

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
Université Aboubekr Belkaid - Tlemcen  
Faculté de Médecine Benaouda Benzerdjeb  
Département de médecine



DOCTORAT EN MEDECINE

Thème

**Profil épidémiologique des infections  
nosocomiales au service de  
néonatalogie**

**E.H.S mère - enfant de Tlemcen "2013"**

Encadré par :

**Dr. A .Maftah**

Présenté par :

**Dr. Benzaghoul Radjaa Meryem**

**Dr. Bennadji Aicha**

Année universitaire :2013\*2014

## *Dédicace*

Avec l'aide de **Dieu Le** Tout-Puissant, puis de tous ceux qui nous ont soutenue, on a pu achever ce modeste travail que on dédie à :

### **Nos chers parents :**

Que Dieu tout puissant vous garde et vous procure santé, bonheur et longue vie.

C'est à travers vos encouragements qu'on à opté pour cette noble profession.

### **A notre professeur Massen**

Nous avons eu le privilège d'être des internes dans votre service et d'apprécier vos qualités et vos valeurs.

Votre sérieux, votre compétence et votre sens du devoir nous ont énormément marqués.

Veillez trouver ici l'expression de notre respectueuse considération et notre profonde admiration pour toutes vos qualités scientifiques et humaines.

Ce travail est pour nous l'occasion de vous témoigner notre profonde gratitude.

### **A notre docteur et rapporteur de thème MAFTAH**

Vous avez bien voulu nous confier ce travail riche d'intérêt et nous guider à chaque étape de sa réalisation.

Vous nous avez toujours réservé le meilleur accueil, malgré vos obligations professionnelles.

Vos encouragements inlassables, votre amabilité, votre gentillesse méritent toute admiration.

Nous saisissons cette occasion pour vous exprimer notre profonde gratitude tout en vous témoignant notre respect.

### **A tous résidants en pédiatrie**

Ils étaient des frères et des sœurs, et qui méritent que du bien et on leurs souhaitant une très bonne continuation et de sucées.

# *Remerciment*

## **A notre professeur Massen**

Nous avons eu le privilège d'être des internes dans votre service et d'apprécier vos qualités et vos valeurs.

Votre sérieux, votre compétence et votre sens du devoir nous ont énormément marqués.

Veillez trouver ici l'expression de notre respectueuse considération et notre profonde admiration pour toutes vos qualités scientifiques et humaines.

Ce travail est pour nous l'occasion de vous témoigner notre profonde gratitude.

## **A notre professeur smahi**

### **A notre docteur et rapporteur de thème MAFTAH**

Vous avez bien voulu nous confier ce travail riche d'intérêt et nous guider à chaque étape de sa réalisation.

Vous nous avez toujours réservé le meilleur accueil, malgré vos obligations professionnelles.

Vos encouragements inlassables, votre amabilité, votre gentillesse méritent toute admiration.

Nous saisissons cette occasion pour vous exprimer notre profonde gratitude tout en vous témoignant notre respect.

## **A tous résidents en pédiatrie**

Ils étaient des frères et des sœurs, et qui méritent que du bien et on leurs souhaitant une très bonne continuation et de sucées.

# SOMMAIRE

Dédicace

Remerciement

Abréviation

Sommaire

## **Chapitre 1 : partie théorique**

- I) Introduction
- II) Historique
  - A) La naissance de l'hôpital
  - B) Hôpitaux et infections
  - C) Naissance de l'hygiène hospitalière
  - D) Bactériologie et hygiène scientifique
  - E) L'âge d'or de l'hygiène hospitalière
  - F) Notre époque
- III) Définition
  - Ampleur du problème
- IV) Modes de transmissions
  - 1) Voie endogène
  - 2) Voie exogène
  - 3) Autre mécanisme
- V) Principales causes d'infections
- VI) Principaux facteurs de risque d'infections nosocomiales en néonatalogie
- VII) Les différents types d'infection selon le site anatomique
  - 1) Les infections bactériennes :
    - A) Les bactériémies
    - B) Les pneumopathies
    - C) Infection urinaire
    - D) Gastro-entérites nosocomiales
      - 1. Gastro entérite à clostridium difficile
      - 2. Autres gastro entérite
    - E) Infections cutanées et muqueuses
      - 1. Staphylococcus aureus:
      - 2. Streptococcus pyogènes:
    - F) Infections post opératoire
  - 2) Les infections fongiques
    - A) Les candidoses
    - B) Les aspergilloses
    - C) Autres mycoses
  - 3) Les infections virales
- VIII) Principes du traitement
  - 1) Infections urinaires nosocomiales
  - 2) Pneumopathies nosocomiales
  - 3) Infection du site opératoire
  - 4) Infection sur cathéter

- IX) La prévention de l'infection nosocomiale néonatale
  - A) Les démarches préventives
  - B) Le traitement préventif
  - C) La lutte contre les germes multi résistants
  - D) Recrutement rationnel du personnel
  - E) Formation et sensibilisation du personnel
  - F) Adaptation de la conception architecturale
  - G) Mettre en oeuvre une démarche
- X) L'hygiène de base au milieu hospitalier
  - A) Lavage simple
  - B) Lavage hygiénique
  - C) Traitement hygiénique des mains par friction
- XI) Le programme national de lutte contre les infections nosocomiales
  - A) Les objectifs essentiels du système de surveillance
  - B) Pourquoi surveiller les infections nosocomiales ?
  - C) Les différents types du système de surveillance
    - 1. Le recueil exhaustif
    - 2. Le recueil partiel
    - 3. Le recueil spécifique
    - 4. Le recueil actif
    - 5. Le recueil passif
  - D) Surveillance à l'hôpital
- XII) Conclusion
- XIII) Résumé

## **Chapitre 2 : partie *pratique***

- I) Problématique
- II) But de l'étude
- III) Objectifs
- IV) Matériels et méthodes
- V) Etat des lieux, étude rétrospective
  - 1) Description du service de néonatalogie à l'EHS mère-enfant Tlemcen :
  - 2) Le personnel du service de néonatalogie
- VI) Plan d'étude et recueil des données
  - 1) Schéma d'étude
  - 2) Population d'étude : critères d'inclusion
  - 3) Déroulement de l'étude et recueil des données
  - 4) Patients inclus
  - 5) Les paramètres étudiés

VII) Les résultats et analyse des statistiques

- 1) Fréquence générale des infections nosocomiales chez les NNée hospitalisé
- 2) Répartition des infections nosocomiales selon le mois
- 3) Répartition des infections nosocomiales selon l'âge gestationnelle
- 4) Répartition des infections nosocomiales selon l'âge d'admission
- 5) Répartition des infections nosocomiales selon l'hospitalisation
- 6) Répartition des infections nosocomiales selon le motif d'hospitalisation
- 7) Répartition des infections nosocomiales selon le diagnostic d'hospitalisation
- 8) Répartition des infections nosocomiales selon l'évolution
- 9) Répartition des infections nosocomiales selon leur durée de séjour a l'hôpital
- 10) Répartition des infections nosocomiales selon le sexe
- 11) Répartition des infections nosocomiales selon le type d'alimentation
- 12) Répartition des infections nosocomiales selon le siège de l'infection
- 13) Répartition des infections nosocomiales selon l'antibiothérapie antérieure
- 14) Répartition des infections nosocomiales selon l'antibiothérapie choisie

VIII) Discussion

IX) Conclusion

X) ANNEXE

XI) REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

## ABRÉVIATIONS

**ATB** Antibiotique

**BGN** Bactérie à Gram négatif

**BGP** Bactérie à Gram positif

**BMR** Bactéries multirésistantes

**CHU** Centre Hospitalo-universitaire

**CMI** indice de masse corporelle

**CRP** C-Reactive protein

**CVC** Cathéter veineux centrale

**CVP** Cathéter veineux périphérique

**EHS** Etablissement hospitalier spécialisé

**IAS** infection associée aux soins

**ICD** infection à clostridium difficile

**ILC** infection liée au cathéter

**IN** infection nosocomiales

**INB** Infection nosocomiale bactérienne

**INICC** Le consortium international de contrôle des infections nosocomiales

**ISO** Infection du site opératoire

**NN** nouveau nés

**PAVM** pneumonie acquise sous ventilation

**SARM** *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline

**SCN** *Staphylococcus Coagulase negative*

**SGA** streptocoque du groupe A

**TPPN** Très petit poids de naissance

**VRS** virus respiratoire syncitial

CHAPITRE 1:  
PARTIE  
THEORIQUE



## **I) Introduction :**

A la suite de son hospitalisation, le patient court le risque de contracter une ou plusieurs infections dites hospitalières ou nosocomiales ou actuellement associées aux soins survenant au cours ou après son séjour à l'hôpital.

L'infection associée aux soins (IAS) constitue de nos jours un problème majeur de santé publique au regard de ses dimensions sanitaires, économiques, juridiques, assurantielles et médiatiques. Une lourde morbidité et mortalité suscitant ainsi un intérêt considérable de la part des responsables hospitaliers.

Les IAS en pédiatrie posent un triple problème : leur reconnaissance, leur prise en charge et leur prévention. Elles se distinguent de celles des adultes par plusieurs caractéristiques :

- Une incidence inversement corrélée à l'âge ;
- Les sites essentiellement digestifs, respiratoires et septicémiques ;
- La prédominance des bacilles à Gram+ ;
- Le rôle important des septicémies d'origine endogène à partir de l'écosystème intestinal ;
- Le risque d'une évolution létale rapide ;
- Le risque de localisations secondaires (ostéoarthrites, méningites) ;
- La difficulté à multiplier les prélèvements pour le diagnostic ;
- Une stratégie thérapeutique différente ;
- La difficulté d'isolement des patients.

Si les périodes des grandes épidémies hospitalières semblent révolues, il persiste des cas groupés d'IAS dans tous les services.

Ces dernières années les progrès observés portant sur l'épidémiologie, l'utilisation de critères diagnostiques plus pertinents et enfin la rationalisation des protocoles d'antibiothérapie curative sont de nature à permettre une réduction des risques infectieux nosocomiaux.

## **II) Historique :**

Depuis l'antiquité grecque, l'hygiène est **symbole de santé**. Vers 500 avant JC, la déesse HYGIE fut distincte mais toujours associée à d'autres dieux guérisseurs comme ASCLEPIOS (ESCULAPE) son père dieu de la médecine.

La défaillance de l'hygiène est la cause principale de l'infection hospitalière. Celle-ci est évoquée depuis 2500 ans redoutée depuis toujours mais n'est abordée de façons scientifiques que depuis le milieu du XIX siècle.

L'hygiène hospitalière a avec le passé une relation assez spéciale, nous constatons dans le présent beaucoup de marque du passé. Ainsi, il faut connaître le passé et comprendre le présent pour construire le futur.

Nous passerons en revue quelques points de repère historiques de l'hôpital dans l'antiquité jusqu'à la période actuelle.

### **A) La naissance de l'hôpital :**

L'étymologie du terme nosocomiale évoque deux notions un peu différentes : coté latin, le mot nosocomium signifie hôpital, ce qui contraint l'infection à dépendre de l'hôpital ou de l'établissement de soin, coté grec, nosos signifie maladie, et komeion : soigner, rattachant plus simplement l'infection nosocomiale à l'acte de soins.

Le nosocomium était considéré dangereux et y régnait la pourriture d'hôpital. L'hôpital n'était alors qu'un concentré de misère, un lieu de souffrance et de morts, où le riche ne se rendait pas, où la médecine pénétrait à peine. On y venait pour mourir.

Des établissements de ce type existaient en Inde, Egypte, Palestine et Grèce. Les conditions hygiéniques étaient souvent fondées sur des concepts religieux de pureté. Au IV<sup>ème</sup> siècle, il était précisé déjà qu'un hôpital doit être spacieux, bien aéré, non exposé aux bruits et aux pollutions, que son personnel doit se distinguer par sa propreté corporelle et vestimentaire.

Ce n'est qu'au V<sup>ème</sup> que les grecs développent des établissements de soins près des temples d'ASCLEPIOS comme à Epidaure. Cet hôpital était considéré comme le plus ancien du monde.

A partir du VII<sup>ème</sup> siècle l'hôpital des Califes le « BIMARISTAN », maintient la tradition gréco-latine dans le monde méditerranéen. La médecine arabe était organisée autour de ce qu'on peut déjà appeler un hôpital, succédant aux temples d'ESCUAPE, précédant de plusieurs siècles l'hôpital Eglise de la chrétienté.

Les hôpitaux créés sous l'inspiration du christianisme, le sont dans un but charitable. L'un des plus anciens établissements : l'hôtel –Dieu de Lyon- avait été fondé en 542 par CHILDBERT et ULTROGOTHER pour le soin des malades et l'accueil des pèlerins.

Les hôpitaux du moyen âge des pays chrétiens restent peu nombreux et rudimentaires lorsqu'ils sont comparés aux hôpitaux des pays musulmans comme ceux de Bagdad, Damas ou du Caire surtout à partir du X<sup>ème</sup> siècle.

L'hôpital Mansour du Caire, fondé au XIII<sup>ème</sup> siècle, fut sans conteste l'un des plus remarquables de cette époque puisqu'il y avait des services spécialisés.

Au milieu du XIII<sup>ème</sup> siècle l'hôpital était un nosocomium c.à.d. un hospice qui s'occupait des indigents, des pauvres et des contagieux. De vastes bâtiments aux immenses dortoirs et aux multiples ateliers se peuplent d'une foule d'incurables et de vagabonds, de vieillards et d'enfant abandonnés (malades et bien portants).

Le rassemblement des malades favorisait alors le déclenchement d'épidémies de maladies infectieuses. De telles épidémies étaient essentiellement des infections de type communautaire qui sévissaient dans la population générale (peste, choléra).

La révolution française considérant que le vocable « hôpital » a mauvaise réputation, le remplace par le terme « hospice ». Un peu plus tard, l'hôpital désigne les lieux où sont dispensés les soins, alors qu'hospice s'applique aux établissements dans lesquels sont recueillis les enfants « trouvés », les vieillards valides et les infirmes.

Au XX<sup>ème</sup> siècle, de nouveaux termes apparaissent tels que asiles, centres ou maisons de retraite.

## **B) Hôpitaux et infections :**

La création des hôpitaux pose tout d'abord la question du danger de ces établissements pour le voisinage. ERRAZI(844-926), le plus grand médecin de l'islam, ayant exercé à Bagdad, s'est particulièrement intéressé à l'hygiène du milieu. Il est à l'origine de la brillante tradition hospitalière de l'islam. Les hôpitaux furent désormais bien conçus divisés en services spécialisés et maintenus très propres. Il était à l'origine des critères de choix du site d'implantation d'un hôpital : choix conditionné par le délai de putréfaction de morceaux de viande placés dans divers endroits de la cité.

Au cours des différentes époques, on attribue aux hôpitaux au rôle dans différentes épidémies de peste, mais aussi dans la dissémination de la tuberculose, de la lèpre ou du paludisme. Ils sont accusés de propager la maladie au cours de l'épidémie de choléra de 1830.

Cependant, contrairement à l'idée répandue, une certaine forme d'hygiène apparaît malgré tout dans les hôpitaux de cette période. En effet, bien que la notion d'hygiène soit très ancienne, puisque les anciens égyptiens ou hébreux la pratiquent activement et que les romains ont été les maîtres de l'hygiène publique, l'hygiène hospitalière est une donnée beaucoup plus récente.

Les mesures élémentaires de l'hygiène disparaissent avec la chute de l'empire romain et ne sont redécouvertes qu'au cours du XIX<sup>ème</sup> siècle.

A partir du XVIII<sup>ème</sup> siècle se développe une réflexion sur les hôpitaux due au progrès de la médecine et de l'hygiène à une véritable médicalisation de l'hôpital. Parmi les grands novateurs de cette époque : le médecin militaire hygiéniste anglais. SIR JOHN PRINGLE fait, dès les années 1740, les premières observations sur les infections acquises à l'hôpital. Il introduit de grandes réformes sanitaires dans les hôpitaux militaires. Il souligne déjà le danger de la surpopulation et de la mauvaise aération.

En 1785, l'académie de sciences confie à une commission l'étude des plans du futur hôtel-Dieu dont Jacques René Tenon est le rapporteur en 1788.

Dans son « mémoire sur les hôpitaux de Paris » ; il prône l'hygiène hospitalière et il insiste sur la nécessité de calculer la quantité d'air nécessaire à chaque malade, ce qui explique la diffusion des dômes dans l'architecture hospitalière.

En France au XIX<sup>ème</sup> siècle, l'hygiène était recherchée par la ventilation constante par l'air alors qu'à Tunis à la même époque, l'hygiène était obtenue par la propreté corporelle et vestimentaire et le nettoyage à l'eau des habitations, ce qui explique le style architectural de l'hôpital Sadiki. Cette différence architecturale n'est point le fruit du hasard mais elle est secondaire à une nouvelle conception de l'hygiène.

### **C) Naissance de l'hygiène hospitalière :**

Le XIX<sup>ème</sup> siècle a vu l'apparition des hôpitaux spécialisés aménagés en vue d'une clientèle particulière. A la même époque, un certain nombre de mesures ont été prises afin d'éviter toute diffusion de la maladie :

- Désinfection des vêtements de ville (à l'arrivée des malades).
- Nombre limites de malades dans chaque chambre.
- Isolement des pavillons (aucune communication n'est possible).
- Stérilisation des eaux usées et de tous les liquides avant leur rejet dans les égouts public.

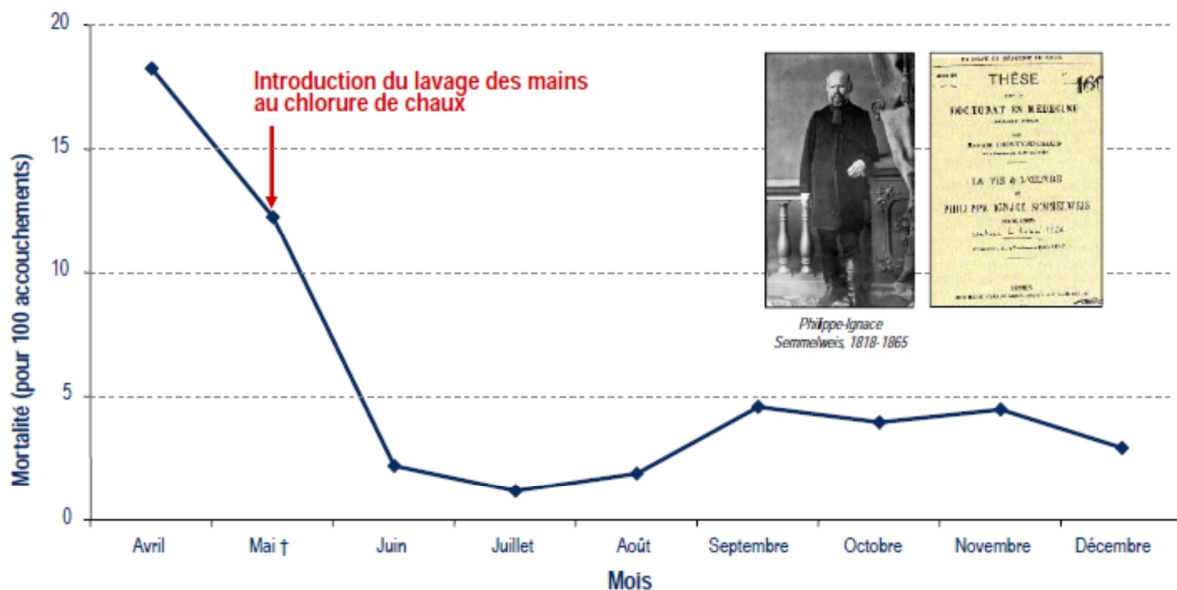
Cette tendance ne se fait pas de façon égale selon les différents établissements.

