

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET
POPULAIRE

Ministère de l'enseignement Supérieur et de la recherche Scientifique

Université Abou Bakr Belkaid-Tlemcen-
Faculté des Sciences

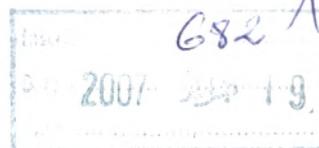
Département de Biologie

Mémoire de Fin d'étude en vue de l'obtention du Diplôme
D'ETUDES

Supérieurs (D.E.S) en BIOLOGIE
Option: MICROBIOLOGIE

Mino

682 447 13



THEME

**POSSIBILITE DE TRANSMISSION
D'INFECTION NOSOCOMIAL PAR LE
PERSONNEL HOSPITALIER
-MANUPORTAGE-PORTAGE NASAL
-C.H.U -Tlemcen-**

Présentée par :

- LAGHA NOURIA

- TAOUICHE AMINA

Soutenu le 02 Octobre 2004 devant la commission de jury

M ^r ABDELWAHED DJAMEL	<i>Maître de conférences</i>	<i>Président</i>
M ^{me} HASSAIN HAFIDA	<i>Chargée de cours</i>	<i>encadreur</i>
Née TERKI HASSAIN		
M ^{me} BOUBLINZA LAMIA	<i>Maître Assistant</i>	<i>Examinatrice</i>
M ^r RABIAHI SIDI- M ^{ed}	<i>Maître Assistant</i>	<i>Examinateur</i>

Année universitaire 2004/2005



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET
POPULAIRE

Ministère de l'enseignement Supérieur et de la recherche Scientifique

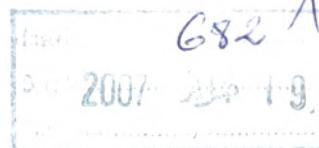
Université Abou Bakr Belkaid-Tlemcen-
Faculté des Sciences

Département de Biologie

Mémoire de Fin d'étude en vue de l'obtention du Diplôme
D'ETUDES

Supérieurs (D.E.S) en BIOLOGIE
Option: MICROBIOLOGIE

Mino
682 447 13



THEME

**POSSIBILITE DE TRANSMISSION
D'INFECTION NOSOCOMIAL PAR LE
PERSONNEL HOSPITALIER
-MANUPORTAGE-PORTAGE NASAL
-C.H.U -Tlemcen-**

Présentée par :

- LAGHA NOURIA

- TAOUCHIE AMINA

Soutenu le 02 Octobre 2004 devant la commission de jury

M ^r ABDELWAHED DJAMEL	<i>Maître de conférences</i>	<i>Président</i>
M ^{me} HASSAIN HAFIDA	<i>Chargée de cours</i>	<i>encadreur</i>
Née TERKI HASSAIN		
M ^{me} BOUBLINZA LAMIA	<i>Maître Assistant</i>	<i>Examinatrice</i>
M ^r RABIAHI SIDI- M ^{ed}	<i>Maître Assistant</i>	<i>Examinateur</i>

• Année universitaire 2004/2005



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET
POPULAIRE

Ministère de l'enseignement Supérieur et de la recherche Scientifique

Université Abou Bakr Belkaid-Tlemcen-
Faculté des Sciences

Département de Biologie

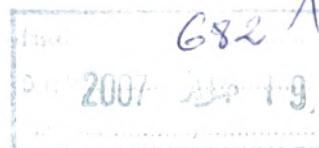
Mémoire de Fin d'étude en vue de l'obtention du Diplôme
D'ETUDES

Supérieurs (D.E.S) en BIOLOGIE

Option: MICROBIOLOGIE

Mino

682 447 13



THEME

**POSSIBILITE DE TRANSMISSION
D'INFECTION NOSOCOMIAL PAR LE
PERSONNEL HOSPITALIER
-MANUPORTAGE-PORTAGE NASAL
-C.H.U -Tlemcen-**

Présentée par :

- LAGHA NOURIA

- TAOUCHIE AMINA

Soutenu le 02 Octobre 2004 devant la commission de jury

M ^r ABDELWAHED DJAMEL	<i>Maître de conférences</i>	<i>Président</i>
M ^{me} HASSAIN HAFIDA	<i>Chargée de cours</i>	<i>encadreur</i>
Née TERKI HASSAIN		
M ^{me} BOUBLINZA LAMIA	<i>Maître Assistant</i>	<i>Examinatrice</i>
M ^r RABIAHI SIDI- M ^{ed}	<i>Maître Assistant</i>	<i>Examinateur</i>

Année universitaire 2004/2005



REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier et à manifester nos profondes gratitude envers tous ceux qui nous ont aidé et guidé pour réaliser cette étude.

Tous ces remerciements s'adressent tout particulièrement à Madame HASSAINE H. née TERKI HASSAINE, chargée de cours à l'institut de biologie, université ABOUBEKR BELKAID de Tlemcen, pour son encadrement, ses orientations, pour le savoir-faire qu'elle a bien voulu nous transmettre et surtout pour tous les conseils qu'elle n'a cessé de nous prodiguer tout au long de nos investigation

J'exprime aussi, nos plus vifs remerciements à : Monsieur DJ. ABDELWAHED maître de conférence de l'université de Tlemcen, pour avoir bien voulu accepter de présider le jury d'examen de mémoire.

Mademoiselle L. BOUBLENZ A maître assistant à l'université de Tlemcen, d'avoir accepter d'examiner ce mémoire.

Monsieur RABIAHI S.M. maître assistant à l'université de Tlemcen, d'avoir accepter d'examiner ce mémoire.

En fin, J'adresse nos salutations amicales à nos amis du laboratoire de microbiologie de l'université de Tlemcen.



Résumé

Le présent travail est une contribution à l'étude des infections liées au lavage des mains et le portage nasal en Milieu hospitalier.

L'étude a été menée dans les services de chirurgie et de médecine de CHU TLEMEN dans d'évaluer la contamination ainsi que qualité de lavage. L'analyse bactériologique et quelque soit le type du personnel a révélé la dominance des staphylocoques coagulase positif et staphylocoques coagulase négatif, suivi par l'espèce streptocoques suivi de Klebisielles de Pseudomonas et d'Enterobacter et Acinetobacter et Citrobacter.

Ces bactéries semblent acquérir également des résistances vis-à-vis de plusieurs familles d'antibiotiques, surtout les B-Lactamines et la Sulfamide. N'épargnant que la gentamicine (Famille Aminocyclitol) les staphylocoques du nez présentent un taux élevé avec une prédominance de staphylocoques à coagulase négatif, mais l'ensemble de staphylocoques isolés présentaient à l'important état de résistance à l'égard du oxacilline (mécilline), dans les deux types de services CHU Tlemcen.

Mots Clés :

Infection- Main- Portage nasal- Service de chirurgie- Service médecine- Hygiène- Staphylocoques- Enterobacteries- pseudomonas- Asepsie- Antibio résistance.



CS : CHEF SERVICE.

MG: MEDECIN GENERALISTES .

SM: MEDECIN SPECIALISTE

RES: RESIDANT.

INT: INTERNE.

EXT: EXTERNE.

INF: INFERMIER

A.S : AIDE SOIGNANT.

O.P : OUVRIER POLYVALANT.

ATB : ANTIBIOTIQUES



INTRODUCTION

Se laver les mains, geste banal de la vie courante, appris lors de la petite enfance, revêt un caractère primordial à l'hôpital et reste l'arme numéro un de la lutte contre les infections nosocomiales.

En effet, la main symbole du toucher, de la relation pour les soignants, est le lien majeur et la voie de transmission entre les réservoirs de germes et les personnes hospitalisées.

Des microorganismes indésirables, parmi lesquels éventuellement des germes multi résistants, sont indirectement transportés d'un patient à un autre par l'intermédiaire des mains (**Soukhal, 2000**). Cette transmission manu- portée est à l'origine de la grande majorité d'infection nosocomial puisqu'elles représenté 75 à 90% de ces infections. (**Farret, 2001**).

Le nez est aussi bien un réservoir de germes aérobies que de germes anaérobies, et certains germes sont pathogènes tel le *Staphylococcus aureus* et peuvent y adhérer durablement au niveau de l'épithélium narinaire.

La transmission manu portée est le mode essentiel de transmission et le réservoir Nasal recontaminant rapidement les mains et assure la pérennité de la transmission et essentiellement du SAMR.

Il est très difficile de déterminer l'importance des transmissions croisées (soignants, malades) dans un environnement hospitalier et donc de prévoir les risques d'infection nosocomiale. Cependant à travers cette étude nous nous sommes attachés à essayer:

- De montrer l'importance du manu portage et du portage Nasal chez toutes les catégories du personnel hospitalier dans 2 types de services : Médicaux et chirurgicaux (pédiatrie, néonatalogie, neurologie, neuro-chirurgie, gynécologie,CCI).

- De connaître la flore bactérienne Gram (+) et Gram (-) sur les mains du personnel hospitalier étudié dans les deux types de services
- De rechercher la présence du staphylocoque (Blanc et doré) dans le revêtement Nasal (narines) chez ce même type de personnel.
- De connaître l'état d'antibiorésistance de toutes les souches bactériennes identifiées.
- Enfin de sensibiliser le personnel hospitalier à la nécessité de bonnes conditions d'Hygiène.

1 – Historique :

Après un siècle et demi, les travaux de Semmelweis restent la démonstration la plus percutante du rôle des mains dans la transmission d'agents infectieux et de l'intérêt de l'hygiène des mains dans la prévention de cette transmission.

En 1846 Ignace Semmelweis constatait, à la maternité de Vienne que les patientes examinées par des étudiants sortant de salle d'autopsie décédaient souvent de complications septiques du post-partum. Il en concluait que des « particules cadavériques » adhèrent aux mains des étudiants possédaient la propriété d'engendrer des fièvres puerpérales phlébites, lymphangite, péritonite, pleurésie, méningite péricardite.

Il imposa à tous le lavage des mains avec une solution de chlorure de chaux avant de pratiquer les touchers vaginaux. Cette mesure « antiseptique » fit en un mois un résultat spectaculaire. La mortalité s'abaisse du chiffre de 27 à 0,23%. Semmelweis avait aussi découvert « que les mains par leur seul contact pouvaient être infectantes » (**Celine ; 1952**).

Depuis cette époque de nombreuses autres publications (**Larson ; 1988**) (**Doebbellig; 1992**) (**Pittet; 2000**) confirment ce rôle de prévention majeure ce qui a conduit le CDC à classer l'hygiène des mains en première catégorie, parmi les mesures dont l'efficacité est la mieux prouvée pour la prévention des infections nosocomiales. La réduction des infections nosocomiales est directement liée à l'absence de la désinfection des mains. Pasteur (1878), Florence Nightingale (1863) et Joseph Lister (1867) mettent également en évidence le manu portage dans les actes de chirurgie en milieu hospitalier (**Lister; 1867**) (**Nightingale; 1871**).



2 – L'écologie Microbienne des mains :

2-1 – Revêtement cutané :

Le revêtement cutané préserve l'organisme des agressions extérieures ; c'est une barrière naturelle tant mécanique que chimique qui s'oppose à la pénétration des substances exogènes comme le passage des micro-organismes.

La peau est constituée de trois couches : L'épiderme, le derme, l'hypoderme.

- L'épiderme superficiel : comprends plusieurs couches cellulaires :
 - Une couche basale profonde (le stratum basale).
 - Des couches successives et en surface la couche cornée (le stratum corneum)
- Le derme : situé en profondeur, richement vascularisé et innervé, est dépourvu de micro-organismes, sauf au niveau des annexes. **(Fleurette et coll; 1995).**

2-2 –Composition de la flore cutanée :

2-2-1 - La flore résidente ou commensale :

- La flore résidente est constituée de micro-organismes implantés de façon permanente sur le peau, elle se développe dans les plis microscopiques de la peau et dans les canaux des glandes sébacées et des follicules pileux, sur le bord cubital de la main et également les irritations et blessures **(Carrelet et Pospisil ; 2000) (Anonyme ; 2001).**

- Elle regroupe des germes commensaux se situent au niveau des couches superficielles ou dans les couches profondes, ils sont composés de bactéries aérobies principalement de cocci Gram (+) (*Staphylococcus epidermidis*, Corynébactéries, principalement *Propionibacterium acnes*) **(Brücker ; 2001) (Brigitte ; 2002).**

- La flore résidente constitue une barrière efficace contre la colonisation par des micro-organismes exogènes, elle n'est pas éliminée par le lavage simple des mains **(Véronique et Coll ; 2001).**

2-2-2 - La flore transitoire ou superficielle :

Elle est composée le plus souvent de bactéries saprophytes issues de l'environnement (eau, plantes...), elle a une composition directement liée à l'écologie microbienne du service de soin ainsi qu'à la nature des actes accomplis, elle peut également être composée de bactéries pathogènes ou commensales issues de la flore commensale du patient soigné, elle varie au cours de la journée, selon les activités et au fonction des variations de l'environnement extérieur et reflète l'écosystème microbien hospitalier comme notamment les bactéries multi résistantes .

Son rôle est important dans l'apparition et l'épidémiologie des infections croisées nosocomiales.

Elle est constituée d'entérobactéries : bactéries à Gram négative et commensaux de l'intestin (humain et animal), présents tout particulièrement dans le colon et le rectum, jouant le rôle dans le phénomène digestif mais ce caractère n'est exclusif. Les entérobactéries peuvent, en effet proliférer en abondance dans l'environnement, sont mobiles avec une ciliature péritriche, sont immobiles, non sporulés, aérobies et anaérobies facultatifs, leur croissance nécessite un milieu ordinaire, fermentent le glucose avec ou sans production de gaz et ne possèdent pas d'oxygène (**Decoster ; 2001**) Parmi eux :

- les klebsielles anciennement appelées bacilles de Fried Landner, sont de gros bacilles immobiles entourés d'une capsule, la culture sur milieu sucré, tel que le milieu hypersacharosé de Worfel –Ferguson, favorise la formation de capsule sur le milieu classique d'isolement pour les entérobactéries donnent en 24 heures d'incubation à 37°C des colonies arrondies ; bombées de 2 à 3 mm de diamètre, humides et brillantes, muqueuses de couleur blanchâtre ou légèrement jaunâtre (**Moustardier ; 1968**).

- les Entérobacter : trouvés dans la sol, et les eaux usées peuvent être commensal du tube digestif de l'homme et la peau, le genre comprend les espèces types *enterobacter aerogenes*, *E.gergoviae*, *E.cloacae*, *E.hafniae*, sont tous des bacilles

aéro-anaérobies facultatifs très court, épais de 0,6 à 0,8 mm de diamètre (**Richard ; 1984**), mobiles et non capsules à l'exception *F.aerogenes*.

Les entérobactéries se cultivent rapidement sur milieux usuels et donnent des Colonies assourdies de 2 à 3 mm brillantes et opaques mais non muqueuses (**Leminor et Coll ; 1984**).

- *Pseudomonas* de la famille des Pseudomonadaceae souvent d'origine environnementale, bâtonnets droits à Gram (-) aérobies strictes, très mobiles par des flagelle polaires. Certains ont la capacité de se développer à une température de 42°C et de sécréter des protéases ainsi que des toxines (**Palleroni; 1992**). Les *Pseudomonas* sont des colonies métalliques parfois muqueuses à pigment verdâtre, plus rarement brun ou rouge avec une odeur aromatique très caractéristique. Très ubiquitaire, eau, sol, végétaux sont aussi présents dans l'environnement hospitalier humide, éviers tels siphons, surface mouillée. (**Palletoni ; 1984**).

