



## CENTRE AFRICAIN D'ETUDES SUPERIEURES EN GESTION

DEPARTEMENT CESAG-SANTE

MASTER PROFESSIONNEL EN  
ECONOMIE DE LA SANTE MBA ES  
17<sup>ème</sup> PROMOTION

### MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

#### THEME :

*AUDIT DES PRATIQUES DE TRAITEMENT DU MATERIEL DE  
SOINS REUTILISABLE DANS LES HOPITAUX NATIONAUX DE  
DAKAR : RECOMMANDATIONS POUR UNE MEILLEURE  
PREVENTION DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS*

Présenté par :

NIANG Bousso

Dirigé par :

Colonel BADJI Edouard,  
Professeur associé au CESAG  
Avec la collaboration du  
Professeur NDOYE Babacar

*Novembre 2015*

## DEDICACES

Nous dédions ce mémoire professionnel en MBA Economie de la santé à tous ce qui ont été à nos côtés et qui ont concouru à sa concrétisation en nous soutenant dans les périodes d'estimation émotive :

- A notre regretté Grand-père pour son amour sans failles et sa contribution financière. Que la terre lui soit légère ! Et que le Bon Dieu l'accueille dans son paradis éternel !
- A nos chers parents pour leur soutien affectif ;
- A toute notre famille pour son assistance morale ;
- A nos adorables tantes et oncles de Dakar et de Saint-Louis pour leurs prières ;
- A tous nos amis et connaissances pour leur sincère compassion.

*« Travaille comme si tu ne devais jamais mourir. Prie Dieu comme si tu devais mourir demain. »*

**MAWAHIBUN N.**

## REMERCIEMENTS

Nous souhaiterions adresser nos chaleureux remerciements à toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce document et au bon déroulement de la formation en économie de la santé :

- Au Colonel Edouard BADJI et au Professeur Babacar NDOYE pour avoir bien voulu accepter d'encadrer et de superviser ce travail malgré vos intenses occupations. Vous avez pu trouver, miraculeusement, le temps nécessaire pour donner un fond et une forme à ce document. Votre apport a été consistant et enrichissant. Messieurs, c'est grâce à vous ! Nous vous en serons toujours très reconnaissants ;
- Aux directeurs des différents hôpitaux nationaux de Dakar pour avoir autorisé la collecte de données au sein de leur structure sanitaire respective ;
- Aux membres des CLIN de tous les hôpitaux nationaux de Dakar pour leur collaboration ;
- A tous les prestataires des unités de stérilisation des blocs opératoires et de désinfection des endoscopes dans les hôpitaux nationaux de Dakar pour leur disponibilité ;
- Aux Pharmaciens, Dr. BARBOZA de l'hôpital Principal de Dakar et Dr. DIOP de l'hôpital général de Grand Yoff pour leur accueil et leur engagement dans la lutte contre les IAS ;
- A Monsieur DIATTA, Chef du personnel du CHNU LE DANTEC, pour sa diligence ;
- A Monsieur DIALLO, documentaliste au niveau de l'OMS à Dakar, pour les références bibliographiques supplémentaires ;
- A Monsieur SENGHOR, chef de la bibliothèque du CESAG, pour son appui et ses conseils ;
- A tout le corps professoral du CESAG pour nous avoir garanti une formation d'excellence ;
- A tous les étudiants de la 17<sup>ème</sup> promotion du MBA en ES pour leur fraternité.

*« Il faut rendre à César ce qui appartient à César ; et à Dieu ce qui est à Dieu » L'EVANGILE.*

## **LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS**

**AES** : Accident Exposition au Sang

**AFNOR** : Association Française de Normalisation

**AFS** : Association Française de Stérilisation

**ANSD** : Agence Nationale de Statistique et de Démographie

**AR** : Arrêté Royal

**ATNC** : Agent Transmissible Non Conventionnel

**BD** : Bowie Dick

**BMR** : Bactéries Multi-Résistantes

**BPPH** : Bonnes Pratiques de Pharmacie Hospitalière

**CA** : Chiffre d'affaires

**CCLIN** : Centre de Coordination de la Lutte contre les Infections Nosocomiales

**CEN** : Comité Européen de Normalisation

**CG** : Chirurgie Générale

**CHGM** : Centre Hospitalier Gabriel Martin

**CHN** : Centre Hospitalier National

**CHNU** : Centre Hospitalier National Universitaire

**CHR** : Centre Hospitalier Régional

**CHSCT** : Comité d'Hygiène, de Sécurité et des Conditions de Travail

**CLIN** : Comité de Lutte contre les Infections Nosocomiales

**CMU** : Couverture Maladie Universelle

**CP** : Chirurgie Pédiatrique

**CSH** : Convergences Santé Hôpital

**CTCV** : Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire

**CTNIN** : Comité Technique National des Infections Nosocomiales

**CUE** : Conseil de l'Union Européenne

**DHN** : Désinfection de Haut Niveau

**DM** : Dispositif Médical

**DNB** : Désinfection de Niveau Bas

**DNI** : Désinfection de Niveau Intermédiaire

**EIAS** : Evènements Indésirables Associés aux Soins

**EN** : European Norm

**EPI** : Equipement de Protection Individuelle

**HAS** : Haute Autorité de Santé

**HOGGY**: Hôpital General de Grand Yoff

**HPD** : Hôpital Principal de Dakar

**HPCI** : Hygiène Prévention et Contrôle de l'Infection

**HTM** : Health Technical Memorandum

**IAS** : Infection Associée aux Soins

**ISO** : International Standardization Organization

**NC** : Neurochirurgie

**NF** : Norme Française

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**OP** : Ophtalmologie

**ORL** : Oto-Rhino-Laryngologie

**PCTI** : Plan Climat Territorial Intégré

**PNDS** : Plan National de Développement Sanitaire

**PPI** : Programmation Pluriannuelle des Investissements

**PRONALIN** : Programme National de Lutte contre les Infections Nosocomiales

**SFHH** : Société Française d'Hygiène Hospitalière

**SHCEA** : Society of Health Care Epidemiology of America

**ST** : Stomatologie

**TMSR** : Traitement du Matériel de Soins Réutilisable

**UE** : Union Européenne

**U.F.C** : Unité Formant Colonie

**UR** : Urologie

CESAG - BIBLIOTHEQUE

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1 : Classification du matériel .....	10
Tableau 2 : Répartition des surfaces en fonction des étapes de traitement.....	11
Tableau 3 : Conditions pour obtenir la classe 8 de la norme NF EN ISO 14644-1 .....	12
Tableau 4 : Répartition des pressions .....	12
Tableau 5 : Limites de la classe Iso 8 de la norme NF EN ISO 14644-1 « au repos ».....	12
Tableau 6 : Recommandations pour la surveillance microbiologique « en activité » .....	13
Tableau 7 : Niveau institutionnel et organisationnel du TMSR à l'Hôpital Principal de Dakar ..	41
Tableau 8 : Niveau institutionnel et organisationnel du TMSR au CHN de Pikine .....	42
Tableau 9 : Niveau institutionnel et organisationnel du TMSR au CHN Abass Ndao.....	43
Tableau 10 : Niveau institutionnel et organisationnel du TMSR au CHNU de Fann.....	44
Tableau 11 : Niveau institutionnel et organisationnel du TMSR au CHNU Le Dantec.....	45
Tableau 12 : Niveau institutionnel et organisationnel du TMSR au CHN d'enfants d'Albert Royer.....	46
Tableau 13 : Niveau institutionnel et organisationnel du TMSR à l'hôpital général de Grand Yoff .....	47
Tableau 14 : Niveau pratique du TMSR à l'hôpital Principal de Dakar.....	49
Tableau 15 : Niveau pratique du TMSR à l'hôpital de Pikine.....	50
Tableau 16 : Niveau pratique du TMSR à l'hôpital Abass Ndao .....	51
Tableau 17 : Niveau pratique du TMSR à l'hôpital de Fann .....	52
Tableau 18 : Niveau pratique du TMSR à l'hôpital Aristide Le Dantec .....	53
Tableau 19 : Niveau pratique du TMSR à l'hôpital d'enfants d'Albert Royer .....	55
Tableau 20 : Niveau pratique du TMSR à l'hôpital général de Grand Yoff.....	56

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Destruction des microorganismes .....	9
Figure 2 : L'irrigation d'un endoscope souple.....	22
Figure 3 : Le principe du test de vide .....	25
Figure 4 : Principe du Bowie Dick .....	26
Figure 5 : L'arsenal du test Hélix .....	27
Figure 6 : Principe du Goubanne .....	27
Figure 7 : Principe de l'AB 100.....	27
Figure 8 : Principe d'utilisation de l'indicateur physico-chimique .....	28
Figure 9 : Les indicateurs biologiques.....	29
Figure 10 : Spectre institutionnel et organisationnel du TMSR dans les hôpitaux nationaux de Dakar.....	48
Figure 11 : Spectre des pratiques de TMSR dans les hôpitaux nationaux de Dakar .....	57
Figure 12 : Distribution par activité du processus de Stérilisation.....	58
Figure 13 : Distribution par activité du processus de DHN.....	58



## LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Fiche Questionnaire.....	II
Annexe 2 : Fiche d'observation des pratiques de stérilisation.....	III
Annexe 3 : Fiche d'observation des pratiques de DHN.....	IV
Annexe 4 : Fiche Questionnaire –Réponses CHN Pikine.....	V
Annexe 5 : Fiche Questionnaire –Réponses HPD .....	VI
Annexe 6 : Fiche Questionnaire –Réponses HOGGY .....	VII
Annexe 7 : Fiche Questionnaire –Réponses CHNU Le Dantec .....	VIII
Annexe 8 : Fiche Questionnaire –Réponses CHNU Fann .....	IX
Annexe 9 : Fiche Questionnaire –Réponses CHNE Albert Royer .....	X
Annexe 10 : Fiche Questionnaire –Réponses CHNU Abass Ndao.....	XI

## RESUME

Un bon traitement du matériel de soins réutilisable contribue à l'amélioration de la qualité et de la sécurité des soins offerts dans les hôpitaux nationaux de Dakar. L'audit des pratiques de stérilisation et de DHN dans les services de blocs opératoires et d'endoscopie révèle que ces deux processus sont en deçà des normes préconisées avec un taux de performance globale de l'ordre de 18,68% et de 11,19% respectivement. L'étude souligne l'importance de l'institutionnalisation du TMSR, la disponibilité des équipements, la conformité des locaux, la maîtrise des protocoles et leur application. Le suivi des recommandations émises sur les plans institutionnel, organisationnel et des pratiques permettrait une meilleure prévention des IAS. En effet, les IAS sont responsables d'une lourde morbidité, d'un surcoût considérable et d'une létalité non négligeable. Les améliorations proposées tombent dans un contexte sanitaire national dominé par la CMU et une situation sanitaire sous-régionale sommée par la maladie d'EBOLA.

**Mots clés :** Audit, TMSR, normes, Stérilisation, DHN, IAS, Recommandations

## ABSTRACT

A well-doing treatment of reusable equipment contributes to the improvement of care quality and security in national hospitals in Dakar. The audit of sterilization and high level disinfection (HLD) practices at surgery and endoscopy wards reveals that these 2 processes are below norms with a performance rate of 18.68% and 11.19% respectively. The study underlines the importance of: institutional framework, availability of devices, conformity of wards, and knowledge of protocols. Following the institutional, organizational and practical recommendations would allow a better prevention against healthcare associated infections (HAI). In fact, the HAI are responsible for a serious morbidity, a considerable over cost and a significantly lethality. These recommendations fall in a national sanitary context dominated by the universal illness cover (UIC) and the Ebola trouble in the regional area.

**Key words:** Audit, HLD, norms, Sterilization, HLD, HAI, Recommendations

## TABLE DES MATIERES

DEDICACES .....	i
REMERCIEMENTS .....	ii
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS .....	iii
LISTE DES TABLEAUX .....	vi
LISTE DES FIGURES .....	vii
LISTE DES ANNEXES.....	viii
RESUME.....	ix
ABSTRACT.....	ix
INTRODUCTION.....	1
PREMIERE PARTIE : NORMES RELATIVES AU TRAITEMENT DU MATERIEL DE SOINS REUTILISALE ET REVUE DES TECHNIQUES DE PREVENTION DES IAS.....	6
CHAPITRE 1 : LES PROCESSUS DE TRAITEMENT DU MATERIEL DE SOINS REUTILISABLE.....	8
1.1 La classification du matériel.....	8
1.2 L'environnement du traitement du matériel de soins.....	10
1.2.1 Les conditions de base .....	10
1.2.1.1 Le personnel.....	10
1.2.1.2 Les locaux.....	11
1.2.1.3 L'air.....	12
1.2.1.4 L'eau.....	13
1.2.1.5 L'équipement .....	14
1.2.1.6 La documentation .....	14
1.2.1.7 Le stockage.....	15
1.2.2 Le circuit du matériel de soins .....	15
1.3 Les étapes du traitement du matériel de soins réutilisable .....	16
1.3.1 La pré-désinfection .....	16
1.3.2 Le nettoyage.....	17
1.3.3 Les bonnes pratiques de stérilisation à haute température.....	18
1.3.3.1 Le conditionnement.....	18

1.3.3.2 La stérilisation par la chaleur humide.....	19
1.3.3.3 La stérilisation par la chaleur sèche.....	20
1.3.4 Les exigences de la désinfection de haut niveau des endoscopes .....	20
1.3.4.1 Les procédures préliminaires.....	21
1.3.4.2 Les procédures finales.....	23
1.3.5 Le contrôle qualité des processus.....	25
1.3.5.1 Les tests.....	25
1.3.5.2 Les indicateurs physico-chimiques et biologiques.....	28
CHAPITRE 2 : SYNTHESE DES TRAVAUX REALISES POUR PREVENIR LES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS .....	30
DEUXIEME PARTIE : NOTRE ETUDE .....	34
CHAPITRE 3 : METHODOLOGIE .....	35
3.1 Cadre de l'étude.....	36
3.2 Collecte des données .....	37
3.3 Analyse et interprétation des résultats .....	40
CHAPITRE 4 : RECOMMANDATIONS .....	60
4.1 Les recommandations sur le plan institutionnel.....	60
4.2 Les recommandations sur le plan organisationnel .....	61
4.3 Les recommandations sur le plan des pratiques .....	63
CONCLUSION.....	66
ANNEXES .....	I
BIBLIOGRAPHIE .....	XII

## INTRODUCTION

Dispenser des soins sûrs est le devoir de tout professionnel de santé. La sécurité des patients est une exigence essentielle de l'Organisation Mondiale de la Santé. C'est un concept qui préoccupe aussi bien les nations développées que celles en développement ; aucun pays ne peut prétendre avoir à ce jour résolu tous ses problèmes se rapportant à la sécurité des patients. Etroitement liée à la notion de qualité, la sécurité des patients se définit comme l'ensemble des mesures prises par les autorités publiques, les établissements de soins et les professionnels de santé, visant à réduire l'exposition des patients aux événements indésirables associés aux soins (EIAS). Ces derniers peuvent être d'ordre organisationnel, technique ou humain. Juridiquement (CUE, 2009), la sécurité des patients désigne le fait, pour un patient, de ne pas subir un préjudice inutile ou potentiel associé aux soins de santé.