#### **Rôle des mains dans la transmission de l'infection :**

En 1795, Alexander GORDON évoque le rôle des mains dans la transmission de la fièvre puerpérale.

En 1843, Oliver Wendell HOLMES disait : « des mains apparemment propres peuvent transmettre la fièvre puerpérale ».

Avant l'ère pasteurienne, IGNAZ SEMMELWEISS met au point un procédé prophylactique pour lutter contre la transmission de la fièvre puerpérale chez les accouchées qui consiste à faire laver dans de l'eau chlorurée les mains de ceux qui exercent le toucher, supposant que la fièvre purpérale est le produit d'une infection par des matières putrides, dont les mains des élèves seraient véhicule.



Semmelweis IF. *The etiology, the concept and the prophylaxis of childbed fever*. Pest, CA Hartleben's Verlag-Expedition, 1861.  
 Céline LF. *La vie et l'œuvre de Philippe Ignace Semmelweis*. Thèse pour le doctorat en médecine, 1924 (publiée en 1936).



Taux de mortalité maternelle, Maternité de Vienne, Pavillon I, avril à décembre 1847

#### D) Bactériologie et hygiène scientifique :

La seconde moitié du XIX<sup>ème</sup> siècle avec la naissance de la bactériologie et les progrès de l'épidémiologie, permet une accélération des connaissances sur l'hygiène.

L'impact du chirurgien sur l'infection hospitalière est mis en exergue le 19 octobre 1864 lors d'un discours sur l'hygiène des hôpitaux par LEON LEFORT à l'occasion de la création d'un nouvel hôtel DIEU de Paris.

La technique de stérilisation est tentée dès 1832 par WILLIAM HENRY. Le travail de ce dernier fut cependant ignoré de la communauté scientifique pendant 50 ans jusqu'à ce que Lister (1827-1912) en 1878 recommande le chauffage pendant 2H du matériel en verre.

En 1881, Robert Koch démontre l'efficacité de l'air chaud et de la vapeur comme agents stérilisants et John Tyndall celui d'un chauffage discontinu (la tyndallisation).

En 1889, William Halsted (1852-1922) propose l'utilisation des gants en caoutchouc lors de ses opérations. Les masques apparaissent plus tard.

A partir de 1890, la lutte contre la tuberculose conduit à la construction des sanatoriums.

En conclusion, on peut dire qu'à partir 1900 le principe de l'asepsie et de la désinfection est définitivement adopté dans le monde entier, le XXème siècle n'apporte que des modifications de détails.

### **E) L'âge d'or de l'hygiène hospitalière :**

On peut situer l'âge d'or de l'hygiène hospitalière entre 1850 et 1950. Avant même l'arrivée des vaccins et des antibiotiques, le simple enseignement des règles d'hygiène individuelle et collective systématique et diffusées à grande échelle, contribue à l'élimination des grandes endémies infectieuses qui sévissaient depuis plusieurs siècles dans les pays industrialisés.

Tous ces travaux, toutes ces mobilisations de compétences pour lutter contre les infections hospitalières allaient décroître dès 1950. La découverte des antibiotiques fait basculer l'hygiène hospitalière au rang des oubliés. Avec cette découverte, les médecins ont alors cru vaincre les maladies bactériennes.

En effet, dans les années 1950 et 1960, l'éclosion d'une véritable pandémie d'infections staphylococciques principalement hospitalières résistant à la pénicilline vint cependant briser la confiance aveugle et mettre en doute les récentes triomphes de l'ère des antibiotiques. C'est ainsi que l'épidémiologie hospitalière regagna tout son intérêt après une longue période dominée par les progrès de l'antisepsie et des anti-infectieux.

Depuis 1970, la recrudescence alarmante des infections nosocomiales dans les centres de soins nous a rappelé à l'ordre. Galvaudé, mal prescrit, l'antibiotique a engendré un nouveau mal : l'apparition de bactéries multirésistantes (BMR). Le relâchement des mesures d'hygiène de base individuelle et /ou collective, a majoré ce phénomène devenu extensif.

### **F) Notre époque :**

L'hôpital se transforme en un lieu de recherche, d'enseignement, de soins. Il devient une des plus belles illustrations de la grande révolution du XXème siècle, celle des sciences de la vie. Les révolutions technologiques se succèdent alors à un rythme effréné, transplantation d'organe, radiothérapie, chimiothérapie, microchirurgie, réanimation intensive, génie génétique, radiologie interventionnelle, procréation médicalement assistée.

C'est l'époque des grands ensembles hospitaliers, massifs, bétonnés. La technique est omniprésente, le médecin omnipotent. Le malade est un peu négligé, l'hygiène devenue une contrainte n'est plus une bataille permanente.

### III) DEFINITION

On appelle infection nosocomiale ou infection hospitalière toute maladie contractée à l'hôpital, due à des micro-organismes cliniquement et/ou microbiologiquement reconnaissables.

Qui affectent :

- Soit le malade, du fait de son admission à l'hôpital ou des soins qu'il a reçus en tant que patient hospitalisé ou en traitement ambulatoire (diagnostique, thérapeutique, palliative, préventive ou éducative).
- Soit le personnel hospitalier du fait de son activité, que les symptômes de la maladie apparaissent ou non pendant que l'intéressé se trouve à l'hôpital.
  - Il est possible de suspecter le caractère associé aux soins d'une infection survenue chez un professionnel de la santé devant :
    - Une infection documentée chez le professionnel de santé, dont le développement survient dans un délai compatible avec le délai d'incubation de la pathologie ; associée à :
      - un contage documenté avec un patient source connu porteur d'une infection avec le même germe.
      - **OU** la notion de la prise en charge par le professionnel de santé de patients atteints par le même germe que celui dont il est atteint.
      - **OU** le fait que le professionnel de santé ait travaillé dans un secteur prenant en charge de tels patients, même s'il ne les a pas directement pris en charge, sous réserve que le mode de transmission du germe considéré soit compatible avec la contamination du professionnel de santé.

Une infection est dite nosocomiale si elle n'était ni en incubation, ni présente à l'admission du malade. Ce critère est applicable à toute infection (angine, grippe).

En cas de doute, pour différencier une infection communautaire d'une infection nosocomiale, un délai de 48 à 72 heures est retenu entre l'admission et le début de l'infection.

Pour les infections de la plaie opératoire, on accepte comme nosocomiales les infections survenues dans les trente jours suivant l'intervention,

ou s'il y a mise en place d'une prothèse ou d'un implant, l'année qui suit l'intervention.

**N.B.** : Chez l'enfant se pose le problème de l'absence de consensus sur les définitions des infections systémiques et focales.

Pour le cas particulier des nouveaux nés on retiendra la définition suivante : « une infection nosocomiale chez le nouveau né est définie comme une infection survenant après la naissance, alors qu'il en était indemne avant la naissance c'est à dire in utéro » .

Sont ainsi exclues les infections par transmission materno-foetale comme les infections à streptocoque B ou les infections herpétiques. Sont considérées comme nosocomiales les infections acquises après la naissance ou, en cas de doute, celles apparues au moins 48 heures après la naissance ».

### Ampleur du problème :

- ✓ Les infections nosocomiales augmentent la morbidité et la mortalité.
- ✓ les soins sont plus importants, le traitement devient plus lourd, le patient est parfois mis en isolement. majorent l'angoisse du patient , de ses proches.
- ✓ La charge de travail du personnel s'en trouve augmentée.
- ✓ Les infections nosocomiales les plus souvent associées au décès sont les bactériémies et les pneumopathies.
- ✓ Les infections à bactéries multi-résistantes (BMR) font peser une charge financière de plus en plus lourde sur le budget des hôpitaux.
- ✓ La prescription d'antibiotiques à large spectre souvent très onéreux ;
- ✓ Les durées de traitement sont allongées.
- ✓ insuffisance ou échec thérapeutique.

### **IV) Modes de transmission :**

Deux mécanismes prédominent à l'hôpital :

#### **1) voie endogène (Auto infection) :**

un mécanisme courant de contamination, le malade peut s'infecter avec ses propres germes à la faveur d'un acte invasif (porte d'entrée) et/ou en raison d'une fragilité particulière. le plus souvent succède à l'aspiration ou l'inhalation de sécrétion oro pharyngée. soit à partir de l'environnement immédiat ou il les a dispersées (surface de la peau, vêtements, lits...)

#### **2) voie exogène (Hétéro infection) :**

- le germe responsable de l'infection nosocomiale chez un malade peut être transporté chez un autre malade et provoqué une infection croisée (le mécanisme très répandue).
- Le plus souvent la transmission indirecte par l'intermédiaire des mains des personnels soignant ou du matériel ayant servis au malade. Rarement par contact direct ou v. aérienne .
- il peut s'agir d'infections provoquées par les germes du personnel porteur .
- Ou d'infections liées à la contamination de l'environnement hospitalier : eau (ex : légionellose), air, matériel, alimentation .

#### **3) Autre mécanisme : Le germe peut être introduit de l'extérieur du service par un malade ou un visiteur**



## V) Principales causes des infections hospitaliers :

### 1. Sensibilité des malades

- ✓ Infection se produit si l'équilibre est rompu entre la résistance de l'hôte et le nombre ou la virulence des germes
- ✓ On parle de :
  - a) Hypersensibilité inhérente :
    - âges extrêmes : **nouveaux-nés**, vieillard, prématurés
    - états extrêmes de poids : obèses – dénutris
    - maladies générales : diabète - leucémie
  - b) Hypersensibilité acquise :
    - traitement chirurgical étendu : chir. Cardiaque : CEC
    - stéroïdes (glucocorticoïdes) , corticothérapie prolongée.
    - immunodépresseurs
    - radiothérapie
    - Chimiothérapie anticancéreuse.

### 2. Agression thérapeutique et diagnostique - aujourd'hui la cause principale

\* diagnostique : cathéter sous-clavier, angiographie sélective ...

\* thérapeutique : chirurgie plus étendue, prothèses , antibiothérapie mal conduite.

### 3. Nombre de personnes pour le même malade :

- ✓ Médecin - assistant – stagiaire
- ✓ Infirmière -
- ✓ Technicien de laboratoire
- ✓ Assistante sociale

### 4. Déplacement du malade dans l'Hôpital

Les malades se comportent comme : Conservateur , multiplicateur et disséminateur des agents infectieux.

### 5. Manque de formation du personnel

Hygiène des mains défectueuse, stérilisation inefficace, désinfection insuffisante, asepsie insuffisante.

### 6. Inadaptation de la conception architecturale

ex : circuits de matériel, climatisation, vestiaires

### 7. Inadaptation de l'équipement sanitaire ex : lavabo

### 8. autres facteurs qui contribuent à la richesse de cette flore et favorisent sa transmission

- Le ménage mal fait.
- Le mauvais usage de produit nettoyant et désinfectant.
- L'entassement des malades. +++
- Le défaut d'isolement des malades infectés.
- insuffisance des soins corporels et de la toilette du malade.
- les visiteurs.

## **VI) Principaux facteurs de risque d'infection nosocomiales en néonatalogie :**

- Faible poids de naissance (< 1500 g).
- Grande prématurité.
- Jeune âge post-natal.
- Immaturité immunitaire et pulmonaire.
- Utilisation prolongée de dispositifs invasifs (ventilation artificielle, cathéter veineux central..).
- Durée de séjour en néonatalogie.
- Utilisation de collyres ou de lait contaminés.
- Contamination du matériel ou des surfaces.
- Antibiothérapie précoce.

## **VII) Les différents types d'infections selon le site anatomique, diagnostic et l'agent en cause :**

### **1) Les infections bactériennes :**

#### **A) Les bactériémies 1/3 des infections nosocomiales en néonatalogie**

**Infection sur cathéter intraveineux** C'est la cause essentielle de bactériémies et des septicémies à l'hôpital.

Bactériémie et septicémie Sont considérées nosocomiale lorsque la porte d'entrée ou le foyer d'infection responsable n'existant pas lors de l'admission à l'hôpital.

**Micro-organismes en cause : Staphylococcus Coagulase Negative et Staphylococcus aureus.**

*Spécificité des bactériémies à microorganismes de la flore cutanée commensale en néonatalogie :*

Le micro organisme est isolé sur une seule hémoculture alors que le patient est porteur d'un cathéter intra vasculaire et qu'une antibiothérapie appropriée a été mise en route par le médecin ; si le patient est déjà sous antibiotique et que l'antibiothérapie n'est pas modifiée par le résultat de l'hémoculture, on retiendra une contamination sauf si l'antibiothérapie était déjà adaptée.

\*En l'absence de porte d'entrée identifiée, on parle alors de bactériémie primaire.

#### **a) Cathéters veineux centraux**

La bactériémie/fongémie liée au CVC est définie par :

- l'association d'une bactériémie/fongémie survenant dans les 48 h encadrant le retrait du CVC (ou la suspicion diagnostique d'infection de cathéter si celui-ci n'est pas retiré d'emblée)

**Et :**

- SOIT une culture positive avec le même micro-organisme sur l'un des prélèvements suivants :  
culture du site d'insertion ou culture du CVC >10<sup>3</sup> UFC/ml

- SOIT des hémocultures périphérique et centrale positives au même micro-organisme avec un rapport hémoculture quantitative centrale/hémoculture périphérique > 5 ou un délai différentiel de positivité des hémocultures centrale/périphérique > 2 h, avec une positivité plus rapide pour l'hémoculture centrale.

En l'absence de bactériémie le diagnostic d'ILC repose sur :

\* ILC locale :

- culture de CVC  $>10^3$  UFC/ml
- et la purulence de l'orifice d'entrée du cathéter ou une tunnelite,

\* ILC générale :

- culture de CVC  $>10^3$  UFC/ml
- et une régression totale ou partielle des signes infectieux généraux dans les 48 h suivant l'ablation du cathéter.

***b) Cathéters veineux périphériques :***

Bactériémie/fongémie liée au CVP :

- l'association d'une bactériémie/fongémie survenant dans les 48 h encadrant le retrait du CVP
- et l'un des éléments suivants :
  - ✓ culture du CVP  $>10^3$  UFC/ml avec le même micro-organisme,
  - ✓ **ou** la présence de pus au site d'insertion du CVP, en l'absence d'une autre porte d'entrée identifiée.

En l'absence de bactériémie le diagnostic d'ILC sur CVP repose sur :

\* ILC locale :

- culture de CVP  $>10^3$  UFC/ml, si le CVP est adressé en culture pour suspicion d'infection
- **ou** la présence de pus au site d'insertion du cathéter avec culture positive du site d'insertion ou absence de culture du site d'insertion (une culture négative, en l'absence de traitement antibiotique, exclut le cas).

\* ILC générale

- culture de CVP  $>10^3$  UFC/ml
- **et** une régression totale ou partielle des signes infectieux généraux dans les 48 h suivant l'ablation du cathéter

***c) Cathéters artériels :***

La fréquence des infections est classiquement plus faible que pour les voies veineuses centrales.

La définition est la même que pour les CVC.

***d) Cathéters de dialyse et cathéters artériels pulmonaires :***

La fréquence des infections est élevée du fait de manipulations fréquentes qui doivent faire l'objet de recommandations particulières. La définition est la même que pour les CVC.

***e) Cathéters de longue durée (cathéters tunnélisés et cathéters implantables)***

L'ablation du cathéter n'étant pas toujours réalisée, le diagnostic d'ILC est souvent porté matériel en place. Dans ce cas, les méthodes de diagnostic avec cathéter en place trouvent toute leur importance : hémocultures différentielles, prélèvements locaux lorsqu'il existe une émergence cutanée.

Par ailleurs, l'apparition de signes cliniques lors de l'utilisation de la ligne veineuse (branchement d'une perfusion) est hautement prédictive d'infection sur cathéter. Le délai différentiel de positivité des hémocultures centrale/périphérique permet alors d'en faire le diagnostic.

La définition est la même que pour les CVC, en prenant en compte comme date d'infection la date de suspicion diagnostique et non la date de retrait du cathéter.

***f) Cas des colonisations de cathéter :***

La surveillance épidémiologique de la colonisation des cathéters impose la culture systématique des cathéters après ablation et la même technique de culture à l'ensemble des établissements de soins participant au réseau de surveillance. Dans ces conditions, la colonisation est définie par la culture

positive du cathéter (méthode quantitative  $\geq 10^3$  UFC/ml), sans tenir compte de l'existence éventuelle de tout signe clinique ou de donnée microbiologique associés, tels que définis ci-dessus, conduisant au diagnostic d'ILC.

## **B) Les pneumopathies**

- 20 à 35% des infections nosocomiales néonatales d'origine bactérienne.
- **Micro-organismes en cause : S. epidermidis et S. aureus**
- Principaux facteurs de risque spécifiques des pneumopathies nosocomiales en néonatalogie :
  - Grande prématurité
  - Intubation prolongée ou itérative
  - Aspirations endotrachéales répétées
  - Mauvaise hydratation des gaz inhalés.
- L'infection respiratoire représente la cause essentielle de mortalité .
- La contamination peut être :
  - Endogène : le plus souvent succède à l'aspiration ou l'inhalation de sécrétion oropharyngée.
  - Exogène : succède à une intubation trachéotomie fibroscopie bronchique.Elles sont divisées en deux entités :
  - la pneumonie acquise sous ventilation mécanique (PAVM), c.à.d. toute pneumonie survenant chez un malade dont la respiration est assistée par une machine, soit de manière invasive par l'intermédiaire d'un tube endotrachéal ou d'une trachéotomie, soit de manière non invasive par l'intermédiaire d'un masque facial ou d'un autre procédé, dans les 48 heures précédant la survenue de l'infection,
  - la pneumonie survenant en l'absence de ventilation mécanique, pour les quelles le diagnostic microbiologique, voire radiologique peut être difficile et parfois impossible à établir.  
*Sont exclues de la définition les pneumonies d'inhalation favorisées par les troubles de conscience ou de déglutition antérieurs à l'admission et non liés aux soins initiaux.***Signes radiologiques :**
  - deux clichés radiologiques ou plus avec une image évocatrice de pneumonie,
  - en l'absence d'antécédents de cardiopathie ou de maladie pulmonaire sous-jacentes, une seule radiographie ou un seul examen scannographique suffit.**Et au moins un des signes suivants :**
  - hyperthermie  $> 38^{\circ}\text{C}$  sans autre cause,
  - leucopénie ( $< 4000$  GB/mm<sup>3</sup>) ou hyperleucocytose ( $> 12\ 000$  GB/mm<sup>3</sup>)**Et au moins un des signes suivants (ou au moins deux des signes suivants pour le diagnostic de pneumonie possible ou clinique uniquement) :**
  - apparition de sécrétions purulentes ou modifications des caractéristiques (couleur, odeur, quantité, consistance)
  - toux ou dyspnée ou tachypnée.
  - auscultation évocatrice.

- aggravation des gaz du sang (désaturation) ou besoins accrus en oxygène ou en assistance respiratoire.

**Et selon le moyen diagnostique utilisé :**

Une documentation microbiologique est fortement recommandée (cas 1, 2 ou 3)

**Cas 1 :**

Diagnostic bactériologique effectué par examen bactériologique protégé avec numération de micro-organismes :

- lavage broncho-alvéolaire (LBA) avec seuil  $> 10^4$  UFC/ml, ou
- $\geq 2$  % cellules obtenues par LBA avec des inclusions bactériennes au Gram à l'examen direct (classé dans la catégorie diagnostique LBA), ou
- brosse de Wimberley avec seuil  $> 10^3$  UFC/ml, ou
- prélèvement distal protégé (PDP) avec seuil  $> 10^3$  UFC/ml

**Cas 2 :**

Diagnostic bactériologique effectué par examen bactériologique non protégé (Aspiration trachéale non protégée chez le malade intubé) avec numération de micro-organismes :

- bactériologie quantitative des sécrétions bronchiques avec seuil  $> 10^6$  UFC/ml (ces seuils ont été validés en l'absence d'antibiothérapie antérieure).