- Les *Acinetobacter* de la famille Neisseriaceae, sont des bacilles ou des coccobacilles Gram négatif. Le diamètre des ces germes est légèrement supérieur à 1µm (forme bacillaire habituelle) ou (forme coccoïde) ou plus (forme filamenteuse) sont aérobies strictes et cultivent sur milieux usuels à une température optimale de 30 à 32 °c en 24 heures. Les colonies ont un diamètre de 2 à 3 mm sur gélose ordinaire, à bord réguliers souvent translucides, le caractère biochimique principal est la négativité du test de l'oxydase.

- les *Staphylocoques* : sont des cocci Gram positif en tétrades et amas, ils possèdent une catalase les différenciant des streptocoques (**Acar et coll ; 1995**), Ils sont répandus dans la nature, commensaux de la peau de la muqueuse des organismes humains et animaux, sont mobile ou immobiles, ne produisant pas des spores (**Fleurette ; 1989**). Elles sont aéro-anaérobies, à métabolisme respiratoire et fermentaire, se développent facilement sur milieux ordinaires, tolèrent des concentrations élevées en NaCl 75 g/l. (**Berche et Coll; 1988**).

Le réservoir des *staphylococcus aureus* est essentiellement nasal chez les sujets sains, un portage cutané et anal est souvent associé au portage nasal (**Jaques et Coll ;1995**).

- Les Streptocoques du groupe A : cocci à Gram positif en courtes chaînettes, catalase positive, culture sur gélose au sang apparaissent avec 1 à 2 mm de diamètre, opaques, grisâtre, bombés et à bord régulier (**Berche, 1988**) sont aéro-anaérobies facultatifs homofermentaires. Ces bactéries sont commensaux de l'oropharynx, du tube digestif et des voies génitales, présents chez l'homme et les animaux. (**Acar et coll ;1995**).

- Les Levures prennent une place importante parmi les autres microorganismes dont *Candida albicans*.

2-3 - Particularité de la flore cutanée :

2-3-1– L'aspect qualitatif :

La flore cutanée des mains présente une flore comparable à la flore cutané générale, avec une majorité de staphylocoques à coagulase négative et de corynébactéries. Cependant, il existe des micro-environnements particuliers au niveau :

- des régions péri-unguëales ;
- des espaces interdigitaux, avec présence de *S. haemolyticus*, de corynébactéries lipophiles ;

Klebsiella spp et *Enterobacter Spp* sont fréquemment isolés sur les mains en milieu hospitalier. (**Carrelet et Pospisil ; 2000**).

2-3-2– L'aspect quantitatif :

Une estimation quantitative de la flore bactérienne des mains des avant bras est donnée dans le tableau 1. Si la valeur de la flore anaérobie de la main est rapportée en cm², le résultat est du même ordre de grandeur qu'au pli du coude, alors que cette

valeur est dix fois supérieure pour la flore aérobie stricte. (Fleurette et coll ; 1995)(Crémieux et Cazac ; 1980) (Reverdy et coll ; 1982).

Tableau.N°01 : Estimation quantitative de la flore cutanée des mains et des avant-bras (Véronique et Coll ; 2001).

Localisation	Densité bactérienne
Mains	4 à 7 \log_{10} / cm^2
Avant bras Plis du coude	1,2 à 5,6 \log_{10} / cm^2 dont 2,1 \log_{10} / cm^2 de corynébactérie
Follicules pilo-sébacés	3,5 à 5,6 \log_{10} / cm^2 de staphylocoques et 5 \log_{10} / cm^2 de <i>Propionibactérium spp</i>

3 – Facteurs de variations de la flore cutanée :

– **L'âge** : La peau du nouveau né est stérile, puis elle est très rapidement colonisée par des micro-organismes de l'environnement hospitalier (Staphylocoques). Puis à la puberté les *Propionibacterium acnes* apparaissent, e la peau chez le sujet âgé devient plus sèche, avec une baisse de la température de 0,5 à 1 °c, une réduction du nombre de glande sudoripares et sébacées. Cela entraîne une modification de la flore cutanée avec une augmentation du nombre de Streptocoques, de bacilles à Gram négatif et de *Candida albicans* et un accroissement du risque de la colonisation par d'autres micro-organismes. (Larson ; 1985).

- **le sexe** : La flore cutanée est plus variée chez l'homme en raison de la dépendance de facteurs hormonaux.

- **la profession** : En milieu hospitalier, la flore transitoire est élevée .Lors de profession exercée en atmosphère chaud et humide, la flore bactérienne est plus riche.
- **L'hospitalisation** : Les malades hospitaliers peuvent acquérir des micro-organismes résistants aux antibiotiques. Les staphylocoques à coagulase négative présentent des niveaux de résistance plus élevés.

Certaines espèces bactériennes sont plus fréquentes :

- *Staphylococcus haemolyticus* .
- *Proteus spp.*
- *Candida spp*
- *Pseudomonas spp*

4 – Interaction avec des produits :

- L'utilisation de savons au cours d'un lavage des mains de 30 à 120 secondes augmente le pH cutané de 0,6 à 1,8 unité. Celui-ci se normalise (pH = 5) au bout de 45 à 120 minutes environ (**Larson ; 1985**). Cette variation du pH entraîne une augmentation de *Propionibactérium acnes*.
- Les détergents favorisent la dispersion des micro-organismes. Ils provoquent la dissociation des colonies et l'augmentation du dénombrement des bactéries en UFC.
- Les antibiotiques (par voie systématique ou par voie cutanée) sont responsables d'une baisse de la flore normale et de l'adhésion cutanée, ainsi que d'une augmentation des bactéries résistantes.
- Les corticoïdes entraînent une augmentation des infections.
- Les pilules contraceptives favorisent les candidoses. (**Larson, 1985**)

5 – Transmission manuportée :

- La main est le principal mode de transmission de micro-organismes, selon certains auteurs 75 à 90 % des infections nosocomiales sont d'origine manuportée (**Farret ; 2001**). Le contact direct avec les mains est la voie principale de dissémination des micro-organismes à l'hôpital (**Gold ; 1991**), comme il est indiqué précédemment la flore de la main varie au cours de la journée en fonction des activités, et lorsque les mains sont humides 85 % des micro-organismes mesurables sont transmises (**Marples et Towers ; 1979**).

- La plupart des infections nosocomiales sont liées à des agents pathogènes retrouvés sur les mains, donc la transmission manuportée soulève de nombreuses interrogations chez le personnel des établissements de santé, sa compréhension est un facteur qui favorise l'observation du lavage des mains.

- **Eckert et Coll ; 1989**, montrent que le personnel peut se contaminer les mains au cours de contact des patients.

Staphylococcus aureus est isolé sur les mains des infirmiers dans environ 25 % des cas, mais avec des taux très variables d'une étude à l'autre (**Reybrouk ; 1983**), à l'hôpital, les mains peuvent être contaminées lors de la réfection d'un pansement de plaie infectée par *S. aureus* méticillino résistant (**Thompson et Coll ; 1982**), et aussi on trouve la persistance de BGN est plus importante chez les personnes qui se lavent les mains moins de huit fois par jours (**Larson ; 1981**).

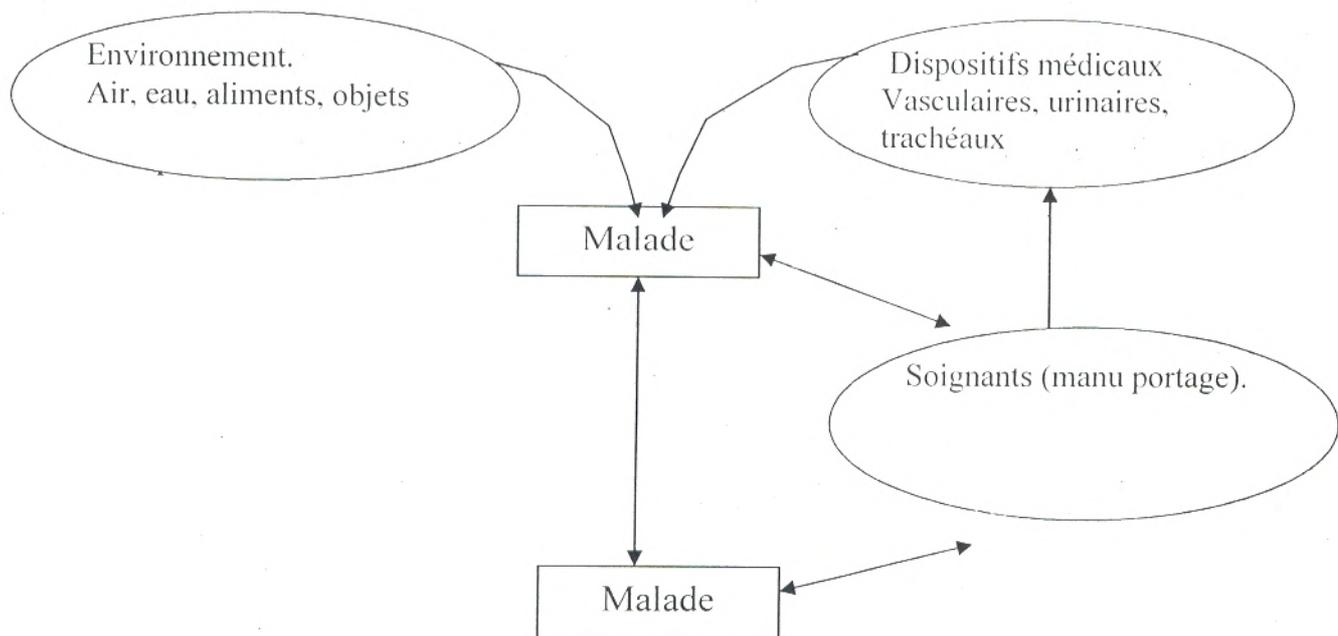


Fig. N° 1 : Transmission des infections nosocomiales (Brücker ; 1998).

6 – Sources de contamination des mains :

- L'infection nosocomiale se transmet d'un malade à un autre par contact direct entre patients, entre patients et soignants ou indirect notamment par l'intermédiaire de dispositifs médicaux ou matériel de soin (Steer et Mallison ; 1975) (Fox et Langner ; 1976), les bactéries pathogènes se transmettent de la même façon que les bactéries commensales, on a deux sources :

– Les activités des soins et de nursing à risque :

- Les activités de nursing de routine, (simplement refaire un lit par exemple), exposent à un risque de contamination des mains. (Casewell et Phillips ; 1977) (Sanderson et Weissler ; 1992).

- Le risque augmente de façons importantes lors de contact avec des sécrétions, des excréta ou du sang, toujours susceptibles de renfermer des agents pathogènes (Steer et Millison ; 1975).

– Les autres sources de contamination des mains :

Le patient infecté ou colonisé contamine son environnement immédiat (**Gould ; 1991**) (**Sanderson et Rawal ; 1987**), qui peut être à son tour à l'origine d'une contamination des mains du personnel.

Crossley et Coll ; 1979 , ont montré que 5 soignants, avec des prélèvements des mains initialement négatifs , présentent tous des mains contaminées par des SAMR après manipulations de matériel appartenant à la chambre de patients infectés par des SAMR . D'autres sources environnementales indépendantes du patient, comme par exemple une lotion pour les mains contaminées, sont possibles (**Becks et Lorenzoni ; 1995**).

Donc, la transmission manuportée au cours d'épidémies peut donc intervenir soit directement par des mains du personnel aux patients, soit par l'intermédiaire du matériel.

7 – Des risques liés au port des bijoux :

La zone cutanée en regard des bagues est le siège d'une augmentation significative du nombre de bactéries à Gram positif et de BGN (**Hoffman et Coll ; 1985**).

On trouve parmi les micro-organismes isolés ceux qui sont responsables de nombreuses infections nosocomiales. Cependant, l'importance du rôle de ce portage dans les infections nosocomiales reste à démontrer.

Le port de bagues, alliances, montres, bracelets, semble pouvoir interférer avec un lavage de mains efficace (**Jakobson et Coll ; 1997**)(**Laurant ; 1997**)

8 – Lavage des mains :

Le lavage des mains est classé dans la catégorie 1 des recommandations des CDC, il constitue le premier moyen de lutte contre l'infection nosocomiale sur le plan historique et sur le plan de l'efficacité, c'est la barrière déterminante pour limiter les infections nosocomiales à transmission interpersonnelle (**Farret ; 2001**).

- C'est un acte élémentaire qui a pour finalité d'éliminer les salissures et de réduire le nombre de micro-organismes présents sur la peau, la répétition de lavage des mains diminue de 60 % la contamination manu portée (**Farret ; 2001**).
- L'impacte du lavage des mains sur la réduction de taux des infections nosocomiales est retrouvé dans des études tant historiques que contemporaines (**Larson ; 1995**), il représente un moyen simple, efficace et économique parmi l'ensemble des mesures de prévention des infections nosocomiales.
- Dans les modèles expérimentaux de **Marples et Towers ; 1979**, un lavage des mains avec un savon réduit le nombre de micro-organismes de 95%, et avec de l'alcool à 70 °c la réduction est de 99,99 %.
- Les mains sont le vecteur principal de l'infection nosocomiale, leur lavage à pour but d'interrompre la transmission manuportée des micro-organismes d'un malade à un autre, c'est le geste de base à toutes les techniques de soins, et de toutes les actions entreprises auprès du malade (repas, nettoyage de l'environnement, ...etc).

Il existe trois types de lavage des mains (voir annexe)

- Un lavage simple.
- Un lavage hygiénique ou antiseptique.
- Un lavage chirurgical.

9 - La Flore Nasale :

Etant directement en contact avec le monde extérieur, le nez est aussi bien un réservoir de germes aérobies que les germes anaérobies, et certains germes sont pathogènes tels *Staphylococcus aureus* et *streptococcus* (**Mullie ; 2003**), ces germes sont parfois responsables d'inflammation des sinus, des voies respiratoires ou des oreilles.

- La flore du nasopharynx est dans l'ensemble similaire à celle de la salive, avec des streptocoques, et des Pneumocoques (**Berche ; 1988**).

- Les Staphylocoques sont trouvés particulièrement dans les fosses nasales antérieures (*Staphylococcus aureus* 30 à 40 % et *Staphylococcus épidermidés* 30 à 100 %) (Avril ; 2000), et sont souvent retrouvés dans le nez de sujets sains.
- Le portage nasal est un facteur de risque d'infection à *Staphylococcus aureus* avec un taux d'infection de 8,8 % pour les porteurs, et de 0,2 % pour les non porteurs ($p < 10^{-6}$)

Tableau . N°0 2 : La flore nasale (Brücker ; 1998).

	La flore nasale
Commensaux habituels	Staphylocoque blanc Corynébactéries
Portage occasionnel	<i>Staphylococcus aureus</i>

L'épidémiologie des infections à staphylocoques évolue au cours de la vie et passe quasi-obligatoirement par un portage essentiellement nasal antérieure.

Il est estimé que le portage nasal de *Staphylocoque aureus* chez adulte est présent chez 20 % à 40 % de la population dépendant de facteurs saisonniers et épidémiologique locaux ,3 catégories peuvent être distinguées: 20 % des patients ne sont jamais porteurs, 60 % sont porteurs intermittents et 20 % porteurs chroniques (Dupont ; 2000). Alors le nez est un affinité du germe pour épithélium narinaire et le pouvoir d'y adhérer durablement qui explique sa prévalence dans le nez, la transmission manu portée et le mode essentiel de transmission et le réservoir nasal recontaminant rapidement les mains assure la pérennité de

la transmission (**Avril ; 2000**), et le personnel hospitalier médical et Paramédical présente un taux de portage nasal de *Staphylococcus aureus* plus important que la population générale , certains patients ont un risque plus élevé de colonisation nasal a staphylocoque , diabétiques insulinodépendants , dialysés chroniques , toxicomanes par voie veineuse , patients porteurs du VH ou sida déclaré , patient âgés en maison de retraite médicalisée (**Dupont ; 2000**).