En mai 2002, l'Assemblée Mondiale de la Santé a adopté la résolution 55.18 conseillant vivement aux états membres de prêter la plus grande attention au problème de la sécurité des patients et d'instaurer et de renforcer les systèmes basés sur les sciences, nécessaires à la fois à l'amélioration de la sécurité des patients et de la qualité des soins (OMS, 2009). Le risque infectieux semblerait prédominer les erreurs médicamenteuses et les incohérences en chirurgie dans le concept de la sécurité des patients. Jusqu'ici, on a classé les pathologies infectieuses selon deux types : infection communautaire et infection nosocomiale. Aujourd'hui cependant, la multiplication des parcours de soins et des intervenants dans la dispensation des soins, comme la diversification des structures et des systèmes de soins, la survenue parfois tardive de l'infection après chirurgie, en particulier avec prothèses implantées, amènent à reconsidérer les classifications. La dénomination « infection associée aux soins » a, désormais, supplanté le terme d'infection nosocomiale vu les implications médico-légales et la complexité de l'itinéraire des soins. Dès lors, sa définition a beaucoup évolué. Une infection est dite associée aux soins si elle survient au cours ou au décours d'une prise en charge (diagnostique, thérapeutique, palliative, préventive ou éducative) d'un patient, et si elle n'était ni présente, ni en incubation au début de la prise en charge. Lorsque l'état infectieux au début de la prise en charge n'est pas connu précisément, un délai d'au moins 48 heures ou un délai supérieur à la période d'incubation est couramment accepté pour définir une infection associée aux soins. Toutefois, il est recommandé

d'apprécier dans chaque cas la plausibilité de l'association entre la prise en charge et l'infection. Pour les infections du site opératoire, on considère habituellement comme associées aux soins les infections survenant dans les 30 jours suivant l'intervention ou, s'il y a mise en place d'un implant, d'une prothèse ou d'un matériel prothétique dans l'année qui suit l'intervention. Toutefois, et quel que soit le délai de survenue, il est recommandé d'apprécier dans chaque cas la plausibilité de l'association entre l'intervention et l'infection, notamment en prenant en compte le type de germe en cause. L'infection associée aux soins (IAS) englobe tout événement infectieux en rapport plus ou moins proche avec un processus, une structure, une démarche de soins, dans un sens très large. L'IAS comprend l'infection nosocomiale, au sens de contractée dans un établissement de santé, et couvre également les soins délivrés en dehors des établissements de santé (Hajjar, 2010).

Chaque utilisation du matériel de soins s'accompagne d'un risque infectieux potentiel. A ce titre, le matériel de soins réutilisable doit être traité convenablement pour éviter de contaminer les différents acteurs : les patients, le personnel soignant, les accompagnants, les visiteurs. Bref, toute la communauté! Le traitement consiste en un ensemble d'opérations effectuées sur le matériel par des procédés chimiques, physiques ou mécaniques. Deux grands processus de traitement sont préconisés : la stérilisation pour le matériel thermorésistant et la désinfection de niveaux bas, intermédiaire ou haut pour le matériel thermosensible classé, respectivement, non critique, semi-critique ou critique suivant sa destination (Favero, 2001). Ces deux processus doivent être automatiquement gravés, en filigrane, derrière tous les actes de soins directs, principalement invasifs. Ils sont fondamentaux au niveau des blocs opératoires et dans les services d'endoscopie. La démarche qualité, dans le cadre de l'application de ces processus, s'appuie sur un système réglementaire garni : plusieurs normes et standards relatent toutes les exigences à respecter (ISO, CEN, AFNOR, BPPH, AFS, HAS, SFHH). En dépit de toute cette législation, les pratiques doivent faire l'objet de contrôles fréquents. L'audit, une des méthodes d'évaluation des pratiques, permet d'apprécier la qualité d'un processus de soins et le respect des consignes en hygiène hospitalière selon des objectifs prédéterminés par rapport à un référentiel (Dupanloup, 1999). Ainsi, il est indispensable d'adopter une démarche coordonnée multidisciplinaire visant une amélioration continue des performances.

Généralement en Afrique, il existe un déficit criard en ressources humaines et matérielles en matière de sécurité des soins. Cette situation est alarmée par l'absence de ce volet dans l'élaboration des politiques sanitaires nationales, accentuant la méconnaissance et le non respect des recommandations de l'OMS en termes d'hygiène et de sécurité. En effet, l'OMS a répandu un ensemble de mesures variées, notamment celles, touchant la gestion du risque, la lutte contre les infections, la surveillance épidémiologique, l'usage rationnel des médicaments, la sécurité du matériel, et les pratiques cliniques. En 2005, le Ministère de la Santé du Kenya a organisé un événement qui a souligné l'importance de la sécurité des patients dans les pays africains et qui a envisagé des efforts régionaux pour commencer à affronter ce problème avec l'aide de la Sécurité des Patients OMS. Le premier atelier de travail commun entre la Région Africaine de l'OMS et la Sécurité des Patients OMS a eu lieu à Kigali en décembre 2007. Il a souligné les enjeux relatifs à la sécurité des patients et des recommandations ont été émises quant aux politiques et aux stratégies nationales visant à améliorer la situation.

Au Sénégal, le Plan National de Développement Sanitaire (PNDS) prend en compte parmi ses objectifs, la sécurité des soins. Cette volonté s'est déjà traduite par la mise en place du PRONALIN, Programme National de Lutte contre les Infections Nosocomiales (Arrêté n° 005471), qui a pour mission d'organiser la lutte et de réduire l'incidence des infections dans les établissements publics et privés participant au service public. Il a été, en plus, institué au sein de chaque établissement d'hospitalisation un CLIN, Comité de Lutte contre les Infections Nosocomiales (Arrêté n° 005711). L'étape institutionnelle a été complétée au niveau des centres de santé, des postes de santé et des autres formations sanitaires publiques et privées par la mise en place de CHSCT, Comités d'Hygiène, de Sécurité et des Conditions de Travail (Circulaire n° 004487). Le PRONALIN a mis sur pied des comités d'experts chargés d'élaborer un programme national de supervision et de formation. Ces groupes de travail ont aussi rédigé des directives pour des pratiques de soins sûrs, de qualité. Ces directives comprennent, entre autres, le lavage des mains, le port de gants, l'utilisation d'EPI, le traitement du matériel, la gestion des déchets biomédicaux, l'hygiène des locaux, la gestion des AES, l'antibiothérapie (Arrêté n° 05808). Les précautions standard constituent une des priorités fondamentales du programme, d'où la place prépondérante que le traitement du matériel de soins réutilisable y occupe.

Notre engagement pour cette étude se justifie par les raisons suivantes : les IAS, conséquences du mauvais traitement du matériel de soins réutilisable, entraînent des surcoûts, une surmorbidity et une surmortalité. En effet, les IAS s'ajoutent à l'incapacité fonctionnelle et au stress psychologique du patient et peuvent dans certains cas conduire à des affections invalidantes qui réduisent la qualité de vie. Elles constituent également une des causes majeures de décès (Cherkaoui et al, 2014). Leur coût économique est considérable. Le principal facteur de coût est la prolongation du séjour à l'hôpital pour les patients infectés. En effet, un séjour prolongé augmente non seulement les coûts directs pour les patients ou les organismes qui prennent en charge le paiement mais aussi les coûts indirects dus à la perte de journées de travail. Les médicaments supplémentaires, les impératifs d'isolement et la nécessité d'exams de laboratoire et de tests diagnostiques complémentaires s'ajoutent également aux coûts (SHCEA, 1997). L'intérêt de la question dans le contexte sénégalais se situe dans l'existence déjà de mesures concrètes sous la forme de directives techniques nationales et dans l'actualité sanitaire dominée par la CMU qui constitue un important facteur d'accroissement et d'élargissement de l'offre des soins, donc de la nécessité de veiller à la qualité et à la sécurité.

Le but ultime de l'étude est de contribuer à l'amélioration de la qualité et de la sécurité des soins offerts. La question de recherche est la suivante : quelle est la performance du traitement du matériel de soins réutilisable dans les hôpitaux nationaux de Dakar? Quel est le niveau institutionnel et organisationnel du traitement du matériel ? Quel est le niveau des pratiques de traitement du matériel ? L'objectif général est de contribuer à la prévention des IAS à travers le matériel de soins réutilisé au bloc opératoire et en endoscopie dans les hôpitaux nationaux de Dakar. Ainsi, il se décline en deux (2) objectifs spécifiques :

- Effectuer une analyse situationnelle sur l'état des pratiques en matière de stérilisation et de DHN dans les hôpitaux nationaux de Dakar ;
- Emettre des recommandations cohérentes, basées sur les données de terrain, pour une amélioration continue des performances et la réduction progressive des décalages par rapport aux normes et standards.

Nous allons suivre un plan s'articulant autour de deux grands axes :



- La première partie sera consacrée au cadre théorique. Nous exposerons sur les normes en matière de traitement du matériel de soins réutilisable et sur une revue documentée relative aux techniques de prévention des IAS ;
- La deuxième partie englobe le cadre pratique : notre étude. Elle présente la méthodologie adoptée, les résultats obtenus et les recommandations émises.

CESAG - BIBLIOTHEQUE

**PREMIERE PARTIE : NORMES RELATIVES AU  
TRAITEMENT DU MATERIEL DE SOINS  
REUTILISABLE ET REVUE DES TECHNIQUES DE  
PREVENTION DES IAS**

Traiter le matériel de soins réutilisable en suivant les textes et la réglementation en vigueur déclenche impérativement une démarche qualité. Le matériel de soins réutilisable est considéré comme une source potentielle de transmission d'infections. Amplement décrit et largement documenté dans la littérature, le problème des IAS constitue une préoccupation majeure à l'échelle des hôpitaux. Les différents auteurs qui se sont penchés sur ce thème ont adopté des démarches diverses pour réaliser des études aboutissant à des prises de mesures efficaces.

C'est dans cette optique que, la première partie de notre travail sera entièrement consacrée à une analyse bibliographique. Cette partie sera subdivisée en deux chapitres :

- Le premier chapitre sera réservé aux procédures de traitement du matériel de soins réutilisable ;
- Le deuxième chapitre présentera un agencement consistant des écrits par rapport à la prévention des IAS.

## **CHAPITRE 1 : LES PROCESSUS DE TRAITEMENT DU MATERIEL DE SOINS REUTILISABLE**

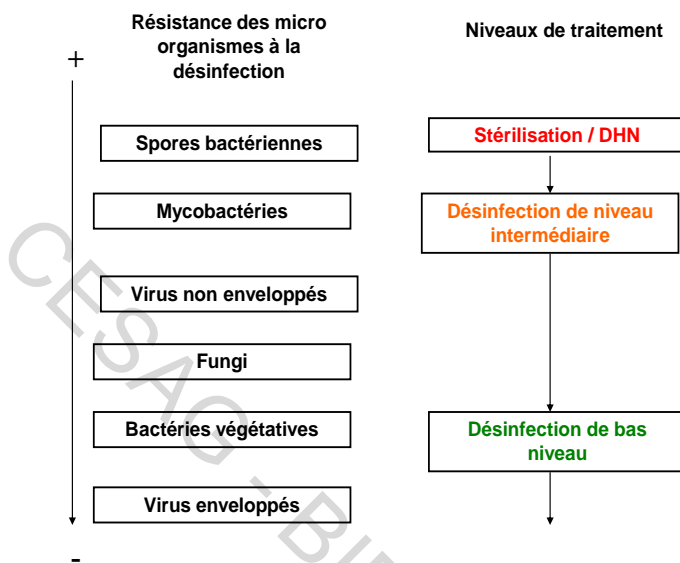
Divers systèmes Qualité existent et ont servi de piliers ou de supports révisés aux Bonnes Pratiques de Pharmacie Hospitalière (BPPH), et tout spécialement la ligne directrice particulière N°1 : « Préparation des Dispositifs Médicaux Stériles ». Les normes relatives à la qualité sont : la norme NF EN ISO 9001 pour les « Systèmes de management de la qualité – Exigences » de décembre 2000 et la norme NF EN 46002 pour les « Systèmes qualité – Dispositifs médicaux – Exigences particulières relatives à l’application de l’EN 29002 » de juillet 1994. Ces deux (2) systèmes ne s'excluent pas, ils sont plutôt complémentaires. L’assurance de la qualité est la mise en œuvre d’un ensemble approprié d’actions préétablies et systématiques destinées à donner confiance en l’obtention de la qualité requise, et fondées sur des procédures écrites et archivées.

L’objet de ce chapitre est d’effectuer une revue de toutes les normes se rapportant à la stérilisation et à la désinfection de haut niveau des endoscopes. Nous allons, en première section, donner les différentes classes de matériels de soins, ensuite parcourir toutes les étapes de traitement du matériel de soins réutilisable et enfin répertorier les contrôles à effectuer pour s’assurer de la qualité des procédés.

## 1.1 La classification du matériel

Le statut infectieux du matériel de soins varie en fonction de la virulence des microorganismes qui l'envahissent, le pénètrent ou de leur capacité de résistance face aux moyens de destruction.

Figure 1 : Destruction des microorganismes



**Source** : CHGM Anne-Céline BALLETT, 6 novembre 2007

Une réflexion est, dès lors, nécessaire sur le niveau de traitement requis par rapport au risque potentiel infectieux. Selon Spaulding (Swissmedic, 2004), il existe trois (3) classes de matériels suivant un critère de destination bien défini (Cf. Tableau 1). L'objectif du bas niveau de traitement est d'éliminer les souillures et la plupart des bactéries, certains virus, certains champignons à l'exception du *Mycobacterium tuberculosis* et des spores bactériennes. Le traitement du niveau moyen consiste à éliminer les souillures et le *Mycobacterium tuberculosis*, les bactéries végétatives, la plupart des virus (VIH, virus de l'hépatite B, virus de l'herpes Simplex) et des champignons (*Candida Aspergillus*), à l'exception des spores bactériennes. Quant au traitement de haut niveau, il élimine les souillures et détruit tous les microorganismes y compris les spores.

**Tableau 1** : Classification du matériel

Destination du matériel	Classement du matériel	Risque infectieux	Niveau de traitement requis
Introduction dans le système vasculaire ou dans une cavité ou tissu stérile quelle que soit la voie d'abord. <b>Exemples : instruments chirurgicaux, implants, pincés à biopsie, arthroscopes, sondes urinaires, sondes d'aspiration, petite instrumentation pour pansements...</b>	Critique	Haut risque	Stérilisation ou DHN
En contact avec muqueuse ou peau lésée superficiellement. <b>Exemples : matériel pour soins de la sphère ORL, speculum vaginal, thermomètre rectal, thermomètre buccal</b>	Semi-critique	Risque médian	DNI
En contact avec la peau intacte du patient ou sans contact avec le patient. <b>Exemples : tensiomètres, lits, tables de nuit, stéthoscope, machette à biopsie, coupe-ongles, vase</b>	Non critique	Risque bas	DNB

**Sources:** Hall J. R. Blood contamination of anesthesia equipment and monitoring equipment, 1994 et HPCI, Fiche technique V, 2015

Quelque soit le type de traitement qui convient, il doit se dérouler dans des endroits appropriés.

## 1.2 L'environnement du traitement du matériel de soins

Il doit concourir au bon traitement du matériel de soins réutilisable. Stérilité assurée! Il agrège les conditions de base et le circuit emprunté par le matériel à traiter.

### 1.2.1 Les conditions de base

Toutes les conditions, allant de la compétence du personnel jusqu'aux locaux en passant par l'air, l'eau, l'équipement, les consommables, les documents, le stockage doivent être favorables à l'obtention d'un produit final sûr, de qualité.

#### 1.2.1.1 Le personnel

La qualité du traitement du matériel dépend, dans une grande mesure, de la compétence, de la formation et du comportement du personnel impliqué dans ces opérations. Tout personnel intervenant dans les opérations de traitement du matériel doit figurer dans l'organigramme. Son activité doit faire l'objet d'une fiche de poste. Il doit être muni de gants, vêtu d'une blouse ou d'une combinaison à cause du risque qu'il encourt en manipulant le matériel souillé. Les cheveux et les barbes doivent être recouverts. L'utilisation de maquillage est déconseillée et le port de bijoux interdit. Les ongles sont coupés courts. Il est interdit de manger, de boire et de

fumer (BPPH, 2001) en dehors des zones prévues à cet effet. L'hygiène personnelle est essentielle et la nécessité et l'importance du lavage des mains sont rappelées périodiquement. Le pharmacien hospitalier garantit le niveau qualitatif des activités journalières du service central de stérilisation (A.R., 1991).