**Cas 3 :**

Méthodes microbiologiques alternatives :

- hémocultures positives (en l'absence d'autre source infectieuse).
- culture positive du liquide pleural.
- abcès pleural ou pulmonaire avec culture positive.
- examen histologique du poumon évocateur de pneumonie.
- méthodes microbiologiques alternatives modernes de diagnostic (antigénémies, antigénuries, sérologies, techniques de biologie moléculaire) validées par des études de niveau de preuve élevé.

**Cas 4 :**

Bactériologie des expectorations ou examen non quantitatif des sécrétions bronchiques

**Cas 5 :** Aucun critère microbiologique .

*Les cas 1, 2 et 3 correspondent aux pneumopathies certaines ou probables.*

*Les cas 4 et 5 correspondent aux pneumonies possibles, ou même cliniques en l'absence de radiographie pulmonaire.*

**Pneumonie possible ou clinique**

En l'absence de possibilité de réaliser une radiographie pulmonaire, présence d'au moins 3 signes cliniques de la sphère respiratoire :

- apparition ou aggravation d'une toux
- apparition ou aggravation d'une expectoration
- apparition ou aggravation d'une dyspnée
- apparition ou aggravation d'un encombrement bronchique
- apparition ou aggravation des signes auscultatoires (crépitants unilatéraux, sibilants, ronchi)
- apparition d'une douleur thoracique.
- augmentation de la fréquence respiratoire (tachypnée de repos  $> 25$ )

Associés à au moins 1 signe systémique :

- fièvre > 38°C
- aggravation de la dépendance ou de l'état mental non expliqué par ailleurs

*Remarque : Il est impératif de réaliser une radiographie pulmonaire chaque fois que cela est possible.*

### C) Infection urinaire :

- 10% des infections nosocomiales.
- Uropathies congénitale.
- Contamination souvent hématogène.
- Le germe en cause : **E. coli**.

Les simples colonisations urinaires (ou bactériuries asymptomatiques) ne sont pas des infections associées aux soins.

Au moins un des signes suivants : fièvre (> 38°C), impériosité mictionnelle, pollakiurie, brûlure mictionnelle, ou douleur sus-pubienne, en l'absence d'autre cause, infectieuse ou non.

**Et :**

- Sans sondage vésical ni autre abord de l'arbre urinaire :  
Leucocyturie ( $\geq 104$  leucocytes/ml)  
Uroculture positive ( $\geq 103$  micro-organismes/ml) et au plus 2 micro-organismes différents,
- Avec sondage vésical ou autre abord de l'arbre urinaire, en cours ou dans les 7 jours précédents :  
uroculture positive ( $\geq 10^5$  micro-organismes/ml) et au plus 2 micro-organismes différents.

### D) Gastro-entérites nosocomiales: 8 % des IN

Les gastro-entérites nosocomiales sont définies par la survenue d'une diarrhée aiguë (selles liquides durant plus de 12 heures) d'origine infectieuse ou non expliquée, après 48 ou 72 heures d'hospitalisation.

Elles entraînent une augmentation de la durée d'hospitalisation allant de 4 à 7 jours chez l'adulte, 15 jours chez l'enfant à plus de 30 jours chez les personnes âgées.

La survenue d'une gastro-entérite nosocomiale augmente le risque d'acquisition d'une infection urinaire ou pulmonaire. La transmission s'effectue sur le mode orofécal par les mains du personnel soignant ou de manière indirecte par les objets contaminés. Elle est favorisée par la résistance des germes : les spores de *Clostridium difficile*, les rotavirus ou les norovirus peuvent survivre plusieurs semaines sur des supports inertes. La présence de *C. difficile* ou de rotavirus sur les mains des soignants au décours d'un soin à un patient infecté, a été montrée.

Les gastro-entérites nosocomiales présentent des particularités selon leur agent étiologique.

#### 1) Gastro-entérite à *Clostridium difficile*

*C. difficile* entraîne des diarrhées banales peu sévères et, plus rarement des colites pseudomembraneuses pouvant se compliquer de mégacolon toxique, de perforation digestive, de choc septique et de décès. Elles surviennent surtout au cours ou au décours d'une antibiothérapie, particulièrement les céphalosporines, amino-pénicillines, clindamycine et fluoroquinolones.

De nombreuses études (de type avant-après) suggèrent que la maîtrise de la consommation d'antibiotiques est primordiale pour prévenir l'émergence d'infections à *C. difficile* (ICD). L'antibiothérapie déséquilibre la flore de barrière permettant à *C. difficile* de s'implanter et de se multiplier. Les souches toxigènes produisent deux toxines (A et B) entraînant une destruction des entérocytes, une réaction inflammatoire dans la *lamina propria* et un afflux liquidien.

Depuis 2003, des épidémies d'infections sévères à *C. difficile* ont été décrites et les échecs thérapeutiques après métronidazole et les récurrences semblent en augmentation. Cette évolution est concomitante à la dissémination dans les pays occidentaux d'une souche « hypervirulente » appelée « NAP1 » ou « PCR ribotype 027 » qui a une meilleure capacité de sporulation, est hyperproductrice de toxines A et B *in vitro* et sécrète une toxine supplémentaire appelée toxine binaire.

**Le diagnostic** de référence repose sur le test de cytotoxicité des selles ou la mise en évidence d'une souche toxigène en culture. Si un test immuno-enzymatique est utilisé en première intention, il faut privilégier un test détectant les deux toxines A et B. La sensibilité des tests immuno-enzymatiques est en moyenne de 80 % et l'interprétation d'un résultat négatif devra être prudente. Les spores de *C. difficile* sont résistantes à l'alcool. Les savons (antiseptiques ou non) ont une efficacité modérée. Le réservoir environnemental joue probablement un rôle important dans la transmission des souches de *C. difficile*.

Les spores de *C. difficile* peuvent survivre sur les supports inertes plus de 5 semaines ; les spores résistent à de nombreux désinfectants (alcools, ammoniums quaternaires...) ; une désinfection quotidienne à l'eau de javel réduit significativement la contamination environnementale et a été corrélée à une diminution de l'incidence des ICD, notamment dans les services à forte endémicité. Des épidémies d'ICD ont été décrites à la suite du partage de thermomètres rectaux ou électroniques. Des recommandations récentes américaines et européennes précisent et détaillent ces éléments. À l'issue d'un traitement clinique efficace par métronidazole ou vancomycine *per os*.

#### Autres gastro-entérites:

- E. Coli, Entérocoques, S. epidermidis.
- Les autres agents étiologiques (salmonelles, shigelles, campylobacters) sont plus rarement incriminés dans les gastro-entérites nosocomiales dans les pays industrialisés.

### **E) Infections cutanées et muqueuses :**

- Dues à *S. aureus* et *S. epidermidis*

Les infections cutanées bactériennes sont des pathologies courantes, le plus souvent bénignes, mais pouvant évoluer vers des infections graves, soit du fait du terrain, soit du fait de la virulence propre de la bactérie (en particulier par la production de toxines), pouvant conduire à l'extension du foyer infectieux jusqu'à la septicémie. L'action de ces nombreuses toxines et enzymes détruit les cellules et produit du pus : les germes sont dits pyogènes.

#### **1) Staphylococcus aureus :**

Ce sont des germes très répandus dans la nature. On estime que 20 % à 75 % des individus sont porteurs de *S. aureus* (porteurs persistants, occasionnels ou transitoires).

Les infections à *S. aureus* sont très fréquentes et ont des localisations et des aspects cliniques variés. Le germe pénètre dans l'organisme le plus souvent après rupture de la barrière cutanée (blessures, cathéters, chirurgie, brûlures...) ou au niveau d'un follicule pileux.

La résistance à la méticilline de *S. aureus* a été mise en évidence dès 1961, quasiment en même temps que la commercialisation de cet antibiotique.

Depuis, le SARM (*S. aureus* résistant à la méticilline) est courant dans les établissements de soins. C'est même un des indicateurs du tableau de bord des infections nosocomiales.

Mais actuellement, les SARM sont également présents dans la communauté ; aussi on distingue :

\* **les SARM hospitaliers** hébergés par des personnes séjournant ou ayant séjourné dans un établissement de soins ou par du personnel en contact avec ces patients infectés ou colonisés, diffusés par transmission croisée interhumaine (directe ou indirecte).

\* **les SARM communautaires (SARM-Co) :**

- acquis indépendamment des soins, producteurs d'une toxine nécrosante (leucocidine de Panton Valentine), responsables essentiellement d'infections cutanées, transmis par contact peau à peau, favorisés par la promiscuité.

## 2) *Streptococcus pyogènes* :

Le streptocoque du groupe A ou SGA est également responsable d'infections cutanées extrêmement variées.

Ce germe est strictement humain. Il est retrouvé essentiellement au niveau du rhinopharynx et des lésions cutanées.

Contrairement à *S. aureus*, sa sensibilité aux antibiotiques est bien conservée, en particulier aux pénicillines.

Le SGA se transmet par contact direct ou indirect des muqueuses avec des mains ou des objets fraîchement souillés par les sécrétions oropharyngées ou les lésions cutanées d'un sujet infecté ou porteur.

La pathologie cutanée peut prendre des formes variées invasives ou non invasives : érysipèle, impétigo, pyodermite, cellulite, dermo-hypodermite nécrosante (ou fasciite nécrosante).

La symptomatologie est aiguë avec fièvre et signes locaux ; l'évolution des formes graves peut être très rapide : syndrome de choc toxique streptococcique voire décès.

## F) Infection post opératoire :

Sont le plus souvent d'origine bactérienne

Ces bactéries proviennent :

- De la peau du malade.
- De l'air ambiant.
- Du chirurgien.

La plaie opératoire fermée ne risque rien de l'extérieur seule les germes présents sur la peau peuvent glisser le long d'un fil de suture.

On estime qu'après 48h une plaie propre ne se contamine plus par le milieu extérieur.

D'autres facteurs interviennent dans la survenue de l'infection nosocomiale :

- Le type de chirurgie.
- Durée de l'intervention.
- L'Âge, dénutrition, diabète, corticoïdes.
- Durée de séjour préopératoire.

Le diagnostic : présence de pus au niveau de la cicatrice.

La culture bactériologique confirme le diagnostique et met en évidence le ou les germes en cause.

Deux types d'infections :

- Infection des plaies superficielles 2/3



- Infection des plaies profondes 1/3

- **Infection superficielle de l'incision**

Infection survenant dans les 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 :

**Cas 1 :** Ecoulement purulent de l'incision

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

**Cas 3 :** Ouverture de l'incision par le chirurgien

**Et** présence de l'un des signes suivants : douleur ou sensibilité à la palpation, tuméfaction localisée, rougeur, chaleur

**Et** micro-organisme isolé par culture OU culture non faite. (Une culture négative, en l'absence de traitement antibiotique, exclut le cas)

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

- **Infection profonde (de l'incision ou de l'organe-espace)**

Infection survenant dans les 30 jours suivant l'intervention, ou dans l'année s'il y a eu mise en place d'un implant, d'une prothèse ou d'un matériel prothétique, affectant les tissus ou organes ou espaces situés au niveau ou au dessous de l'aponévrose de revêtement, ou encore ouverts ou manipulés durant l'intervention, diagnostiquée par :

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

**Cas 2 :** Déhiscence spontanée de l'incision ou ouverture par le chirurgien **et** au moins un des signes suivants : fièvre > 38°C, douleur localisée, ou sensibilité à la palpation

**Et** micro-organisme isolé par culture, obtenue de façon aseptique, d'un prélèvement de l'organe ou du site ou de l'espace OU culture non faite (une culture négative, en l'absence de traitement antibiotique, exclut le cas).

**Cas 3 :** Abscesses ou autres signes d'infection observés lors d'une réintervention chirurgicale, d'un examen histopathologique, d'un examen d'imagerie ou d'un acte de radiologie interventionnelle.

*Remarque : Il est important de collecter systématiquement la nécessité de reprise opératoire.*

## **2) Les infections fongiques :**

Le pronostic de ces infections demeure très mauvais en raison des difficultés diagnostiques et thérapeutiques et de la fragilité des terrains sur les quels elles surviennent.

– Infections systémiques chez le prématuré < 1500 grammes; localisations rénales, cardiovasculaires, oculaire, neuroméningée et pulmonaire.

– **Facteurs de risque** spécifiques des infections nosocomiales fongiques.

- Grande prématurité.
- Alimentation parentérale au long cours sur cathéter central.
- Antécédents d'antibiothérapie à spectre large.
- Drains chirurgicaux.

## A) LES CANDIDOSES

Les *Candida* occupent le 4ème rang des étiologies des septicémies associées aux soins en milieu de soins intensifs et représentent 7,7 à 18% des germes isolés. *Candida albicans* reste l'espèce la plus fréquente (50-70% des isolats).

Les autres espèces sont en augmentation. *C.tropicalis* , *C. glabrata* et *C.crusei* .

Les candidoses systémiques atteignent surtout les malades soumis à :

- Une antibiothérapie à large spectre favorisant les colonisations digestives par les *Candida*.
- Une chimiothérapie provoquant une déplétion des leucocytes.
- Des traitements immunosuppresseurs interférant avec l'immunité cellulaire et/ou humorale.
- Des techniques médicales invasives tels que la mise en place de cathéters intraveineux ou de sondes urinaires.

La forme clinique la plus courante est la septicémie appelée **candidémie**.

La symptomatologie n'est pas spécifique. La présentation habituelle est une fièvre résistante aux antibiotiques survenant dans un contexte d'altération de l'état général. La splénomégalie est rare.

Les candidoses profondes sont rarement primitives et font souvent suite à une dissémination hématogène. Les localisations secondaires les plus fréquentes sont oculaires, endocardiques, ostéo-articulaires et neurologiques.

Parfois, elles sont secondaires à une chirurgie digestive ou à une dialyse péritonéale.

La confirmation du diagnostic repose sur la mise en évidence de *Candida* dans les hémocultures et les prélèvements d'organes. La culture se fait sur milieu Sabouraud additionné de Chloramphénicol. Certains milieux spéciaux augmentent la sensibilité d'isolement des *Candida* à partir du sang.

L'identification de l'espèce en cause repose sur des **critères phénotypiques** tel que le test de filamentation en sérum, le test de chlamydo-sporulation en milieu pauvre et des **critères physiologiques** basés sur l'assimilation ou la fermentation des sucres à l'aide de galeries (Auxacolor, Api 32C). Les méthodes moléculaires comme la PCR ont surtout un intérêt taxonomique et épidémiologique.

La détection d'anticorps sériques a un intérêt diagnostique en cas de séroconversion ou d'augmentation significative du titre d'anticorps. La recherche d'antigènes circulants par ELISA est également utilisée dans le diagnostic et la surveillance des candidoses invasives.

L'examen anatomo-pathologique est indiqué dans les localisations viscérales profondes. Il utilise des colorations à l'Acide périodique de Schiff et au Gomori-Grocott qui visualisent des levures.

**Le traitement** des candidoses systémiques repose sur l'Amphotéricine B à la dose de 0.7 à 1mg/kg/j associée à la 5-Fluorocytosine dans les formes graves.

Chez les patients non neutropéniques, le fluconazole peut être indiqué à la dose de 400 à 800 mg/j pendant 4 à 8 semaines.

Il doit être ajusté chaque fois que c'est possible en fonction de l'antifongogramme.

En effet, les souches mycosiques résistantes sont de plus en plus fréquentes.

Le pronostic reste réservé, la mortalité attribuable aux candidoses disséminées varie selon les études de 30 à 60%.

**La prophylaxie** repose sur le dépistage des patients à risque, la réduction de la population fongique digestive et la limitation des attitudes et gestes favorisant (cathéters, sondes, antibiothérapie).

Une chimio-prophylaxie primaire par le Fluconazole 400mg/j est proposée pour les malades neutropéniques en hématologie.

## **B) LES ASPERGILLOSES**

Les aspergillose représentent 10% des infections associées aux soins en hématologie. *Aspergillus fumigatus* est l'espèce la plus fréquemment en cause, isolée dans plus de 90% des cas.

L'aspergillose invasive atteint surtout les sujets neutropéniques en particulier les leucémiques en aplasie, les greffés ou transplantés d'organes. Elle touche plus rarement les patients sous corticothérapie et les grands brûlés. La contamination se fait par inhalation de spores ou de façon directe, les *Aspergillus* étant des contaminants de l'environnement et des milieux et sont de ce fait très présents en milieu hospitalier.

L'aspergillose pulmonaire invasive est la forme clinique la plus fréquente. Ses symptômes ne sont pas spécifiques. Il s'agit le plus souvent d'une pneumopathie fébrile avec toux, dyspnée, douleurs thoraciques et parfois hémoptysie.

**L'évolution** est gravissime et la mortalité peut atteindre 70 à 90% des cas.

**La radiographie** du thorax montre des opacités parenchymateuses d'apparition tardive. Les lésions au scanner thoracique sont plus précoces et plus évocatrices : elles apparaissent sous forme de halo dense autour d'infiltrats et d'excavations secondaires. Le bilan d'extension doit rechercher des localisations cérébrales, sinusiennes, hépatiques et cutanées.

**Le diagnostic mycologique** se fait sur le lavage broncho-alvéolaire qui est le prélèvement de choix dans l'aspergillose pulmonaire invasive.

La biopsie est indiquée pour rechercher les localisations viscérales.

L'examen direct permet la mise en évidence de filaments mycéliens de 2 à 4µm de diamètre, ramifiés avec angles aigus à 45°. La culture se fait sur milieu Sabouraud sans actidione. *Aspergillus* pousse à 37°C en 3 à 5 jours.

Les aspects macroscopique et microscopique permettent l'identification de l'espèce en cause.

La recherche d'anticorps circulants par différentes techniques, lectrosynérèse, ELISA ou hémagglutination, est d'interprétation délicate au cours des immunodépressions.

La détection d'antigène circulant, le galactomannane, par la technique ELISA est un argument biologique majeur. Il subsiste toutefois, des limites à ces techniques sérologiques en terme de sensibilité et de spécificité.

L'examen anatomopathologique utilisant la coloration argentique de Gomori-Grocott met en évidence des filaments mycéliens septés et ramifiés.

**Le traitement** repose sur le Voriconazole à la dose de 400 mg/j. La Caspofungine et l'Amphotéricine B liposomales sont les principales alternatives thérapeutiques.

**La prophylaxie** impose l'isolement des patients à risque sous flux laminaire et à limiter leurs contacts potentiels avec les spores aspergillaires : visites réduites ou interdites, alimentation stérilisée, éloignement des bacs à fleurs, port de masque.

## **C) AUTRES MYCOSES**

- **LA PNEUMOCYSTOSE** est une infection opportuniste due à un champignon opportuniste *Pneumocystis jirovecii*.

- **LA CRYPTOCOCCOSE** disséminée associées aux soins est due à une levure encapsulée *Cryptococcus neoformans*

- Les moisissures *Fusarium*, *Alternaria* peuvent être responsables de tableaux cliniques identiques aux aspergillose. Les tests mycologiques doivent être interprétés en fonction du contexte clinique et des arguments radiologiques et biologiques.