10 - L'antibiorésistance :

Depuis l'introduction des antibiotiques en médecine humaine, le pronostic des maladies infectieuses d'origine bactérienne a été totalement modifié (**Decoster ; 2001**).

Mais rapidement des le début de leurs utilisation on constatait que le monde bactérien étais capable de s'adapter a l'action des antibiotiques qui ont permis de tri des germes, qui normaux aux sein de nos flores deviennent menaçants. (**Taibi et Cebois ; 1996**).

Aujourd'hui, certaines bactéries hospitalières sont résistantes à tous les produits disponibles (**Regnier ; 1996**).

En effet, divers mécanismes d'adaptation et de mutation conduisent à la diffusion de la multirésistance .On distingue la résistance intrinsèque (naturelle) et la résistance acquise. Une bactérie multi résistante (BMR) est une bactérie résistante à la majorité, et quelques fois à la totalité des antibiotiques habituellement actifs (**Deblangy ; 1997**).

Parmi les bactéries multirésistantes : staphylocoques dorés, mélicilline-résistantes productrices de B-lactamase à spectre étendue

(BLSE) ,inactivant des antibiotiques de B-lactamine. (**Leminor et coll ,1984**).

La plus part des staphylocoque à coagulase négative nosocomiaux sont methicilline résistants (**Bergogne et Berezin ; 1995**).

Alors que cet antibiotique appartenant à la famille de pénicilline, environ un patient admis sur 200 a une infection à staphylocoque doré résistant à la methicilline.

La résistance chez les Entérobactéries révèle de l'acquisition d'un plasmide de résistance de type B-lactamine étendue (**Metral et coll; 1998**), les Klebssielles sont caractérisés par une résistance naturelle aux aminopénicillines et carboxypénicillines, les souches isolées sont assez souvent porteurs de résistance acquise à divers antibiotiques, c'est le groupe le plus effectué par la nouvelle résistance plasmidique aux B-lactamae a spectre étendue (KPBLSE) cette bactérie est naturellement résistante a la pénicilline G par la production de B-lactamase chromosomique (**Brücker. 1993**).

Pseudomonas aeruginosa est l'une des espèces les plus résistantes a ampicilline, céphalosporine de 1er et 2eme génération tétracycline, sulfamide sont régulièrement efficaces et sont actuellement résistant à la gentamicine (**Duval et coll ; 1989**).

Chapitre II

Matériel et Méthodes

II - MATÉRIELS ET MÉTHODES:

1 – Population :

L'étude a été menée dans 6 services de C.H.U Tlemcen :

☞ Trois services de Médecine :

- Un service de Neurologie.
- Un service de Pédiatrie
- Un service de Néonatalogie.

☞ Trois services de Chirurgie :

- Un service de Gynécologie.
- Un service de Neurochirurgie
- Un service de C.C.I

50 % des membres du personnel appartenant à toutes les catégories professionnelles, présents au moment de l'enquête ont été pris au hasard : chef de service, Médecins Généralistes, Médecins Spécialistes, Internes, Externes, résidants, Infirmiers, Aides soignants, Ouvriers polyvalents.

2 – Prélèvement :

2-1– Matériels et Milieux utilisés :

- Ecouvillons stériles.
- Eau distillée stérile.
- bouillon nutritif.

2-2 – Méthodes :

- Deux prélèvements ont été effectués pour chaque personne choisie : un sur la main droite (pour les droitiers), et un autre dans le nez (les deux narines).

- Au total, 93 personnes de toutes catégories confondues ont été concernées par ces deux types de prélèvements, soit au total 186 analyses bactériologiques (mains, nez).

- La main : On a appliqué la méthode de COLBROUK 1930, qui consiste à faire poser un écouvillon stérile humidifié avec l'eau distillée stérile sur toute la surface de la main droite (plis palmaires, espaces interdigitaux, zone unguéale et péri unguéale). L'écouvillon est mis ensuite dans un tube contenant 5 ml de bouillon nutritif, bien bouché et acheminé rapidement au laboratoire de microbiologie (laboratoire de recherche santé et environnement) pour être analysé.

- Le nez : Des prélèvements sont pratiqués au niveau du nez, à l'aide d'un écouvillon humidifié avec de l'eau distillée pour les deux narines (deux tours dans chaque narine), puis incubé dans un tube de bouillon nutritif (5ml) à 37°C pendant 24 heures.

3 – Ensemencement :

3-1– Matériel et Milieux :

- Boîtes de pétries.
- Gélose de Chapman.
- Gélose de Mac-Conkey.
- Gélose à base au sang (G.B.S)

3-2- Méthode :

Après l'incubation des deux bouillons nutritifs (mains et nez) à 37 °c pendant 24 heures, on procède à une recherche de germes et cela en ensemençant :

- ↳ Une gélose de Mac-Conkey : pour l'isolement de bactéries Gram. (-) grâce à l'action de deux inhibiteurs, cristal violet

pour l'inhibition de la flore Gram (+), et les sels biliaires pour la sélection des entérobactéries et pseudomonas.

↳ Une gélose de Chapman : Milieu sélectif contenant une forte quantité en NaCl inhibant les bactéries gram (-), et favorisant les gram (+) dans le but de sélectionner les staphylocoques.

↳ Une gélose au sang: pour l'isolement des entérocoques; ce milieu permet la mise en évidence des propriétés hémolytiques de ces bactéries.

Tous ces milieux sont incubés à 37 °c pendant 24 heures à 48 heures.

Remarque : Pour tous les prélèvements nasaux, seuls le germe staphylocoque a été recherché sur milieu de Chapman.

4 – Isolement et purification :

Après une lecture morphologique, les différentes colonies obtenues sont re-isolés sur les même milieux afin d'assurer la pureté de la souche.

5-Identification :

5-1-Staphylocoques :

5-1-1- Matériels et milieux utilisés :

- Tubes à hémolyse
- Eau oxygénée 10 volumes
- Bouillon nutritif
- Gélose à ADN
- La solution de Hcl
- Plasma de lapin lyophilisé
- Gélose à Chapman inclinée en tube.

5-1-2- Méthodes :

A partir de la gélose Chapman, l'identification se fait sur des souches jaunes avec un virage du milieu mannitol (+), et des souches blanches à mannitol (-).

❖ Test du catalase :

La catalase a la propriété de décomposer l'eau oxygénée avec engagement d'oxygène.

Pour sa mise en évidence, on dépose une goutte d'eau oxygénée (H₂O₂) à 10 volumes sur une lame stérile dans laquelle on dissocie une anse de culture. La réaction positive se traduit par dégagement gazeux dû à la décomposition de H₂O₂ en H₂O et O₂ :

**❖ Recherche de la coagulase :**

C'est une protéine provoquant la coagulation du plasma de lapin. La staphylocoagulase, coagule le fibrinogène par l'intermédiaire de la prothrombine qu'elle active en thrombine. La détection de la coagulase est recherchée à partir d'une culture pure du milieu de Chapman, on ensemence un tube de bouillon nutritif (5 ml). Après son incubation à 37°C, pendant 18 h à 24 heures, on mélange 0,5 ml (= cinq gouttes) de cette culture avec 0,5 ml de plasma de lapin dissous dans un tube à hémolyse et en incube à 37°C.

Une réaction positive se traduit par une coagulation du plasma en un temps varie d'une demi heure à 24 heures.

Les souches de *Staphylococcus aureus* provoquant la coagulation du plasma.

❖ **Recherche de l'ADNase :**

Les staphylocoques à coagulase positive ont la propriété de cliver la molécule d'acide désoxyribonucléique.

Cette molécule d'ADN est hydrolysée par l'action des enzymes ADNase.

Les souches à étudier sont ensemencées en strie à la surface de la boîte de pétrie, contenant de la gélose à ADN, chaque strie doit avoir environ 2cm de longueur, il est possible d'étudier simultanément 4 ou 5 souches différentes sur une même boîte de pétrie.

Après incubation à 37°C pendant 24 heures, on fait inondé la surface du milieu avec quelque millilitre du solution de Hcl, après 5 à 10 minutes, le Hcl doit opacifier le milieu sauf dans les zones où l'ADN a été hydrolysée.

5-2-Identification des entérobactériaceae et pseudomonaceae :

5-2-1- Matériels et milieux utilisés :

- Eau physiologique.
- Citrate de Simmons.
- Milieu TSI (trois sucre à identifier)
- Milieu de mannitol mobilité
- Milieu de moeller. (ADH, LDC, ODC, Témoin)
- Bouillons Clarck et Lubs
- Disques d'oxydase
- huile de paraffine.
- Huile de vaseline.
- Coffret API 20 E.

- Réactifs :

- Réactif de TDA « Tryptophane de Saminase »
- Réactif de Kovacs
- Réactif de RM (rouge de Méthyle)
- Réactif de VP I (1 naphtol à 6%) et VP II (NAOH).

5-2-2- Méthodes :

A / Identification préliminaire « Galerie Classique » :

L'aspect morphologique des colonies, l'odeur dégagée, l'observation microscopique, la coloration de gram « bacille gram » et la recherche d'oxydase, permet de juger impérativement l'appartenance de la souche à la famille précise soit des Pseudomonadaceae ou des Entérobacteriaceae.

❖ Test de l'oxydase :

On ajoute un disque d'oxydase (disque imprégné d'oxalate N diméthylphenylène diamine) dans un tube à hémolyse contenant une suspension épaisse de 0,5 ml d'eau physiologique, ce réactif d'oxydase est oxydé au contact du cytochrome des bactéries oxydases (+).

Une coloration violette du milieu se produit la présence de l'oxydase après 30 à 60 secondes.

❖ Test de Simmons :

L'utilisation du citrate comme seule source de carbone, a mise en évidence par la réalisation d'un ensemencement en surface par strie, sur le milieu citrate de simmons.

Après incubation à 37°C pendant 1 à 5 jours, une réaction positive se traduit par la libération des ions OH⁻ qui alcalinisent le milieu en le faisant virer vers le bleu.

❖ **Test du mannitol mobilité :**

Il permet de tester d'une part la dégradation du mannitol et d'autre part la mobilité de la souche. L'ensemencement du milieu contenant le rouge de phénol comme indicateur coloré de pH est réalisé par piqûre centrale.

La dégradation du mannitol se traduit par une acidification du milieu qui fait virer l'indicateur de pH au jaune.

-La mobilité se traduit par une diffusion à partir de la ligne d'ensemencement en créant un trouble du milieu.

❖ **Test des trois sucres : (milieu TSI) :**

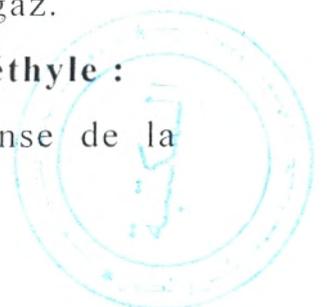
Le milieu de TSI permet de mettre en évidence l'attaque des trois sucres; glucose, saccharose, lactose ainsi que la production du H₂S.

Le milieu de TSI est ensemencé par stries sur la pente et par piqûre centrale dans le culot. Après incubation à 37°C pendant 24 heures, on observe :

- ◆ l'utilisation du glucose se traduit par une coloration jaune du culot due à l'acidification du milieu.
- ◆ La fermentation du lactose et du saccharose apparaît sur la pente.
- ◆ La production du H₂S entraîne le noircissement du milieu, et la présence de poches d'aires indique la production de gaz.

❖ **Recherche de l'acétoïne et la réaction au rouge de méthyle :**

La technique consiste à préparer une suspension dense de la souche à étudier dans l'eau physiologique.



◆ 0,5 ml du milieu clarck et lubs introduit dans un tube à hémolyse pour rechercher la réaction au Voges Prauskofer. « VP ».

◆ 0,5 ml du milieu clarck et lubs introduit dans un tube à hémolyse pou rechercher la réaction au rouge de Méthyle. « RM ».

Après incubation à 37 °c pendant 18 à 24 heures, on verse :

- deux gouttes du VPI puis deux gouttes du VPII dans le premier tube.
- Une goutte de rouge de méthyle dans le deuxième tube.
 - La réaction positive du teste du VP se traduit (après 10 à 15 min) par une coloration rouge cerise en surface et la réaction négative par une coloration jaune.
 - La réaction positive du rouge de méthyle se traduit par une couleur rouge dû milieu, et négative par une couleur jaune.

❖ Recherche de l'argenine déhydrogénase, l'ornitine

décarboxylase et lysine décarboxylase (ADH, ODC, LDC) :

Pour la recherche de ces trois enzymes, on prend trois tubes contenant du milieu de Moelle additionné de l'un des trois acides aminés suivant : arginine, ornitine ou lysine, sontensemencés en présence d'un tube témoin exempt d'acide aminé, tous sont recouvert d'une couche d'huile de vaseline de 1 à 1,5 cm. Après l'incubation à 37°C pendant 24 heures, on observe :

- Une réaction positive se révèle par un virage du milieu dû à l'utilisation des acides aminés, et alcalinisent le milieu.

- Une réaction négative s'exprime par un virage du milieu au jaune qui indique l'acidification du milieu due à l'utilisation stricte du glucose.

B/Identification par la galerie API 20E :

L'identification préliminaire nous oriente seulement vers des genres appartenant à la famille des Enterobacteriaceae et pseudomonaceae, et la galerie API 20E permet de les différencier en genre et espèce, et biotypes.

Les différents tests de la galerie se présentent sous forme déshydratée ; leurs reconstitution se fait lors de l'incubation des micro-tubes avec une suspension bactérienne homogène de la souche à étudiés, celle-ci doit être cultivée au préalable sur un milieu approprié « Mac Conkey ». L'incubation des plaques se fait à 37°C pendant 18 à 24 heures, et les résultats se traduit par des virages colorés spontanés ou révélés par l'addition de réactifs TDA, Kovacs, VPI, VP II. L'identification se fait à l'aide d'un tableau de lecture.

5-3-Identification des streptocoques :

La capacité de certains streptocoques de lyser les hématies sont utilisées comme des plus importants tests présomptifs d'identification. La dimension et l'aspect de la zone d'hémolyse dépendent de l'hémolysine élaborée par la souche, et aussi du milieu, et du sang employer, donc, on observe deux types d'hémolyse :

- Hémolyse β (bêta) : zone claire d'hémolyse totale (les hématies sont complètement lysées). d'un diamètre de 3 – 4 mm autour de la colonie de streptocoques.
- Hémolyse α (alpha): zone floue et granuleuse (les globules rouges ne sont que partiellement lysés) de 1 à 2 mm de diamètre, cette zone est accompagnée quelque fois d'une coloration brunâtre.

5-3-1- Matériel et milieux utilisés :

- Eau oxygénée
- lames stériles
- tubes à hémolyse.
- Gélose esculine.

5-3-2- Méthodes :

- ❖ **Test du catalase :** La méthode déjà citée plus haut .
- ❖ **L'attaque de l'esculine :**
 - L'épreuve de l'esculine est considérée comme l'épreuve la plus faible dont on se sert identifier les streptocoques de groupe D. En effet seuls ces derniers peuvent hydrolyser l'esculine.
 - Dans un tube contenant une gélose à l'esculine, on ensemence notre souche par piqûre centrale ,et on l'incube pendant 24 heures à cinq jours à 37°C, le milieu à l'esculine contient des sels de fer qui rendent le milieu noir en contact avec l'esculine dont la réaction positive.

6-Etude de l'antibiorésistance :

6-1-matériels et milieux utilisés :

- Distribution d'antibiotiques
- Pompe à vide
- Bouillon cœur cerveau (BHIB)
- Eau physiologique
- Gélose Mueller Hinton
- Disques d'antibiotiques.