### **1.2.1.2 Les locaux**

Les locaux sont conçus et adaptés aux opérations effectuées ainsi qu'au volume d'activités. Leur implantation permet une communication aisée avec les services utilisateurs, en particulier les blocs opératoires et les services d'endoscopie. Leur situation, leur conception et leur construction sont adaptées aux exigences de qualité de l'activité concernée et aux conditions de travail du personnel : ils permettent notamment le respect des procédures d'hygiène, d'habillage et de lavage des mains. La disposition des locaux et les procédures de circulation des dispositifs médicaux permettent d'éviter tout risque de confusion entre les dispositifs médicaux stérilisés et les dispositifs médicaux non stérilisés. L'organisation des locaux permet de séparer physiquement les opérations de réception et de nettoyage des opérations de conditionnement. Le tri est réalisé dans un local séparé.

Toutes les surfaces apparentes sont lisses, imperméables, sans fissures et sans recoins, afin de réduire l'accumulation et la libération de particules et de micro-organismes et de permettre l'usage répété de produits de nettoyage et de désinfection. L'entretien de tous les locaux est essentiel. Des procédures précisent l'équipement de nettoyage, les méthodes et les produits à employer, la fréquence des nettoyages, des désinfections et des contrôles, le personnel désigné, les enregistrements effectués. L'entretien des zones où les contaminations particulières ou microbiennes sont limitées est particulièrement important. Tout équipement de nettoyage susceptible de remettre en suspension la poussière est interdit.

Un système permettant d'éviter l'intrusion des animaux (insectes, animaux domestiques, rongeurs...) est mis en place (BPPH, 2001). Les locaux doivent permettre une organisation rationnelle du travail selon le principe de la marche en avant. Ils doivent répondre aux règles de sécurité du travail en vigueur.

**Tableau 2** : Répartition des surfaces en fonction des étapes de traitement

<b>Réception</b>	<b>Tri-lavage</b>	<b>Conditionnement</b>	<b>Reserve stérile</b>	<b>Zones annexes</b>
------------------	-------------------	------------------------	------------------------	----------------------

10% de la surface	25% de la surface	35% de la surface	20% de la surface	10% de la surface
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

**Source :** AFS ([www.afs.asso.fr](http://www.afs.asso.fr))

### 1.2.1.3 L'air

La propreté de l'air requis est précisée et dépend de la nature des opérations effectuées. Elle respecte au minimum les caractéristiques de la classe 8 de la norme NF EN ISO 14644-1 au repos dans toutes les zones de conditionnement. Les caractéristiques particulières sont respectées en l'absence de personnel, à l'arrêt de toute activité, après un temps d'épuration de 20 minutes au minimum. Des procédures précisent l'organisation et la fréquence des contrôles d'environnement par un personnel compétent et selon des méthodes validées.

**Tableau 3 :** Conditions pour obtenir la classe 8 de la norme NF EN ISO 14644-1

Filtration adéquate	Taux de renouvellement de l'air en zone conditionnement et sortie stérile	
Minimum 95% D.O.P.	Minimum 15 volumes / heure	De préférence 20 volumes / heure

**Source :** NF EN ISO 14644-1

**Tableau 4 :** Répartition des pressions

Surpression maximale entre zone propre et zone sale	Surpression entre zone propre et zone intermédiaire
30 Pascals	15 Pascals

**Source :** AFS ([www.afs.asso.fr](http://www.afs.asso.fr))

**Tableau 5 :** Limites de la classe Iso 8 de la norme NF EN ISO 14644-1 « au repos »

Taille des particules	Nombre maximal de particules autorisé par m <sup>3</sup>
≥ 0,5 µm	3 520 000
≥ 1 µm	832 000
≥ 5 µm	29 300

**Source :** NF EN ISO 14644-1



Pour atteindre la classe 8 de la norme NF EN ISO 14644-1, le taux de renouvellement de l'air doit être adapté au volume de la pièce ainsi qu'aux équipements et effectifs présents dans le local. Le système de traitement d'air doit être muni de filtres appropriés. La pression de l'air est contrôlée et maintenue au-dessus de celle des zones environnantes d'exigences inférieures pour éviter l'entrée d'air non filtré. Une maintenance préventive est assurée par un personnel maîtrisant l'installation. Les opérations de maintenance préventive et curative sont enregistrées.

**Tableau 6 :** Recommandations pour la surveillance microbiologique « en activité »

<b>Contamination microbiologique</b>	<b>Limite recommandée</b>
Echantillon d'air	200 u.f.c. / m <sup>3</sup>

Source : NF S 90-351

#### **1.2.1.4 L'eau**

Selon les BPPH, l'eau doit être conforme aux critères de potabilité mentionnés dans la réglementation (Décret n° 89-3, 1989) française relative aux eaux destinées à la consommation humaine.

L'eau utilisée pour le rinçage final après nettoyage et pour la production de vapeur est compatible avec le processus de stérilisation et n'endommage ni les équipements de lavage et de stérilisation, ni l'instrumentation chirurgicale. Les recommandations en matière de conductivité, pH, dureté, concentration en ions et concentrations limites d'impuretés sont données par les fabricants d'équipements médicaux (les stérilisateurs à la vapeur d'eau).

La qualité de l'eau utilisée pour les différentes opérations de préparation des dispositifs médicaux stériles est évaluée, maîtrisée et surveillée. Compte tenu du risque nosocomial particulier, les analyses périodiques des différentes eaux utilisées sont complétées, en tant que de besoin, par des études microbiologiques de germes opportunistes. Toute anomalie est évaluée et prise en compte pour la maîtrise du procédé.

### **1.2.1.5 L'équipement**

L'équipement comprend l'ensemble des outils et consommables utilisés pour la pré- désinfection, le nettoyage, le conditionnement, la stérilisation, le contrôle, l'étiquetage, le stockage, la distribution, le transport et la gestion des dispositifs médicaux devant être fournis stériles.

Toute acquisition de matériel utilisé dans les opérations de préparation des dispositifs médicaux stériles est effectuée de façon à ce que celui-ci soit conforme aux spécifications des normes et recommandations après accord du pharmacien, en liaison avec le responsable du système permettant d'assurer la qualité. Les équipements utilisés sont faciles à nettoyer afin d'atteindre le niveau de propreté requis.

Les appareils de mesure et d'enregistrement des paramètres critiques d'un équipement sont maîtrisés, étalonnés à intervalles définis avec des instruments de mesure raccordés aux étalons nationaux. Les documents relatifs à ces contrôles sont conservés.

Tout équipement est entretenu selon un plan de maintenance planifié et documenté. Un stérilisateur, pour être utilisé, doit satisfaire à toutes les opérations de qualification. Toute intervention préventive ou consécutive à un dysfonctionnement est signalée au pharmacien et au responsable du système permettant d'assurer la qualité ; elle est enregistrée. Le nom et la qualité de l'intervenant ainsi que la nature et la date des opérations sont enregistrés (BPPH, 2001).

### **1.2.1.6 La documentation**

Le système documentaire comprend :

- a) les référentiels retenus ;
- b) les procédures et les instructions, concernant toutes les opérations de préparation des dispositifs médicaux stériles et le maintien de l'état stérile, définissant les modalités d'intervention des différents prestataires hospitaliers ;
- c) les contrats et conventions :
  - les contrats de sous-traitance avec les entreprises industrielles ;
  - les conventions de sous-traitance avec les établissements de santé ou les syndicats inter-hospitaliers ;
  - les contrats de maintenance des équipements et des installations, le cas échéant ;
- d) les documents d'enregistrement, notamment :
  - les comptes-rendus et enregistrements de validation, de contrôle et de maintenance ;
  - les enregistrements des non conformités et des actions correctives ;

- les dossiers de stérilisation ;
- e) les comptes-rendus des audits internes et externes ;
- f) les rapports d'inspection ;
- g) les spécifications techniques des dispositifs médicaux à stériliser et des matériels et produits utilisés pour la réalisation des différentes opérations de préparation des dispositifs médicaux stériles (BPPH, 2001).

#### **1.2.1.7 Le stockage**

D'après les BPPH, le stockage s'effectue à l'abri de la lumière solaire directe, de l'humidité et de contaminations de toutes natures. Un système de stockage adapté permet de ranger les différents dispositifs médicaux stériles selon un classement rationnel. Les dispositifs médicaux stériles ne sont jamais stockés à même le sol. Si nécessaire, l'intégrité des emballages primaires est assurée lors du stockage par un emballage secondaire de protection (sachet plastique, caisse ou bac de protection ou tout autre moyen approprié). Cet emballage peut regrouper un ou plusieurs dispositifs médicaux selon la nature et la destination du dispositif médical. L'emballage secondaire de protection porte un étiquetage adapté en attendant d'être transporté dans des bacs, conteneurs ou armoires propres, hermétiques et régulièrement entretenus.

Il faut décrire les modalités de distribution des unités stériles pendant la semaine, les week-ends et les jours fériés.

#### **1.2.2 Le circuit du matériel de soins**

Il faut décrire le circuit de ramassage et la réception des D.M. à traiter. Selon l'organisation interne à chaque établissement, le ramassage des D.M. à stériliser pourra être réalisé par des personnels du service de stérilisation ou du service logistique. Il pourra s'agir d'un dépôt par les services au niveau de la partie réception de la zone lavage du service de stérilisation.

Des procédures seront rédigées mettant en avant les exigences et les modalités du ramassage et de distribution des D.M. stériles.

Il faut décrire les moyens de transport mis en œuvre. Le transport s'effectue dans des bacs ou armoires propres et régulièrement entretenues, hermétiques, de manière à garantir l'intégrité des emballages (BPPH, 2001). Plusieurs options peuvent être prises concernant le transport des D.M. souillés :

- si les D.M. ne sont pas traités immédiatement en stérilisation centrale dans une machine à laver et à désinfecter (transport des instruments sans traitement), ceux ci seront transportés après pré-désinfection.

Chaque établissement devra déterminer (après vérification de l'état de ces D.M.) si le transport doit être effectué « humide » ou « sec » ;

- s'il a lieu « humide », ce ne peut être que dans un bac fermé, étanche, dans des conditions évitant tout renversement du bac ;
- s'il a lieu « sec », ce ne peut être qu'après rinçage avec de l'eau non chlorée. Le rinçage avant transport est en effet primordial afin d'éviter toute corrosion due à la présence de produit pré désinfectant. Si l'attente entre la pré-désinfection et la prise en charge en stérilisation est supérieure à une journée, le stockage aura lieu dans de l'eau pure sans chlore (eau p.p.i. ou eau osmosée) (AFS, 2010) ;

Rappelons que le délai entre la pré-désinfection et l'arrivée en stérilisation sera le plus court possible afin d'éviter le séchage des matières protéiques et ainsi faciliter le traitement des D.M. à stériliser.

### **1.3 Les étapes du traitement du matériel de soins réutilisable**

Le traitement proprement dit du matériel est précédé d'étapes préliminaires classiques. Elles sont communes aux deux grands processus de stérilisation et de désinfection de haut niveau. Elles visent à réduire les contaminations microbiennes, chimiques et particulières ainsi que la présence de substances pyrogènes. Le prétraitement consiste en une phase de pré-désinfection, suivie d'une procédure de nettoyage.

#### **1.3.1 La pré-désinfection**

C'est le premier traitement à effectuer sur les objets et matériels souillés dans le but de diminuer la population de micro-organismes et de faciliter le nettoyage ultérieur. Il est impératif d'éviter le séchage des souillures sur le matériel. La pré-désinfection a également pour but de protéger le personnel lors de la manipulation des instruments et de protéger l'environnement. Elle est réalisée le plus rapidement possible après utilisation du dispositif médical, au plus près du lieu d'utilisation, avant le nettoyage, selon une procédure approuvée par le responsable du système permettant d'assurer la qualité (BPPH, 2001). Le matériel devra être immergé dans une solution détergente et éventuellement bactéricide (CTNIN, 1998). Le temps d'immersion est conforme

aux recommandations du fabricant ; afin de le respecter, un système de chronométrage est mis en place. Les détergents et les détergents-désinfectants assurent la diminution de la contamination microbienne et l'élimination des matières organiques. Pour cette raison, ils ne doivent pas contenir d'aldéhydes qui fixent les matières organiques. Ces produits ne doivent pas être confondus avec les désinfectants, utilisés pour l'étape de désinfection qui ont un spectre d'activités beaucoup plus large : virucide, bactéricide, fongicide, tuberculoïde, sporicide (Veysier, 1998). La traçabilité de cette étape est nécessaire. Elle peut se faire par la mise en place d'une fiche comportant au minimum les informations suivantes : nature de l'intervention, nature des instruments immergés, heure de début de trempage, risque de transmission d'ATNC (Fichet, 2004), identité de la personne en charge de cette étape. La fiche suivra ensuite les instruments jusqu'à l'étape suivante du prétraitement.

### **1.3.2 Le nettoyage**

Il est nécessaire pour éliminer les substances organiques et minérales. Il y a trois façons possibles de l'effectuer : le nettoyage aux ultrasons, le nettoyage par thermo-désinfecteur ou le nettoyage manuel. Le nettoyage aux ultrasons est particulièrement efficace en raison de la potentialisation des effets bactéricides des désinfectants. Il combine la pré-désinfection et le nettoyage grâce à l'action des ultrasons. Les thermo-désinfecteurs sont des appareils identiques aux lave-vaisselles. Le nettoyage manuel peut être utilisé en complément d'autres techniques dans le cas de débris résistants. Il nécessitera l'utilisation de baguettes ou d'éponges métalliques ou de brosses. Le rinçage est nécessaire pour éliminer toute trace de produit désinfectant. Il doit être abondant afin de rincer les instruments dans toutes leurs anfractuosités (Roig, 2009). Selon les BPPH, le nettoyage est une étape indispensable avant le conditionnement. Il a pour but d'éliminer les salissures par l'action physico-chimique d'un produit adapté tel un détergent, conjuguée à une action mécanique afin d'obtenir un dispositif médical fonctionnel et propre. Il est compatible avec le dispositif médical et ne doit pas le détériorer. Il faut rincer à fond les instruments, car le produit de nettoyage peut rendre les surfaces glissantes ou laisser des résidus qui neutraliseraient le désinfectant. Le séchage est important pour éviter la corrosion de certains types de matériel, mais encore plus pour éviter la prolifération de bactéries sur la surface non stérile de l'équipement. En asséchant bien toutes les surfaces, on prévient la formation d'un bio-film (Savoie et al, 2006) qui pourrait être délogé en remuant l'instrument, par exemple lors de l'utilisation de l'endoscope, ou encore rendre la désinfection et la stérilisation inefficaces.

Dépendant de la nature du matériel, thermorésistant ou thermosensible (NF EN 1040, NF EN 1075, NF T72-180), ces étapes sont complétées soit par la stérilisation proprement dite, soit par la désinfection de haut niveau proprement dite.

### **1.3.3 Les bonnes pratiques de stérilisation à haute température**

On distingue la stérilisation à haute température et la stérilisation à basse température. A ce niveau, diverses méthodes peuvent être appliquées : la stérilisation par processus physique de destruction (chaleur ou irradiation), la stérilisation par processus chimique (gaz, trempage) et la stérilisation par processus de séparation (filtration).

Seuls les procédés de stérilisation mentionnés ci-dessous sont utilisés dans les hôpitaux :

a) Sur du matériel emballé (conditionnement) : la stérilisation par la vapeur d'eau saturée, la stérilisation par la chaleur sèche et la stérilisation par les gaz (oxyde d'éthylène (NF EN 1422, 1997), vapeur-formaldéhyde et peroxyde d'hydrogène ( $H_2O_2$ ) suivi d'une phase plasma) ;

b) Sur du matériel non emballé (usage extemporané): acide peracétique, glutaraldéhyde.

