 13-15j 6= 16-20j 7= 21-23j  
 8= 24-26j 10= 27-29j 11= 30j
- Q28b : Nombre de renouvellements /\_\_/  
 1= 0 2= 1 3= 2 4= 3 5= 4  
 6= Autres.....
- Q29 : Cathéter sus-pubien /\_\_/  
 1= Oui 2= Non
- Q29a : Durée /\_\_/  
 1= 1j 2= 2j 3= 3j 4= 4j 5= Autres
- Q29b : Nombre de renouvellements /\_\_/  
 1= 0 2= 1 3= 2 4= 3 5= 4  
 6= Autres.....
- Q30 : Ponction d'ascite /\_\_/  
 1= Oui 2= Non.
- Q31 : Ponction pleurale /\_\_/  
 1= Oui 2= Non
- Q32 : Ponction péricardique /\_\_/  
 1= Oui 2= Non
- Q33 : Drain thoracique /\_\_/  
 1= Oui 2= Non
- Q34 : Drain abdominal /\_\_/  
 1= Oui 2= Non
- Q35 : Ventilation spontanée /\_\_/  
 1= Oui 2= Non
- Q36 : Ventilation sous respirateur /\_\_/  
 1= Oui 2= Non
- Q36a : Durée /\_\_/  
 1= 1j 2= 2-3j 3= 4-5j 4= 6-7j 5= Autres.....
- Q36b : Nombre de renouvellements /\_\_/  
 1= 0 2= 1 3= 2 4= 3 5= 4 6= Autres.....
- Q37 : Trachéotomie /\_\_/  
 1= Oui 2= Non
- Q37a : Durée : /\_\_/  
 1= 2j 2= 3-4j 3= 5-7j 4= 8-10j 5= 11-13j 6= 14-16j 7= 17-20j  
 8= Autres.....
- Q37b : Nombre de renouvellements /\_\_/  
 1= 1 2= 2 3= 3 4= Autres.....
- Q38 : Intubation oro-trachéale /\_\_/  
 1= Oui 2= Non
- Q38a : Durée /\_\_/  
 1= 2j 2= 3j 3= 4j 4= 5j 5= 6j 6= 7j 8= Autres.....
- Q38b : Nombre de réintubation /\_\_/  
 1= 0 2= 1 3= 2 4= 3 5= 4 6= 5 7= Autres.....
- Q39 : Intubation nasotrachéale /\_\_/  
 1= Oui 2= Non
- Q39a : Durée /\_\_/  
 1= 0 2= 1 3= 2 4= 3 5= 4 6= 5 7= Autres.....
- Q39b : Nombre de réintubation /\_\_/

1= 0 2= 1 3= 2 4= 3 5= 4 6= 5 7= Autres.....

- Q40 : Escarres /\_\_\_/ 1= Oui 2= Non
- Q41 : Température à l'entrée /\_\_\_/
- Q42: Délai d'apparition de la fièvre /\_\_\_/  
 1= 2j 2= 3-4j 3= 5-7j 4= 8-10j 5= 11-13j 6= 14-16j 7= 17-19j  
 8= 20-22j 9= 23-25j 10= 26-28j 11= 29-30j
- Q43 : Température au moment du prélèvement /\_\_\_/
- Q44 : Conscience /\_\_\_/
- Q45 : NFS /\_\_\_/ 1= Oui 2= Non
- Q45a : Anémie /\_\_\_/ 1= Oui 2= Non
- Q45b : Globules blancs /\_\_\_/  
 1= Normal 2= Leucocytose 3= Leucopénie
- Q45c : lymphocytes /\_\_\_/  
 1= Normal 2= Lymphocytose 3= Lymphopénie
- Q46 : Bilan rénal /\_\_\_/ 1= Oui 2= Non
- Q46a : Urémie /\_\_\_/  
 1= Normale 2= Hyperurémie 3= Hypourémie
- Q46b : Créatininémie /\_\_\_/  
 1= Normale 2= Hypercréatininémie 3= Hypocréatininémie
- Q47 : Glycémie /\_\_\_/  
 1= Normale 2= Hyperglycémie 3= Hypoglycémie
- Q48: ECBU /\_\_\_/ 1= Stérile 2= Non stérile
- Q48a : Bactérie(s) isolée(s)\_\_\_\_\_

Q48b : Sensibilité aux médicaments\_\_\_\_\_

Q48c : Résistance aux médicaments\_\_\_\_\_

Q49 : Hémocultures /\_\_\_/ 1= Stérile 2= Non stérile

Q49a : Bactérie(s) isolée(s)\_\_\_\_\_

Q49b : Sensibilité aux médicaments\_\_\_\_\_

Q49c : Résistance aux médicaments\_\_\_\_\_

Q50: Culture du cathéter /\_\_\_/ 1= Oui 2= Non

Q50a : Bactérie(s) isolée(s)\_\_\_\_\_

Q50b : Seuil inférieur à 10<sup>3</sup> UFC

Q50c : Seuil supérieur à 10<sup>3</sup> UFC

Q51 : Examen des crachats /\_\_\_/ 1= Oui 2= Non

Q51a : Bactérie(s) isolée(s)\_\_\_\_\_

Q51b : Sensibilité aux médicaments\_\_\_\_\_

Q51c : Résistance aux médicaments\_\_\_\_\_

Q52 : Radiographie pulmonaire /\_\_\_/ 1= Oui 2= Non

Résultat

Q53: Examen du pus si ISO ou Escarres /\_\_\_/ 1= Oui 2= Non  
 Q53a : Bactérie(s) isolée(s) \_\_\_\_\_  
 Q53b : Sensibilité aux médicaments \_\_\_\_\_

Q53c : Résistance aux médicaments \_\_\_\_\_

Q53d : siège /\_\_\_/ 1=superficiel 2=profond 3=péritonéal  
 4=autres.....