D'autres levures ont été également impliquées dans les infections associées aux soins comme *Saccaromyces cerevisiae*, *Rhodotorula sp* et *Malassezia furfur*.

## 2) Les infections virales :

- Détection par recherche systématique.
- Transmission essentiellement manu portée par le VRS, rota virus, entérovirus (coxsackies, écho virus).

Leur fréquence est très sous estimée. Elles représentent plus que 5 % de l'ensemble des infections nosocomiales et 20 à 35% des infections nosocomiales survenant en pédiatrie. L'importance de ces infections, qui évoluent souvent sur le mode épidémique, est liée à leur épidémiologie particulière caractérisée par une fréquence élevée de portage inapparent ou chronique, une contagiosité importante (Ex : Survie VRS : 30 min sur les mains, 2 heures sur les gants, 6 heures sur les surfaces non poreuses), une dissémination virale avant les symptômes et des voies de transmission multiples (aérienne, sanguine, féco-orale).

Les infections respiratoires sont dominées par les infections au VRS et la grippe.

Les infections digestives, dominées par les infections à Rotavirus, posent un sérieux problème dans les services de pédiatrie où elles sont responsables d'épidémies de diarrhées aiguës.

Les infections à virus varicelle-zona se caractérisant par une transmission nosocomiale élevée parmi les immunodéprimés et le personnel soignant non immunisé. Les infections à herpes simplex virus et à cytomegalovirus ont une transmission nosocomiale rare mais sont particulièrement graves chez les nouveaux nés, les immunodéprimés et les transplantés, responsables d'une mortalité de 8 à 45%. Les infections à transmission sanguine concernent les VIH, VHB et VHC.

La contamination des opérés par les chirurgiens est très faible, estimée à 0,24% pour le VHB et à 0,025% pour le VIH. La transmission croisée entre les malades est due à l'utilisation du matériel mal désinfecté (endoscopies, cathétérisme vasculaire, ...).

Les infections nosocomiales virales entraînent une prolongation du séjour hospitalier de 9 jours en moyenne, elles sont responsables d'une morbidité élevée et d'une mortalité importante, particulièrement, chez les immunodéprimés et les sujets âgés.

## **VIII) Principes du traitement :**

### **1. Infections urinaires nosocomiales :**

#### **a) Bactériurie asymptomatique :**

- Ne doit pas être traitée chez un patient sondé.
- Réévaluer l'indication du sondage.
- Contrôler par une seconde uroculture à 48 heures si découverte lors de l'ablation de la sonde.
- Discuter l'éradication du portage d'une BMR avec des experts.

#### **b) Bactériurie symptomatique :**

- Chez un patient sondé : bi antibiothérapie bactéricide à bonne élimination urinaire secondairement adaptée à l'antibiogramme pendant 14 jours (par exemple : fluoroquinolone + aminoside, ou fluoroquinolone + C3G).
- Ablation de la sonde.

### **2. Pneumonies nosocomiales :**

#### **• Si infection documentée :**

- Bi antibiothérapie adaptée à l'antibiogramme (élargir le spectre, diminuer le risque d'émergence de mutants résistants, impérative si *Pseudomonas*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*).
- Pas de mono thérapie avec fosfomycine, acide fusidique, fluoroquinolones, rifampicine.

#### **• Si infection non documentée :**

- Bi antibiothérapie probabiliste dont le choix est fonction :

- \* Du délai de survenue (précoce ou tardive).
- \* D'une éventuelle antibiothérapie antérieure.
- \* Du terrain, de l'écologie du service ou du service d'origine.
- \* De signes d'orientation vers un staphylocoque (coma), une légionellose (immuno dépression), un *Pseudomonas* ou un *Acinetobacter* (antibiothérapie large spectre antérieure).

– **Forme précoce :**

- \* Pas d'antibiotique préalable : C3G ou amoxicilline + acide clavulanique.
- \* Antibiotique préalable : bétalactamine anti pyo + aminosides ou ciprofloxacine.

– **Forme tardive :** non sévère.

- \* Si BGN suspecté: C3G ou imipénèm ou pipéracilline + tazobactam + fluoroquinolone ou aminosides ; si cocci G + suspecté: glycopeptide.

– **Forme tardive sévère :**

- \* Tri thérapie : C3G ou imipénèm ou pipéracilline + tazobactam + fluoroquinolone ou aminosides + glycopeptide.
- \* Toujours réévaluer au vu de l'évolution et des résultats : tenter une désescalade vers une bi thérapie ou un spectre antibactérien plus étroit.
- \* Durée de 10 à 14 jours (*Acinetobacter*, *Pseudomonas*). Mono thérapie possible après 4-5 jours de bi thérapie.

### 3. Infections du site opératoire :

- Infection de plaie : débridement, antiseptiques.
- Abscesses : évacuation chirurgicale.
- Si antibiothérapie nécessaire : antibiotiques à bonne diffusion tissulaire, adaptés aux germes suspectés ou retrouvés.

### 4. Infection sur cathéter :

- Cathéter périphérique : retrait systématique.
- Cathéter veineux central :
  - Retrait du cathéter d'emblée si signes d'infection locale, sepsis sévère.
  - Echange sur guide avec analyse bactériologique du cathéter si faible présomption d'infection.
  - Retrait secondaire si l'infection persiste ou s'aggrave, systématique si *Candida sp*, fortement recommandé si *S. aureus*, *Pseudomonas*, *Stenotrophomonas*.
  - Maintien sous surveillance si tableau peu sévère, évolution favorable sous antibiotiques, cathéter tunnellisé de nutrition parentérale, infection à staphylocoque coagulase négatif.
- Antibiothérapie :
  - Débutée d'emblée si sepsis sévère, choc, malade neutropénique.
  - Association synergique, bactéricide, élargir le spectre, voie intraveineuse.
  - 2 semaines si cathéter maintenu.
  - Si cathéter retiré : 2-3 jours pour staphylocoque coagulase négative, 7 jours pour autre germe, 15 si *S. aureus* (voire 4 semaines si aggravation) ou *Candida sp*.
- Verrou antibiotique local (sans utiliser le cathéter) : non validé.
  - Réservé au cathéter longue durée, infection endoluminale non sévère, pas de localisation secondaire, d'infection sous-cutanée, de *S. aureus* ou de *Candida sp*.
  - Une injection toutes les 12 ou 24 heures de vancomycine ou de gentamicine, à 100 ou 1 000 fois la CMI (500 à 5000 mg/l) dans le volume correspondant du cathéter (2 ml) pendant 10 jours ou 15 jours, associée à une antibiothérapie systémique pendant quelques jours.

## **IX) La prévention de l'infection nosocomiale néonatale :**

La sévérité des IN impose, dans les unités néonatales plus qu'ailleurs, leur prévention rigoureuse afin de permettre le développement d'une microflore inoffensive tout en minimisant la transmission croisée des germes potentiellement dangereux. Une part conséquente des infections nosocomiales (de l'ordre du tiers pour certains) pourrait être prévenue par des mesures adaptées.

Le respect des barrières naturelles est un autre aspect de la prévention, cependant son application est souvent difficile. Elle s'inscrit dans le cadre de la politique générale d'hygiène de tout établissement de soins et suppose une collaboration multidisciplinaire.

Elle repose sur :

### **A) Les démarches préventives :**

1) **La surveillance des IAS en néonatalogie :** programme national de lutte contre les infections liées aux soins.

### **2) La prévention de la prématurité :**

La prématurité demeure encore une préoccupation majeure, car elle est responsable d'une lourde morbi-mortalité. L'âge maternel (moins de 20 et plus de 35 ans), la parité (primi ou multipare), la grande gestité, les antécédents d'accouchement prématuré, la pathologie gravidique (diabète gestationnel, toxémie gravidique, placenta prævia, infections materno-foetales, etc...) et les anomalies utérines, constituent des causes importantes et des facteurs prédisposant de prématurité. La précarité et la pauvreté sont clairement liées à un suivi médiocre ou nul des grossesses.

Pour prévenir la prématurité, il faut :

- Le suivi régulier de la grossesse et de l'accouchement, le dépistage précoce des infections maternelles, avec maîtrise de la prescription antibiotique chez la mère.
- Généraliser les causes anténatales de corticostéroïdes en cas de menace d'accouchement prématuré.
- Généraliser les moyens permettant la prise en charge des pathologies respiratoires du Prématuré.
- Insister sur le déséquilibre de la flore intestinale entraîné par des prescriptions d'antibiotiques abusifs ou surtout abusivement prolongés pour des suspicions d'infections non confirmées.
- Une action préventive en amont est nécessaire (programme national de protection maternelle et infantile).

### **3) Réduction de la durée d'utilisation des intra lipides (immunosuppresseurs) :**

Contamination rapide et favoriser la croissance bactérienne et fongique.

### **4) Importance de la nutrition :**

L'alimentation entérale précoce et la diminution des jours de nutrition parentérale ont été reliées à la réduction des taux d'IAS. Le mauvais état nutritionnel est associé à un risque accru d'infection et la septicémie.

### **5) Promouvoir l'allaitement maternel :**

Favoriser l'alimentation au lait de femme réduirait de 60% le risque de sepsis.



## 6) Application d'une hygiène stricte :

Le constant respect des règles universelles d'hygiène hospitalière tout au long de la prise en charge des nouveau-nés est indispensable ; le lavage des mains est le pivot de la prévention des IN bactériennes et virales.

- Le port de gants, et l'autoprotection du personnel, peut représenter, en néonatalogie, une fausse sécurité dans le cadre de la prévention des IN, faisant négliger un lavage des mains bien conduit; cependant, leur utilisation est recommandée pour les enfants en unité de soins intensifs ou porteurs de germes multi résistants.

La pose d'un cathéter central doit être effectuée avec des méthodes d'asepsie chirurgicale.

- L'organisation des soins est un pilier de la prévention, fondée sur l'homogénéisation des procédures de soins, la formation et l'information du personnel soignant est un élément fondamental pour éviter non seulement la transmission croisée entre les enfants mais également l'auto contamination chez un même enfant (réservoir digestif ou cutané vers le site d'insertion du cathéter par exemple).

D'autres mesures d'hygiène en unité de néonatalogie :

- Le port d'une coiffe et d'un masque, la sur blouse individuelle.
- La désinfection du matériel entre deux patients est recommandée.
- Le maintien d'un cathéter ombilical ne doit théoriquement pas excéder 72 heures.
- Pendant les soins infirmiers, la qualité de la désinfection lors des effractions cutanées doit être parfaite, ainsi que la manipulation des raccords, les manipulations doivent être regroupées et réduites.
- L'alimentation parentérale devrait être systématiquement préparée sous flux laminaire et vérifiée bactériologiquement.
- Les aspirations pharyngées et trachéales sont réalisées avec des sondes à usage unique et la suppression des flacons de liquide stagnant au chevet des nouveau-nés intubés a permis la régression franche des IN à *Pseudomonas.aeruginosa*.

La conclusion des colloques sur les infections nosocomiales chez les nouveau-nés est toujours identique : « **lavez-vous les mains** », en effet la contamination inter patients est, avant tout, la conséquence d'une contamination manu portée à partir d'un enfant colonisé ou infecté sur un autre enfant qui devient colonisé.

Les raisons d'une mauvaise observance sont le manque d'information et l'insuffisance de formation, l'inattention, le manque de points d'eau et/ou de sèche main et surtout l'inadéquation entre la charge de travail et le nombre de personnels.

Le lavage des mains est nécessaire mais pas toujours suffisant, ce n'est qu'un des volets de l'hygiène hospitalière. Il ne prévient pas les contaminations par l'air contaminé (*Aspergillus* au cours des travaux), par les germes présents dans l'eau des incubateurs, les virus respiratoires dans les gouttelettes salivaires etc. ; il est décrit aussi, que le couvercle de la boîte de Gélopectose est le plus contaminé des matériels en néonatalogie.

De plus, La fermeture du robinet, le contact involontaire avec les parois du lavabo, le séchage par un linge, l'ouverture des portes d'un incubateur, la prise d'un stéthoscope sont autant d'éléments d'une liste non limitative d'erreurs aboutissant à une recontamination au moins partielle des mains si soigneusement lavées ; ces efforts peuvent être détruits par les familles qui n'ont aucune notion sur les problèmes d'hygiène à l'hôpital. L'enjeu est essentiel car les IN sont souvent sévères : septicémie, méningites etc. ainsi chaque nouveau-né, sain ou malade, doit être maintenu dans son propre microclimat bactériologique et viral ; chaque enfant est soigné dans un endroit destiné à lui seul (lit,

incubateur...) ; le personnel et la mère doivent porter une blouse changée à intervalles réguliers, individuelle pour chaque enfant.

### **7) Limiter les procédures invasives :**

Le respect des barrières naturelles cutanéomuqueuses, le maintien de l'état nutritionnel et de l'homéostasie thermique sont primordiaux surtout chez le prématuré. Le respect des barrières passe par le recours au monitoring non invasif, la limitation des effractions cutanées par ponction veineuse ou au talon pour micro prélèvements et l'utilisation rationnelle des pansements occlusifs et des électrodes. L'indication de cathétérisme veineux ombilical ou percutané devra être justifiée et obéir à des règles strictes de pose et de maintenance. Ils seront bien entendu mis en culture à leur retrait.

### **B) Le traitement préventif :**

#### **1) Les traitements immuno-modulateurs :**

Les données sur l'efficacité des transfusions d'immunoglobulines sont contradictoires : réduction du taux d'INB ou absence d'effet.

#### **2) L'antibioprophylaxie :**

Plusieurs travaux récents ont montré l'intérêt de la vancomycine, à l'heure actuelle, la prophylaxie par la vancomycine, ne serait pas considérée comme norme de soins. Ainsi, le risque de cette prophylaxie sur l'écosystème bactérien n'est pas connu ; l'émergence de souches résistantes à la vancomycine est un risque potentiellement dramatique ; ce risque doit conduire à une extrême prudence dans l'utilisation de la vancomycine en prophylaxie.

En ce qui concerne l'utilisation de vancomycine, per os, dans la prévention des entérocolites du prématuré ou en instillations pharyngées, les mêmes réserves sont à apporter.

Le traitement prophylactique des fongémies a un intérêt particulier vu que ces infections ont une mortalité élevée, de plus de 44%, avec retard du développement neurologique. La prophylaxie par le fluconazole a été rapportée comme étant efficace dans la réduction de la colonisation et infection invasive à candida chez les très petits poids de naissance. Des questions demeurent sans réponse sur les effets d'une exposition prolongée au fluconazole sur le nouveau né très petits poids de naissance et le risque de résistance. À cette époque, les avantages de la prophylaxie au fluconazole restent flous.

### **C) La lutte contre les germes multi résistants**

Elle comporte deux aspects : d'une part l'application des mesures d'isolement, notamment technique, des enfants afin d'éviter la transmission croisée ; d'autre part le respect des microflores par le bon usage des antibiotiques, marqué notamment par la nécessité d'adaptation aux données bactériologiques.

Le traitement des patients colonisés par des bactéries multi résistantes vise à diminuer et éradiquer le portage dans un double but : prévenir une infection chez le malade lui-même, sur le site du portage ou à distance et prévenir la transmission aux autres malades.

En néonatalogie, cette décontamination vise surtout à éliminer le *Staphylococcus aureus* au niveau nasal, pharyngé, cutané et ombilical.



#### **D) Recrutement rationnel du personnel :**

Le ratio Infirmière-patient joue un rôle important dans les IAS. La charge de travail excessive conduit à la diminution de l'hygiène des mains et diminution de l'observance de toute technique d'asepsie que l'infirmier(e) tente d'accomplir pour toutes les tâches de soins aux patients.

En présence de contraintes, comme le manque de personnel qualifié, les incubateurs et les autres dispositifs médicaux peuvent être un facteur de risque pour les infections nosocomiales.

Dans ces situations la méthode Kangourou assurée par la mère est apparue comme un style rentable et largement accepté pour le soin d'un nouveau né à l'hôpital.

#### **E) Formation et sensibilisation du personnel :**

Dans les unités de néonatalogie, la mauvaise compliance au lavage des mains résulte rarement d'une insuffisance d'équipement mais le plus souvent d'une insuffisance de formation.

L'impact d'une politique de formation est limité dans le temps, impliquant son renouvellement régulier.

L'infirmière hygiéniste est un acteur indispensable.

#### **F) Adaptation de la conception architecturale :**

La conception du service de néonatalogie joue un rôle important dans la survenue des IAS, en particulier, l'emplacement stratégique des distributeurs de solution hydro alcoolique pour l'hygiène des mains ; minimiser l'encombrement et prévoir un espace pour l'isolement des nouveau nés infectés sont aussi important dans la diminution des IAS.

En Algérie, l'organisation et la normalisation des structures de néonatalogie font l'objet d'un décret et d'un arrêté d'application qui fixe les normes minimales en ressources humaines, en locaux et en équipements des structures de néonatalogie dont ci-joint ses éléments (Décret exécutif n° 05-438 du 10 novembre 2005 relatif à l'organisation et à l'exercice de la périnatalité et de la néonatalogie ).

#### **1. Normes relatives aux locaux :**

Un espace de surveillance et de soins, d'une superficie minimale de 3m<sup>2</sup> par lit ; une salle de préparation médicale pour transfert ; une salle d'allaitement réservée aux mères ; une salle d'accueil ; un emplacement de nettoyage ; une salle de détente réservée au personnel ; des installations sanitaires.

##### **Lits d'hospitalisation :**

Un service de néonatalogie doit disposer d'un minimum de 24 lits d'hospitalisation : douze (12) lits pour soins généraux ; six (6) lits pour soins intensifs ; six (6) lits pour la réanimation.

#### **2. Normes relatives à l'équipement :**

##### **a- L'unité de néonatalogie doit être dotée :**

D'un équipement assurant pour chaque lit : le maintien de l'équilibre thermique (couveuse, table de réanimation, berceau chauffant) ; l'aspiration avec manomètre ; l'administration de l'air et d'oxygène à usage médical ; la pose d'une perfusion ; la photothérapie ; l'alimentation continue de suppléance ; d'un groupe électrogène.

##### **b- L'unité de soins intensifs néonataux doit être dotée :**

En plus des mesures précédentes :

- La surveillance continue de l'activité cardio-vasculaire ; l'oxygénothérapie et le contrôle de la teneur en oxygène du mélange gazeux administré ; l'utilisation de la pression positive continue (PPC) ; le contrôle continu de la saturation en oxygène ; la ventilation artificielle des premières heures ; une

exsanguino-transfusion ; la radiographie conventionnelle réalisée par un appareil mobile ; l'échographie ; d'un groupe électrogène.

**c- L'unité de réanimation néonatale doit être dotée :**

Les mêmes mesures précédentes.

**d- Le service de néonatalogie doit disposer :** en plus de l'équipement prévu pour les unités de soins intensifs et de réanimation, d'un équipement assurant : l'électroencéphalographie et les potentiels évoqués ; les endoscopies respiratoires et digestives du nouveau-né.