Nous n'aborderons dans ce présent document que la stérilisation par la chaleur humide et la stérilisation par la chaleur sèche.

La stérilisation est « la mise en œuvre d'un ensemble de méthodes et de moyens visant à éliminer par destruction tous les micro-organismes vivants de quelque nature et sous quelque forme que ce soit, portés par un objet parfaitement nettoyé ». (Normes AFNOR sur les antiseptiques et les désinfectants.). En mettant l'accent sur la finalité, les normes NF T 72-101 et NF EN 285 définissent respectivement la stérilisation comme une « opération permettant d'éliminer ou de tuer les micro-organismes portés par des milieux inertes contaminés, le résultat de cette opération étant l'état de stérilité. » ou un « procédé visant à rendre stérile la charge à stériliser. En somme, le but de la stérilisation d'un objet est donc la destruction ou l'inactivation irréversible de tous les micro-organismes présents dans ou sur cet objet.

#### **1.3.3.1 Le conditionnement**

Le conditionnement est effectué le plus précocement possible après le nettoyage. L'emballage primaire constitue une barrière imperméable aux micro-organismes. L'emballage secondaire assure la protection des dispositifs médicaux stériles dans leur emballage primaire. L'utilisation et les caractéristiques d'un emballage secondaire sont déterminées en fonction des risques de

détérioration de l'emballage primaire jusqu'à son utilisation. L'emballage est compatible (NF EN 868-1, 1997) avec le procédé de stérilisation, assure le maintien de la stérilité jusqu'à l'utilisation et permet l'extraction aseptique du dispositif. Il est choisi pour chaque catégorie de dispositif médical en fonction de ses caractéristiques physiques, de sa destination et des conditions d'utilisation. Il comporte obligatoirement un indicateur de passage. Le matériel de conditionnement est régulièrement vérifié, entretenu et contrôlé (température, force d'écrasement des soudeuses, conservation). Avant la stérilisation, chaque conteneur réutilisable fait l'objet d'un contrôle visuel et son aptitude au fonctionnement est vérifiée selon les recommandations du fabricant. Chaque conteneur est muni d'un système permettant d'indiquer clairement que l'intégrité de sa fermeture n'est pas compromise. Un plan de maintenance des conteneurs est établi et mis en œuvre et le remplacement de tout élément est enregistré. Afin d'assurer une stérilisation efficace, il peut être nécessaire de démonter tout ou partie de certains instruments, selon les recommandations du fournisseur. La disposition des objets dans l'emballage permet la bonne pénétration de l'agent stérilisant et une extraction aseptique du dispositif médical stérile. La fermeture de chaque emballage est contrôlée (NF EN 868-2, 3, 4, 5, 1999).

### **1.3.3.2 La stérilisation par la chaleur humide**

Les micro-organismes et les formes sporulées sont sensibles à la chaleur humide, sensibilité qui varie selon l'espèce. La destruction des spores par l'eau est une réaction chimique d'hydrolyse, un micro-organisme est inactivé par une molécule d'eau pour produire un micro-organisme inactivé. Les cycles de stérilisation se basent sur la résistance des spores *Geobacillus Stearothermophilus* car plus résistants donc destruction supérieure aux autres micro-organismes. Cette destruction suit une décroissance exponentielle selon les paramètres : temps et chaleur.

Ainsi, deux (2) lois sont appliquées :

- Première loi (Réduction en fonction du temps) : à température constante, le temps nécessaire pour diviser par 10 la population bactérienne est toujours le même ;
- Deuxième loi (Efficacité de la température) : chaque fois que l'on augmente la température de 10°C la stérilisation est 10 fois supérieure.

La bio-charge est inconnue mais on l'imagine à  $10^6$ . Notons qu'on ne stérilise bien que ce qui est propre et sec. L'autoclave est l'équipement de stérilisation requis, enceinte hermétique, entièrement, occupé par de la vapeur d'eau saturée. Chaque fois que possible, la stérilisation par

la vapeur d'eau saturée à 134°C et pendant une durée d'au moins 18 minutes, est utilisée. Le cycle de stérilisation est adapté à la charge à stériliser et comporte dans tous les cas une phase d'évacuation de l'air afin d'assurer la répartition homogène de l'agent stérilisant au sein de la charge. L'homogénéité de la charge est à privilégier (séparer, par exemple, le textile de l'instrumentation). En cours de stérilisation, une surveillance du bon déroulement du cycle est effectuée. Chaque cycle de stérilisation est enregistré. Le déchargement du stérilisateur est effectué après complet refroidissement, selon les consignes de sécurité et n'est pas source d'endommagement ou de contamination (BPPH, 2001).

### **1.3.3.3 La stérilisation par la chaleur sèche**

Ce procédé ne convient qu'aux objets et matériaux secs et anhydres, résistant à des températures de 120 à 200 °C, ainsi qu'à certaines applications pharmaceutiques (stérilisation de matières huileuses, de silicone, de verrerie, de métal...). On utilise un four à air chaud : Poupinel ou Pasteur. Les objets à stériliser doivent être enveloppés dans de la mousseline de coton, de la compresse ou du papier aluminium et placés dans un récipient en métal muni d'un couvercle. Toutefois, la stérilisation à la chaleur sèche pose les contraintes suivantes : la difficulté à s'assurer de la bonne répartition de l'agent stérilisant, les bactéries sporulent en chaleur sèche ([www.sterilisation-hopital.com](http://www.sterilisation-hopital.com)), l'incertitude concernant la conservation de l'état stérile, la dégradation précoce des instruments par la chaleur à cause des températures élevées utilisées et des durées longues.

Etant donné que l'air sec est un faible conducteur de chaleur, la préférence doit être accordée à un stérilisateur à chaleur sèche muni d'un ventilateur interne (CSH, 2006), de manière à assurer une meilleure circulation de l'air chaud et d'atteindre des températures plus homogènes dans l'ensemble de la charge.

### **1.3.4 Les exigences de la désinfection de haut niveau des endoscopes**

L'endoscope, étant un dispositif médical pour les actes souvent très invasifs, doit faire l'objet de procédures de désinfection très drastiques. L'endoscope non-autoclavable, en l'occurrence souple et critique, doit subir une DHN avant une quelconque réutilisation. Il existe deux modes de traitement : manuel ou avec des laveurs désinfecteurs (ISO/TS 15883-5, 2006 ; ISO 15883-4, 2008) Afin d'obtenir un traitement des endoscopes de qualité satisfaisante, il faut veiller à ce que l'endoscope soit : entièrement immergeable, totalement irrigable, débranché de sa source.



Le traitement manuel des endoscopes comporte sept étapes : le prétraitement, le premier nettoyage, le premier rinçage, le second nettoyage, le rinçage intermédiaire, la désinfection et le rinçage terminal (HAS, 2005). Ces étapes peuvent être groupées en procédures préliminaires et en procédures finales.

#### **1.3.4.1 Les procédures préliminaires**

Elles sont très importantes et comportent le prétraitement, le premier nettoyage, le second nettoyage et le rinçage intermédiaire (Marchetti, 2007).

##### a.) Le prétraitement

Il vise à éliminer les souillures visibles. Effectué immédiatement après l'acte d'endoscopie. Il comporte :

- l'essuyage externe de l'endoscope avec un matériau à usage unique ;
- l'aspiration-insufflation de tous les canaux de l'endoscope à l'eau du réseau de distribution (Décret n° 1220, 2001).

Le matériel est ensuite transporté dans le local où se déroulent les étapes suivantes. Il est primordial d'éviter tout risque de dessiccation qui compromettrait l'efficacité des étapes ultérieures de manière définitive et donc le résultat final de la désinfection. Si le local de traitement est distant du lieu de l'examen et que le nettoyage ne se fait pas immédiatement après le prétraitement, le transfert vers le local d'entretien doit s'effectuer le plus rapidement possible dans des conditions visant à protéger le personnel et l'environnement. Il est rappelé qu'un test d'étanchéité doit être pratiqué avant toute immersion (HAS 10/26, 2005).

##### b.) Le premier nettoyage

Il a pour objectif d'abaisser le niveau de contamination de l'endoscope et d'éliminer les souillures en associant une action physico-chimique et une action mécanique poussée. Le nettoyage manuel de l'endoscope s'effectue en immersion complète dans un bac contenant la solution détergente. Il comporte obligatoirement les actions suivantes :

- le nettoyage de la gaine ;
- le démontage et le nettoyage des valves, pistons et autres éléments amovibles (HAS 11/26, 2005) ;
- l'irrigation de tous les canaux irrigables de l'endoscope ;
- l'écouvillonnage de tous les canaux écouvillonnables de l'endoscope ;

- le brossage de l'extrémité et des anfractuosités de l'endoscope ;
- un second écouvillonnage si le liquide d'irrigation n'est pas parfaitement limpide.

Le temps global dédié à l'ensemble des opérations du premier nettoyage ne doit pas être inférieur à 10 minutes.

Remarques :

- Le matériel utilisé pour le nettoyage (brosses, écouvillons, irrigateurs tous conduits, tubulures des pompes d'irrigation...) doit être adapté à l'endoscope, à usage unique ou nettoyé et autoclavé après chaque opération. L'écouvillon est à « endoscope unique », c'est-à-dire qu'il doit être utilisé pour un seul et même endoscope au cours de la même procédure ;
- Si le même bac ou évier est utilisé pour le second nettoyage, il est rincé à l'eau du réseau de distribution.

c.) Le premier rinçage

A l'issue de cette première phase de nettoyage, l'endoscope est rincé et irrigué à l'eau du réseau afin d'éliminer les salissures et les résidus de détergent.

**Figure 2** : L'irrigation d'un endoscope souple



**Source** : CCLIN SUD OUEST, 2010

d.) Le second nettoyage

Il a pour objectif d'abaisser le niveau de contamination et éliminer les souillures résiduelles de l'endoscope en associant une action physico-chimique et une action mécanique. Il comporte :

- l'immersion complète de l'endoscope et de ses accessoires dans un bac contenant la nouvelle solution détergente ;
- l'irrigation de tous les canaux de l'endoscope ;
- le temps dédié à cette phase de nettoyage ne doit pas être inférieur à 5 minutes.

Remarque :

Le brossage et l'écouvillonnage sont réalisés lors du premier nettoyage. Les bacs ou éviers de trempage sont nettoyés, désinfectés et rincés avant toute nouvelle utilisation.

#### e.) Le rinçage intermédiaire

Par son action mécanique, ce rinçage élimine les matières organiques résiduelles et toute trace de détergent qui pourraient interférer avec le produit de désinfection utilisé ultérieurement. L'eau du réseau de distribution suffit pour ce rinçage qui doit être abondant. Le rinçage doit être pratiqué dès la fin du nettoyage. Il convient de réaliser une très bonne irrigation de tous les canaux, ainsi qu'un rinçage externe à l'eau courante. Il faut veiller à purger l'eau des canaux à l'air pour éviter la dilution ultérieure du désinfectant, voire son inactivation.

#### **1.3.4.2 Les procédures finales**

Elles bouclent le traitement. Elles se composent de l'étape de désinfection de l'endoscope et du rinçage terminal.

#### a.) La désinfection

Selon la norme AFNOR NFT 72 101, la désinfection est une opération au résultat momentané permettant d'éliminer ou de tuer les micro-organismes et/ou d'inactiver les virus indésirables portés par des milieux inertes contaminés, en fonction des objectifs fixés. Le résultat de cette opération est limité aux microorganismes présents au moment de l'opération. Cette étape de désinfection comprend une immersion et une irrigation de tous les canaux de l'endoscope. Il est possible d'immerger simultanément plusieurs endoscopes dans le bain de désinfectant. Ce dernier doit être sporicide. Le choix d'un produit désinfectant appartenant au groupe II doit permettre de réaliser l'étape d'inactivation en même temps que l'étape de désinfection si ce produit présente l'activité requise pour les agents conventionnels.

La solution désinfectante doit être préparée et utilisée conformément aux spécifications du fabricant (concentration, température...). Le temps de trempage de l'endoscope et de ses

accessoires non stérilisables dans la solution désinfectante doit être déterminé par le fabricant. La durée de trempage est aussi déterminée en fonction des spécifications du fabricant. A l'issue de la désinfection, il est nécessaire de purger à l'air les différents canaux pour éliminer le produit désinfectant résiduel. La fréquence de renouvellement de la solution désinfectante sera déterminée selon les indications du fabricant pour établir la périodicité de renouvellement du bain. Un contrôle de validation de la concentration de la solution désinfectante peut être considéré comme suffisant pour établir la périodicité de renouvellement du bain. Ce point est particulièrement important, certains principes actifs du groupe II pouvant poser des problèmes de stabilité (HAS 12/26, 2005). Des bandelettes réactives peuvent être utilisées pour déterminer la concentration de la solution désinfectante (Gautier, 2010).

Remarque :

À chaque changement de bain de désinfectant, le bac est rincé, nettoyé, puis désinfecté ou autoclavé.

#### b.) Le rinçage terminal

Le but du rinçage terminal est de réduire le risque toxique en éliminant toute trace de désinfectant sur le matériel sans modifier les niveaux de propreté et de désinfection atteints lors des étapes précédentes. Le rinçage doit être abondant. Il doit être pratiqué avec une eau stérile.

Remarques :

- L'eau de rinçage final doit être renouvelée systématiquement à chaque endoscope (HAS 13/26, 2005) ;
- La qualité microbiologique du bac doit être homogène avec celle de l'eau. Ainsi, lorsque de l'eau stérile est utilisée, le bac doit être stérile. Il doit être autoclavé et changé pour chaque endoscope. Lorsque de l'eau du réseau ou de l'eau bactériologiquement maîtrisée est utilisée, le bac est nettoyé, désinfecté et rincé ;
- Les manipulations se font avec des gants à usage unique, propres ou stériles.

Les endoscopes doivent être stockés dans un endroit propre et sec à l'abri de toute source de contamination microbienne dans une enceinte adaptée. Le stockage dans les mallettes est à proscrire. Il faut utiliser un support ou un moule adapté facile à nettoyer et à désinfecter, et surtout veiller à ce que la qualité du résultat obtenu par la désinfection ne soit pas compromise. Ainsi, il convient de réserver un matériel de transport (éventuellement à usage unique) pour un

endoscope propre et désinfecté et un autre pour un endoscope sale. Les mousses à l'intérieur des malles sont à proscrire. En cas de geste endoscopique au lit du patient, il est impératif de pratiquer au minimum le prétraitement immédiatement après le geste endoscopique et, s'il est possible, le double nettoyage.

Après leur utilisation, les endoscopes sales ne sont jamais transportés dans leur mallette d'origine (ISO 15883-1, 2006). Il existe actuellement des laveurs-désinfecteurs qui synthétisent les étapes de traitement des endoscopes souples (ISO 15883-4, 2008). Quant aux endoscopes rigides, ils ne présentent aucun problème de traitement, car étant tous autoclavables.

### **1.3.5 Le contrôle qualité des processus**

C'est la validation du processus. Ce sont les conditions de conformité à remplir. Le niveau d'assurance stérilité (NAS) est le degré d'assurance avec lequel un groupe de dispositifs médicaux (DM) est rendu stérile. C'est la probabilité (Schneider, 2007) pour qu'un dispositif médical soit non stérile, la valeur acceptable est de  $10^{-6}$  (EN 556, 2001).