6-2- Méthode :

La technique utilisée dans l'antibiogramme est celle de la diffusion de disques en gélose par la méthode de CHABBERT en 1973, qui consiste à incuber les souches testées dans un bouillon cœur de cerveau pendant 18 heures à 37°C, pour obtenir des cultures pures et jeunes.

Puis, on prend à partir de cette culture, trois gouttes pour les entérobacteriaceae et pseudomonas, et cinq gouttes pour les staphylocoques sont diluées dans 10 ml d'eau physiologiques stériles.

Après homogénéisation à l'aide d'un vortex, on ensemence cette dilution par inondation sur des boîtes de pétries contenant 20 ml de gélose Mueller-Hinton, puis l'excès du liquide est aspiré à l'aide d'une pompe à vide, on laisse sécher la surface de la gélose puis les différents disques d'antibiotiques sont placés sur la gélose, grâce à un distributeur de disques. Les boîtes sont laissées durant 20 minutes à la température ambiante (25°C) afin de favoriser une

bonne diffusion de l'antibiotique, après on incube à 37°C pendant 18 h à 24 heures.

La lecture se fait par la mesure du diamètre de la zone d'inhibition, puis comparée à une table d'interprétation fournie par l'institut Pasteur de Paris, ce qui permet d'établir la sensibilité ou la résistance de souches étudiées.

Tableau N°03: Les antibiotiques testés pour les Entérobacteriaceae et les Pseudomonas :

Famille	ATB	Signe	Concentration critique (mg/l)	Diamètre des zones d'antibiotiques en mm	Charge du disque (µg)
B-.lactamine	-Ampicilline	AM	4 – 16	17 – 11	10 µg
	-Amoxicilline	AMX	4 – 16	17 – 11	25 µg
	-Céfalotine	CF	4 – 32	18 – 12	30 µg
	-Céfazoline	CZ	4 – 32	18 – 12	30 µg
Aminosides	Gentamicine	GM	4 – 16	16 – 12	15 µg (10 UI)
Tétracycline	Tétracycline	TE	4 – 16	19 – 15	30µl
Sulfamides	Sulfamide	SSS	100 – 350	17 – 12	300µl

Tableau N°04 : Les antibiotiques testés pour les staphylocoques :

Famille	ATB	Signe	Concentration critique (mg/l)	Diamètre des zones d'inhibition en mm	Charge du disque (mg)
B-lactamines	-Ampicilline	AM	4 – 16	17 – 11	10 µg
	-Oxacilline	OX	2	20	5 µg
	-Céfalotine	CF	4 – 32	18 – 12	30 µg
	-Céfazoline	CZ	4 – 32	18 – 12	30 µg
Aminosides	Gentamicine	GM	4 – 16	16 – 12	15 µg (10 UI)
Tétracycline	Tétracycline	TE	4 – 16	19 – 15	30µl
Sulfamides	Sulfamide	SSS	100 – 350	17 – 12	300µl

1-Bactériologie des mains du personnel hospitalier :

1-1 résultats de l'analyse bactériologique :

Au total 93 prélèvements ont été effectués sur les mains du personnel (toutes catégories confondues) de Trois (03) services chirurgicaux (neurochirurgie – C.C.I –Gynécologie) et de trois services de médecine (Pédiatrie – Neurologie –Néonatalogie).

L'analyse bactériologique nous a permis d'isoler et identifier 158 souches dont 115 souches sont des Cocci Gram Positif soit un taux de 72,77% et 43 sont des Bactéries Gram Négatif soit un taux de 27,33 %.

Selon la fig. N°02 les Staphylocoques dominent avec 87 souches et occupent une place importante parmi les germes isolés des mains de tout le personnel confondu (Médecins, Infirmiers, Ouvriers Polyvalents, Spécialistes, Résidants, Internes, Externes)

La Fig N°03 nous indique que plus de la moitié (54,02%) des Staphylocoques soit (47 souches) sont des *Staphylococcus aureus* et 45,95% sont des Staphylocoques à coagulase négative (40 souches).

Les Entérocoques bactéries Gram Positif suivent avec 28 souches, les entérobactéries viennent en 3eme place avec 30 souches. 11 souches de Pseudomonas et 2 genres d'Acinétobacter ont été également identifiés.



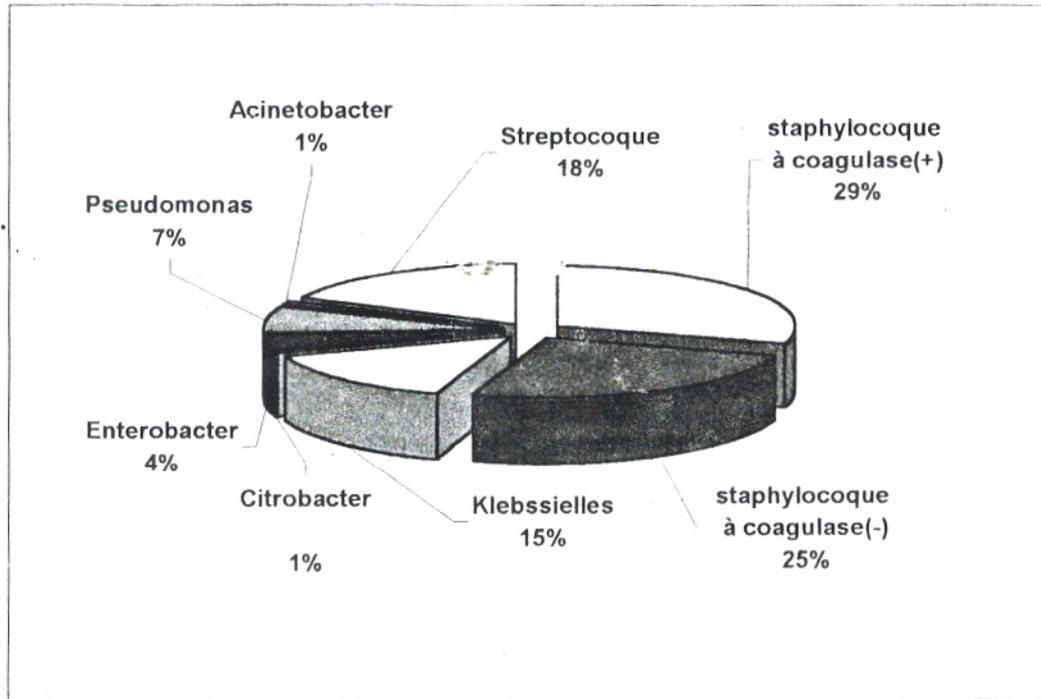


Fig. N° 02 : Répartition des souches isolées des mains du personnel hospitalier étudié dans les deux types des services (Chirurgie et Médecine) C.H.U Tlemcen.

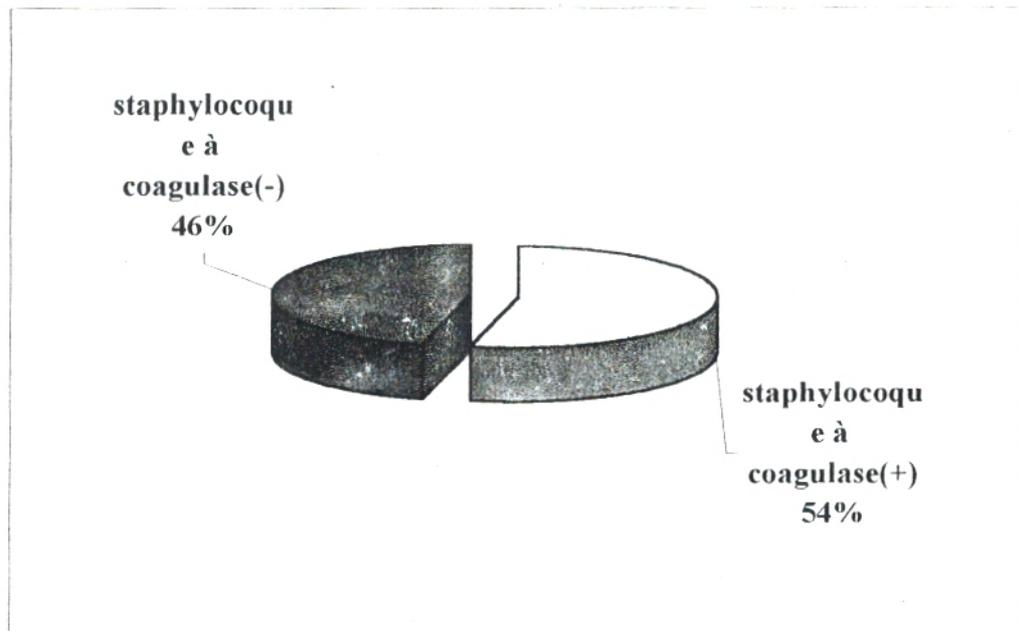


Fig. N° 03: Répartition des souches de Staphylocoques isolées des mains du personnel hospitalier étudié des deux types des services (Chirurgie et Médecine) C.H.U Tlemcen.

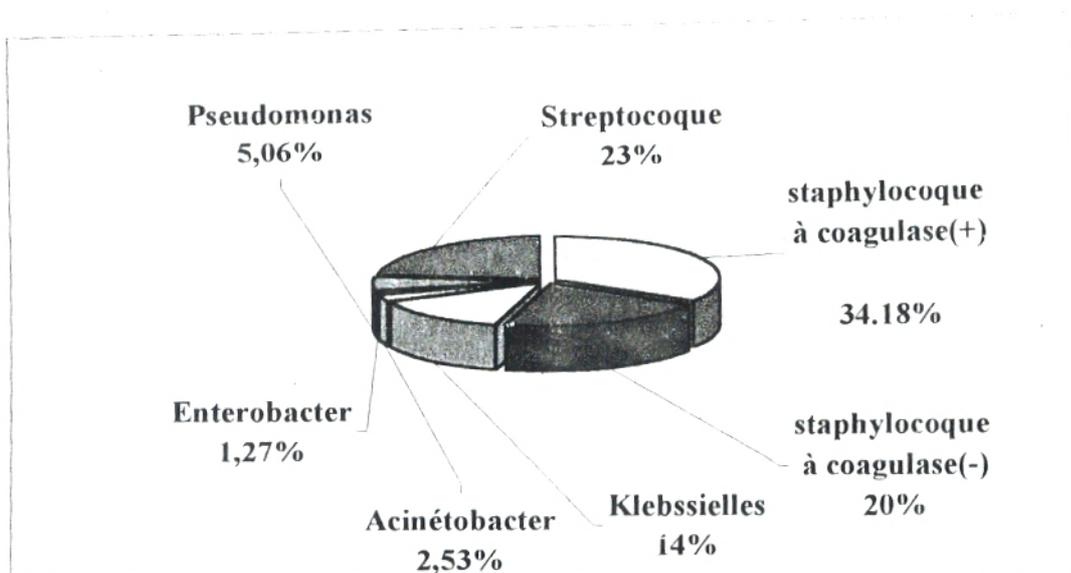


Fig. N° 04 : Répartition des souches isolées des mains du personnel hospitalier étudié des services de Médecine - C.H.U Tlemcen-

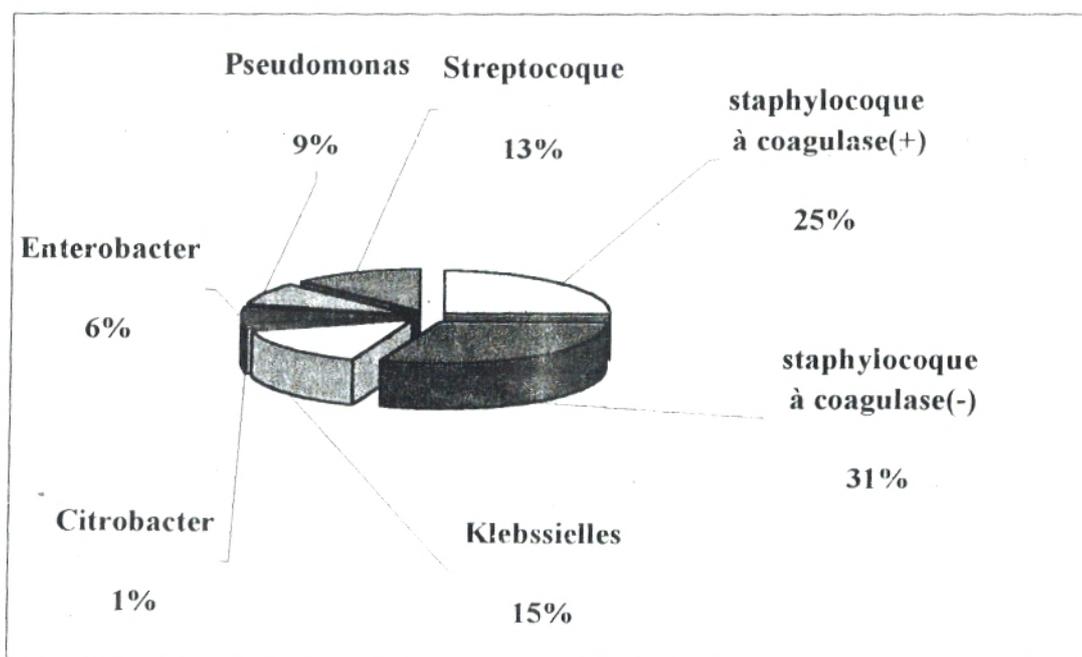


Fig. N° 05 : Répartition des souches isolées des mains du personnel hospitalier étudié des services de Chirurgie - C.H.U- Tlemcen-

Les mains du personnel hospitalier des deux types de services (Chirurgie et Médecine) présentent un taux inquiétant de Staphylocoques, tout de même on note une prédominance plus ou moins importante de *Staphylococcus aureus* (Staphylocoque à coagulase Positif) soit un taux de 35,44% sur les mains du personnel des services de médecine alors qu'il est de 25,30 % chez le personnel des services de chirurgie.

Les Entérobactéries sont fréquemment isolées des mains du personnel hospitalier, une majorité d'entre elle est représentée par des *Klebssiella pneumoniae*, *Klebssiella terrigena* et *Klebssiella oxytoca* et les biotypes (5005773, 5205773). *Enterobacter cloacae* et *Enterobacter amnigenus* sont aussi retrouvés sur les mains du personnel, essentiellement avec les biotypes (3305573, 1105173), de même que *Citrobacter freundii* avec le biotype (3624572).

Les Pseudomonas appartenant à la famille des Pseudomonadacea se retrouvent sur les mains du personnel des services de chirurgie et également chez le personnel des services de médecine, avec les biotypes (2202000, 0154775, 1154575).

Acinetobacter baumannii avec le biotype (0204042) de la famille des Neisseriaceae a été aussi isolé des mains du personnel hospitalier.

1-2 Répartition des souches en fonction du personnel hospitalier

Les Fig. N° 06et N°07 révèlent la présence des Staphylocoques sur les mains de toutes les catégories du personnel hospitalier. Tout de même nous constatons un taux plus élevé de *Staphylococcus aureus* chez le personnel soignant qualifié dans les services de chirurgie tel Chef Service, Spécialistes et médecins généraliste contrairement au service de médecine où on trouve chez le même type de personnel plus de Staphylocoques coagulase négatif.

Ces mêmes figures (06 et 07) nous indiquent une présence quasi permanente et à des taux presque identiques des deux types de Staphylocoques sur les mains du personnel soignant à grande activité dans les services tel : les internes, les infirmiers, les aides soignants.

Les Staphylocoques sont plus présents sur les mains du personnel ouvrier et ce quelque soit le type de service.