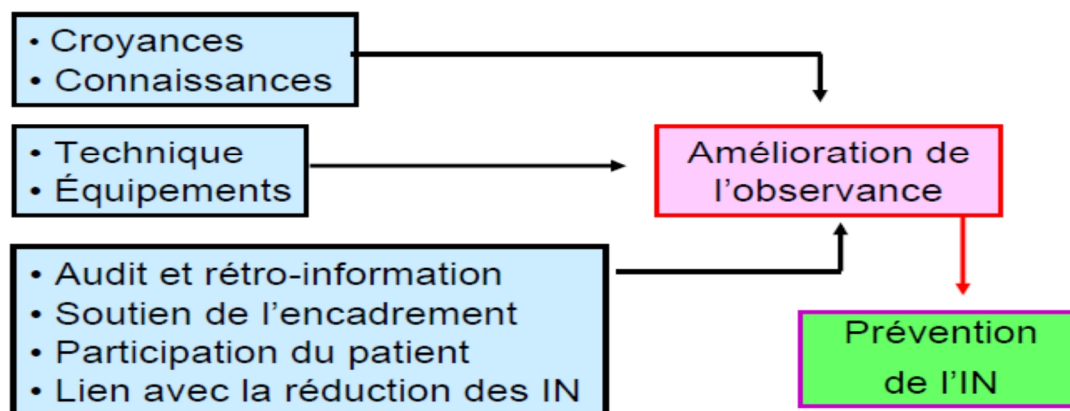
**3. Normes relatives en ressources humaines :**

Les structures de néonatalogie, doivent disposer d'une équipe pluridisciplinaire disponible 24/24 heures composée : d'un pédiatre ou à défaut d'un généraliste (en dehors des centres hospitalo-universitaires) justifiant des compétences avérées en néonatalogie ; d'un psychologue ; d'un kinésithérapeute ; d'un infirmier diplômé d'état, en néonatalogie ou soins généraux et d'un infirmier breveté pour : huit (8) nouveau-nés hospitalisés en soins généraux ; trois (3) nouveau-nés hospitalisé en soins intensifs ; trois (3) nouveau-nés hospitalisés en réanimation.

**G) Mettre en œuvre une démarche qualité :**

La notion de qualité est envisagée dans le système des soins et en particulier le système hospitalier. Les équipes soignantes et les équipes opérationnelles d'hygiène « font de la qualité » depuis longtemps, mais sans ranger leurs actions dans ce domaine.

## Facteurs influençant l'observance des mesures



*Adapté de Larson E., Infect Control Hosp Epidemiol. 1991*

## **X) HYGIÈNE DE BASE EN MILIEU HOSPITALIER :**

-L'hygiène en milieu hospitalier commence par :

### **1° Une tenue adaptée :**

- Blouse ou tunique pantalon
- Absence de bijoux aux mains et aux poignets
- Bijoux non retombant au cou et aux oreilles
- Cheveux attachés

### **2° Un local adapté**

### **3° Un poste de lavage de mains correctement équipé :**

- Un lave-main
- Un distributeur d'essuie-mains
- Des essuie-mains à usage unique
- Un distributeur de savon doux
- Un flacon de savon doux
- Une poubelle à déchets ménagers

### **4° Un lavage des mains adapté au soin**

- Équiper les chambres d'isolement :
  - Un distributeur pour savon antiseptique.
  - Un distributeur d'essuie-mains à usage unique.
  - Un flacon de solution hydro – alcoolique.
  - Une poubelle.

### **□ Hygiène des mains**

- C'est le geste le plus important pour lutter contre les infections nosocomiales ; **75 à 90 %** des infections nosocomiales exogènes sont d'origine manu portée
- **Différentes techniques :**
  - Le lavage simple
  - Le lavage hygiénique
  - La friction avec un produit hydro alcoolique

### **La technique du lavage**

- ✓ Elimine les salissures
- ✓ Réduit (lavage simple), élimine (lavage hygiénique), la flore transitoire
- ✓ **par action mécanique en utilisant de l'eau et du savon doux ou désinfectant.**

### **Principes généraux**

- Je respecte les mesures préalables :
  - Manches courtes,
  - Ongles courts et sans vernis,
  - Absence de bijoux : montre, bague, bracelet...



### **A) Le lavage simple :**

- Je réalise un lavage simple :

- Quand :**
  - Le risque est de bas niveau,
  - J'ai les mains visiblement sales et / ou souillées par des contaminations,
  - J'ai les mains mouillées,
  - J'ai les mains poudrées par des gants que je viens de porter.

**\*Lavage simple**, j'applique la technique

- Je mouille les mains,
- Je prends une dose de **SAVON DOUX LIQUIDE**,
- Je savonne au moins **15 secondes** en insistant sur les paumes, les espaces interdigitaux, les extrémités des doigts, le pourtour des ongles
- Je rince abondamment en allant des extrémités des doigts vers les coudes,
- Je sèche par **TAMPONNEMENTS** à l'aide d'essuie mains à **USAGE UNIQUE**,
- Je ferme le robinet avec l'essuie mains,
- Je jette l'essuie mains **SANS TOUCHER** la poubelle.

**B) Le lavage hygiénique :**

- Je réalise un lavage hygiénique :
  - Quand :**
    - Le risque est de niveau intermédiaire,
    - J'ai réalisé un geste potentiellement contaminant,
    - J'ai été en contact accidentel avec du sang ou des liquides biologiques,
    - Je vais réaliser un soin à un patient immunodéprimé.
- Je réalise **un lavage hygiénique** :
  - A la sortie d'une chambre de patient en isolement,
  - Après un soin aux malades infectés ou colonisés par un germe multi résistant (SARM...),
  - Après tout contact avec l'environnement d'un patient infecté / contaminé, en isolement septique.

**\*\*Lavage hygiénique**, j'applique la technique : elle garantit la qualité du lavage et prévient l'irritation de la peau

- Je mouille les mains,
- Je prends 1 dose de **SAVON DESINFECTANT**,
- Je me savonne pendant **30 à 60 secondes** en insistant sur les paumes, les espaces interdigitaux, les extrémités des doigts, le pourtour des ongles,
- Je rince abondamment en allant des extrémités des doigts vers les coudes,
- Je sèche par « **TAMPONNEMENTS** » à l'aide d'essuie mains à **USAGE UNIQUE**,
- Je ferme le robinet avec l'essuie mains,
- Je jette l'essuie mains **SANS TOUCHER** la poubelle.

**C) Traitement hygiénique des mains par frictions :**

- Le traitement hygiénique des mains par frictions est une opération ayant pour but d'éliminer la flore transitoire en utilisant une Solution Hydro Alcoolique (**SHA**)
- Je réalise une friction avec une solution hydro alcoolique,
  - Sous réserve que mes mains ne soient : ni mouillées, ni souillées, ni poudrées.
- Je respecte la technique :
  - Je prends une dose de Solution HA,

- Je frictionne les mains jusqu'à séchage complet,
- Le temps est de 30 à 60 secondes.

*La friction désinfection des mains, ...6étapes pour efficacité maximale*

1. Paume contre paume
2. Paume de la main droite sur le dos de la main gauche et inversement
3. Paume contre paume et doigts entrelacés
4. Dos des doigts contre paume opposée avec les doigts emboîtés
5. Friction en rotation du pouce gauche enchâssé dans paume droite et vice versa
6. Friction en rotation et mouvement de va et vient avec les doigts joints

**XI) LE PROGRAMME NATIONAL DE LUTTE CONTRE LES INFECTIONS NOSOCOMIALES :**

A été mis en place en 1998 par les arrêtés ministériels N° 03) création du comité national de l'hygiène hospitalière) et N° 11(création d'un comité de lutte contre les IN dans tous les établissements de soins.

**A) LES OBJECTIFS ESSENTIELS DU SYSTEME DE SURVEILLANCE SONT:**

- identifier les problèmes infectieux
- évaluer les effets des mesures de lutte ou de nouvelles procédures de soins

**B) Pourquoi surveiller les infections nosocomiales ?**

\*Décrire :

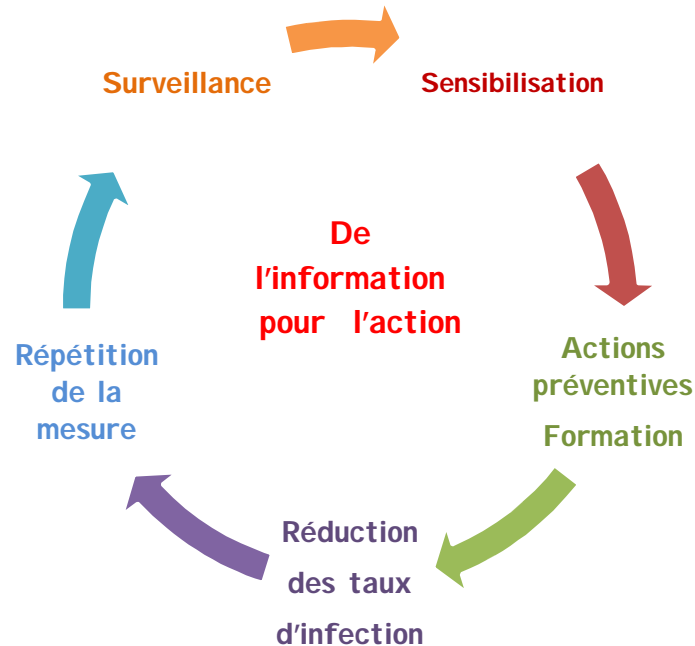
- ampleur du problème (comparaisons).
- caractéristiques (types d'infection, circonstances de survenue, ...).
- Tendances.

\*Évaluer l'impact des actions de prévention ou de contrôle

\*Alerter :

- face à une épidémie.
- face à des phénomènes émergents.
- face à des phénomènes récurrents (sensibilisation).

\*Informer.



### C) LES DIFFERENTS TYPES DU SYSTEME DE SURVEILLANCE :

le système de surveillance peut être continu ou périodique, le recueil peut être exhaustif, partiel ou spécifique .

1. **Le recueil exhaustif** consiste à recueillir toutes les infections dans chacune des unités de l'hôpital.
  - ✓ Il répond le mieux aux objectifs de la surveillance mais exige beaucoup de temps.
  - ✓ Une activité continue dans le cadre d'un recueil exhaustif ne peut être menée de façon satisfaisante que dans certains services : réanimation, chirurgie et autres services à risque
  
2. **Le recueil partiel** consiste à recueillir toutes les infections nosocomiales mais uniquement :
  - ✓ Dans les unités connues pour leur haut risque infectieux considérées comme prioritaires pour la surveillance des infections nosocomiales : réanimation et soins intensifs, chirurgie, hématologie, oncologie et néonatalogie.
  - ✓ Chez les malades connus pour leur haut risque d'infection ex. Brûlure, leucémie.
  - ✓ Le recueil partiel permet de dépister les problèmes majeurs mais risque de méconnaître les petites épidémies hospitalières.
  
3. **Le recueil spécifique:** quant à lui, consiste à surveiller un type d'infection spécifique considérée à fréquence élevée (infection urinaire par exemple) ou grave (infection sur prothèse), d'identifier les facteurs favorisant son apparition et d'évaluer l'efficacité de différentes mesures de contrôle.

Qu'il soit exhaustif, partiel ou spécifique, le recueil est soit actif, soit passif.

4. **Le recueil actif**, le seul à retenir en pratique, nécessite le concours d'une ou de plusieurs personnes qui activement vont assurer la collecte des données dans les services.
5. **Le recueil passif** n'exige, quant à lui, aucun moyen supplémentaire. L'équipe médicale soignante déclare spontanément les cas d'infection identifiés. L'inconvénient majeur de cette méthode est la sous déclaration habituelle des cas d'infection.

Pour un hôpital aux possibilités moyennes, on peut préconiser le système de surveillance suivant :

- **Réaliser une enquête de prévalence** (prévalence ponctuelle) chaque année à la même époque à l'échelle de tous les services de l'hôpital.  
Elles présentent toutefois des inconvénients : elles ne sont représentatives de la situation infectieuse que le jour où elles sont réalisées et ne peuvent pas habituellement déceler des phénomènes épidémiques.
- **Organiser une surveillance continue** dans certains services uniquement
- **Organiser à partir du laboratoire de microbiologie** la surveillance de certains germes plus particulièrement en cause dans les infections nosocomiales.
- **Surveiller par le biais de la pharmacie** la consommation antibiotique en focalisant l'attention sur les molécules particulièrement utilisées pour le traitement d'infections nosocomiales : céphalosporines de troisième génération, aminosides . . .
- **Actions d'enseignement et de formation**

#### **D) Surveillance à l'hôpital :**

##### **➤ Avantages :**

- Hôpital = collectivité fermée
- Milieu bien délimité, clos
  - patients accessibles, informations archivées
- Milieu documenté : nombreuses données
  - dossiers patients (papier ou informatisé).
  - systèmes d'information de laboratoire (SIL).
  - pharmacie hospitalière, autres études spécifiques ...
- Milieu médicalisé : ressources
  - Diagnostic.
  - recueil de données ...

##### **➤ Difficultés :**

\*Milieu hétérogène et évolutif :

- types d'établissements, de séjour, de service, de pôles ...
- raccourcissement des durées de séjour

\*Milieu trop documenté ?

Multiplés sources d'information, mais redondantes et souvent incompatibles

\*Milieu exposé : médias, associations de patients.

\*Milieu médicalisé :

- cliniciens : soins avant toute chose, surveillance perçue comme un contrôle ?
- spécialistes de l'hygiène hospitalière : prévention, formation.

## **XII) CONCLUSION**

Malgré tous les efforts déployés jusque là en matière de lutte et de prévention des IAS, ces affections demeurent préoccupantes. Ceci semble être en rapport avec la complexité du problème (multiplicité des facteurs de risque, richesse et diversité de la flore bactérienne hospitalière, invasivité des techniques diagnostiques et thérapeutiques). L'insuffisance des moyens mis à la disposition des établissements, la carence en formation du personnel hospitalier, l'inadaptation des stratégies préconisées sont autant de facteurs pouvant expliquer l'échec partiel des programmes de lutte et de prévention.

La réussite de la lutte contre ce fléau, reste tributaire de l'avancement de la recherche. Il s'agit donc de promouvoir la recherche fondamentale et épidémiologique sur l'écologie des germes responsables, leur pouvoir pathogène, leur mode d'action, l'agent causal, l'hôte et l'environnement hospitalier ; ainsi de mettre au point de nouveaux moyens thérapeutiques, de nouveaux procédés de sécurité, de nouvelles techniques diagnostiques et thérapeutiques moins agressives.

Par ailleurs, une collaboration étroite et une coordination sans faille entre les différents acteurs hospitaliers (cliniciens, pharmaciens, biologistes, hygiénistes, épidémiologistes, agents paramédicaux et gestionnaires) s'imposent.

La conclusion des colloques sur les infections nosocomiales chez les nouveau-nés est toujours identique : « **lavez-vous les mains** ».



### **XIII) Résumé :**

Les infections associées aux soins représentent un problème majeur de santé publique de par leur forte morbidité, leur mortalité, et les surcoûts qu'elles engendrent, particulièrement en néonatalogie. Les nouveau-nés représentent un des groupes les plus vulnérables.

Le quatrième et le cinquième **Objectif du Millénaire pour le Développement (OMD)** auxquels la communauté internationale ainsi que l'Algérie a souscrit, en s'engageant à les atteindre d'ici 2015, ont trait à la réduction de la mortalité maternelle et infantile ; Puisque la santé du nouveau-né est une condition essentielle à la survie de l'enfant et au développement social.

Les infections nosocomiales (IN) sont des infections acquises à l'hôpital, dans un délai minimal de 48 heures après l'admission.

La contamination inter patients est, avant tout, la conséquence d'une contamination **manu portée** à partir d'un enfant colonisé ou infecté sur un autre enfant qui devient colonisé. Les raisons d'une mauvaise observance sont le manque d'information et l'insuffisance de formation, l'inattention, le manque de points d'eau et/ou de sèche main ; surtout l'inadéquation entre la charge de travail et le nombre de personnels.

Le site de l'infection est variable selon l'unité de soins, selon le recrutement du service, selon les thérapeutiques et les mesures préventives. Les principales localisations infectieuses sont habituellement les infections urinaires, les infections respiratoires, les gastro-entérites et les infections du site opératoires. Les principaux germes responsables d'infections associées aux soins appartiennent à la flore hospitalière. Il s'agit surtout de germes multi-résistants aux antibiotiques : *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* méti-R, etc. On rencontre aussi des germes commensaux et des germes épidémiques importés. Les facteurs contribuant à la survenue d'infections associées aux soins sont très nombreux et inter reliés les uns aux autres. Ils peuvent être regroupés en trois grandes rubriques : les facteurs liés aux malades, les expositions aux risques infectieux liés aux actes diagnostiques et thérapeutiques et les insuffisances dans l'organisation des soins.

La lutte contre ces infections est une priorité absolue. La stratégie de lutte doit être organisée au sein d'un comité et repose sur une démarche rigoureuse comportant certains principes généraux tels que le respect des règles d'asepsie, la formation et la mobilisation du personnel, la réduction de la durée d'hospitalisation, la limitation des gestes invasifs et les prescriptions raisonnées des antibiotiques.

Enfin, nous dirons qu'il n'est pas indispensable de disposer de moyens technologiques avancés pour produire des soins de qualité. Avec un minimum de ressources, il est tout à fait possible de produire des soins d'un niveau de qualité acceptable.

CHAPITRE 2:  
PARTIE  
PRATIQUE

## **I) Problématique**

Le taux de mortalité infantile est reconnu comme l'un des meilleurs indicateurs de développement humain d'une population. Une mortalité infantile élevée constitue un handicap considérable pour le développement d'un état. Or, la mortalité néonatale représente la part la plus importante de ce chiffre dans les pays en voie de développement.

Les infections nosocomiales constituent un problème majeur de santé publique par leur coût ainsi que par la morbidité et la mortalité qu'elles engendrent. Elles sont particulièrement fréquentes en milieu néonatal. Elles se développent chez un enfant âgé de plus de deux jours, généralement hospitalisé en unité de soins intensifs mais parfois, en pédiatrie néonatale ou dans une maternité. La surveillance des infections nosocomiales est une activité centrale pour la prévention, notamment dans les unités de réanimation et soins intensifs, services les plus exposés.

## **II) But de l'étude**

Le but essentiel de ce travail est d'intégrer, dans l'activité de routine de l'unité de néonatalogie de Tlemcen, la surveillance de l'infection, de cerner ses déterminants et contribuer ainsi à l'amélioration de la qualité et la sécurité des soins et à la prévention du risque infectieux. Ce qui pourrait réduire l'incidence des infections nosocomiales.

## **III) Objectifs :**

Les objectifs de l'étude sont les suivants :

- Etudier l'incidence des infections nosocomiales au service de Néonatalogie EHS mère-enfant Tlemcen.
- Confronter nos résultats a ceux de la littérature.
- Identifier les principaux facteurs liés à ces infections.

## **IV) Matériels et méthodes :**

Il s'agit d'une étude rétrospective de type descriptive ; réalisée dans le service de Néonatalogie EHS mère-enfant Tlemcen durant une période de un an du : **1er janvier 2013** au : **31 décembre 2013**.

Tous les nouveaux nés hospitalisés dans le service de Néonatalogie EHS mère-enfant Tlemcen développent une infection liée aux soins ont été inclus dans l'étude. Sachant qu'un nouveau-né est un enfant âgé de la 1ère heure de vie à 28 jours lors de l'admission dans le service.

## **V) Etat des lieux, étude rétrospective :**

Cette étude présente une description épidémiologique des infections liées aux soins au sein du service de néonatalogie de EHS mère-enfant Tlemcen durant une période de un an du : **1er janvier 2013** au : **31 décembre 2013**.

### **1) Description du service de néonatalogie à l'EHS mère-enfant Tlemcen :**

Elle est située au sud du service de pédiatrie; d'une superficie de 100 m<sup>2</sup> et d'une capacité de 26 lits (08 couveuses et 18 berceaux). Elle est composée, de 3 pièces dont une principale qui permet l'accueil des nouveau-nés hospitalisés (annexe). L'unité est séparée (virtuellement) en deux secteurs, un dédié à la réanimation néonatale et un aux nouveau-nés ne nécessitant pas de soins intensifs de la période néonatale.