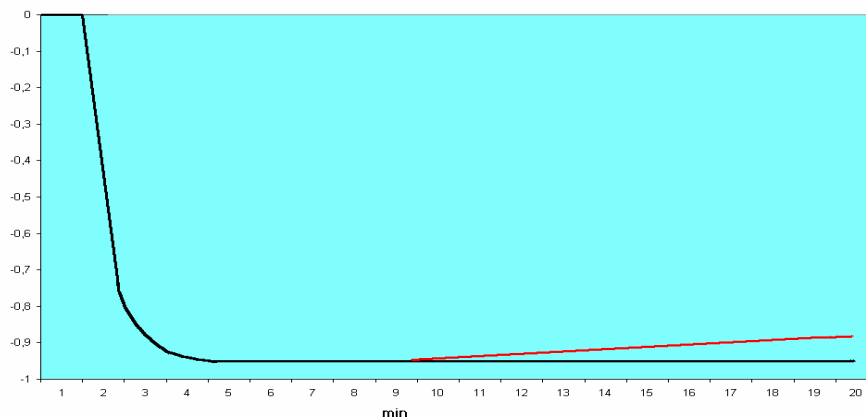
« La stérilité d'un produit n'est pas négociable, car la sécurité du malade n'est pas négociable » (AFNOR, 2004).

#### **1.3.5.1 Les tests**

Il existe plusieurs tests de contrôle de la charge, de l'équipement ou des deux à la fois. Nous citerons le test de vide, le détecteur d'air et les tests de pénétration de vapeur.

- Le test de vide : c'est un moyen de contrôle de l'étanchéité d'un autoclave. Il est réalisé de préférence sur un autoclave froid (NF EN 285, 1997). La remontée de la pression doit être inférieure ou égale à 1,3mbar / 10min. Il est conseillé de l'utiliser chaque jour si possible ou une fois par semaine (AFS, 2010).

**Figure 3** : Le principe du test de vide



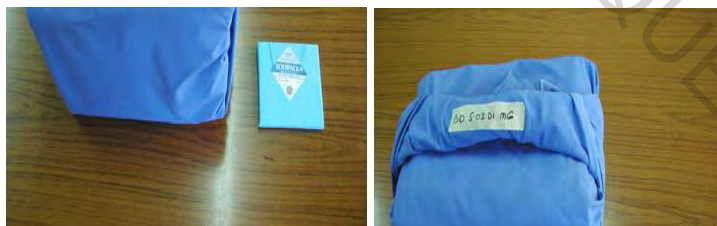
**Source :** AFS, 2010

- Le détecteur d'air : c'est un système de contrôle très sensible, prédictif, mais sa mise en œuvre est longue et très difficile. Il est conseillé de l'utiliser à chaque cycle (HTM 2010, NF EN 285).

- Les tests de pénétration de vapeur : ce sont le BD classique, le BD électronique, l'Hélix, le Goubanne, l'AB 100.

- Le BD classique : c'est pour vérifier le bon fonctionnement de l'autoclave. Il est très sensible. Il est collé sur l'emballage de la charge à stériliser et doit se positionner au centre du stérilisateur. Il est réalisé 1 fois par jour (NF EN 867-4 et NF EN ISO 11140-3).

**Figure 4 :** Principe du Bowie Dick



**Source :** AFS, 2010

- Le BD électronique : il se présente sous deux modes, ETS ou EBI. Il comporte des capteurs de pression et de température qui permettent de détecter le niveau de pénétration de la vapeur. La fréquence d'utilisation est de 1 fois / jour (NF EN 867-4, NF EN ISO 11140-3).

- Le Test Hélix : c'est un procédé de contrôle difficile. Il est conseillé de l'utiliser au moins une fois par an (NF EN 867-5, NF EN ISO 11140-6).

**Figure 5** : L'arsenal du test Hélix



**Source** : AFS, 2010

- Le Goubanne : il représente le type de conteneur le plus difficile à stériliser. On l'utilise avec un capteur embarqué. Sa sensibilité est meilleure que celle d'un Bowie-Dick. Il est conseillé de l'utiliser une fois par an (NF EN ISO 11140-4).

**Figure 6** : Principe du Goubanne



**Source** : AFS, 2010

- L'AB 100 : c'est une masse métallique poreuse de même résistance qu'un BD électronique. Il teste l'autoclave et la charge en même temps. Il est conseillé de l'utiliser une fois par jour (NF EN 867-4 ; NF EN ISO 11140-4).

**Figure 7** : Principe de l'AB 100



Source : AFS, 2010

### 1.3.5.2 Les indicateurs physico-chimiques et biologiques

- Les indicateurs physico-chimiques : ils vivent dans les conditions identiques à celles désirées et témoignent l'atteinte de la quantité de chaleur nécessaire pour détruire les microorganismes. Ils pourraient être utilisés à chaque cycle (NF EN 867-1 classe D et NF EN 11 140-1 classe 6).

**Figure 8** : Principe d'utilisation de l'indicateur physico-chimique



Source : AFS, 2010

- Les indicateurs biologiques : ils représentent bien la population microbienne la plus difficile à détruire. Ils peuvent être utilisés périodiquement pour les charges particulièrement délicates (NF EN ISO 11 138-1 et -3).



**Figure 9** : Les indicateurs biologiques



**Source** : AFS, 2010

Le bain désinfectant de haut niveau ne doit pas être conservé plus de deux (2) semaines, même si les bandelettes réactives indiquent que le produit est encore adéquat. La concentration des bains désinfectants de haut niveau doit être vérifiée quotidiennement. Le contrôle qualité est fait selon les recommandations du fournisseur. Le contenant de bandelettes réactives est daté au moment de son ouverture. Les bandelettes réactives ne sont pas utilisées au-delà de la date de péremption indiquée ([www.phac-aspc.gc.ca](http://www.phac-aspc.gc.ca)). En accord avec les fabricants, les produits sans bandelettes font l'objet d'une restriction d'utilisation accompagnée de nouvelles conditions opératoires afin de conserver une marge de sécurité dans l'attente d'études complémentaires et de la validation d'une bandelette.

La vérification de routine des paramètres du cycle de stérilisation s'effectue avec l'aide des imprimés des diagrammes, des tickets, des supervisions documentées ou grâce aux capteurs embarqués. Les registres des résultats du contrôle de la qualité des bains désinfectants de haut niveau et des instruments qui subissent une désinfection de haut niveau doivent être à jour.

Ce chapitre permet de comprendre le traitement du matériel de soins réutilisables et de le mener de façon optimale en minimisant les imperfections. Ceci ne peut être possible sans l'application des normes et procédures en vigueur. Des informations ont été fournies sur la classification du matériel suivant la destination, les bonnes pratiques de stérilisation, les exigences de la DHN et enfin, le contrôle qualité des procédés. Pour un cheminement logique, ce premier chapitre de l'étude sera suivi par une analyse bibliographique par rapport aux techniques de prévention des IAS.

## **CHAPITRE 2 : SYNTHÈSE DES TRAVAUX RÉALISÉS POUR PRÉVENIR LES INFECTIONS ASSOCIÉES AUX SOINS**

La littérature relatant les IAS est abondante et variée. Cependant, nous allons procéder à un tri sur l'ensemble des études concrètes qui ont été menées dans ce sens et dont les résultats ont pu aboutir à l'élaboration de recommandations pour une meilleure prévention des IAS. Diverses techniques ont été utilisées : des enquêtes de prévalence, des études d'incidence, des surveillances microbiologiques, des contrôles qualité de l'environnement hospitalier, des audits de compétences ou de pratiques, en l'occurrence, la qualification du personnel, la connaissance des procédures, le lavage des mains, le traitement du matériel de soins réutilisable, la gestion des déchets biomédicaux, etc.

Selon Epinasse (2010), l'implantation temporaire d'un cathéter vasculaire, d'une sonde vésicale ou d'une sonde endotrachéale est associée à un risque infectieux non négligeable puisqu'on estime que 60% des IAS auraient pour origine un dispositif invasif. De ce fait, il propose une surveillance microbiologique pour suivre l'évolution de l'incidence de ces infections rapportée au nombre de jours d'exposition au dispositif. Cette surveillance est utile à l'évaluation de programmes de prévention qui reposent sur les précautions standard (décontamination des mains, hygiène personnelle, tenue vestimentaire, masques, gants, pratiques d'injection sans risque), des mesures spécifiques et un usage raisonné de ces procédures. Michel et al (2011) viennent densifier le travail d'Epinasse en affirmant que sur les 6,2 EIG qui surviennent pour 1000 jours d'hospitalisation, 4,3 sont associés à une procédure (actes invasifs, autres actes diagnostiques, thérapeutiques ou de prévention). Déjà en 2009, Klompas et Yokoe avaient recommandé de coupler les informations cliniques et les données microbiologiques pour plus d'efficacité et peut-être même d'efficience en matière de surveillance des IAS. Concernant la performance des mesures, Troillet et al avaient, auparavant, spécifié dans leur étude en 2001 qu'hormis le recours à des protocoles et définitions standard, la surveillance doit satisfaire d'autres conditions pour être fiable : les personnes pratiquant cette activité doivent être spécialement formées ; le temps et les moyens alloués doivent être suffisants. En 2005, Durocher avait révélé d'autres sources potentielles d'IAS. EN effet, il souligne que l'architecture, la structure des services et la qualité de la maintenance de l'environnement (air, eau) peuvent jouer un rôle dans le risque infectieux.

Il va plus loin en intégrant le niveau plateau technique (ressources humaines, moyens techniques).

Dans l'étude sur les infections des plaies opératoires réalisées par Quenum en 2008 au niveau de l'hôpital de la zone d'Ouidah au Bénin, les variables suivantes ont été considérées : port d'une tenue de bloc opératoire, utilisation de matériel stérile, nettoyage des mains entre deux (2) pansements, respect des étapes de décontamination et de nettoyage avant la stérilisation du matériel, la gestion des déchets biomédicaux. Deux modalités ont été employées : '1' pour une réponse positive et '2' pour une réponse négative. Les résultats obtenus (prévalence 12,8%) ont poussé l'auteur à suggérer une formation du personnel sur l'hygiène et l'asepsie pour prévenir la survenue de l'infection de la plaie opératoire. Plus tard et de la même manière, Mitima Kashosi (2011), en considérant les services de chirurgie et de gynéco-obstétrique à l'HGR de Panzi en RDC, trouve une prévalence des infections postopératoires de 33,8%. Ses résultats rejoignent ceux de Behre et Eriksen qui avaient respectivement obtenu une prévalence africaine de 16,7 à 32,3% et 19,4 à 36,4% d'IAS (Simon, 2007). Ils concordent également avec ceux de Rhazi au Maroc (2007) lors d'une étude réalisée au niveau du CHU Hassan II de Fès. Cette grande prévalence s'expliquerait par les conditions précaires d'hygiène hospitalière dans nos pays. Mitima Kashosi dénonce l'insuffisance dans l'organisation des soins s'accompagnant de portes d'entrées potentielles qui sont autant d'occasions mises à profit par les germes. Cinq types d'erreurs peuvent être lourdes de conséquences : hygiène des mains défectueuse, stérilisation inefficace, désinfection insuffisante, asepsie inadéquate, antibiothérapie mal conduite.

La grille d'observation établie par Wandjagabou (2010) dans le cadre de son travail relatif au traitement du matériel de soins réutilisable en anesthésie au bloc opératoire du Centre Médical avec Antenne chirurgicale de Bogodogo au Burkina Faso a considéré les items suivants : consultation du protocole de stérilisation, application du protocole, décontamination du matériel, nettoyage, rinçage, séchage, stérilisation, maîtrise du bon fonctionnement de l'autoclave. Il a, ainsi, défini deux (2) critères d'observation : 'Fait' et 'Non fait'. Un score de 90% a été fixé comme niveau de performance de bonnes pratiques acceptables (NAP). Le niveau de performance atteint est de 14,89%, nettement en deçà du seuil fixé. Des recommandations ont été émises sur le plan des pratiques. La grille d'audit utilisée par Girardeau (2014) dans le cadre de son étude sur la démarche qualité en stérilisation, comporte onze (11) catégories : ramassage,

pré-désinfection au bloc opératoire, réception-tri des DM, lavage, conditionnement, stérilisation, distribution, stockage, maintenance des équipements et des locaux, système qualité. Deux (2) niveaux de cotation 'Oui' et 'Non' et un espace libre pour le recueil de remarques ont été également prévus dans la grille. Le taux de conformité globale est de 62,7%, ce taux varie fortement selon la catégorie considérée. Des actions d'amélioration ont été proposées. Ndoye et Diop (2011) dans leur étude relative au traitement du matériel de soins réutilisable à l'hôpital général de Grand Yoff à Dakar ont conçu un questionnaire et une fiche d'observation. Ils ont utilisé deux (2) modalités d'appréciation : 'Oui' et 'Non'. Le questionnaire comporte 10 items : institutionnalisation, opérationnalité, protocoles, compte-rendu au CLIN, personnel, locaux, équipements, évaluation, partage des résultats. Un seul item sur 10 a été coté « Oui » ; c'est par rapport à la qualification du personnel. Le taux de performance atteint n'est que de 10%. La fiche d'observation compte trois (3) items : pré-désinfection, nettoyage, stérilisation ou DHN dépendant du type de matériel à traiter. De façon générale, le décor qui se présente est médiocre. L'étape de pré-désinfection n'est pratiquée ni au bloc opératoire, ni en endoscopie. Quant à l'étape de nettoyage, les pratiques sont risquées : le personnel n'est pas muni d'un équipement de protection. Pour mener à bien la stérilisation, des lacunes existent : indisponibilité de protocoles écrits, non-conformité des locaux, pannes récurrentes des appareils, pas de contrôle qualité, pas de respect de la marche en avant. Les recommandations émises sont de trois (3) ordres : institutionnel, organisationnel et pratique. D'après Faget (2011), la plupart des études d'observation mettent constamment en évidence une mauvaise observance du lavage des mains dans tous les secteurs de soins, notamment dans les blocs opératoires. L'incitation à la désinfection des mains avant toute manipulation de conditionnement du matériel de soins réutilisable présenterait encore une occasion de faire adhérer le personnel à une meilleure observance de cette désinfection. Son investigation a révélé un effort encore à faire sur les bonnes pratiques de manipulation des DM stériles et surtout sur la nécessité de nomination d'un responsable du stockage. Pour dérouler l'audit des conditions de stockage des DM stériles, l'auteur a considéré, dans sa grille, les rubriques suivantes : l'organisation, les procédures écrites, la traçabilité, le bio nettoyage, les locaux et les équipements. Faget authentifie la thèse de Deming : la qualité ne dépend qu'à 6% de l'opérateur effectuant le travail et à 94% par le système mis en place, encadrant ce travail. La mise en place d'un tel système semble être un

maillon indispensable afin de permettre au service transversal de stérilisation de garantir la stérilité et l'absence des DM jusqu'à l'acte de soins.

L'identification et la hiérarchisation des facteurs favorisant l'infection associée aux soins sont de nature à permettre d'orienter et de mieux cibler les actions de prévention et de lutte contre les IAS. Les facteurs contribuant à la survenue d'IAS sont très nombreux et inter-reliés les uns aux autres. 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 en vue d'une concertation à la recherche de solutions adaptées à la situation locale de chaque établissement sanitaire (Hamza, 2010).

Une bonne compréhension des sources d'infections est indispensable pour l'élaboration de plans d'actions d'amélioration. Nous avons constaté que les risques liés aux infections associées aux soins pouvaient être multiples. Certains auteurs ont utilisé la technique du questionnaire ou de l'interview pour inspecter l'environnement institutionnel et organisationnel des soins, d'autres, par contre, ont opté pour des observations sur site ou une combinaison des deux. Les données de terrain leur ont permis de faire des propositions d'optimisation. Nous allons adopter la même démarche dans la partie pratique de notre étude.

Dans cette partie théorique de notre étude, nous avons retracé les processus de traitement du matériel de soins réutilisable dans le premier chapitre. Les informations contenues dans ce premier chapitre nous a permis de distinguer les différents types de matériel de soins réutilisable et de comprendre les processus de stérilisation et de DHN selon les normes en vigueur. Le deuxième chapitre récapitule quelques travaux effectués dans le but d'émettre des recommandations pour une meilleure prévention des IAS. Cette partie va constituer le soubassement de la partie suivante de ce modeste travail. L'administration d'un questionnaire aux autorités sanitaires locales, en l'occurrence le CLIN, permettra d'obtenir des réponses spécifiques aux questions institutionnelles et organisationnelles en matière de traitement du matériel de soins réutilisable dans les hôpitaux nationaux. L'audit des pratiques par observation directe au niveau des services de bloc opératoire et d'endoscopie permet un recueil instantané des données et présente l'avantage d'être très fiable.