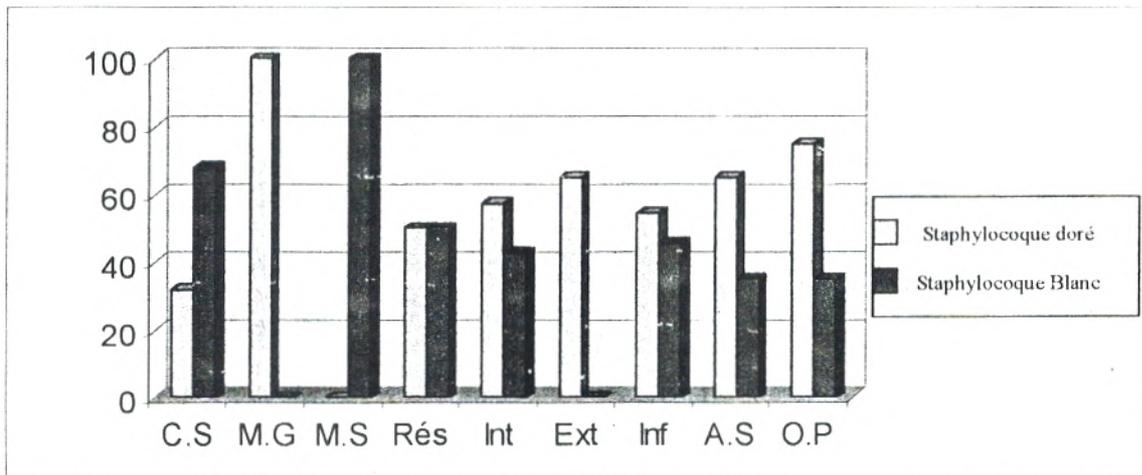


Fig. 06 : Répartition des souches de Staphylocoques (coagulase négative et positive) isolées des mains du personnel hospitalier dans les services de Médecine (C.H.U Tlemcen).

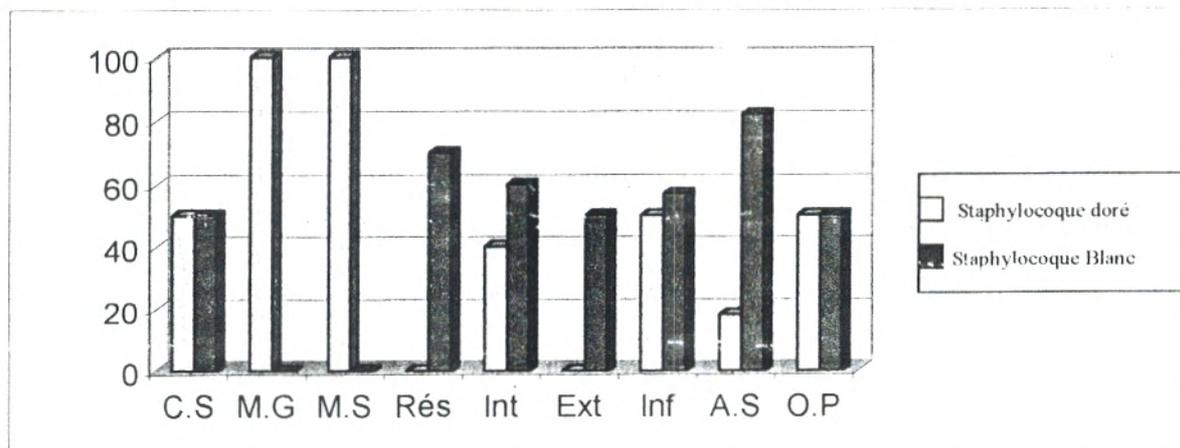


Fig. N°07 : La répartition des Staphylocoque (coagulase Positif et négative) isolées des mains du personnel dans les services de Chirurgie .C.H.U –Tlemcen.

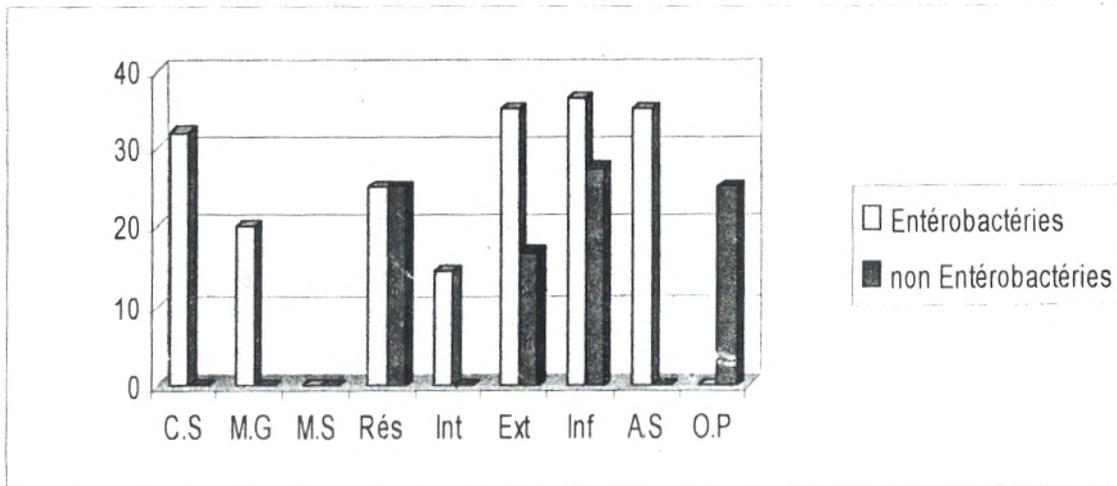


Fig. N°0 8:Répartition des souches Entérobactéries et Pseudomonas isolées des mains du personnel hospitalier étudié dans les services de Chirurgie (C.H.U Tlemcen).

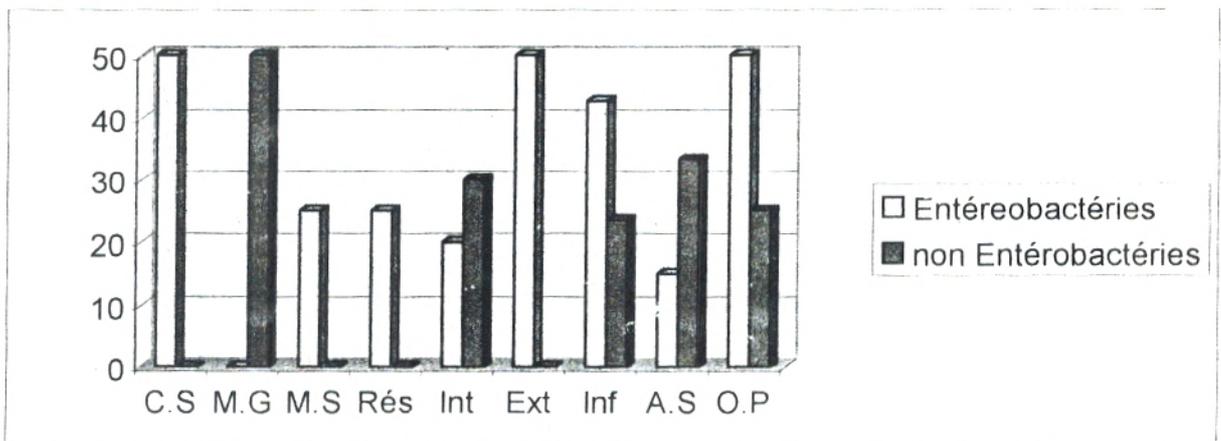


Fig.N°09:Répartition des souches Entérobactéries, des Pseudomonas et des Acinetobacters isolées des mains du personnel hospitalier étudié dans les services de médecine. C.H.U Tlemcen.

Selon les Fig. N° 08, 09, et en dehors de la présence des Staphylocoques sur les mains du personnel les Entérobactéries sont également présentes avec une diversité plus élevée chez le personnel des services de chirurgie. Les Pseudomonas germes souvent responsables d'infections hospitalières sont plus retrouvées chez le personnel à grande activité professionnelle tel les infirmiers, aides soignants, résidents et internes et ceci dans les deux types de services (médecine et chirurgie).

Les Acinetobacters sont retrouvés uniquement dans les services de médecine, chez les mains du personnel paramédical.

A travers ces histogrammes on remarque plus de diversité en charge microbiennes sur les mains du personnel Paramédical (Infirmiers, Aide Soignants) dans les services de médecine contrairement aux services de chirurgies où le personnel qualifié et le personnel paramédical présentent également une grande diversité microbienne.

Quelque soit le type de service (médecine et chirurgie) les ouvriers polyvalents (OP) sont de véritables sources de microorganismes puisque ils présentent une très grande charge microbienne.

2-Analyse Bactériologique de la flore Nasale:

Après analyse bactériologique des 93 prélèvements nasaux effectués chez tous le personnel hospitalier étudié dans les deux type de services, révèle non seulement la présence de Staphylocoques a coagulase négatif qui normalement hôtes des fosses nasales mais aussi la présence de *Staphylococcus aureus* avec des taux plus au moins élevés chez le personnel des services de chirurgie soit 38,29% pour 33,40% chez le personnel des services de médecine.

Selon les Figures N°12 et N°13 La charge microbienne nasale en Staphylocoques chez tout le personnel soignant dans les deux types de services est très diversifiée. Néanmoins on constate la présence de deux types de Staphylocoques avec prédominance de Staphylocoques a coagulase négatif chez tout les types de personnel dans les services de médecine a l'exception des ouvriers polyvalent où les Staphylocoques doré prédominent.

Dans les services de chirurgie le portage nasal de Staphylocoques dorés (*Staphylococcus aureus*) semble plus inquiétant car il se retrouve chez tout le personnel avec des taux plus élevés essentiellement chez le personnel à grande activité professionnelle tel le paramédical et résidents.

Cette présence est d'autant plus inquiétante puisque le *S.aureus* est présent avec des taux aussi équivalent que les Staphylocoques blanc hôte

Normaux de l'épithélium nasal.

3- Résultats de l'état d'antibiorésistance des souches isolées

3-1 Résultats de l'état de résistance des souches de staphylocoques isolées des mains du personnel hospitalier étudié.

- Les résultats de l'antibiogramme des souches de staphylocoques isolées des mains révèlent une diversité en antibiotypes avec un nombre remarquable de souches résistantes. Suite à la Fig. N°14, on remarque une diversité de résistance des staphylocoques dorés et staphylocoques à coagulase négatif dans les services de médecine avec prédominance de résistance à 4, 5, et 6 antibiotiques.

Selon la Fig. N°15, est contrairement aux services de médecine on note une résistance plus importante des *Staphylococcus aureus* et coagulase négative à 5,6, et même 7 antibiotiques.

- Il semblerait selon ces deux figures que les staphylocoques à coagulase négatifs essentiellement en services de chirurgie soient plus résistants.

-Quant la résistance des staphylocoques vis-à-vis de chaque antibiotique testé et selon les Fig. N°16,17, une même ailure de résistance se dessine pour toutes les souches à coagulase positifs et coagulase négatifs et ceci indépendamment des services de médecine ou de chirurgie. Les souches ont présentées 100%de résistance à l Ampicilline famille de B-lactamine et une résistance plus de 50%à la céfalotine, au céfacidal (céfazoline) et aux sulfamides.

- Quant la résistance vis à vis à l'oxacilline, on constate que les souches de Staphylocoques à coagulase négatifs sont plus résistantes. 50% des staphylocoques dorés en services de médecine et chirurgie peuvent être considéré comme SAMR (*Staphylococcus aureus* méticillino -résistance) du fait de leur résistance à l'oxacilline.

-La Gentamicine famille des Aminosides semble être l'antibiotique de choix, malgré une résistance de plus de 20%chez les souches isolées en chirurgie.

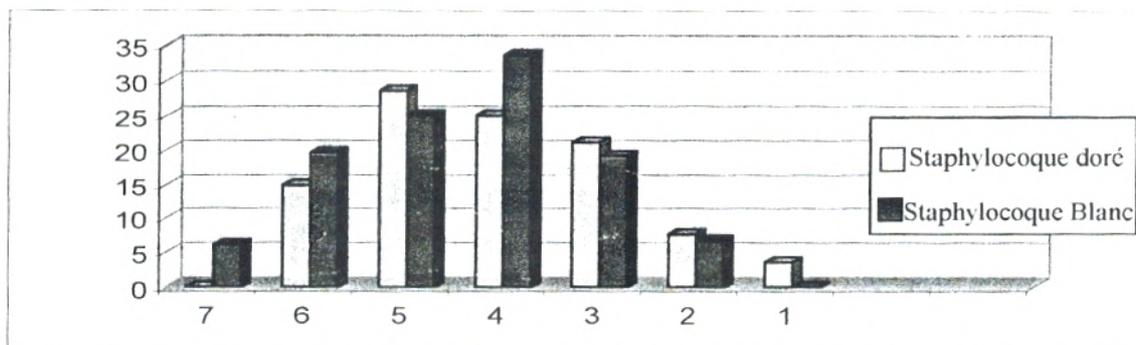


Fig. N°14: Etat de résistance des souches de Staphylocoque isolées des Mains du Personnel hospitalier étudié dans les services de médecine (C.H.U Tlemcen).

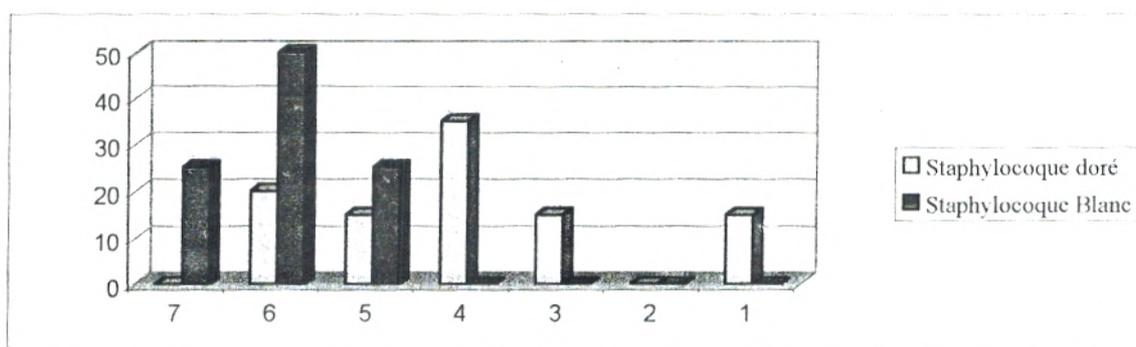


Fig.N° 15 : Etat de résistance des souches de Staphylocoques isolés des mains du personnel hospitalier dans les services de Chirurgie (C.H.U –Tlemcen)

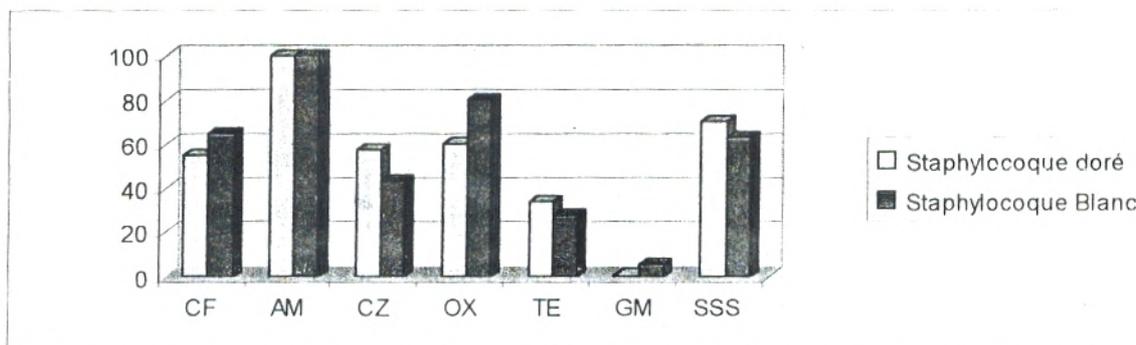


Fig.N°16: Etat de résistance des souches de Staphylocoques isolées des mains du personnel vis à vis de chaque antibiotiques testés (Services de Médecine –C.H.U Tlemcen)

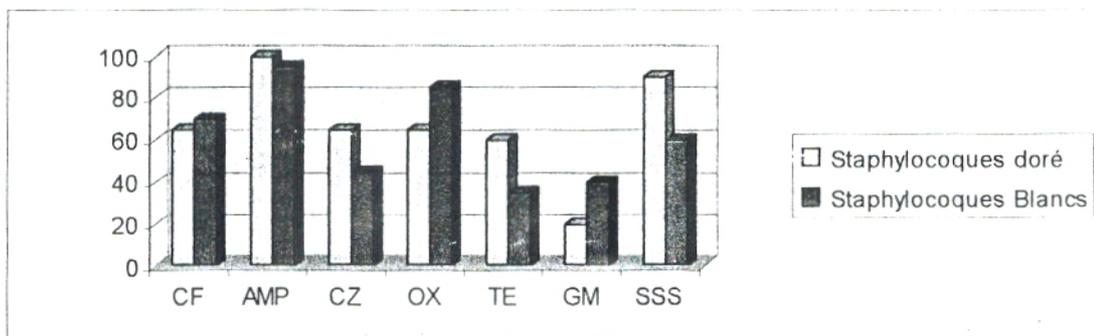


Fig. N°17 : Etat de rèsistance des souches de Staphylocoques isolées des mains du personnel vis à vis de chaque Antibiotiques testé (services de Chirurgie- C.H.U Tlemcen).