Au centre de l'unité se trouve une table pour les infirmières puéricultrices et faisant office de salle de soins et une autre à l'entrée de l'unité pour les médecins internes et résidents faisant office de bureau. C'est un lieu très fréquenté par le personnel. Il s'agit d'une unité de soin disposant d'un plateau technique limité. Les pathologies prises en charge sont presque exclusivement médicales.

### **2) Le personnel du service de néonatalogie**

L'équipe médicale se compose de :

- un maître de conférences B, chef de service ;
- un maître assistant en pédiatrie, chef d'unité ;
- Médecins assistants spécialistes en pédiatrie ;
- Médecins résidents en pédiatrie ;
- Internes en médecine.

L'équipe paramédicale se compose de :

- un cadre supérieur de santé surveillant médical ;
- deux infirmières diplômées d'état (IDE) et cinq puéricultrices diplômées ;
- deux secrétaires médicales ;
- un agent des services hospitaliers (agent de propreté) ;
- des stagiaires du croissant rouge algérien.

## **VI) Plan d'étude et recueil des données :**

### **1) Schéma d'étude**

Il s'agit d'une étude rétrospective exhaustive des dossiers médicaux des archives du service de néonatalogie d'EHS mère-enfant Tlemcen.

### **2) Population d'étude : critères d'inclusion**

L'étude réalisée concernait tous les nouveaux nés hospitalisés dans le service de Néonatalogie EHS mère-enfant Tlemcen développant une infection liée aux soins ont été inclus dans l'étude.

### **3) Déroulement de l'étude et recueil des données :**

Le recueil des données rétrospectives a été réalisé sur consultation des dossiers archivés du service Néonatalogie EHS mère-enfant Tlemcen.

En raison de l'absence de codage spécifique en vigueur dans ce service, les informations utilisées dans cette analyse ont été retenues après une lecture attentive de chaque dossier.

Les critères d'évaluation ont été adaptés afin de réduire les pertes d'information.

Des diagnostics ont été retenus après une lecture attentive de chacun des dossiers.

Cependant, l'inégale qualité d'archivage des dossiers médicaux ne permet pas de différencier avec certitude le diagnostic principal du diagnostic secondaire en cas d'infection liée aux soins.

Par conséquent, nous avons pris soin de ne pas limiter le codage de chaque dossier à un seul diagnostic lorsque qu'une infection liée aux soins était documentée ou décrite dans l'observation médicale.

### **4) Patients inclus :**

Entre janvier 2013 et décembre 2013, 1570 nouveau-nés ont été hospitalisés au niveau de l'unité de néonatalogie de l'EHS mère-enfant Tlemcen, l'ensemble de leurs dossiers archivés a été étudié dont 72 cas d'infections associées aux soins.

Dans cette population, la répartition des sexes était homogène puisque les filles représentent 50% (n=36) et les garçons 50 % (n=36), sex-ratio M/F=1. L'âge moyen à l'admission est de 4,59j. La durée moyenne d'hospitalisation est de 17,5 jours. La moyenne d'âge gestationnelle des nouveaux nés est de 37,03SA.

### **5) Les paramètres étudiés :**

- Le sexe.
- Age gestationnelle.
- Age d'admission.
- Motif d'hospitalisation.
- Diagnostic d'hospitalisation.
- Durée d'hospitalisation.
- La période d'hospitalisation.
- Le germe isolé. ???
- Le siège d'infection.
- Alimentation (allaitement maternelle ou artificielle).
- Antibiothérapie antérieure.
- Antibiothérapie choisie.
- Evolution.
- Les décès.

## **VII) Les résultats et analyse des statistiques :**

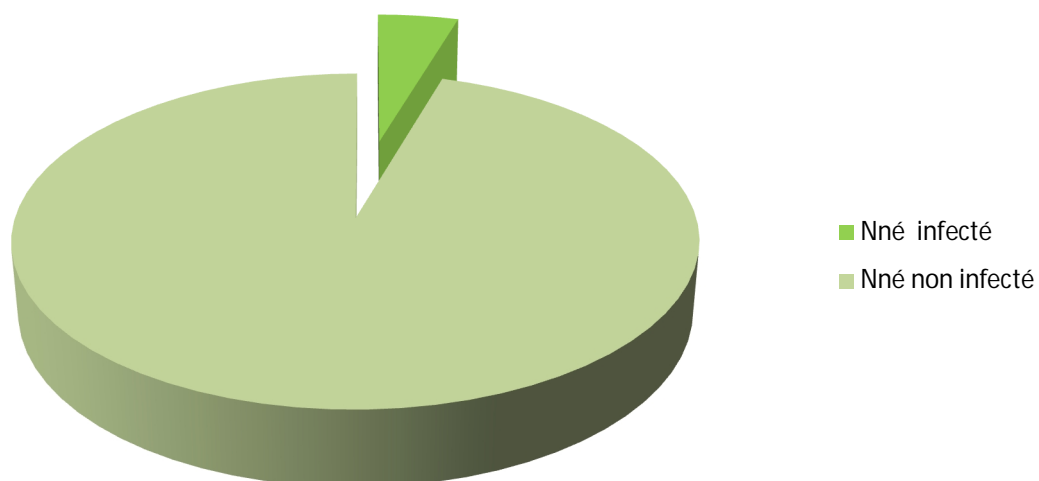
Exploitation statistique :

Les analyses statistiques étaient effectuées avec le logiciel de calcul « EXCEL 2010 ».

### **15) Fréquence générale des infections nosocomiales chez les NNée hospitalisé :**

	Effectif	Fréquence%
Nné infecté	<b>72</b>	<b>4,59</b>
Nné non infecté	<b>1498</b>	<b>95,41</b>
Total	<b>1570</b>	<b>100</b>

**fréquence générale des infections liées aux soins**

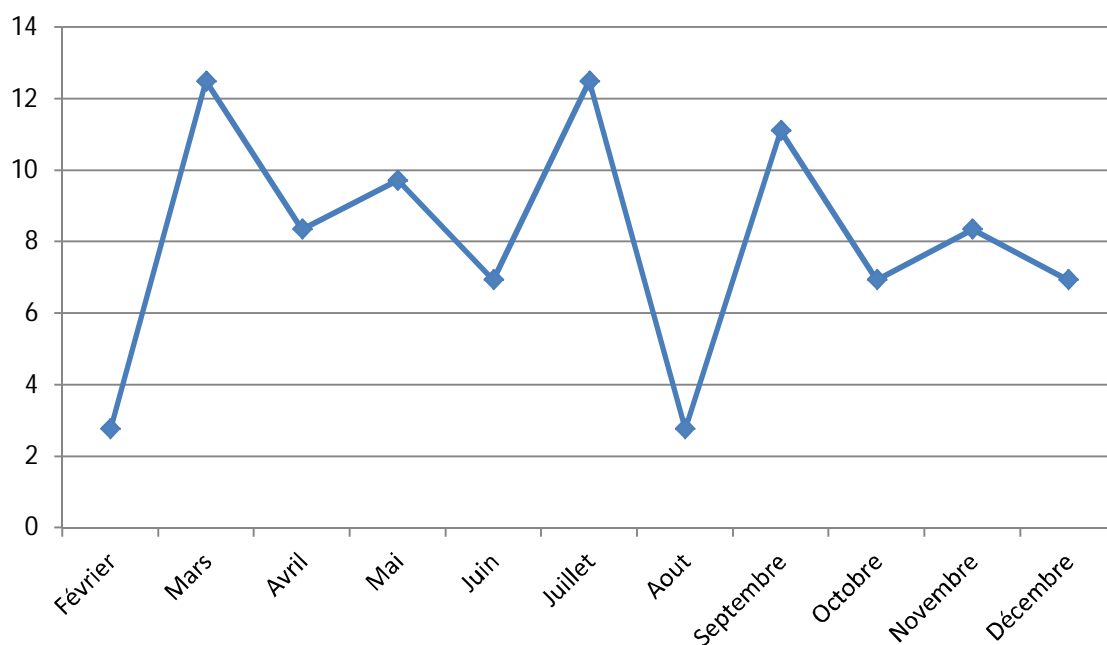


#### **Commentaire :**

72 nné sur 1570 nné hospitalisés ont présentés une infection liée au soin, soit une fréquence de 4,59%.

## 16) Répartition des infections nosocomiales selon le mois :

LE MOIS	Effectifs	Fréquence %
Janvier	08	11,11
Février	02	02,77
Mars	09	12,5
Avril	06	08,35
Mai	07	09,72
Juin	05	06,94
Juillet	09	12,5
Aout	02	02,77
Septembre	08	11,11
Octobre	05	06,94
Novembre	06	08,35
Décembre	05	06,94
Total	72	100



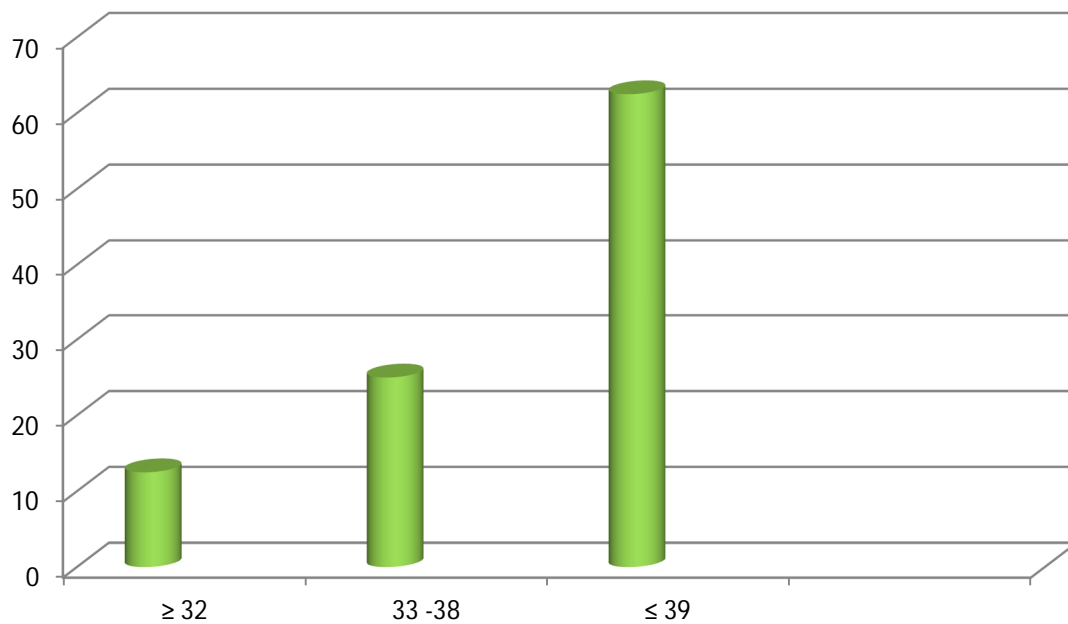
**Figure 2 : Evolution mensuelle des IN**

### Commentaire :

L'évolution mensuelle de l'incidence des IN, comme le montre la figure 2, évoque trois pics (mars, juillet et septembre).

### 17) Répartition des infections nosocomiales selon l'âge gestationnelle :

Age gestationnelle	Effectif	Fréquence %
≥ 32	09	12,5
33 -38	18	25
≤ 39	45	62,5
Total	72	100



**Figure 3 : Age gestationnel des nouveau-nés**

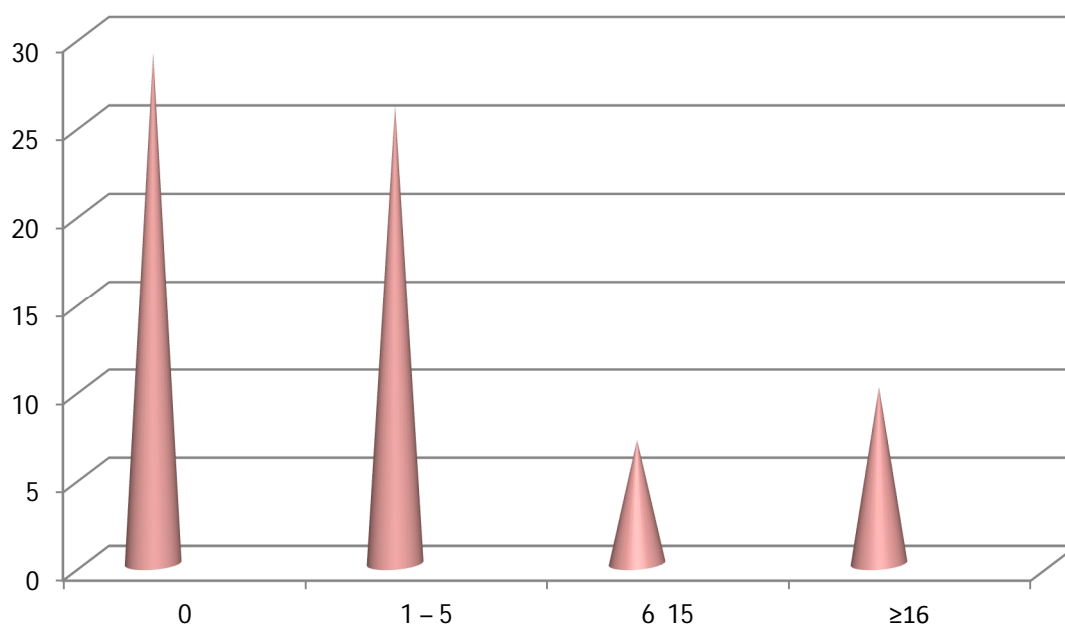
#### Commentaire :

L'âge gestationnel des NN variait de 27 à 42 semaines d'aménorrhée (SA) ; l'âge moyen était de 37.03 SA. les NN à terme (45 cas ; 62,5%) étaient les plus atteints d'infection associée au soin (cf. figure 3).



## 18) Répartition des infections nosocomiales selon l'âge d'admission :

Age d'admission (jour)	Effectif
0	29
1 – 5	26
6 -15	07
≥16	10
Total	72



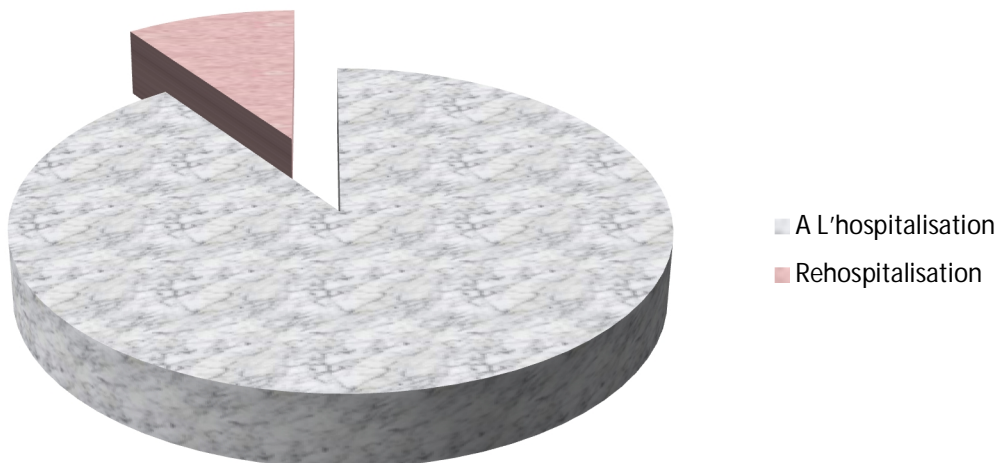
**Figure 4 : Age des nouveau-nés admis dans l'unité de néonatalogie**

### Commentaire :

La figure 4 montre plus de 76,38 % d'hospitalisation dans les cinq premiers jours de vie. L'âge de 40,27% des NN à leur admission dans l'unité était  $\leq 1$  jour (étaient hospitalisés à la naissance : premières heures de vie). La moyenne d'âge à l'admission était de 4,59 jours avec un intervalle [0 -43 jours].

### 19) Répartition des infections nosocomiales selon l'hospitalisation :

	Effectif	Fréquence%
A L'hospitalisation	65	90,27
Rehospitalisation	07	9,73
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>100</b>



**Figure 5: Répartition des infections nosocomiales selon l'hospitalisation**

#### Commentaire :

9,73% des Nné ont été réhospitalisés pour infections associées aux soins.

90,27% développent une infection associée au soin à la première hospitalisation.

## 20) Répartition des infections nosocomiales selon le motif d'hospitalisation :

<b>Le motif d'hospitalisation</b>		<b>Effectif</b>	<b>Fréquence(%)</b>
Prématurité	absente	51	70,84
	<b>présente</b>	21	29,16
<b>Total</b>		72	100
Cause infectieuse	absente	52	72,22
	<b>présente</b>	20	27,78
<b>Total</b>		72	100
Syndrome de détresse respiratoire	absent	39	54,16
	<b>présent</b>	33	45,84
<b>Total</b>		72	100
Autres causes	Absentes	31	43,05
	<b>Présentes</b>	41	56,95
<b>Total</b>		72	100

### Commentaire :

Le syndrome de détresse respiratoire 45.84% était le motif d'hospitalisation le plus fréquent ; suivie par la prématurité (29,16%), souvent associé à d'autres syndromes ;

Le syndrome infectieux représentait 27.78% des cas.

Les autres causes représentaient 56,95% des cas tel que ictère cutanéomuqueux, mal formation congénitale, cardiopathie, causes métaboliques, etc.

## 21) Répartition des infections nosocomiales selon le diagnostic d'hospitalisation :

Le diagnostic d'hospitalisation		Effectif	Fréquence(%)
Syndrome poly malformatif	Absent	51	70,83
	<b>Présent</b>	21	29,17
<b>Total</b>		72	100
Prématurité	Absente	51	70,84
	<b>Présente</b>	21	29,16
<b>Total</b>		72	100
Syndrome infectieux	Absent	41	56,94
	<b>Présent</b>	31	43,06
<b>Total</b>		72	100
Ictère	Absent	59	81,94
	<b>Présent</b>	13	10,06
<b>Total</b>		72	100
Autres causes	Absentes	54	75
	<b>Présentes</b>	18	25
<b>Total</b>		72	100

### Commentaire :

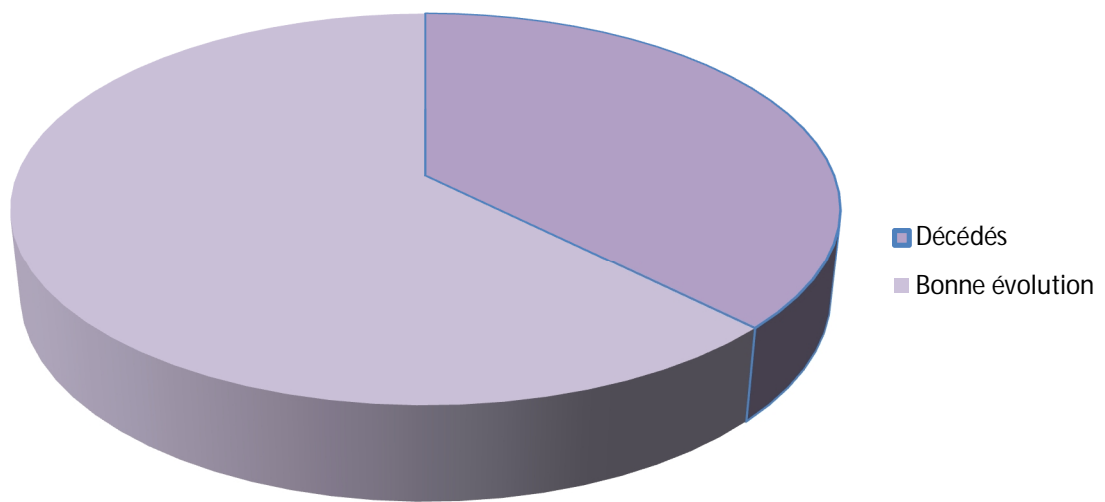
Le syndrome infectieux 43,06% était le diagnostic d'hospitalisation le plus fréquent ; suivie par la prématurité (29,17%), ainsi que le syndrome poly malformatif (29,17%) L'ictère représentait 10.06% des cas.