**DEUXIEME PARTIE : NOTRE ETUDE**

La conception de cette partie de notre travail requiert une prise de connaissance des procédures relatives au traitement du matériel de soins réutilisable. Elle représente la partie pratique. Nous allons la scinder en deux (2) chapitres déductibles. En effet, le contenu du troisième chapitre alimente le quatrième chapitre.

- Le troisième chapitre décrira la méthodologie adoptée. Ce chapitre sera subdivisé en trois sections. La première section exposera brièvement sur le cadre opérationnel. La collecte des données occupera la deuxième section du chapitre. Dans la troisième section, seront interprétés de façon détaillée tous les résultats obtenus.

- Enfin, le quatrième chapitre sera entièrement consacré aux recommandations finales de l'étude. Elles seront classées en trois catégories : institutionnelle, organisationnelle et pratique.

## **CHAPITRE 3 : METHODOLOGIE**

Diverses méthodes ont servi d'évaluer la politique de lutte contre les IAS : la surveillance des infections nosocomiales par des enquêtes de prévalence ou d'incidence, le suivi de l'antibiothérapie, les prélèvements bactériologiques d'environnement (air, eau, surface). Nous allons adopter, dans cette présente étude, la méthode d'audit pour évaluer les pratiques de traitement du matériel de soins réutilisable qui représentent une source potentielle de transmission des infections. L'audit consiste à mesurer les écarts entre des objectifs prédéterminés et leur niveau de réalisation. Il concerne les moyens matériels et humains mis en œuvre, les capacités organisationnelles et les procédures utilisées.

Ce chapitre, réservé à la méthodologie, comporte une brève présentation des structures sanitaires ciblées, la collecte des données, l'analyse et l'interprétation des résultats obtenus.

### **3.1 Cadre de l'étude**

Le système sanitaire du Sénégal se présente sous forme de pyramide à trois (3) niveaux : périphérique, intermédiaire et national. Les hôpitaux nationaux de la région médicale de Dakar qui sont des structures sanitaires de niveau 3, constituent le domaine d'application de la présente étude. Dakar compte neuf hôpitaux nationaux : l'hôpital Principal de Dakar, l'hôpital Aristide Le Dantec, l'hôpital de Fann, l'hôpital général de Grand Yoff, l'hôpital de Pikine, l'hôpital Abass Ndao, l'hôpital Albert Royer, l'hôpital psychiatrique de Thiaroye et l'hôpital d'enfants de Diamniadio. L'hôpital psychiatrique de Thiaroye ne dispose pas encore de blocs opératoires, ni d'unités ou de services d'endoscopie. L'étude sera circonscrite aux 7 premières structures sanitaires hospitalières.

Dakar est une capitale. Située à l'extrême Ouest du Sénégal et du continent africain, la région de Dakar est un territoire très atypique. Il s'étend sur une superficie de 550 km<sup>2</sup>, soit 0,28 % du territoire national. Il abrite aussi 25 % de la population du pays, plus de 60 % de sa population urbaine et 70 % de l'activité économique et administrative du pays (PCTI, 2013). Dakar compte une population 2 956 023 habitants avec une densité de 5 404 habitants au Km<sup>2</sup> (ANSD, 2014). Ces hôpitaux nationaux sont tous de niveau 3 et occupent donc, le sommet de la pyramide sanitaire du pays. Ils sont qualifiés d'hôpitaux de références car, abritant toutes les



spécialisations médicales et biologiques. Ils sont souvent fréquentés par nos proches voisins de la sous-région. Ils servent aussi de sites d'études et d'internat pour les facultés de médecine, de pharmacie et d'odontostomatologie (conventions universitaires). Les étudiants qui y sont préparés sont de diverses nationalités : subsaharienne, maghrébine ou même européenne depuis l'instauration de la médecine tropicale au niveau de l'hôpital principal de Dakar. Tous ces hôpitaux nationaux ont la même mission : dispenser des soins sûrs, de qualité et sans discrimination. Ils se sont tous lancés dans une démarche qualité dans le but de répondre aux exigences internationales. Une belle initiative ! A part l'hôpital principal qui, a un statut militaire, les 8 autres hôpitaux nationaux sont des établissements sanitaires civils.

Nous nous intéresserons aux traitements de leurs instruments chirurgicaux réutilisables au niveau des blocs opératoires et de leurs endoscopes non autoclavables. Des efforts ont été notés dans tous les compartiments de gestion d'un hôpital de niveau trois (3). Mais, ces efforts, ont-ils réellement touché le domaine des pratiques de traitement du matériel de soins réutilisable ? Sont-ils, toutefois, suffisants pour prévenir les infections associées aux soins ? La suite de l'étude pourrait servir de base de démonstration pour confirmer ou infirmer les perfectionnements en matière de traitement du matériel de soins réutilisable dans les hôpitaux nationaux de Dakar.

### **3.2 Collecte des données**

La technique utilisée est l'audit suivant une combinaison de référentiels, en l'occurrence celui de la SFHH, de l'AFS, de l'HAS et des BPPH. Notons que, tous ces référentiels proviennent de pays développés. Cette combinaison nous offre la possibilité de faire un tri, afin d'adapter les exigences internationales à notre environnement hospitalier et à nos réalités matérielles. Cette démarche nous a permis de minimiser l'utopie ou les aberrations entre systèmes sanitaires de pays développés et systèmes sanitaires de pays en voie de développement.

L'audit se déroulera en deux (2) étapes :

- un questionnaire adressé au CLIN ;
- une fiche d'observation des pratiques.

Le questionnaire est conçu sous forme de grille contenant une dizaine de questions, les preuves physiques des réponses données, l'appréciation par rapport aux preuves recueillies et les

recommandations en cas de réponses nulles ou insuffisantes. Il est adressé soit au coordonnateur du CLIN, soit à son adjoint ou, à défaut, à un membre permanent du CLIN, en l'occurrence le chef du service d'hygiène ou le chef du service des soins infirmiers de l'hôpital concerné. Les questions posées sont d'ordre institutionnel et organisationnel. Les items suivants ont été ciblés :

- l'institutionnalisation du TMSR ;
- la fonctionnalité de l'institution ;
- la disponibilité des protocoles sur les différentes étapes du TMSR ;
- les liens entre le CLIN et cette institution ;
- la qualification du personnel ;
- les locaux ;
- l'équipement ;
- la formation des opérateurs sur les protocoles de TMSR ;
- l'audit des pratiques ;
- le partage des résultats d'audit.

Les sources de vérification, correspondant respectivement aux items précédents, peuvent être :

- des notes de service ;
- des rapports mensuels, des PV de réunion ;
- des protocoles écrits ;
- des rapports de réunion de validation technique avec le CLIN ;
- des attestations de stage, des diplômes ;
- des bâtiments ;
- des autoclaves, des bacs hermétiques pour la DHN ;
- des PV de formation ;
- des rapports d'audit ;
- des PV de réunion de partage des résultats d'audit.

La fiche d'observation sert de support générique d'évaluation des pratiques. Elle permet d'apprécier la qualité technique du traitement du matériel de soins réutilisable. Elle est remplie par l'auditeur. C'est une approche directe et objective. Toutes les étapes ou activités de TMSR sont retracées. Une fiche d'observation est accordée à chaque entité traitant le matériel de soins

réutilisable des blocs opératoires et les endoscopes. En effet, le TMSR sera représenté par une fonction dépendant :

- de la pré-désinfection ou du prétraitement ;
- du nettoyage ;
- de la stérilisation ou de la désinfection de haut niveau ;
- de la traçabilité des activités.

L'observation se fait par activité. Chaque activité est constituée de plusieurs opérations techniques permettant de répartir le score. L'appréciation est tributaire des opérations effectuées lors de chaque étape du TMSR. Des recommandations seront émises en cas d'omissions desdites opérations. D'autres conseils peuvent être aussi donnés lorsque de légères carences ne compromettant nullement la qualité du traitement mais, peuvent devenir ultérieurement des sources de mauvais comportements de routine.

Pour mesurer les performances institutionnelles et organisationnelles en matière de traitement du matériel de soins réutilisable, nous avons décidé d'utiliser un système de cotation à 3 niveaux : 0, 1 et 3. Le score minimal '0' signifie une absence de preuves aux réponses des questions posées (cf. questionnaire en annexe). Il concrétise le 'non-réalisé'. Le score indulgent '1' cherche à pousser les acteurs à améliorer leurs attitudes par rapport au TMSR en cas de réponses partielles aux questions posées ou de dispositions en voie d'achèvement. Il suppose la 'réalisation partielle'. Le score maximal '3' est octroyé aux situations parfaites, assorties aux références. Il juge la 'réalisation entière'. Pour le questionnaire, le maximum de points qu'on peut atteindre est de 30.

Pour mesurer les performances pratiques du traitement du matériel de soins réutilisable, nous avons également adopté un système de cotation à trois (3) niveaux : 3, 1 et 0. Les paramètres choisis seront respectivement : conforme, partiellement conforme et non-conforme. L'accomplissement de toutes les opérations d'une activité donnée est concrétisé par la 'conformité' (cf. fiche d'observation des activités en annexe). L'omission de quelques opérations ne compromettant nullement le résultat final ou une certaine négligence technique réversible est appréciée comme 'partiellement conforme'. Nous estimons que les manquements multiples ou graves méritent l'appréciation 'non conforme'.

Ainsi, chaque étape ou chaque agencement se rapportant aux processus de TMSR est essentiel et revêt une certaine valeur. Toutes les considérations convergent vers l'obtention d'un produit final stérile. Tout dysfonctionnement pourrait abaisser le niveau de performance du TMSR. Le taux de performance représente la moyenne de l'ensemble des taux de réalisation ou taux de conformité par rubrique du volet institutionnel, organisationnel ou pratique exploré. Les données collectées sont traitées dans la partie suivante. Toutes les rubriques sont renseignées. L'analyse se doit d'être impartiale, d'exposer de façon objective les résultats obtenus. Les résultats sont comparés aux référentiels retenus et mettent en évidence des pratiques assorties aux référentiels ou inversement des non conformités.

### **3.3 Analyse et interprétation des résultats**

Les résultats de l'analyse de la situation actuelle des processus de stérilisation et de désinfection de haut niveau dans les hôpitaux nationaux de la région de Dakar révèlent tantôt des disparités, tantôt des ressemblances.

#### **- Les résultats du questionnaire**

La mixité des questions adressées au CLIN permet de sonder en profondeur le domaine du traitement du matériel de soins réutilisable au niveau de chaque structure sanitaire dans le but de déceler des failles sur les plans institutionnel et organisationnel.

Le tableau 7 montre que l'hôpital principal de Dakar a bien institutionnalisé le TMSR. En ce qui concerne la participation de l'institution dans la lutte contre les IAS, des efforts sont à faire. Bien que l'institution déroule normalement ses activités, des rapports mensuels contenant les résultats des contrôles qualité n'ont pas été envoyés au CLIN pour attester de la bonne application de l'hygiène hospitalière. Seulement 33% des protocoles de toutes les étapes du TMSR sont disponibles, il faut rédiger et actualiser les protocoles restants. Par contre, les manquements notoires se situent au niveau des liens avec le CLIN et de la pratique des audits où nous constatons des scores nuls. En fait, aucune rencontre technique de validation ou de partage avec le CLIN n'a eu lieu au courant de l'année. Les activités de TMSR n'ont jamais été auditées par le CLIN. Une performance de 53% a été obtenue, donc un gap de 47% est à combler pour répondre aux exigences internationales sur le plan organisationnel du TMSR.

**Tableau 7 :** Niveau institutionnel et organisationnel du TMSR à l'Hôpital Principal de Dakar

<b>Rubrique</b>	<b>Score</b>	<b>Appréciation</b>	<b>Taux de réalisation (%)</b>
<i>1. Institutionnalisation</i>	3	Réalisé	100
<i>2. Fonctionnalité de l'institution</i>	0	Non réalisé	0
<i>3. Disponibilité des protocoles</i>	1	Partiellement réalisé	33
<i>4. Liens avec le CLIN</i>	0	Non réalisé	0
<i>5. Qualification du personnel</i>	3	Réalisé	100
<i>6. Locaux</i>	3	Réalisé	100
<i>7. Equipement</i>	3	Réalisé	100
<i>8. Formation sur les protocoles</i>	3	Réalisé	100
<i>9. Audit des pratiques</i>	0	Non réalisé	0
<i>10. Partage des résultats d'audit</i>	0	Non réalisé	0

**Source :** Nous-même

L'hôpital de Pikine a déjà réglé le volet institutionnel du TMSR en centralisant toutes ses activités de stérilisation (tableau 8). Les points à améliorer sont : les comptes-rendus des activités et des contrôles qualité du TMSR destinés au CLIN pour prouver son engagement dans la lutte contre les IAS, la disponibilité des protocoles, les liens à établir avec le CLIN à travers des réunions techniques de partage et de validation, la conformité des locaux dédiés au TMSR. Précisons qu'au niveau de la stérilisation centrale, il y a une nette distinction des zones septique, propre et stérile. Cependant, la salle destinée au traitement des endoscopes n'est pas conforme : exigüité, manque d'aération. Ce qui justifie l'appréciation « partiellement conforme » à cette rubrique. L'audit des pratiques du TMSR est en voie de conception : une note de service nomme les membres d'un comité des soins qui seront chargés d'auditer toutes les pratiques relatives à l'hygiène hospitalière, en l'occurrence le TMSR. Une nette volonté d'amélioration est décelée au niveau du CLIN. Une performance de 47% a été obtenue, donc un gap de 53% est à combler pour répondre aux exigences internationales sur le plan organisationnel du TMSR.

**Tableau 8 :** Niveau institutionnel et organisationnel du TMSR au CHN de Pikine

Rubrique	Score	Appréciation	Taux de réalisation (%)
<i>1. Institutionnalisation</i>	3	Réalisé	100
<i>2. Fonctionnalité de l'institution</i>	0	Non réalisé	0
<i>3. Disponibilité des protocoles</i>	1	Partiellement réalisé	33
<i>4. Liens avec le CLIN</i>	0	Non réalisé	0
<i>5. Qualification du personnel</i>	3	Réalisé	100
<i>6. Locaux</i>	1	Partiellement réalisé	33
<i>7. Equipement</i>	3	Réalisé	100
<i>8. Formation sur les protocoles</i>	3	Réalisé	100
<i>9. Audit des pratiques</i>	0	Non réalisé	0
<i>10. Partage des résultats d'audit</i>	0	Non réalisé	0

**Source :** Nous-même

Sur toutes les rubriques mentionnées dans le tableau 9, aucune réalisation complète n'a été constatée. L'hôpital Abass Ndao devrait hâtivement institutionnaliser entièrement le TMSR pour pouvoir maîtriser les autres rubriques dans le but de prévenir les IAS. Les aberrations sont multidimensionnelles. Il n'existe pas une nette séparation des zones sale, propre et stérile. La configuration de l'espace réservé au traitement du matériel de soins réutilisable au bloc opératoire n'offre que 2 zones. L'autoclave n'est pas entretenu périodiquement ; il ne possède qu'une seule porte d'entrée et de sortie de la charge. Ainsi, la marche en avant ne peut être respectée. Les seules compétences partielles existantes sont révélées au niveau du traitement des endoscopes. Aucun engagement d'amélioration du processus de stérilisation du matériel de soins réutilisable n'est d'actualité au niveau du CLIN. Une performance de 13% a été obtenue, donc un gap de 87% est à combler pour répondre aux exigences internationales sur les plans institutionnel et organisationnel du TMSR.