3-2 Résultats de l'états de résistance des souches staphylocoques isolées nez du personnel hospitaliers.

La résistance des souches de staphylocoques isolées du nez de tout le personnel étudié (Toutes catégories) dans les deux types de service révèle, les mêmes allures de résistance que ce soit en nombre d'antibiotiques testés ou vis à vis de chaque antibiotique.

-les fig. n°20, et 21 indiquent que le personnel soignant essentiellement en chirurgie est porteur de souches résistantes à l'oxacilline et/ou plus de 70% de souches isolées de leurs narines peuvent être considérées comme des SAMR (*Staphylococcus aureus* - méticillino- résistantes.)

- le taux de résistances de souches des staphylocoques à coagulase négatifs isolées du nez de tout le personnel soignant (médecine et chirurgie). Reste très inquiétant, essentiellement vis à vis de l'oxacilline ou 90% de souches sont résistantes.

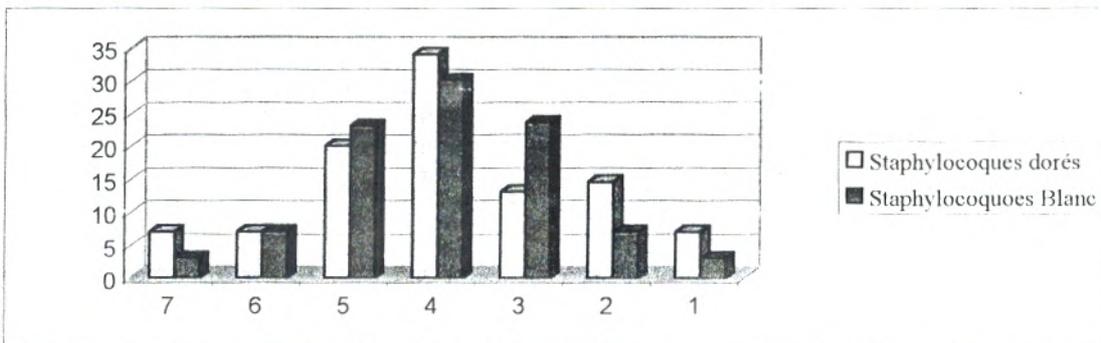


Fig. N° 18 : Etat de résistance des souches de Staphylocoques isolées du nez du personnel hospitalier dans les services de Médecine (C.H.U Tlemcen)

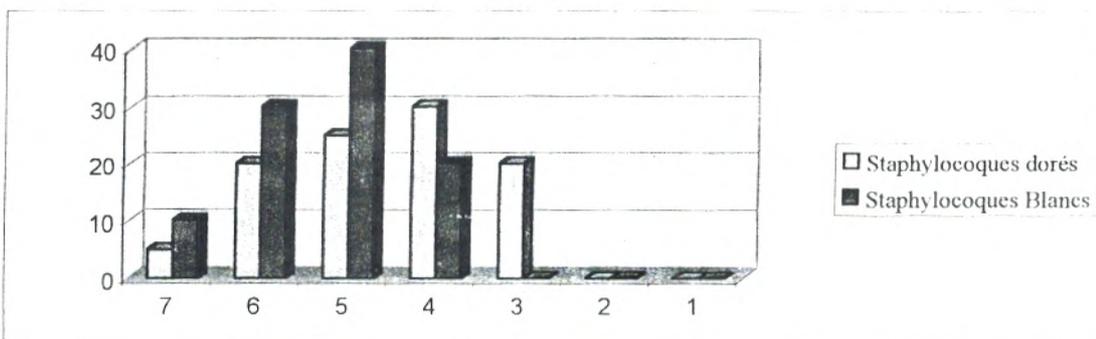


Fig. N° 19 : Etat de résistance des souches de Staphylocoques isolées du nez du personnel hospitalier dans les services de Chirurgie (C.H.U Tlemcen)

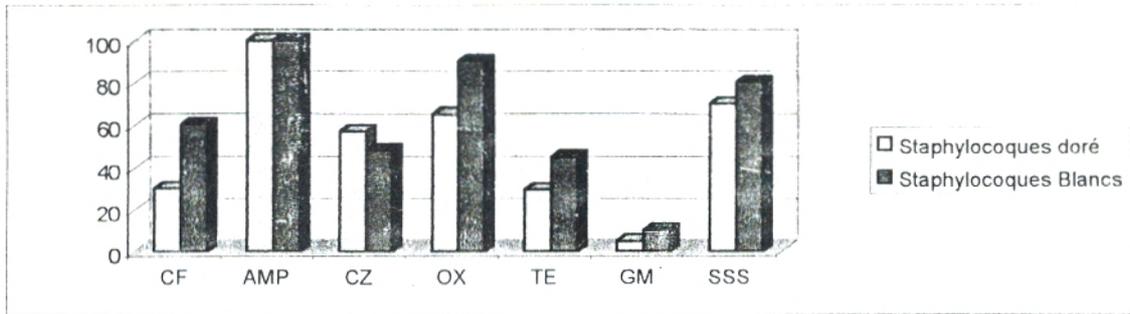


Fig. N° 20 : Etat de résistance des souches de Staphylocoques isolés du nez du personnel vis-à-vis de chaque antibiotique testé (services de Médecine -C.H.U Tlemcen)

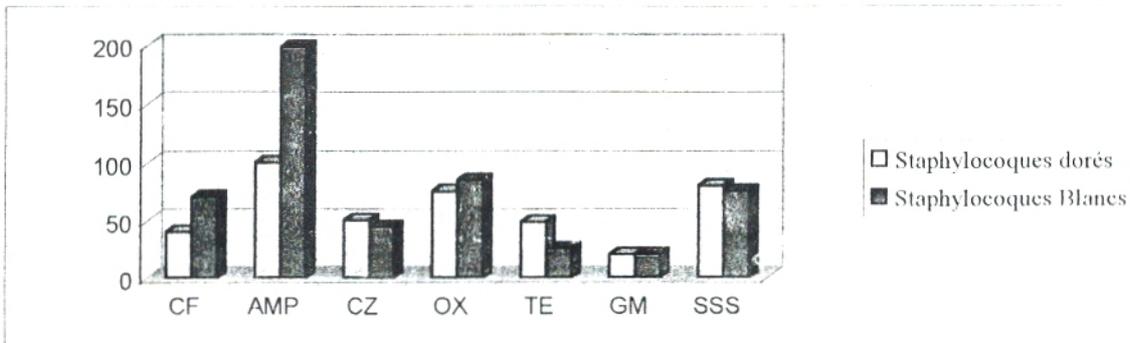


Fig. N°21: Etat de résistance des souches de Staphylocoques isolées du nez du personnel vis à vis de chaque antibiotique testé (services de Chirurgie - C.H.U Tlemcen)

3-3 Résultats de l'état de résistance des souches Entérobactéries et non Entérobactéries isolées des mains du personnel hospitalier.

A travers les Fig. N°22, et 23. Les entérobactéries et Pseudomonas isolées des mains du personnel étudié présentent une résistance importante chez le personnel chirurgicale ou elles résistent à 4 et 6 antibiotiques par rapport au personnel des services de médecine où elles résistent le plus souvent à Cinq (5) antibiotiques.

Ces bactéries présentent des résistances très importantes vis à vis de la famille des B-lactamines tels Ampicilline, Céfazoline, Céfalotine, et Amoxicilline essentiellement dans les services de chirurgie.

La résistance vis-à-vis des aminosides et des sulfamides reste plus ou moins inquiétante.

-Les Pseudomonas aeruginosa semblent plus résistantes chez tous le personnel soignant (services de médecine et chirurgie) vis à vis de l'Amoxicilline, de la Céfalotine et de la Céfazoline (Céfacidal)

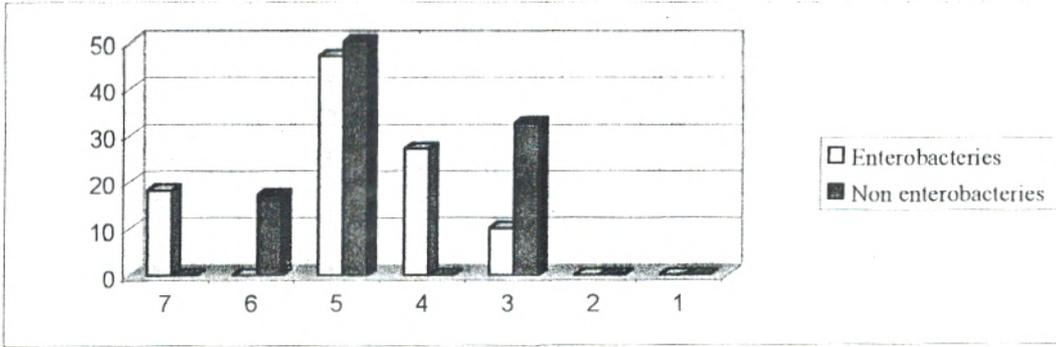


Fig.N°22 : Etat de résistance des Souche d'Entérobactérie et non Entérobactérie isolées des mains du personnel hospitalier dans les services de Médecine (C.H.U Tlemcen)

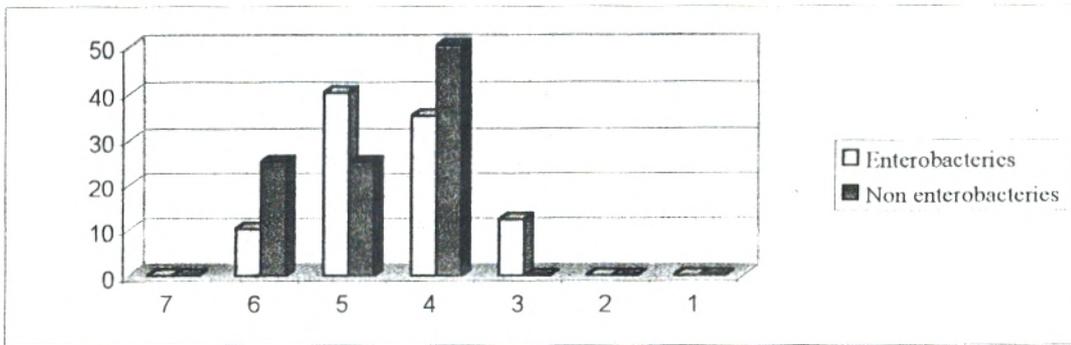


Fig.N°23 : Etat de résistance des Souche d'Entérobactérie et non Entérobactérie isolées des mains du personnel hospitalier dans les services de Chirurgie (C.H.U Tlemcen)

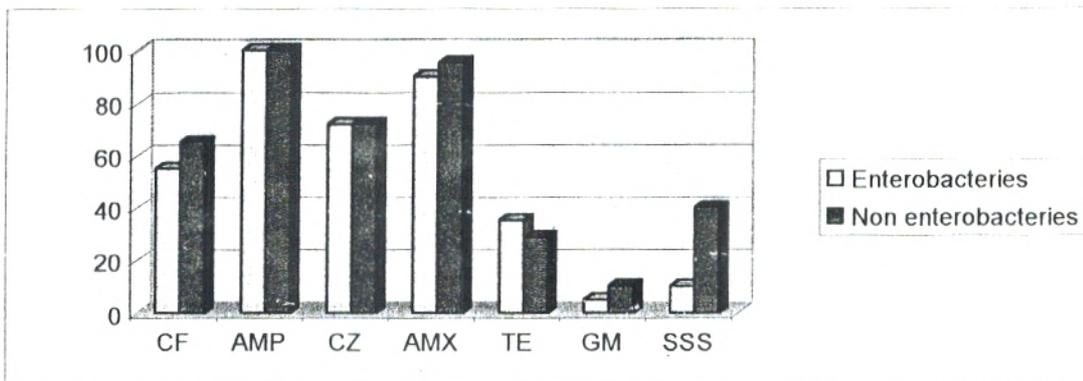


Fig.N°24 : Etat de résistance des souche d'Entérobactérie et non Entérobactérie isoées des mains du personnel vis-à-vis de chaque antibiotiques testés (services de médecine -C.H.U Tlemcen)

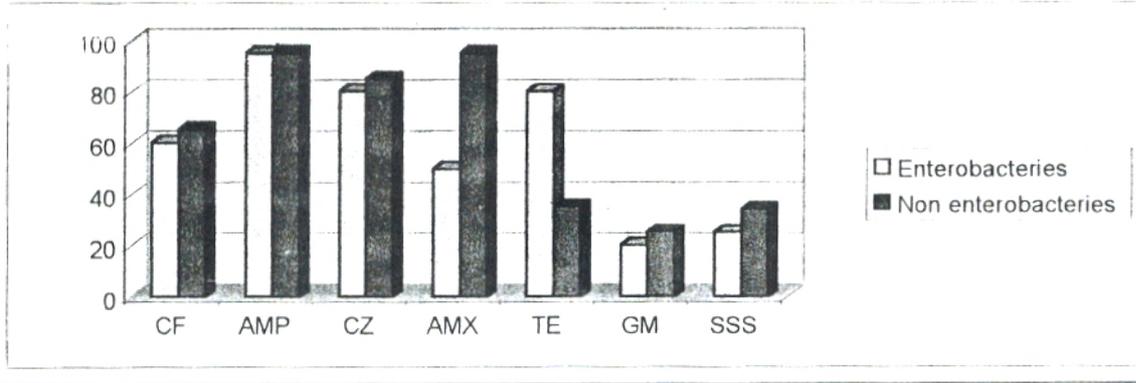


Fig. N°25 : Etat de résistance des Souche d'Entérobactérie et non Entérobactérie isolés des mains du personnel vis à vis de chaque antibiotique testé (services de Chirurgie -C.H.U Tlemcen)

CONCLUSION

En conclusion, et auprès des résultats obtenus, nous préconisons une meilleure sensibilisation au lavage des mains pour tout le personnel hospitalier. Puisque notre analyse bactériologique a révélé la présence élevée de germes pathogènes et souvent responsables d'infection nosocomiale tel le *Staphylococcus aureus*, le *Pseudomonas aeruginosa* et *Klebsiella pneumoniae* et les Entérocoques.