Les autres causes représentaient 25% des cas tel que : thrombopénie, causes métaboliques, déshydratation, anémie, RCIU, asphyxie, œdème cérébrale, hémorragie méningée, fractures, syndrome neurologique, etc.

## 22) Répartition des infections nosocomiales selon l'évolution :

	Effectif	Fréquence%
Décédés	27	37,5
Bonne évolution	45	62,5
Total	72	100

Figure 6: Evolution des NN infectés

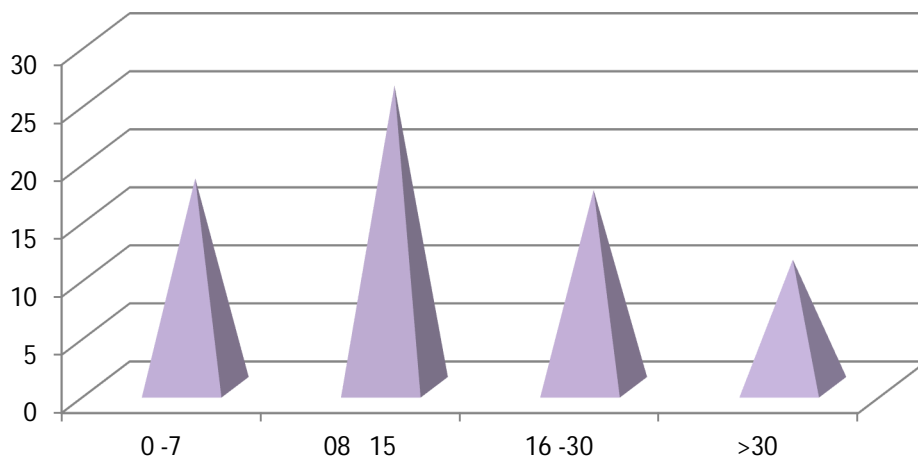


### Commentaire :

Dans notre série 27 NN (37.5%) sont décédés ; la plupart 45 (62.5%) retournaient à domicile, pour être revu en consultation une semaine après par le médecin traitant (voir figure 6).

23) Répartition des infections nosocomiales selon leur durée de séjour a l'hôpital :

Jour	Effectif
0 -7	18
8 - 15	26
16 -30	17
>30	11
<b>Total</b>	<b>72</b>



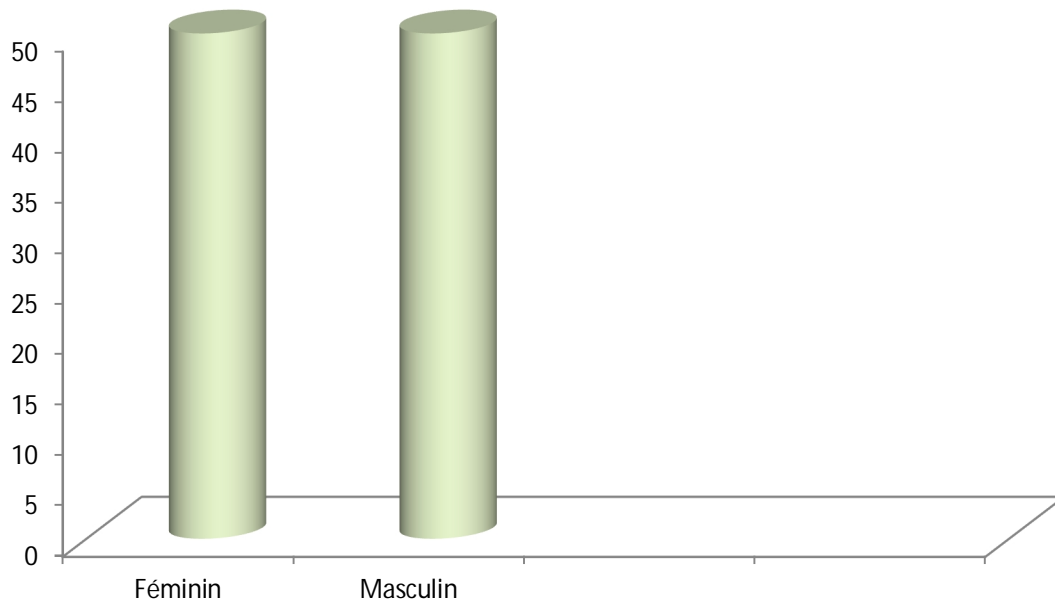
**Figure7 : Durée d'hospitalisation des nouveau-nés infectés**

Commentaire :

La figure7 rapporte la durée d'hospitalisation des NN infectés. La durée moyenne était égale à 17,6 jours, avec un intervalle de 3 à 64 jours.

24) Répartition des infections nosocomiales selon le sexe :

Le sexe	Effectif	Fréquence
Féminin	36	50
Masculin	36	50
Total	72	100



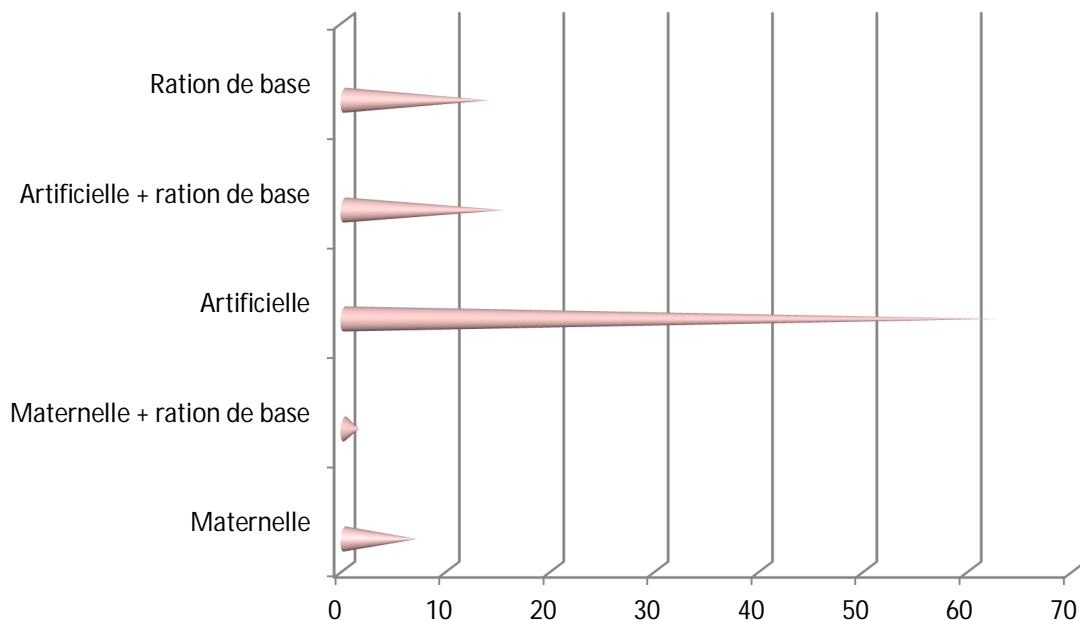
**Figure 8 : Répartition des infections nosocomiales selon le sexe :**

Commentaire :

La répartition des sexes était homogène puisque les filles représentent 50% (n=36) et les garçons 50 % (n=36). (Figure8).

## 25) Répartition des infections nosocomiales selon le type d'alimentation :

	Effectif	Fréquence%
<b>Maternelle</b>	05	6,94
<b>Maternelle + ration de base</b>	01	1,38
<b>Artificielle</b>	45	62,5
<b>Artificielle + ration de base</b>	11	15,30
<b>Ration de base</b>	10	13,88
<b>Total</b>	72	100



**Mode d'allaitement des NNé**

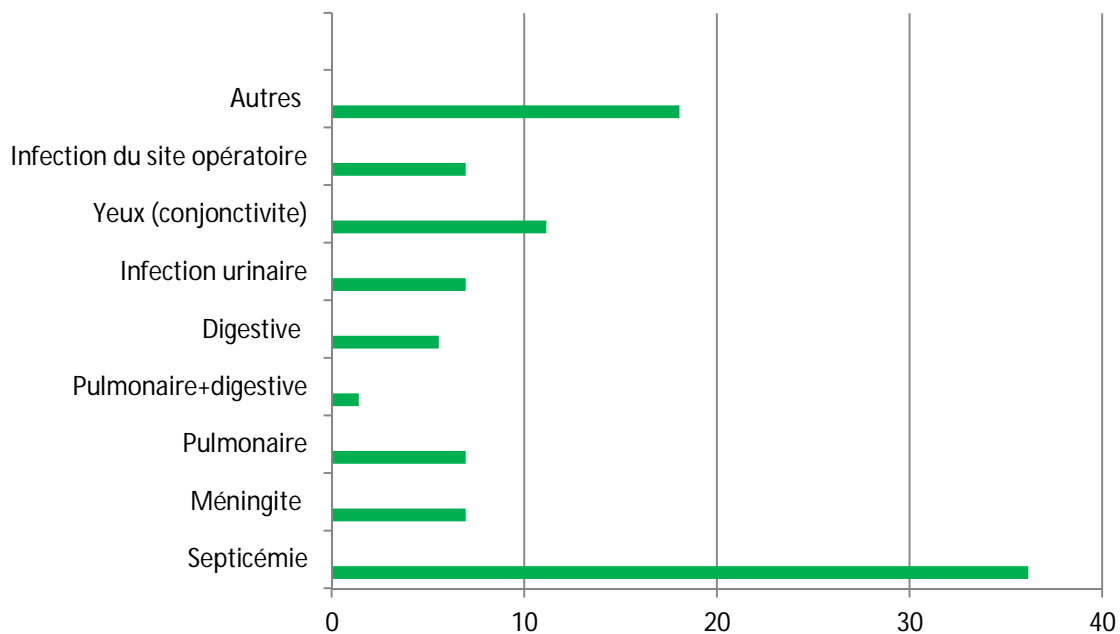
### Commentaire :

L'allaitement artificielle représentait 62,5% (n=45) dont 15,30% (n=11) était associée à une ration de base ; suivie de 13,88% (n=10) ont une ration de base exclusive ; Cependant l'allaitement maternelle ne présentait que 06,94% (n=5) dont 1,38% (n=1) associée à une ration de base.



## 26) Répartition des infections nosocomiales selon le siège de l'infection :

Le site d'infection	Effectif	Fréquence%
Septicémie	25	36,13
Méningite	05	6,94
Pulmonaire	05	6,94
Pulmonaire+digestive	01	1,4
Digestive (gastro-entérite)	04	5,55
Infection urinaire	05	6,94
Yeux (conjonctivite)	08	11,11
Infection du site opératoire	05	6,94
Autres	13	18,05
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>100</b>



**Figure 9 : Episode infectieux selon le site**

### Commentaire :

La figure9 représente la répartition des épisodes infectieux par site. La prédominance de la septicémie 36,13% des cas; suivie de 11,11% cas de conjonctivite purulente.

Cependant, la méningite, Les infections pulmonaire, urinaire et du site opératoire représentaient 6,94% (chacune d'elle). La gastro entérite représente 5,55% des cas dont 1,4% associée à une infection pulmonaire.

Par contre les autres sites représentaient 18,05% des cas tel que : omphalite, muguet buccale important, escarres du dos, abcès cutané, surinfection cutanée, ect

## 27) Répartition des infections nosocomiales selon l'antibiothérapie antérieure :

Nombre d'antibiotique	Effectif	Fréquence (%)
Monothérapie	02	2,77
Bithérapie	09	12,5
Trithérapie	33	45,85
tétra thérapie	03	4,16
Non utilisé	25	34,72
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>100</b>

**TABLEAU 1**

Type d'antibiothérapie	Effectif	Fréquence (%)
<b>Bristopen</b>	<b>01</b>	<b>1,39</b>
<b>Josacine</b>	<b>01</b>	<b>1,39</b>
<b>Josacine+ ampicilline+ gentamicine</b>	<b>01</b>	<b>1,39</b>
<b>ampicilline+ gentamicine</b>	<b>04</b>	<b>5,55</b>
<b>Claforan + ampicilline+ gentamicine</b>	<b>30</b>	<b>41,66</b>
<b>Claforan + gentamicine</b>	<b>01</b>	<b>1,39</b>
<b>Claforan + ampicilline</b>	<b>03</b>	<b>4,16</b>
<b>Claforan + ampicilline+ gentamicine+flagyl</b>	<b>02</b>	<b>2,77</b>
<b>Claforan + ampicilline+ gentamicine+céfacidal</b>	<b>01</b>	<b>1,39</b>
<b>Claforan +gentamicine+flagyl</b>	<b>02</b>	<b>2,77</b>
<b>Claforan + flagyl</b>	<b>01</b>	<b>1,39</b>
<b>Non utilisé</b>	<b>25</b>	<b>34,75</b>
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>100</b>

**TABLEAU 2**

### Commentaire :

- Au cours de leur hospitalisation, 65.28% des NN malades ont reçu une antibiothérapie ; 2.77% en monothérapie, 12,5% en bithérapie, 45,85% en trithérapie et 4,16% en tétra thérapie, (tableau 1).
- Le traitement anti infectieux a été renseigné pour 47 NN, soit 65.28% des cas. Le type est rapporté dans le tableau 2. Il s'agit dans la majorité des cas d'association d'antibiotiques sauf pour Bristopen et Josacine 1,39% des cas (chaqu'un).
- L'association la plus fréquente était claforan +ampicilline+ gentamicine chez 41,66% (n=30) cas. Ainsi d'autres associations type ampicilline gentamicine sont utilisées dans 5,55% des cas, ampicilline+claforan 4,16%, claforan+ampicilline+gentamycine+flagyl et claforan+gentamycine+flagyl dans 2,77% des cas (chacune). josacine+ampicilline+gentamycine,

claforan+gentamycine, claforan+ampicilline+gentamycine+céfacidal et claforan+flagyl ; 1,39%  
(pour chaque association). Tableau 2

## 28) Répartition des infections nosocomiales selon l'antibiothérapie choisie :

Nombre d'antibiotique	Effectif	Fréquence (%)
1 Antibiotique	18	25
2 Antibiotique	18	25
3 Antibiotique	27	37,5
4 Antibiotique	08	11,1
5 Antibiotique	01	1,4
Total	72	100

### Commentaire :

La trithérapie a concerné 37,5% des cas suivi par la bithérapie et la monothérapie dans 25% des cas ; la prescription de quatre antibiotiques était présente dans 11,1% des cas. Nous avons aussi noté que la prescription de cinq antibiotiques était utilisée dans 1,4% des cas.

- Type d'antibiotiques prescrits pour traiter l'IN

Type d'antibiotique	Effectif	Fréquence (%)
<b>Tiénam</b>	08	11,11
<b>Tiénam</b> + Claforan	01	1,38
+ Gentamycine	02	2,77
+ josacine	01	1,38
+ ampicilline+ Gentamycine	01	1,38
+ampicilline+claforan	02	2,77
+claforan +gentamycine	01	1,38
+ Vancomycine+ Métronidazole	01	1,38
+claforan+Ampicilline+Gentamicine	06	8,33
Vancomycine+claforan+Ampicilline+Gentamicine	01	1,38
<b>Vancomycine</b>	01	1,38
<b>Vancomycine</b> +Ciprofon	01	1,38
+Claforan	01	1,38
+ Ampicilline +Claforan	03	4,16
+Ampicilline+ claforan +gentamycine	01	1,38
+Claforan +Gentamicine+flagyl	01	1,38
<b>Flagyl +claforan</b>	01	1,38
<b>Flagyl + claforan +ampicilline</b>	01	1,38
<b>Flagyl+gentamycine+céfacidal</b>	01	1,38
<b>Bristopen</b>	02	2,77
<b>Bristopen+gentamycine</b>	02	2,77
<b>Ampicilline+gentamycine</b>	02	2,77
<b>Ampicilline+ claforan</b>	01	1,38
<b>Ampicilline+ claforan +gentamycine</b>	17	23,61
<b>claforan +gentamycine</b>	05	6,94
<b>Josacine+ amoxicilline</b>	01	1,38
<b>Gentamycine</b>	01	1,38
<b>Rifamycine</b>	06	8,33
<b>TOTAL</b>	72	100

Commentaire :

Le tableau rapporte le traitement antibiotique utilisé en cas d'infection nosocomiale. Les antibiotiques les plus fréquemment utilisés étaient l'association ampicilline+claforan +gentamycine dans 23,61% des cas.

Le tiénam (seul dans 11.11% des cas, en association dans 22.22% des épisodes),

Vancomycine (seule dans 1.38% des cas, en association dans 11.11% des épisodes)

D'autres association : gentamycine+claforan était utilisée dans 6,94% des cas, suivi par

bristopen+gentamycine et ampicilline+gentamycine dans 2,77% des épisodes puis

flagyl+gentamycine+céfacidal, flagyl+claforan, flagyl+claforan+ampicilline, ampicilline+claforan, josacine+amoxicilline dans 1,38% des épisodes (chacune).

La rifamycine (8,33%), bristopen (2,77%) et gentamycine (1,38%) étaient prescrits en monothérapie.

## **VIII) Discussion :**

Au début de ce chapitre nous devons signaler la pauvreté des études réalisées dans ce domaine dans les pays en développement en général et en Algérie en particulier.

Cette étude descriptive rétrospective des infections liées aux soins au niveau du service de néonatalogie EHS mère-enfant de TLEMCEN nous a permis de décrire et comparer la fréquence des infections nosocomiales rencontrées dans ce service à celles rapportées dans les publications scientifiques.

Dans ce service les niveaux de soins sont différents (pédiatrie néonatale, réanimation néonatale, soins intensifs néonataux), réunis sur un même site. La sous déclaration des IN est dû à la difficulté de diagnostic et la rareté de réalisation des gestes invasifs (limités au sondage nasal, nasogastrique et cathétérisme périphérique).

A travers cette étude, nous avons pu mettre en évidence les principales affections touchant les nouveau-nés, évaluer la mortalité néonatale, mettre en exergue les problèmes et les insuffisances des moyens pour une prise en charge adéquate du nouveau-né.

Durant la période d'étude 1570 nné ont été hospitalisés au niveau du service de néonatalogie dont 72 nné ont présentés une infection liée aux soins, soit une incidence de 4,59%.

Ce taux se rapproche de l'étude faite en 2009 – 2010 au niveau de l'unité de néonatalogie EHS mère-enfant de TLEMCEN par **Dr. Nafissa CHABNI-SETTOUTI** (Maître assistante en épidémiologie et médecine préventive) dont incidence cumulée était de 3,48% (97/2786) [2,83%-4,23%]. Ainsi ce taux se rapproche des incidences rapportées dans la littérature qui varient entre 7 et 24,5% et les densités d'incidence entre 4,8 et 8,9/1000 jours d'hospitalisation. Nous citons, à titre d'exemple, une étude européenne multicentrique qui a rapporté une densité d'incidence de 7-10%. En France, sur un total de 4525 enfants hospitalisés dans des unités de réanimation mixtes néonatales et pédiatriques, l'incidence des infections nosocomiales est de 8,2% et de 5,9 pour 1000 jours d'hospitalisation. Ce taux se rapproche aussi des résultats de deux études tunisiennes qui ont trouvé une densité d'incidence des infections bactériennes nosocomiales de 7,8 pour 1000 jours d'hospitalisation et un taux de 7,9%. Un taux beaucoup plus élevé par rapport à notre étude à été rapporté dans certains pays en développement (52% dans certains pays). En Afrique, à Madagascar, l'incidence des infections bactériennes nosocomiales dépasse 73 %.