**Tableau 9 :** Niveau institutionnel et organisationnel du TMSR au CHN Abass Ndao

Rubrique	Score	Appréciation	Taux de réalisation (%)
<i>1. Institutionnalisation</i>	0	Non réalisé	0
<i>2. Fonctionnalité de l'institution</i>	0	Non réalisé	0
<i>3. Disponibilité des protocoles</i>	0	Non réalisé	0
<i>4. Liens avec le CLIN</i>	0	Non réalisé	0
<i>5. Qualification du personnel</i>	1	Partiellement réalisé	33
<i>6. Locaux</i>	1	Partiellement réalisé	33
<i>7. Equipement</i>	1	Partiellement réalisé	33
<i>8. Formation sur les protocoles</i>	1	Partiellement réalisé	33
<i>9. Audit des pratiques</i>	0	Non réalisé	0
<i>10. Partage des résultats d'audit</i>	0	Non réalisé	0

**Source :** Nous-même

A l'hôpital de Fann, il existe trois (3) entités de stérilisation du matériel de soins réutilisable qui, sont respectivement rattachées aux blocs opératoires de l'ORL, de la neurochirurgie et du centre de CTCV. L'éloignement de ces sites rendra difficile une possible centralisation de la stérilisation qui risque de mobiliser d'autres ressources. Malgré cet obstacle, chaque entité devrait démontrer la fiabilité de ses activités de TMSR et rendre compte constamment au CLIN. Le traitement des endoscopes se fait au service de Pneumologie. Pour participer activement à la lutte contre les IAS, il faut mettre à la disposition des unités de TMSR les protocoles normés des différentes étapes de traitement. 33% seulement des protocoles sont disponibles. Le personnel n'est pas formé sur le processus de stérilisation. L'inadéquation des locaux représente 77%, car le local de traitement des endoscopes est confondu à la salle d'examen et la délimitation des 3 zones en stérilisation n'est pas visible. La maintenance préventive des autoclaves n'est pas assurée. Il existe un faible pourcentage (33%) de maîtrise des protocoles (tableau 10). Le CLIN n'audit pas les pratiques de TMSR. Le niveau organisationnel du traitement des endoscopes s'avère conforme. Les carences notées se situent au niveau de la stérilisation du matériel de soins

réutilisable aux blocs opératoires. Une performance de 17% a été obtenue, donc un gap de 83% est à combler pour répondre aux exigences internationales sur les plans institutionnel et organisationnel du TMSR.

**Tableau 10** : Niveau institutionnel et organisationnel du TMSR au CHNU de Fann

Rubrique	Score	Appréciation	Taux de réalisation (%)
<i>1. Institutionnalisation</i>	0	Non réalisé	0
<i>2. Fonctionnalité de l'institution</i>	0	Non réalisé	0
<i>3. Disponibilité des protocoles</i>	1	Partiellement réalisé	33
<i>4. Liens avec le CLIN</i>	0	Non réalisé	0
<i>5. Qualification du personnel</i>	1	Partiellement réalisé	33
<i>6. Locaux</i>	1	Partiellement réalisé	33
<i>7. Equipement</i>	1	Partiellement réalisé	33
<i>8. Formation sur les protocoles</i>	1	Partiellement réalisé	33
<i>9. Audit des pratiques</i>	0	Non réalisé	0
<i>10. Partage des résultats d'audit</i>	0	Non réalisé	0

**Source** : Nous-même

L'hôpital Le Dantec ne dispose pas d'un service de stérilisation centrale. Il existe des entités de TMSR au niveau de chaque bloc opératoire par spécialisation (CG, CP, UR, OP, ST). Nous avons trouvé sur place un service d'endoscopie. Dans le tableau 11, nous constatons que tout le personnel affecté au TMSR n'est pas qualifié. La formation sur les protocoles de TMSR n'est réalisée qu'à hauteur de 33%. D'autres insuffisances ont, également, été notifiées : 0% de fonctionnalité institutionnelle des entités de TMSR, 33% de disponibilité des protocoles, 33% d'adéquation des locaux, 33% de conformité relative des équipements et 33% de connaissance des protocoles. Le local de traitement des endoscopes est bien distincte de celle de la salle d'examen, les écarts se situent au niveau des locaux des unités de stérilisation où il n'existe pratiquement pas de délimitations nettes des 3 zones sale, propre et stérile ; à l'exception de la chirurgie générale qui en dispose. Cependant, cet atout est entravé par l'existence d'un autoclave



à une seule porte qui ne permet pas de respecter la marche en avant. Les rubriques 4, 9 et 10 ne sont pas du tout alimentées, les scores y étant nuls. Pour la bonne marche institutionnelle et organisationnelle du TMSR, il faut tenir compte de tous ces paramètres. Une performance de 17% a été obtenue, donc un gap de 83% est à combler pour répondre aux exigences internationales sur les plans institutionnel et organisationnel du TMSR.

**Tableau 11** : Niveau institutionnel et organisationnel du TMSR au CHNU Le Dantec

<b>Rubrique</b>	<b>Score</b>	<b>Appréciation</b>	<b>Taux de réalisation (%)</b>
<i>1. Institutionnalisation</i>	0	Non réalisé	0
<i>2. Fonctionnalité de l'institution</i>	0	Non réalisé	0
<i>3. Disponibilité des protocoles</i>	1	Partiellement réalisé	33
<i>4. Liens avec le CLIN</i>	0	Non réalisé	0
<i>5. Qualification du personnel</i>	1	Partiellement réalisé	33
<i>6. Locaux</i>	1	Partiellement réalisé	33
<i>7. Equipement</i>	1	Partiellement réalisé	33
<i>8. Formation sur les protocoles</i>	1	Partiellement réalisé	33
<i>9. Audit des pratiques</i>	0	Non réalisé	0
<i>10. Partage des résultats d'audit</i>	0	Non réalisé	0

**Source** : Nous-même

L'hôpital d'enfants d'Albert Royer a aménagé une entité de stérilisation des dispositifs médicaux réutilisables et des endoscopes au sein du bloc opératoire. Les activités s'y déroulent normalement mais, cette entité n'entretient aucun lien avec le CLIN. Les protocoles de TMSR ne sont pas disponibles et leur application reste mitigée (tableau 12). Les appareils utilisés sont conformes, néanmoins, ils ne sont pas entretenus périodiquement. Notons l'adéquation des locaux qui sont dédiés au TMSR : existence de trois (3) zones nettement distinctes sale, propre et stérile. Une performance de 17% a été obtenue, donc un gap de 83% est à combler pour répondre aux exigences internationales sur les plans institutionnel et organisationnel du TMSR.

**Tableau 12 :** Niveau institutionnel et organisationnel du TMSR au CHN d'enfants d'Albert Royer

Rubrique	Score	Appréciation	Taux de réalisation (%)
<i>1. Institutionnalisation</i>	0	Non réalisé	0
<i>2. Fonctionnalité de l'institution</i>	0	Non réalisé	0
<i>3. Disponibilité des protocoles</i>	0	Non réalisé	0
<i>4. Liens avec le CLIN</i>	0	Non réalisé	0
<i>5. Qualification du personnel</i>	1	Partiellement réalisé	33
<i>6. Locaux</i>	3	Réalisé	100
<i>7. Equipement</i>	1	Partiellement réalisé	33
<i>8. Formation sur les protocoles</i>	0	Non réalisé	0
<i>9. Audit des pratiques</i>	0	Non réalisé	0
<i>10. Partage des résultats d'audit</i>	0	Non réalisé	0

**Source :** Nous-même

L'hôpital général de Grand Yoff n'a pas institutionnalisé le TMSR. Une entité de stérilisation centrale existe au niveau du bloc opératoire. Elle s'occupe de la stérilisation de tout le matériel réutilisable au sein de la structure sanitaire. Les activités s'y déroulent normalement, mais il n'y a pas de liens entre le CLIN et cette entité. Ces liens doivent être matérialisés par des réunions techniques de partage et de validation sur le TMSR ou par des comptes-rendus des activités de l'entité au CLIN pour prouver sa participation dans la prévention des IAS.

Le tableau 13 présente d'autres insuffisances : aucun protocole n'est disponible, aucune formation en ce sens n'a pu être effectuée. Le personnel désigné pour le traitement des endoscopes est qualifié et formé sur les protocoles de traitement des endoscopes. Les rubriques se rapportant aux locaux et à l'équipement n'ont atteint chacune que des taux de réalisation de 33%. En effet, la salle de traitement des endoscopes et les trois (3) zones de stérilisation du matériel réutilisable au bloc opératoire sont très étroites par rapport au volume d'activités. Il existe des autoclaves, mais leur maintenance préventive n'est pas respectée.

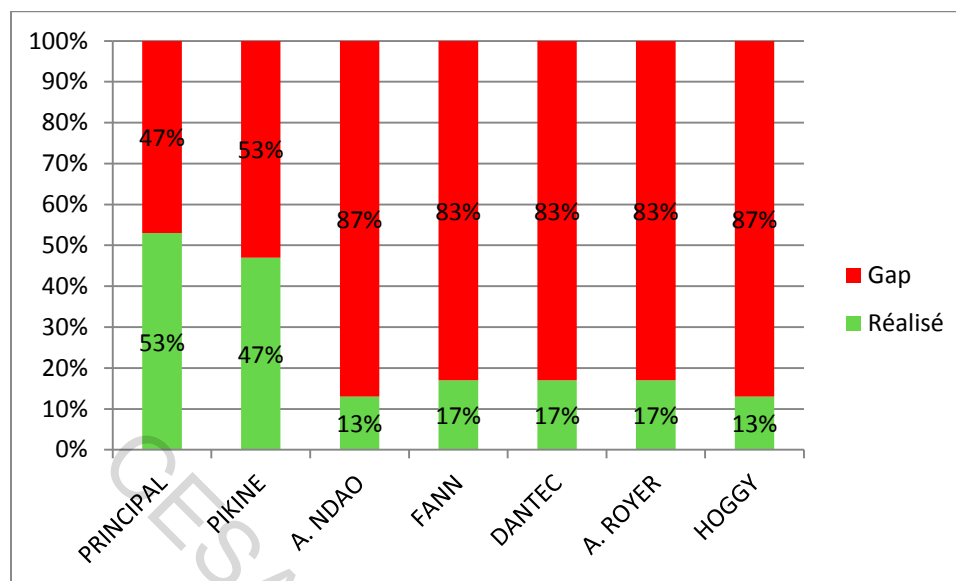
**Tableau 13** : Niveau institutionnel et organisationnel du TMSR à l'hôpital général de Grand Yoff

Rubrique	Score	Appréciation	Taux de réalisation (%)
<i>1. Institutionnalisation</i>	0	Non réalisé	0
<i>2. Fonctionnalité de l'institution</i>	0	Non réalisé	0
<i>3. Disponibilité des protocoles</i>	0	Non réalisé	0
<i>4. Liens avec le CLIN</i>	0	Non réalisé	0
<i>5. Qualification du personnel</i>	1	Partiellement réalisé	33
<i>6. Locaux</i>	1	Partiellement réalisé	33
<i>7. Equipement</i>	1	Partiellement réalisé	33
<i>8. Formation sur les protocoles</i>	1	Partiellement réalisé	33
<i>9. Audit des pratiques</i>	0	Non réalisé	0
<i>10. Partage des résultats d'audit</i>	0	Non réalisé	0

**Source** : Nous-même

L'audit des pratiques par le CLIN est inexistant. Une performance de 13% a été obtenue, donc un gap de 87% est à combler pour répondre aux exigences internationales sur les plans institutionnel et organisationnel du TMSR.

**Figure 10 :** Spectre institutionnel et organisationnel du TMSR dans les hôpitaux nationaux de Dakar



**Source :** nous-même

De façon globale, seuls deux (2) sur sept (7) hôpitaux nationaux ont formellement institutionnalisé le TMSR ; un taux très faible pour un système sanitaire qui aspire à la qualité et à la sécurité des soins. La configuration des locaux et l'entretien périodique des autoclaves ne sont pas conformes. Aucun lien n'est quasiment établi avec le CLIN. La méconnaissance et la non-application des protocoles en vigueur viennent se greffer à ces insuffisances. L'audit des pratiques n'est pas encore effectué dans tous ces établissements sanitaires de niveau trois (3). Ceci justifie davantage le gap considérable qui s'affiche par rapport aux normes (figure 9).

Les exigences institutionnelles et organisationnelles relatives au TMSR ne sont pas conformément appliquées. La tendance générale est médiocre et n'est pas favorable à une prévention des IAS. En effet, le taux global de réalisation est de 5,46%, malgré les efforts de l'HPD et du CHN de Pikine. Il faut, donc, renforcer les mesures institutionnelles et organisationnelles exigées en matière de TMSR. La fiche d'observation viendra étayer les réponses ci-dessus fournies par chaque structure sanitaire.

### - Les résultats de la fiche d'observation des pratiques

L'analyse descriptive des différentes étapes du TMSR positionne naturellement les structures sanitaires par rapport aux pratiques existantes.

Le tableau 14 résume la réalisation des étapes du TMSR à la stérilisation centrale et en endoscopie au niveau de l'hôpital Principal de Dakar. Les étapes de nettoyage, de stérilisation et de DHN sont très bien assimilées. L'étape de pré-désinfection ou de prétraitement reste, cependant, problématique (33%). Il est difficile de la maîtriser, si l'on ne prend pas en compte la protection du personnel à travers le port de masque et de lunettes. Il y a eu une rupture de traçabilité au niveau de l'endoscopie ce qui justifie le taux nul de réalisation. La mise à jour d'un registre rétablirait la situation. Les performances obtenues en stérilisation et en endoscopie sont respectivement de 83% et de 58%. Ainsi, il faut corriger des non-conformités de l'ordre de 17% et de 42% pour pouvoir atteindre le niveau des bonnes pratiques de TMSR.

**Tableau 14** : Niveau pratique du TMSR à l'hôpital Principal de Dakar

Activité	Score	Appréciation	Taux de conformité (%)
<b><u>STERILISATION</u></b>			
<i>Pré-désinfection</i>	1	Partiellement conforme	33
<i>Nettoyage</i>	3	Conforme	100
<i>Stérilisation</i>	3	Conforme	100
<i>Traçabilité</i>	3	Conforme	100
<b><u>DESINFECTION DE HAUT NIVEAU</u></b>			
<i>Prétraitement</i>	1	Partiellement conforme	33
<i>Nettoyage</i>	3	Conforme	100
<i>DHN</i>	3	Conforme	100
<i>Traçabilité</i>	0	Non conforme	0

**Source** : Nous-même

A l'hôpital de Pikine, les différentes étapes du processus de stérilisation sont assez bien appliquées, à l'exception de la pré-désinfection qui a été obstruée par la protection individuelle

négligée par le personnel (lunettes, masque). Le processus de DHN présente des insuffisances. En effet, lors de l'étape de désinfection, l'eau utilisée pour le rinçage terminal n'est pas distillée. Une mauvaise qualité de l'eau pourrait recontaminer l'endoscope. De plus, il n'existe pas de bandelettes de contrôle qualité du bain désinfectant. Aucun système de traçabilité n'a été trouvé sur place. Les performances atteintes en stérilisation et en endoscopie sont respectivement de 83% et de 58%. Il faut corriger des non-conformités de l'ordre de 17% et de 42% pour pouvoir atteindre le niveau des bonnes pratiques de traitement des endoscopes.