Q54 : Goutte épaisse /\_\_\_/ 1= positive 2= négative

Q55 : Site de l'I.N /\_\_\_/  
 1= Urinaire 2= Respiratoire 3= Bactériémie 4= Infection sur cathéter 5= ISO  
 6= Autres.....

Q56 : Antibiothérapie /\_\_\_/ 1= Oui 2= Non

Q56a : Molécule(s) \_\_\_\_\_

Q56b : Posologie \_\_\_\_\_

Q56c : Durée \_\_\_\_\_

Q57 : Voies d'administration /\_\_\_/  
 1= Voie orale 2= IV 3= IM

Q58 : Observance du traitement /\_\_\_/  
 1= Aucune 2= Bien adaptée 3= Mal adaptée

Q59 : Durée du séjour en réanimation \_\_\_\_\_

Q60 : Durée globale du séjour hospitalier \_\_\_\_\_

**Acte du personnel soignant**

Q61 : Abord veineux /\_\_\_/ 1= Oui 2= Non  
 Q61a : Port de gants non stériles a usage unique /\_\_\_/ 1= Oui 2= Non  
 Q61b : Entretien de la voie veineuse /\_\_\_/ 1= Oui 2= Non  
 Q62 : Pose de la sonde urinaire /\_\_\_/ 1= Oui 2= Non  
 Q62a : Port de gants non stériles /\_\_\_/ 1= Oui 2= Non  
 Q62b : Utilisation de lubrifiant /\_\_\_/ 1= Oui 2= Non  
 Q63 : Intubation /\_\_\_/ 1= Oui 2= Non  
 Q63a : Port de gants non stériles a usage unique /\_\_\_/ 1= Oui 2= Non  
 Q63b : Port de bavette /\_\_\_/ 1= Oui 2= Non  
 Q64 : Nursing /\_\_\_/ 1= Oui 2= Non  
 Q64a : Port de gants non stériles /\_\_\_/ 1= Oui 2= Non  
 Q64b : Usage unique /\_\_\_/ 1= Oui 2= Non  
 Q65 : Date de sortie /\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/

**FICHE SIGNALETIQUE****Nom** : SAMAKE**Prénom** : Sekou Banfa**Titre de la thèse** : Infections nosocomiales en milieu de réanimation au CHU Gabriel Touré : Profil épidémiologique, clinique et bactériologique.**Année universitaire** : 2006-2007**Ville de soutenance** : Bamako**Pays d'origine** : Mali**Lieu de dépôt** : Bibliothèque de la faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie**Secteur d'intérêt** : Bactériologie**Résumé** :

Le risque de contracter une infection à l'hôpital a toujours existé et ce risque s'est accru avec l'évolution des pratiques de soins et de recrutement des patients. Les infections nosocomiales ou infections acquises à l'hôpital sont responsables d'une mortalité et d'une morbidité importante dans les établissements de santé.

Notre objectif était d'étudier le profil épidémiologique, bactériologique et clinique des infections nosocomiales.

Tous les patients apyrétiques à l'entrée qui ont eu une température supérieure à 38°C après 48 heures d'hospitalisation ont été sujets à des prélèvements pour examen bactériologique avec antibiogramme.

**Résultats:**

Nous avons réalisé une étude prospective portant sur 140 patients hospitalisés pendant au moins 48 heures dans le service de réanimation.

Nous avons trouvé un taux d'infection nosocomiale d'origine bactérienne de 7.9%.L'infection urinaire a représenté 72,7%, suivie de la bactériémie 18.2%.Le germe le plus fréquemment isolé a été Escherichia coli (44.5%).

La majorité des germes était résistante à l'amoxicilline et à son association à l'acide clavulanique.

Les antibiotiques les plus actifs sur les germes ont été les aminosides, les fluoroquinolones et les céphalosporines.

**Conclusion:**

Nous avons observé une nette résistance des bacilles Gram négatif aux betalactamines et aux sulfamides ainsi que celle des cocci Gram positif aux betalactamines et aux macrolides. Les facteurs influençant le risque d'infection ont été le non respect des règles d'asepsie lors de la pose des cathéters, des sondes urinaires et leurs durées.

**Mots clés** : Infection, nosocomiale.

**SERMENT D'HIPPOCRATE**

*En présence des Maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je 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.*

*Admis 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 race, de parti ou de classe 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.*

*Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.*

*Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes condisciples si j'y manque.*

**JE LE JURE !**