Ces fortes variations d'incidence peuvent être dues à la qualité du plateau technique (selon les unités de soins) ainsi qu'à des différences de méthodologie (critère de définition des infections utilisées, à la prise en compte ou non des infections virales et des infections jugées banales et aux modalités de la surveillance) et de la gravité de l'état des enfants pris en charge.

Dans cette population, la répartition des sexes était homogène puisque les filles représentent 50% (n=36) et les garçons 50 % (n=36), sex-ratio M/F=1. Dans la même unité une étude faite en 2009 – 2010 les mêmes résultats ont été trouver, les NN de sexe masculin représentent (47,4% vs 52,6%), pour un *sex-ratio* de 0,9.

L'âge moyen à l'admission est de 4,59j avec un intervalle [0 -43 jours], plus de 76,38 % d'hospitalisation dans les cinq premiers jours de vie. L'âge de 40,27% des NN à leur admission dans l'unité était  $\leq 1$  jour (étaient hospitalisés à la naissance : premières heures de vie), l'étude faite dans le même lieu 2009-2010, la moyenne d'âge à l'admission était de  $2,37 \pm 0,91$  jours avec un intervalle [0 -29 jours].

Dans notre unité 90,27% développent une infection associée au soin à la première hospitalisation et 9,73% des Nné ont été réhospitalisés pour infections associées aux soins.

La durée moyenne d'hospitalisation est de 17,5 jours, avec un intervalle de 3 à 64 jours. Au CHU de Blida, Atif et al. ont trouvé  $24,3 \pm 18,7$  jours. Dans une étude tunisienne, elle est de  $(14,6 \pm 9,8$  jours). Lemarié a trouvé 52 jours. Ainsi nos résultats corroborent avec toutes les études réalisées dans ce contexte. Les durées d'hospitalisation sont variables en fonction du diagnostic principal retenu et de l'âge gestationnel des nouveau-nés.

La moyenne d'âge gestationnelle des nouveaux nés est de 37,03SA. Variait de 27 à 42 semaines d'aménorrhée (SA) ; les NN à terme (45 cas ; 62,5%) étaient les plus atteints d'infection associée au soin. la prématurité (<37SA souvent synonyme d'immaturité immunologique). on compare nos résultats à ce de l'étude faite dans le même lieu 2009-2010 ; l'âge gestationnelle moyen était de  $36,14 \pm 5$  SA ; variait de 27 à 42 semaines d'aménorrhée (SA).

L'observation des volumes d'hospitalisation permet de constater une évolution saisonnière au cours de l'année. Nous pouvons décrire une tendance à l'augmentation des admissions dans le service de mai à octobre. Ainsi, le taux de remplissage est très variable et peut parfois atteindre jusqu'à 50 enfants hospitalisés par jour. Le nombre d'admissions de nouveau-nés prématurés suit la même tendance que celui des nouveau-nés à terme.

Le syndrome de détresse respiratoire 45,84% était le motif d'hospitalisation le plus fréquent ; suivie par la prématurité (29,16%), souvent associé à d'autres syndromes ; Le syndrome infectieux représentait 27,78% des cas. Les autres causes représentaient 56,95% des cas tel que ictère cutané muqueux, mal formation congénitale, cardiopathie, causes métaboliques, etc. Ainsi dans l'étude faite dans le même lieu (2009-2010), les diagnostics d'infection néonatale, de prématurité et de souffrance respiratoire représentaient la majorité des cas 68%.

Le syndrome infectieux 43,06% était le diagnostic d'hospitalisation le plus fréquent ; suivie par la prématurité (29,17%), ainsi que le syndrome poly malformatif (29,17%) L'ictère représentait 10,06% des cas. Les autres causes représentaient 25% des cas tel que : thrombopénie, causes métaboliques, déshydratation, anémie, RCIU, asphyxie, œdème cérébrale, hémorragie méningée, fractures, syndrome neurologique, etc. Quand on analyse les résultats des travaux des différents centres de néonatalogie en Afrique et en Algérie, on constate que les principales causes d'hospitalisation du nouveau né sont



identiques. Les diagnostics d'infection néonatale, de prématurité et de souffrance respiratoire représentaient la majorité des cas notifiés.

La septicémie dans notre unité, comme le rapporte la totalité des études réalisées, occupe la première place avec une incidence de 36,13% %. Une revue de la littérature a montré que l'incidence des bactériémies nosocomiales du nouveau-né était très élevée dans les pays en développement, atteignant 68,5 pour 1000 naissances vivantes dans certains pays. Les données concernant les bactériémies nosocomiales, provenant d'autres pays en développement, sont très variables, suivant les études et les populations étudiées. En réanimation pédiatrique, elles représentent 4,4 % et une densité d'incidence de 15,3 pour 1000 jours de cathétérisme central dans l'étude de Ben Jaballah et col. Les bactériémies ne représentent que 20 % des infections nosocomiales en réanimation pédiatrique en Europe selon Raymond et 28 % aux États-Unis.

Les pneumopathies, représentent 6,94%% des épisodes infectieux. Notre résultat s'explique par la rareté d'utilisation de la ventilation mécanique. Dr Atif et col. a rapporté un taux d'incidence de 2,4% avec 2,3 /1000 jours-patient. En Tunisie, une étude a trouvé une incidence de 2 % avec une densité d'incidence de 4,4 pour 1000 jours de ventilation mécanique.

Les données émanant des pays en développement sont très rares et montrent des taux beaucoup plus élevés, allant de 10,7 à 88,3 pour 1000 jours de ventilation mécanique.

Dans les pays développés, une incidence de 3,4 % et une densité d'incidence de 4,9 pour 1000 jours de ventilation mécanique ont été rapportées en France. Les données du NNIS indiquent une densité d'incidence moyenne de 5,2 pour 1000 jours de ventilation mécanique en réanimation pédiatrique aux États-Unis. . Notons que L'INICC (Le consortium international de contrôle des infections nosocomiales) a retrouvé un taux nettement plus élevé (19.5 pneumonies pour 1000 jours ventilation).

Dans notre étude les infections urinaires représentés 6,94%, Par contre, les données du NNIS indiquent une densité d'incidence moyenne des infections urinaires, en réanimation pédiatrique, de 5,1 pour 1000 jours de cathétérisme vésical. Un taux de 6.5 /1000 cathéters jours a été retrouvé dans l'étude INICC.

Nous avons aussi noté quatre cas de gastroentérite (5,55%). Ce résultat paraît très faible vu la fréquence d'utilisation du gavage et de l'allaitement artificiel. Nous avons relevé dans notre recherche bibliographique peu de résultats concernant ce site. Des incidences de 4,5% au Canada et 1,3 % en Espagne et une densité d'incidence de 0,6 à 1 pour 1000 patient jours en Allemagne ont été rapportées.

Dans notre série 27 NN (37.5%) sont décédés ; 34 NN (35.8%) sont décédés dans l'étude faite dans la même unité (2009-2010) ; l'étude tunisienne de N.Benjaballah il était de 63,6%.

L'allaitement artificielle représentait 62,5% (n=45) dont 15,30% (n=11) était associée à une ration de base ; suivie de 13,88% (n=10) ont une ration de base exclusive ; Cependant l'allait-ement maternelle ne présentait que 06,94% (n=5) dont 1,38% (n=1) associée à une ration de base.

**Concernent le traitement antibiotique utilisé dans l'unité ;** Il faut noter que la majorité des NN infectés (65.28%) ont reçu une antibiothérapie à l'entrée,. Ces chiffres peuvent sembler importants

mais la population étudiée et les conditions d'hospitalisation précaires représentent une situation particulièrement à risque d'infection.

L'âge gestationnel bas est reconnu comme un facteur de risque majeur pour ces deux types d'infections. A titre d'exemple, dans un service de réanimation néonatale à New Haven (aux Etats-Unis dans le Connecticut), 75% des nouveau-nés recevaient en 1991 une antibiothérapie pendant les 48 premières heures, et 92% chez les moins de 1500 g. Ce taux est de 75% en France dans une étude récente réalisée dans un service de néonatalogie de la maternité de Nancy.

Cette antibioprophylaxie est parfois proposée dans certains groupes à risque accru (très petit poids de naissance et alimentation parentérale par voie veineuse centrale). Le choix de la trithérapie initiale claforan +ampicilline+ gentamicine chez 41,66%, est le schéma le plus souvent utilisé dans notre unité, ainsi d'autres associations type ampicilline gentamicine sont utilisées dans 5,55% des cas, ampicilline+claforan 4,16%, claforan+ampicilline+gentamycine+flagyl et claforan+gentamycine+flagyl dans 2,77% des cas (chacune). josacine+ampicilline+gentamycine, claforan+gentamycine, claforan+ampicilline+gentamycine+céfacidal et claforan+flagyl ; 1,39% (pour chaque association).

**Pour le traitement de l'IN** et devant le contexte anamnestique infectieux et/ou la présence des signes cliniques en faveur, une antibiothérapie était instaurée précocement sans attendre les résultats des examens para cliniques. L'antibiothérapie était probabiliste, justifiée selon les germes connus les plus fréquents, à partir d'études antérieures réalisées dans le service. Il s'agit d'un protocole d'antibiothérapie non formulé mais habituellement appliqué dans le service.

Les antibiotiques les plus utilisés étaient l'association ampicilline+claforan +gentamycine dans 23,61% des cas. Le tiénam (seul dans 11.11% des cas, en association dans 22.22% des épisodes), Vancomycine (seule dans 1.38% des cas, en association dans 11.11% des épisodes) D'autres association : gentamycine+claforan était utilisée dans 6,94% des cas, suivi par bristopen+gentamycine et ampicilline+gentamycine dans 2,77% des épisodes puis flagyl+gentamycine+céfacidal, flagyl+claforan, flagyl+claforan+ampicilline, ampicilline+claforan, josacine+amoxicilline dans 1,38% des épisodes (chacune).

La rifamycine (8,33%), bristopen (2,77%) et gentamycine (1,38%) étaient prescrits en monothérapie. La trithérapie a concerné 37,5% des cas suivi par la bithérapie et la monothérapie dans 25% des cas ; la prescription de quatre antibiotiques était présente dans 11,1% des cas. Nous avons aussi noté que la prescription de cinq antibiotiques était utilisée dans 1,4% des cas.

Ce schéma n'est pas souvent utilisé dans les pays occidentaux. A titre d'exemple, la majorité des hôpitaux en France préconisent une triple antibiothérapie de type vancomycine+ceftazidime+ aminoside en première intention. En fonction des résultats bactériologiques, le traitement doit ensuite être réduit à une double antibiothérapie, le plus souvent de type vancomycine+ aminosides. Le traitement est poursuivi pendant 10 jours à partir d'une réponse favorable clinique et biologique. En cas d'entérobactéries sécrétrices de céphalosporinase comme certains Klebsielles ou Enterobacter cloacee, on peut utiliser l'imipénème.

La présence d'un cathéter vasculaire impose l'utilisation d'un traitement antistaphylococcique.

.....

La présence de signes abdominaux nécessite un traitement actif sur les germes à Gram négatif avec l'utilisation d'une céphalosporine de troisième génération de type ceftazidime ou imipénème.

Ainsi le traitement antibiotique le plus fréquemment appliqué en première intention dans la majorité des services de néonatalogie dans le monde est la vancomycine, seule ou en association. Par contre il est important de signaler l'attitude réservée de certains services, tel l'hôpital d'enfants de Wilhelmina aux Pays-Bas où c'est l'association céfalotine, gentamycine qui est préférée dans les septicémies nosocomiales et la vancomycine n'est utilisée qu'en cas de colonisation trachéale, d'un cathéter, ou d'une hémoculture positive à staphylocoque coagulase négatif résistant à l'oxacilline et au céfalotine. Cette politique semble efficace et a permis une baisse de la consommation de vancomycine de 62% en 1994 à 21% en 1997. Ce concept a été aussi utilisé par Maitrai-Kovalskis en Israël. Le but de cette politique est d'éviter l'utilisation excessive de vancomycine pour éviter l'apparition de résistances et éviter les effets secondaires liés au traitement.

Le CDC recommande aussi d'éviter l'utilisation empirique de vancomycine. Ceci peut ne pas être pratiqué (selon le taux local d'infections à SARM). Si la vancomycine est entamée empiriquement, elle doit être arrêtée si les cultures sont négatives à 48 heures.

Une méta-analyse réalisée en 2000 semble confirmer l'effet protecteur de l'administration préventive de vancomycine en terme de sepsis néonatal en général, et de sepsis lié au staphylocoque coagulase négatif en particulier. Par contre, il n'y a pas de différence en terme de mortalité ni de durée d'hospitalisation.

Pour permettre une meilleure appréciation des résultats, il est nécessaire de décrire les habitudes du service. L'objectif sera d'écrire clairement un protocole d'antibiothérapie pour l'évaluer ultérieurement. Le choix de l'antibiothérapie probabiliste doit toutefois toujours reposer sur l'écologie locale.



## **X) CONCLUSION :**

Les mesures d'isolement ont un rôle important à jouer en pédiatrie. Les recommandations des CDC, révisées en 1996, accordent plus d'importance que précédemment aux patients pédiatriques. Les directives en matière d'isolement du «American Academy of Pediatrics' Redbook» (1997) peuvent aussi servir de référence. Des problèmes logistiques en matière d'isolement surviennent souvent durant les mois d'hiver, lorsque les hospitalisations pour infections respiratoires sont fréquentes. La pratique du «cohorte», qui consiste à mettre ensemble les enfants qui présentent la même maladie infectieuse, devient alors une stratégie utile. Dans certaines circonstances, où un diagnostic étiologique ne peut pas être obtenu rapidement, le «cohorte» doit se faire sur la base du tableau clinique uniquement.

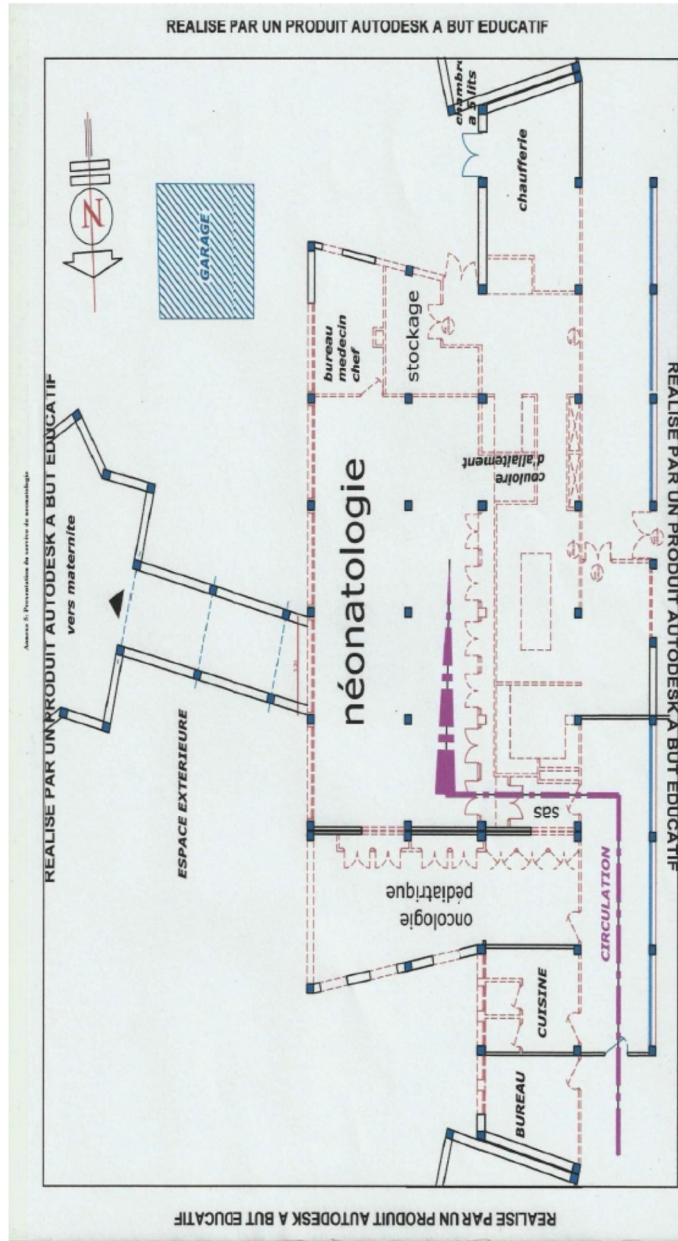
Plus encore que chez l'adulte, la prise de certaines mesures telles que le port de gants ou de masques par le personnel a un impact psychologique et peut être mal ressentie. Dans ces cas, les directives officielles peuvent être adaptées aux situations individuelles. Ceci est également vrai pour le règlement des visites et le dépistage de maladies contagieuses chez les visiteurs (principalement les enfants).

Des directives spécifiques sont nécessaires pour les maternités en ce qui concerne les précautions d'isolement pour le couple mère-enfant et l'allaitement maternel lors de certaines maladies transmissibles.

Enfin, un contrôle de l'état immunitaire et du statut vaccinal du personnel lors de son entrée en fonction est certainement encore plus important en pédiatrie qu'en médecine adulte en raison d'un plus grand risque d'exposition à des maladies hautement transmissibles, telles que la rougeole, les oreillons, la rubéole et la varicelle.

**En conclusion à cette étude qualitative, il semblerait que, dans ce service, l'hygiène défectueuse jouerait probablement un rôle dans la survenue de l'infection nosocomiale. Elle représente une menace importante pour la santé du NN.**

.....



Annexe 5 : présentation du service de néonatalogie

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Hygiène hospitalière et lutte contre les infections associées aux soins Vol I.
- Hygiène hospitalière et lutte contre les infections associées aux soins Vol II.
- Mortalité néonatale et organisation des soins -DOCTORAT EN MEDECINE PEDIATRIE- ANTOINE GLORION.
- Risque infectieux en pédiatrie XXIIe Congrès national de la SF2H - 8, 9 et 10 juin 2011.
- Infections associées aux soins : épidémiologie et stratégie de lutte -Dr Bruno Coignard-.
- Infections nosocomiales -La Collection Hippocrate- Dr Jérôme SALOMON.
- Surveillance-du-risque-infectieux-en-unité-de-néonatalogie.
- THESE Pour l'obtention du Doctorat En Sciences Médicales **Par Dr. Nafissa CHABNI.**
- Hygiène hospitalière de base 2009.
- Infections nosocomiales cours épidémiologie 2013.
- Infections nosocomiales –cours infectiologie-.
- Infections les plus courantes en maternité, néonatalogie et en pédiatrie -Dr S.Bataillon EOHH.
- Surveiller et prévenir les infections associées aux soins -Septembre 2010-.
- Organisation de la lutte contre les infections nosocomiales.
- Nouvelles définitions des infections nosocomiales -Dr Xavier Verdeil -Equipe Opérationnelle d'Hygiène Hospitalière- CHU Toulouse- Purpan.
- Infections nosocomiales Q 395 (épidémiologie, critères de diagnostic, prévention, principes de traitement) 400item.
- *Swiss – NOSO* Infections nosocomiales et hygiène hospitalière : aspects actuels Volume 6 N° 3 Bulletin de septembre 1999.
- Revue Tunisienne d'Infectiologie - Janvier 2010, Vol.4 : 1 – 4