Le lavage des mains doit être une priorité essentiellement pour le personnel hospitalier à grande activité professionnel : tel Résidents, Infirmiers, aides soignants, mais également les O.P, qui oublie très souvent de laver les mains entre chaque malade.

Le personnel hospitalier dans les services de médecine (Pédiatrie, Néonatalogie, Neurologie) ne lavent pratiquement pas leur mains sont sujettes à une grande contamination bactérienne avec prédominance de *Staphylococcus aureus* (35,44%). La charge microbienne chez le personnel des services de chirurgie est importante en Staphylocoque doré en *Pseudomonas* et Entérobactéries et aussi les Streptocoques et l'espèce *Acinetobacter* responsable d'infection nosocomiale est également retrouvée sur les mains d'où la nécessité de prendre de grande précautions, et de se laver les mains entre chaque acte médical.

L'analyse de portage Nasal nous indique que le personnel hospitalier essentiellement à grande activité et en service de chirurgie (Résidant, Aide Soignant, Medecin) est porteur de Staphylocoques. Doré (soit 38,29%) le plus souvent résistant à la méticilline et donc possible de transmission, à des personnes hospitalisées très souvent immunodéprimé dans ce type de service; cette étude nous a révélé non seulement la multirésistance de souches isolées à à la famille des B- lactamine (tel : cefacidal , ampicilline...) qui sont le plus

utilisés en milieu hospitalier et en service chirurgicaux mais aussi au grand nombre (50% des souches isolées) Staphylocoques Blancs (coagulase (-)) et Doré résistants à la pénicilline.

Nous ne terminons pas cette étude sans insister sur certaines mesures qui doivent être prises en considération:

- Le premier temps consiste à former et sensibiliser tout le personnel à cette responsabilité (lavage des mains) individuelle qui devient collective.
- Le deuxième ^{temps} consiste à un lavage des mains qui doit s'intégrer dans l'organisation des services et des soins, avec un équipement des produits et des postes de lavage appropriés:

Le personnel hospitalier doit se laver les mains :

- Au commencement du travail, après être allé aux toilettes.
- Entre le contact de deux malades où ^{de} deux lits.
- Après avoir manipuler du matériel sale.
- A l'entrée et à la sortie de la chambre d'un malade.
- Avant un soin aseptique.

Références

Bibliographiques

- 1- Acar J, Armengand M, Madai J, Olivier, Décision en maladies infectieuses, Principales bactéries Ed Vigot Paris; 1995.
- 2- Anonyme, : hygiène des mains. Htm (google.com); 2001.
- 3- AVRIL, J, L Bactériologie chimique : Les staphylocoque, Ed: Ellipses; 2000.
- 4- Becks. V, Lorenzoni. N. Pseudomonas aeruginosa outbreak in a neonatal intensive care unit: a possible link to contaminated hand lotion. Am J infect control; 1995. In Objectif main guide technique pour l'hygiène et la protection des mains. CCLIN SUD-EST; 2001.
- 5- Berche P, Gaillard, J.L, Simonnet M, les bactéries des infections humaines. Bactériologie. Edition Flammarion; 1988.
- 6- Bergogne- Berzen E. les infections nosocomiales nouveau agent, incidences, prévention, ed : Marson. La presse médicale ; 1995.
- 7- Brigitte. P. Mode opératoire cahier N°II -l'infirmière magazine N°171; 2002.
- 8- Brücker G. Bulletin de liaison des comités de lutte contre les infections nosocomiales. Etude Hygiène et prévention 1^{er} trimestre ; 1993.
- 9- Brücker. G, infections nosocomiales et environnement hospitalier, Paris, Ed: Flammarion Médecine science, P6-10. 1998.
- 10- Brücker. G., Flores cutanées et épidémiologie, Hygiène des mains. Guide de bonnes pratiques, C CLIN Paris -Nord.2001.
- 11- Casewell. M, Phillips. I. hands as route of transmission for Klebsiella species, Br Med J 1977. In Objectif main guide technique pour l'hygiène et la protection des mains. CCLIN SUD-EST; 2001.
- 12- Carrelet. T; Pospisil, F; Ecologie microbienne des mains. Objectif main guide technique pour l'hygiène et la protection des mains. CCLIN Sud - Est; 2000.
- 13- Celine L.F: semmelweis (1818- 1865) Ed. Gallimard; 1952.
- 14- Chaudier, Delage M, Auroy, Fabry, Guide technique pour l'hygiène; 2002.
- 15- Crémieux. A, Cazac. J.L, Méthodologie et expression des résultats dans l'étude de la flore aérobie cutanée chez l'homme. Ann. Microbiol (Inst Pasteur); 1980. In Objectif main guide technique pour l'hygiène et la protection des mains. CCLIN SUD- EST; 2001.
- 16 -Crossley. K, Landesman. B, Zaska. D, An outbreak of infections caused by strains staphylococcus aureus resistant to methicillin and aminoglycosides. J infect dis 1979. In Objectif main guide technique pour l'hygiène et la protection des mains. CCLIN Sud - Est; 2001.
- 17- Deblagy C, Kosman MG, Lucet JC, questions -réponses sur les bactéries multi résistances, la lettre de C clin ; 1997.
- 18- Decoster A, Dehecq E, Duhamed M, Gautier P, Lemahier J, Cours de bactériologie ; 2001.
- 19- Doebbeling BN. Comparative efficacy of alternative hand washing agent in reducing nosocomial infection in intensive care units E, Eng Med; 1992.
- 20- Dupont. H. Infections à staphylocoques, conférence d'actualisation Editions scientifiques et médicales Elsevier SAS.ET SFAR.P:447-463; 2000.
- 21- Duval J. Soury CJ, la résistance des bactéries aux antibiotiques 4^{ème} Edition Masson, p-p, 17, 35 ; 1990.

- 41- Palleroni NJ. Genre pseudomonas in Bergy's manual of systematic bacteriologie vol 1 Kerg NR and HALT. Ed William and wilkins Co. Baltimore;1984.
- 42- Palleroni NJ. Present situation of the Taxonomy of aerobie Pseudomas in: Pseudomonas Molecular biology and biotechnology. Part 3 Taxonomy and identification (Galli E, Silver S), American society for microbiologie washigton D.C; 1992.
- 43- Pittet D, Sax H Effectiveness of a hospital wide programme to improve compliance with hand hygiene Lancet; 2000.
- 44- Regnier B. les bactéries multi-résistances aux antibiotiques en réanimation, contexte épidémiologique et stratégies de maîtrise Microbe; 1996.
- 45- Reverdy.M.E, Fleurette.J, Surgot.M. Marta.A. Etude de la flore cutanée normale des mains, du pli du coude et de l'avant-bras, Path Biol 1982. In Objectif main guide technique pour l'hygiène et la protection des mains. CCLIN SUD-EST; 2001.
- 46- Reybrouk G, Role of the hands in the spread of nosocomial infection. I Hosp infect 1983. In Objectif main guide technique pour l'hygiène et la protection des mains. CCLIN SUD-EST; 2001.
- 47- Richard CL. Entérobactéries Bactériologies médicale, Ed. Flammarion médecine sciences; 1984.
- 48- Sanderson P, Weissler S. recovery of coli forms from the hands of nurses and patients: activities leading to contamination, I Hosp infect 1992. In Objectif main guide technique pour l'hygiène et la protection des mains. CCLIN SUD - EST; 2001.
- 49- Sanderson. P. Rawal. P. contamination of environnement of spinal cord injured patients by organisms causing urinary- tract infection. I hasp infect 1987. In Objectif main guide technique pour l'hygiène et la protection des mains. CCLIN SUD- EST; 2001.
- 50- Soukhal ;2000- Les cahiers de la santé N°9; ALGERIE.
- 51- Steer. A, Mallison. G. hand washing practices for the prevention of nosocomial infections. Ann Intern Med 1975. In Objectif main guide technique pour l'hygiène et la protection des mains. CCLIN SUD-EST;2001.
- 52- Taïbi CL. Lebois Guide pratique d'hygiène en bloc opératoire ed. Maloin; 1986.
- 53- Thompson R, Cabezudo, Wenzel R, Epidemiology of nosocomial infections caused by methicillin, resistant *Staphylococcus aureus*. ann intern Med 1982. In Objectif main guide technique pour l'hygiène et la protection des mains. CCLIN SUD-EST; 2001.
- 54-Véronique. C.D. Marine. A, Jacque. F.Ecologie microbienne des mains. Objectif main guide technique pour l'hygiène et la protection des mains. CCLIN SUD- EST; 2001.

Ouvrages consulté :

- 1- Hassaine H, Beriksi M. Contribution a l'étude des plaies opératoires dues au staphylocoques CHU TLEMCEN; 2002.
- 2- Hassaine H, Djebbar A, Benhmed G. Evaluation de la contamination des sondes urinaires chez deux types de Patients « Hospitaliers et extra hospitaliers » CHU TLEMCEN 2003.
- 3- Hassaine H, Zeksi A, Djbbalah Evaluation de la contamination bactérienne des cathéters veineuse court chez des patients hospitaliers –service de réanimation- CHU TLEMCEN.2003
- 4- Laoui B. Darkaoui W. Contribution a l'étude des infections des plaies opératoire, au niveau du service de Traumatologie, CHU TLEMCEN Recherche des germes.
(Entérobactéries, Pseudomonas, Staphylocoques et l'état de l'antibio résistance .2002

Annexe 1 : Quelques milieux de cultures utilisés :• **Gélose nutritive : (en g/l)**

Peptone.....	15	
Extrait de viande.....	10	
Extrait de levure.....	2	pH 6,8- 7,6
NaCl.....	5	
Agar.....	20	

• **Gélose Mac conkey : (en g/l)**

Peptone caseine	17	
Peptone de viande.....	3	
Lactose.....	10	
Sels biliaires.....	1,5	pH7.1
NaCl.....	5	
Rouge neutre.....	0,03	
Cristal violet.....	0,01	
Agar.....	13,5	

• **Gélose Chapman : (en g/l)**

Peptone.....	11	
Extrait de viande.....	3	
Mannitol.....	10	pH 7.6- 7.8
NaCL.....	75	
Agar.....	15	
Rouge de phenol.....	0.025	

• **Gélose Sabouraud au chloramphénicol : (en g/l)**

Peptone.....	10	
Glucose.....	20	
Agar.....	15	pH6
Chloramphénicol.....	0.5	



• **Gélose à l'esculine** : (en g/l)

Extrait de viande.....	3	
Peptone de viande.....	5	
Bile de bœuf.....	40	pH 6.4 – 6.8
Esculine.....	1	
Fer (III) citrate.....	0.5	
Agar.....	14.5	

• **Gélose Mueller Hinton** : (en g/l)

Infusion de viande de boeuf...	10	
Hydrolysate de caseine.....	17.5	pH 7.4
Amidon.....	1.5	
Agar.....	17	

• **Bouillon nutritif** : (en g/l)

Peptone.....	15	
Extrait de viande.....	10	pH 6.8 – 7.6
Extrait de levures.....	2	
NaCL.....	5	

• **Gélose à base de sang** : (en g/l)

Pastone (polypeptora).....	10	
Extrait de viande.....	3	
Extrait de levures.....	6	pH 7.6 ± 0.2
Chlorure de sodium.....	5	
Agar.....	15	
Sang de mouton.....	50ml	

Annexe 2:**Résultats de l'identification des micro-organismes dans les services de Chirurgie****Tableau N° 05 :** Résultats de l'identification des Staphylocoques présentes sur les mains du personnel hospitalier (C.H.U Tlemcen) (Galerie classique)

Souches	Genres – Espèces
SC ₃ - SC ₄ - SC ₅ - SC ₇ - SC ₈ - SC ₉ - SC ₁₀ - SC ₁₁ - SC ₁₅ - SC ₂₁ - SC ₂₄ - SC ₂₅ - SC ₂₆ - SC ₃₀ - SC ₂₉ - SC ₂₇ - SC ₃₁ - SC ₃₅ - SC ₃₆ - SC ₃₉ - SC ₄₂ - SC ₄₃ - SC ₄₄ - SC ₄₅	Staphylocoque à Coagulase Négatif
SC ₁ - SC ₂ - SC ₆ - SC ₁₂ - SC ₁₃ - SC ₁₄ - SC ₁₇ - SC ₁₈ - SC ₂₀ - SC ₂₂ - SC ₁₃ - SC ₁₈ - SC ₃₂ - SC ₃₃ - SC ₃₄ - SC ₃₇ - SC ₃₈ - SC ₄₀ - SC ₄₁ - SC ₄₆	Staphylocoques à Coagulase Positif

Tableau N°06: Résultats de l'identification des Staphylocoques présentés dans le nez du personnel hospitalier dans les services de chirurgie (C.H.U Tlemcen) (galerie classique)

Les souches	Genre
NC ₃ -NC ₅ -NC ₆ -NC ₇ -NC ₁₀ -NC ₁₁ -NC ₁₂ -NC ₁₃ -NC ₁₄ -NC ₁₅ -NC ₁₆ - NC ₁₇ -NC ₁₈ -NC ₂₃ -NC ₂₇ -NC ₃₂ - NC ₄₀ -NC ₄₇	Staphylocoques à coagulase positif
NC ₁ -NC ₂ -NC ₄ -NC ₈ -NC ₉ -NC ₁₉ -NC ₂₀ -NC ₂₁ -NC ₂₃ -NC ₂₄ -NC ₂₅ -NC ₂₈ -NC ₂₉ -NC ₃₀ -NC ₃₁ -NC ₃₃ - NC ₃₄ -NC ₃₅ - NC ₃₆ -NC ₃₇ -NC ₃₈ - NC ₃₉ -NC ₄₁ -NC ₄₂ -NC ₄₃ -NC ₄₄ - NC ₄₅ -NC ₄₆	Staphylocoques à coagulase négatif

Tableau N°07 : Résultats de l'identification des *Pseudomonas* présentent dans les mains du personnel hospitalier (**Galerie API 20 E**).

Souches	Genres-Espèces	Biotypes
PC ₉ -PC ₁₂ -PC ₁₃ -PC ₁₉ - PC ₂₇	<i>Pseudomonas.aeruginosa</i>	2202000 ,0154775
PC ₃₇ -PC ₄₇	<i>Pseudomonas putida</i>	2202000

Tableau N°08:Résultats de l'identification des Entérobactéries présentent sur les mains du personnel hospitalier (**Galerie API 20E**).

Souches	Genres-Espèces	Biotype
K ₃ - KC ₁₀ - KC ₁₇ - KC ₁₉ - KC ₂₆ - KC ₃₁ - KC ₃₃ - KC ₈ - KC ₃₀ - KC ₄₂	<i>Klebsiella Pneumonias</i>	5215773
KC ₆ - KC ₁₁ - KC ₁₅	<i>Klebsiella Oxytoca</i> <i>Klebsiella Terrigenas</i>	5005773, 5205773
EC ₂₈ - EC ₇ - EC ₂₁ - EC ₃₇ - EC ₄₃	<i>Enterobacter Cloacae</i> <i>Enterobacter Amnigenas</i>	3305573 1105173
CC ₅	<i>Citrobacter freundii</i>	3624572

Résultats de l'identification des micro-organismes dans les services de médecine

Tableau N° 09 : Résultats de l'identification des staphylococcus présents sur les mains du personnel hospitalier (**par galerie classique**)

Souches	Genre – Espèce
SM ₁ - SM ₄ - SM ₈ - SM ₁₈ - SM ₂₀ SM ₂₁ - SM ₂₄ - SM ₂₅ - SM ₂₇ - SM ₂₉ - SM ₃₀ SM ₃₁ - SM ₃₃ - SM ₃₄ - SM ₃₇ - SM ₄₀ - SM ₄₁ SM ₄₅	Staphylocoque à coagulase négatif
SM ₂ - SM ₃ - SM ₅ - SM ₆ - SM ₇ - SM ₉ SM ₁₀ - SM ₁₁ - SM ₁₂ - SM ₁₃ - SM ₁₄ - SM ₁₅ SM ₁₆ - SM ₁₇ - SM ₁₉ - SM ₂₂ - SM ₂₃ - SM ₂ - SM ₂₈ - SM ₃₂ - SM ₃₅ - SM ₃₆ - SM ₃₈ - SM ₃₉ - SM ₄₂ - SM ₄₃ - SM ₄₄ - SM ₄₆	Staphylocoque à coagulase positif



Tableau N°10 : Résultats de l'identification des staphylocoques présents dans le nez du personnel hospitalier (**la galerie classique**)

Souches	Genre – Espèce
SM ₁ -SM ₂ SM ₄ - SM ₅ - SM ₆ -SM ₇ SM ₈ - SM ₉ - SM ₁₀ - SM ₁₁ - SM ₁₂ SM ₁₃ SM ₁₄ - SM ₁₆ - SM ₁₈ - SM ₁₉ - SM ₂₃ SM ₂₄ SM ₂₅ - SM ₂₆ - SM ₂₇ - SM ₃₀ - SM ₃₁ - SM ₃₂ SM ₃₃ - SM ₃₇ - SM ₃₈ - SM ₄₁ - SM ₄₃ - SM ₄₆	Staphylocoque à coagulase négatif
SM ₃ - SM ₁₅ - SM ₁₇ - SM ₂₁ - SM ₂₂ - SM ₂₈ SM ₂₉ - SM ₃₄ - SM ₃₅ - SM ₃₆ - SM ₃₉ - SM ₄₀ SM ₄₂ - SM ₄₄ - SM ₄₅	Staphylocoque à coagulase positif

Tableau N° 11 : résultats de l'identification des *Pseudomonas* et *Acinetobacter*: présentes sur les mains du personnel hospitalier (**galerie API 20 E** °)

Souches	Genres – Espèces	Biotype
SM ₂₃ – SM ₃₈	<i>Pseudomonas.aeruginosa</i>	1154575
SM ₂₉	<i>Pseudomonas.aeruginosa</i> 2	0154775
SM ₂₅	<i>Pseudomonas fluorescens</i>	2202000
SM ₄₁ – SM ₄₅	<i>Acinetobacter</i>	0204042

Tableau N° 12 : Résultat de l'identification des Entérobactéries présentes sur les mains du personnel hospitalier (**galerie API 20 E**)

Souches	Genre – Espèces	Biotype
SM ₁₃ - SM ₁₇ - SM ₃₁	<i>Klebsiella pneumonea spp pneumonea</i>	5215773
SM ₂₀ - SM ₂₂ - SM ₂₈ SM ₃₀ - SM ₃₅	<i>Klesiella pneumonea spp pneumoea</i>	1205753
SM ₂₃	<i>Klebsiella pneumonia spp ozaenae</i>	2205353
SM ₄₀	<i>Klebsiella oxytoca</i>	1245673
SM ₂₅	<i>Enterobactér amniginus</i>	1105133

Annexe 3:

Résultats de l'antibiotype des micro-organismes isolés du personnel dans les services de médecine:

Tableau N° 13: Antibiotypes des souches staphylocoques isolées du nez. Du personnel hospitalier dans les services de médecine(C.H.U Tlemcen)

Nombre d' ATB	Souches résistantes		Antibiotypes
	Staphylocoques coa +	Staphylocoques coa -	
7 ATB	SM ₁₅	SM ₈	CF AM CZ OX TE GM SSS
6 ATB	SM ₃₅	SM ₃₃ SM ₁₆	CF AM CZ OX GM CE AM CZ OX TE SSS
5 ATB	SM ₅ – SM ₂₉ SM ₄₅	SM ₆ – SM ₉ – SM ₃₀ – SM ₃₂ SM ₁ – SM ₄₁ SM ₁₃	CF AM CZ OX SSS AM CZ OX TE SSS CF AM CZ OX TE
4 ATB	SM ₂₂ SM ₁₇ – SM ₄₀ SM ₁₄	SM ₅ – SM ₁₁ – SM ₂₃ – SM ₃₇ SM ₃₈ – SM ₁₉ – SM ₂₅ SM ₇ – SM ₃₁ SM ₂₇	CE AM OX SSS AM CZ OX SSS CF AM OX TE CF AM CZ OX
4 ATB	SM ₂₁ – SM ₃₆	SM ₂ – SM ₁₄ – SM ₄₆ SM ₁₃ – SM ₂₄ SM ₄	AM OX SSS CF AM OX CF AM SSS AM CZ OX
2 ATB	SM ₃₄ – SM ₄₂	SM ₁₈ SM ₂₆	AM – SSS AM OX
1 ATB	SM ₂₈	SM ₁₀	AM

Tableau N° 14 : Antibiotypes des souches staphylocoques isolées des mains du personnel hospitalier dans les services de medecines (C.H.U Tlrmcen)

Nombre d' ATB	Souches résistantes		Antibiotypes
	Staphylocoques coa +	Staphylocoques coa -	
7 ATB		SM ₃₄	CF AM CZ OX TE GM SSS
6 ATB	SM ₁₄ -SM ₂₈ -SM ₃ - SM ₂₂	SM ₈ - SM ₂₀ - SM ₂₄ SM ₁₆	CF AM CZ OX TE SSS
5 ATB	SM ₁₀ SM ₂ SM ₉ -SM ₁₁ SM ₃₂ SM ₇ SM ₁₉ SM ₄₄	SM ₂₇ SM ₁ - SM ₂₁ - SM ₃₃	AM CZ OX TE SSS CF AM CZ OX SSS CF AM CZ OX TE
4 ATB	SM ₅ SM ₁₆ SM ₂₅ SM ₃₈ SM ₄₂ SM ₁₇ SM ₁₂	SM ₄₅ SM ₄ - SM ₄₁ SM ₃₇	CF AM CZ OX AM CZ OX SSS AM CZ OX TE CF AM OX SSS
3 ATB	SM ₃₆ - SM ₄₃ SM ₆ SM ₁₅ SM ₃₉ SM ₂₃	SM ₁₈ - SM ₂₉ SM ₃₀	AM OX SSS CF AM SSS CF AM OX
2 ATB	SM ₁₃ SM ₄₆	SM ₁₈ SM ₂₆	AM OX AM SSS
1 ATB	SM ₃₅	SM ₁₀	AM



Tableau N°15 : Antibiotypes des souches *Enériobacteries* isolées des mains du personnel hospitalier dans les services de Tlemcen- CHU Tlemcen

N° ATB	Souches résistantes	Antibiotypes
7 ATB	SM ₂₀ – SM ₃₅	CF AM CZ AMX TE GM SSS
6 ATB	/	
5 ATB	SM ₁₃ SM ₂₅ – SM ₄₀ SM ₂₈ – SM ₃₀	CF AM CZ ATX TE- AM CZ AMX TE SSS CF AM AMX TE SSS
4 ATB	SM ₁₇ - SM ₂₃ – SM ₃₁	CF AM CZ AMX
3 ATB	SM ₂₂	AM CZ AMX

Tableau N°16: antibiotypes des souches non entérobacteries (*Pseudomonas* et *Acinetobacter*) isolées des mains du personnel hospitalier dans les services de médecine (C.H.U Tlemcen)

N° ATB	Souches résidantes	Antibiotypes
6 ATB	SM ₃₉	AM CZ AMX TE GM SSS
5 ATB	SM ₂₃ SM ₄₅ SM ₂₅	CF AM CZ AMX GM AM CZ AMX TE SSS CF AM AMX CZ TE
3 ATB	SM ₃₈ – SM ₄₁	AM CZ AMX

Résultats de l'antibiotype des micro-organismes isolés du personnel dans les services de chirurgie

Tableau N°17 : Antibiotypes des souches d'Enterobactéries isolées des mains du personnel hospitalier dans les services de chirurgie (C.H.U Tlemcen)

Souches de résistance de Klebsielles	Résistance aux ATB	Antibiotique
0	7	/
1 Kl ₁₇	6	CF AM CZ AMX TE SSS
6/ KC ₃ , KC ₁₉ , KC ₃₃ , KC ₄₂ , KC ₁₁ , KC ₁₅	5	CF AM AMX TE SSS AM CZ AMX TE SSS CF AM CZ AMX GM
4/Kl ₁₀ , Kl ₂₆ , Kl ₃₁ , Kl ₂₈	4	AM CZ AMX TE CF AM CZ AMX
1/Kl ₃₀	3	AM AMX TE
0	2	/
0	1	/

Souches de résistance d Enterobacter	Résistance aux ATB	Antibiotique
0	7	/
1/El ₂₁	6	CF AM CZ AMX TE SSS
1/El ₃₇	5	CF AM CZ AMX TE
2/El ₂₈ , El ₄₃	4	CF CZ AMX TE CF AM CZ AMX
1/El ₇	3	CF AM CZ AMX
0	2	/
0	1	/

Tableau N°18 : Antibiotypes des souches de Staphylocoques élevés du nez du personnel hospitalier dans les services de chirurgie (C.H.U. emcen)

SOUCHES	Resistance aux ATB	Antibiotiques
NC ₁ - NC ₂₉ - NC ₃₉	7	CF AMP CZ OX TE GM SSS
NC ₃ - NC ₄ - NC ₇ - NC ₅ - NC ₁₇ - NC ₂₄ - NC ₃₆ - NC ₄₆ - NC ₄₁ - NC ₃₈ - NC ₃₄ - NC ₃₅	6	CF AMP CZ OX TE SSS AMP CZ OX TE GM SSS
NC ₂ - NC ₈ - NC ₉ - NC ₂₀ - NC ₂₁ - NC ₂₃ - NC ₂₅ - NC ₂₈ - NC ₃₀ - NC ₃₇ - NC ₄₃ - NC ₄₄ - NC ₆ - NC ₁₁ - NC ₁₈ - NC ₂₃	5	CF AMP CZ OX SSS AMP CZ OX TE SSS CF AMP OX TE SSS
NC ₄ - NC ₃₁ - NC ₄₂ - NC ₁₀ - NC ₁₃ - NC ₁₅ - NC ₃₂ - NC ₂₇ - NC ₁₉ - NC ₃₃ - NC ₄₅	4	CF AMP OX SSS AMP OX TE SSS
NC ₄₀ - NC ₄₇ - NC ₁₆ - NC ₁₄	3	AMP OX TE SSS
	2	/
	1	/

Tableau N°19 : antibiotypes des souches staphylocoques isolées des mains du personnel hospitalier (CHU Tlemcen) :

Souches de résistances de staphylocoques	Resistance au ATB	Antibiotique
6/ SC ₃ -SC ₇ -SC ₁₁ - SC ₃₀ -SC ₄₃ -SC ₃₆	7	CF AMP CZ OX TE GM SSS
16/ SC ₂ -SC ₁₃ -SC ₂₀ - SC ₃₇ -SC ₄ -SC ₈ -SC ₁₀ -SC ₁₅ -SC ₂₄ -SC ₂₅ - SC ₂₇ -SC ₃₁ -SC ₃₅ - SC ₃₉ -SC ₄₂ -SC ₄₄	6	CF AMP CZ OX TE SSS CF AMP CZ OX GM SSS
9/ SC ₅ -SC ₉ -SC ₁₁ - SC ₂₁ -SC ₂₉ -SC ₄₅ - SC ₁ -SC ₁₂ -SC ₃₈	5	CF AMP CZ OX SSS AMP CZ OX TE SSS
7/ SC ₆ -SC ₁₄ -SC ₁₇ - SC ₂₂ -SC ₂₃ -SC ₃₂ - SC ₃₄	4	CF AMP OX SSS AMP OX GM SSS AMP OX TE SSS
3/ SC ₂₈ -SC ₄₀ -SC ₄₆	3	CF AMP SSS AMP CZ SSS
0	2	/
3/ SC ₁₈ -SC ₃₃ -SC ₄₁	1	SSS AMP

AMX : Amoxicilline/ AMP : Ampicilline/ OX : Oxacilline/ CF : Céfalotine/ CZ : Céfazoline/ GM : Gentamicine/ TE : Tétracycline/ SSS : Sulfamide.

Annexe 04

Ces recommandations pour l'hygiène des mains dans l'exercice des soins sont attendues depuis longtemps par l'ensemble des personnels soignants.

Le tableau ci-dessus présente les points critiques qui garantissent pour chaque type de procédure, l'efficacité attendue et la tolérance maximale.

Les points ne décrivent pas la procédure, mais ils doivent impérativement être respectés.

Tableau. N°20: Les différents types de procédures.

Procédure	Produits/Matériel	Techniques
Lavage simple	-Savon non désinfectant -Eau de réseau -Essuie-mains à usage unique non stérile	-Mouiller les mains -Savonner > 15 secondes -Rincer -Sécher.
Lavage Hygiénique	-Savon désinfectant -Eau de Réseau -Essuie-mains à usage unique non stérile	Mouiller les mains -Savonner les mains 30 à 60 secondes selon les indications de fabricants. -Rincer(1) -Sécher
Lavage Chirurgicale	-Savon désinfectant -Eau bactériologiquement maîtrisée. -Brosses Stériles.	-Mouiller les mains et avant bras. -Savonner les mains et avant bras 1 minutes pour chaque côté. -brosser les ongles 1 minute (30 secondes/mains). -Rincer les mains et les avant bras. -Sécher. -Durée maximale de la procédure 5 minutes.
Désinfection chirurgicale des mains par friction	Produits Désinfectant pour friction	-1 ^{ère} Friction des mains aux coudes inclus jusqu'à séchage complet, temps > 1 minute. -2 ^{ème} Friction des mains aux avant bras (coudes excelsers), jusqu'à séchage complet, temps > 1 minute.

Traitement Hygiénique des mains par friction	-Produit Désinfectant pour frictions	-Frictionner jusqu'à séchage complet des mains. -Temps 30 secondes ou 60 secondes en friction des indications du fabricant.
--	--------------------------------------	--

Tableau. N°21:indication des types de procédures par niveau de risque

Niveau de risque	Objectifs	Procédures	Indication
Bas	Réduire la flore transitoire	-Lavage des mains ou traitement hygiénique des mains par friction	-Mains visiblement sales ou souillées par des contaminations non microbiennes[lavage impératif]. -Retrait des gants. -Prise des service/ fin de service. -Geste de la vie courante, activités hôtelières. -Soins de contact avec la peau saine.
Intermédiaire	Eliminer la flore transitoire	Traitement hygiénique des mains par friction ou lavage hygiénique des mains	Après tout contact, avec un patient en isolement septique . Avant réalisation d'un geste invasif (cathéter périphérique, sonde urinaire et autres dispositifs analogues). -après tout contact accidentel avec du sang ou des liquides biologiques [lavage impératif]. -Après contact avec un patient infecté ou avec son environnement. -entre deux patients,



			<p>après tout geste potentiellement contaminant.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Avant tout contact avec un patient en isolement protecteur. -Avant réalisation d'une ponction lombaire, d'ascite, articulaire ou autres situation analogues. -Avant manipulation des dispositifs intra vasculaires, drains pleuraux, chambres implantable, et d'autres situations analogues.
Haut	<p>Eliminer la flore transitoire et réduire la flore résiduaire</p>	<p>Désinfection chirurgicale des mains par frictions ou lavage chirurgical des mains.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Avant tout acte chirurgical d'obstétrique et de radiologie interventionnelle. -Avant tout geste pour lequel une asepsie de type chirurgicale est requise : rachidien, chambre implantable, ponction anatomique, drain pleural et d'autres situation analogues.