**Tableau 15** : Niveau pratique du TMSR à l'hôpital de Pikine

Activité	Score	Appréciation	Taux de conformité (%)
<u>STERILISATION</u>			
<i>Pré-désinfection</i>	1	Partiellement conforme	33
<i>Nettoyage</i>	3	Conforme	100
<i>Stérilisation</i>	3	Conforme	100
<i>Traçabilité</i>	3	Conforme	100
<u>DESINFECTION DE HAUT NIVEAU</u>			
<i>Prétraitement</i>	3	Conforme	100
<i>Nettoyage</i>	3	Conforme	100
<i>DHN</i>	1	Partiellement conforme	33
<i>Traçabilité</i>	0	Non conforme	0

**Source** : Nous-même

Les différentes étapes de TMSR au niveau de la stérilisation et en endoscopie à l'hôpital Abass Ndao sont récapitulées dans le tableau 16. Seule l'étape de nettoyage est conforme. L'activité de pré-désinfection est nulle, alors qu'elle est essentielle pour assurer une stérilité finale. Des détails à ne pas négliger, car, ils accablent le bon déroulement des opérations postérieures. La fiabilité des processus de stérilisation et de DHN est méconnue. Ces processus souffrent de l'absence d'outils de contrôle qualité. Notons, également, que la traçabilité est rudimentaire au niveau du service d'endoscopie : plusieurs paramètres, tels que, la date, le type d'endoscope, le test

d'étanchéité, le nom de l'opérateur ne sont pas mentionnés. La traçabilité est inexistante à l'unité de stérilisation du bloc opératoire. Les performances obtenues en stérilisation et en endoscopie sont respectivement de 33% et de 50%. Il faut corriger des non-conformités de l'ordre de 67% et de 50% pour pouvoir atteindre le niveau des bonnes pratiques de TMSR.

**Tableau 16** : Niveau pratique du TMSR à l'hôpital Abass Ndao

Activité	Score	Appréciation	Taux de conformité (%)
<b><u>STERILISATION</u></b>			
<i>Pré-désinfection</i>	0	Non conforme	0
<i>Nettoyage</i>	3	Conforme	100
<i>Stérilisation</i>	1	Partiellement conforme	33
<i>Traçabilité</i>	0	Non conforme	0
<b><u>DESINFECTION DE HAUT NIVEAU</u></b>			
<i>Prétraitement</i>	1	Partiellement conforme	33
<i>Nettoyage</i>	3	Conforme	100
<i>DHN</i>	1	Partiellement conforme	33
<i>Traçabilité</i>	1	Partiellement conforme	33

**Source** : Nous-même

A l'hôpital de Fann, le traitement des endoscopes en pneumologie est parfaitement effectué suivant les normes. Toutes les étapes sont bien maîtrisées et effectuées par un personnel formé sur les protocoles de traitement des endoscopes. La seule préoccupation notée est l'absence d'armoire munie d'un dispositif d'accrochage pour conserver l'endoscope déjà traité et le protéger contre une certaine recontamination. L'hôpital de Fann a trois (3) blocs opératoires repartis par spécialisation : ORL, CTCV et Neurochirurgie. Chaque bloc opératoire abrite une unité de stérilisation. La pratique de la pré-désinfection y est déficitaire (tableau 17). Le personnel n'est pas correctement protégé : absence de masques et de lunettes. Les temps d'immersion ne sont pas souvent respectés. Des chronomètres avec alarme ne sont pas disponibles. Les entités de stérilisation de l'ORL et du CTCV appliquent convenablement l'étape

de nettoyage. Par contre, en neurochirurgie cette étape est confondue à l'étape préliminaire. Aucun produit nettoyant n'est utilisé. L'activité de stérilisation est bien maîtrisée au CTCV et en neurochirurgie. Elle n'est réalisée de façon conforme qu'à hauteur de 33% au niveau de l'ORL, car la qualité de l'acte n'est pas contrôlée. Dans son ensemble, le système de traçabilité est vide. Les performances obtenues en ORL, au CTCV et en Neurochirurgie sont respectivement de 42%, 58% et de 33%. Il faut corriger des non-conformités de l'ordre de 58%, de 42% et de 67% pour pouvoir atteindre le niveau des bonnes pratiques de stérilisation. La performance en endoscopie est de 83% ; la non-conformité s'élève à 17%.

**Tableau 17** : Niveau pratique du TMSR à l'hôpital de Fann

Activité	Score	Appréciation	Taux de conformité (%)
<b><u>STERILISATION ORL</u></b>			
<i>Pré-désinfection</i>	1	Partiellement conforme	33
<i>Nettoyage</i>	3	Conforme	100
<i>Stérilisation</i>	1	Partiellement conforme	33
<i>Traçabilité</i>	0	Non conforme	0
<b><u>STERILISATION CTCV</u></b>			
<i>Pré-désinfection</i>	1	Partiellement conforme	33
<i>Nettoyage</i>	3	Conforme	100
<i>Stérilisation</i>	3	Conforme	100
<i>Traçabilité</i>	0	Non conforme	0
<b><u>STERILISATION NEUROCHIRURGIE</u></b>			
<i>Pré-désinfection</i>	1	Partiellement conforme	33
<i>Nettoyage</i>	0	Non conforme	0
<i>Stérilisation</i>	3	Conforme	100
<i>Traçabilité</i>	0	Non conforme	0
<b><u>DESINFECTION DE HAUT NIVEAU</u></b>			
<i>Prétraitement</i>	3	Conforme	100



<i>Nettoyage</i>	3	Conforme	100
<i>DHN</i>	1	Partiellement conforme	100
<i>Traçabilité</i>	3	Conforme	100

**Source :** Nous-même

Les données du tableau 18 sont celles des unités de stérilisation des blocs opératoires de l'hôpital Aristide Le Dantec : chirurgie générale (CG), chirurgie pédiatrique (CP), urologie (UR), ophtalmologie (OP), stomatologie (ST). L'observation des pratiques de traitement des endoscopes est résumée en bas du tableau. Les taux de réalisation (33%) de l'étape de pré-désinfection sont insuffisants pour prétendre à un résultat final irréprochable. La protection du personnel est primordiale durant toutes les phases de traitement et spécialement lors des étapes préliminaires. Le nettoyage est effectué correctement. L'étape de stérilisation proprement dite est déficitaire (33%) à cause de l'absence de contrôle de la qualité et de l'usage de conteneurs sans filtre. La stérilisation des instruments chirurgicaux en chirurgie pédiatrique se fait à la chaleur sèche : une non-conformité majeure qui nécessite une action corrective immédiate. En endoscopie, on ne procède à aucun contrôle de la qualité du bain désinfectant. La traçabilité est inexistante dans les deux processus de stérilisation et de DHN. Cette activité est très importante pour le suivi et la mise sur pied de mesures préventives. Les performances obtenues en stérilisation et en endoscopie sont respectivement de 42% (CG), 33% (CP), 42% (UR), 42% (OP), 42% (ST) et de 42%. Il faut corriger des non-conformités de l'ordre de 58% (CG), 67% (CP), 58% (UR), 58% (OP), 58% (ST) et de 58% pour pouvoir atteindre le niveau des bonnes pratiques de TMSR.

**Tableau 18 :** Niveau pratique du TMSR à l'hôpital Aristide Le Dantec

<b>Activité</b>	<b>Score</b>	<b>Appréciation</b>	<b>Taux de conformité (%)</b>
<b><u>STERILISATION CHIRURGIE GENERALE</u></b>			
<i>Pré-désinfection</i>	1	Partiellement conforme	33
<i>Nettoyage</i>	3	Conforme	100
<i>Stérilisation</i>	1	Partiellement conforme	33

<i>Traçabilité</i>	0	Non conforme	0
<b><u>STERILISATION CHIRURGIE PEDIATRIQUE</u></b>			
<i>Pré-désinfection</i>	1	Partiellement conforme	33
<i>Nettoyage</i>	3	Conforme	100
<i>Stérilisation</i>	0	Non conforme	0
<i>Traçabilité</i>	0	Conforme	0
<b><u>STERILISATION UROLOGIE</u></b>			
<i>Pré-désinfection</i>	1	Partiellement conforme	33
<i>Nettoyage</i>	3	Conforme	100
<i>Stérilisation</i>	1	Partiellement conforme	33
<i>Traçabilité</i>	0	Non conforme	0
<b><u>STERILISATION OPHTALMOLOGIE</u></b>			
<i>Pré-désinfection</i>	1	Partiellement conforme	33
<i>Nettoyage</i>	3	Conforme	100
<i>Stérilisation</i>	1	Partiellement conforme	33
<i>Traçabilité</i>	0	Non conforme	100
<b><u>STERILISATION STOMATOLOGIE</u></b>			
<i>Pré-désinfection</i>	1	Partiellement conforme	33
<i>Nettoyage</i>	3	Conforme	100
<i>Stérilisation</i>	1	Partiellement conforme	33
<i>Traçabilité</i>	0	Non conforme	0
<b><u>DESINFECTION DE HAUT NIVEAU</u></b>			
<i>Prétraitement</i>	1	Partiellement conforme	33
<i>Nettoyage</i>	3	Conforme	100
<i>DHN</i>	1	Partiellement conforme	33
<i>Traçabilité</i>	0	Non conforme	0

**Source :** Nous-même

Il n'existe pas de service d'endoscopie à l'hôpital d'enfants d'Albert Royer. Nous nous sommes intéressés au traitement des endoscopes utilisés au bloc opératoire (tableau 19). En pré-désinfection, le personnel néglige le port de matériel de protection, hormis les gants et la blouse. On peut être contaminé facilement par les objets souillés à traiter. L'étape de nettoyage est assurée. Un produit détergent-nettoyant est utilisé. Cependant, la qualité de la stérilisation et de la DHN n'est pas prouvée par des dispositifs standards de contrôle qualité. Ces étapes sont à hauteur de 33% seulement de conformité. Aucun dispositif de traçabilité n'a été mis sur pied. Les performances obtenues en stérilisation et en endoscopie sont identiques et égales à 42%. Il faut corriger des non-conformités de l'ordre de 58% pour pouvoir atteindre le niveau des bonnes pratiques de TMSR.

**Tableau 19** : Niveau pratique du TMSR à l'hôpital d'enfants d'Albert Royer

Activité	Score	Appréciation	Taux de conformité (%)
<b><u>STERILISATION</u></b>			
<i>Pré-désinfection</i>	1	Partiellement conforme	33
<i>Nettoyage</i>	3	Conforme	100
<i>Stérilisation</i>	1	Partiellement conforme	33
<i>Traçabilité</i>	0	Non conforme	0
<b><u>DESINFECTION DE HAUT NIVEAU</u></b>			
<i>Prétraitement</i>	1	Partiellement conforme	33
<i>Nettoyage</i>	3	Conforme	100
<i>DHN</i>	1	Partiellement conforme	33
<i>Traçabilité</i>	0	Non conforme	0

**Source** : Nous-même

L'étape de pré-désinfection est souvent confondue à la phase de nettoyage. De ce fait, elle est cotée '0'. Les temps d'immersion ne sont pas respectés (pas de chronomètre) et le personnel n'est pas convenablement protégé pour minimiser les risques d'infections (pas de masque et de lunettes). Même si, en pratique toutes les opérations de l'étape de nettoyage sont accomplies, il subsiste le problème du contrôle qualité de la stérilisation et de la DHN. Ce dernier ne s'avère

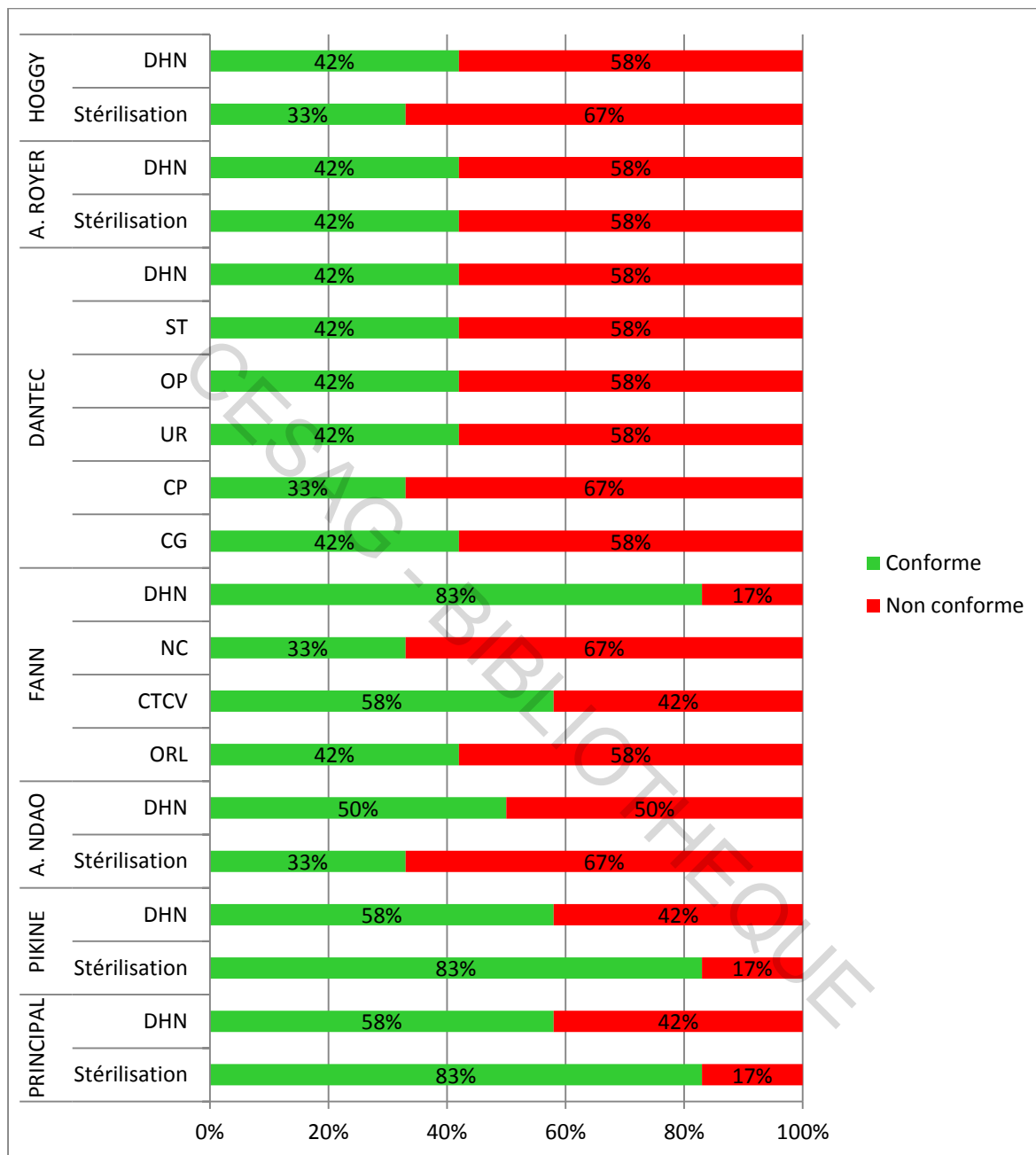
pas permanent ou est pratiquement inexistant alors qu'il représente une preuve importante de fiabilité. Le système de traçabilité est vide. Le taux de performance obtenue pour tout le processus de stérilisation est de 33%. Quant au processus de DHN, 42 % de performance ont été atteints. Il faut corriger des non-conformités de l'ordre de 67% et de 58% respectivement pour pouvoir atteindre le niveau des bonnes pratiques de TMSR. L'étape de pré-désinfection est souvent confondue à la phase de nettoyage. De ce fait, elle est cotée '0' Les temps d'immersion ne sont pas respectés (pas de chronomètre) et le personnel n'est pas convenablement protégé pour minimiser les risques d'infections (pas de masque et de lunettes). Même si, en pratique toutes les opérations de l'étape de nettoyage sont accomplies, il subsiste le problème du contrôle qualité de la stérilisation et de la DHN. Ce dernier ne s'avère pas permanent ou est pratiquement inexistant alors qu'il représente une preuve importante de fiabilité. Le système de traçabilité est vide. Le taux de performance obtenue pour tout le processus de stérilisation est de 33%. Quant au processus de DHN, 42 % de performance ont été atteints. Il faut corriger des non-conformités de l'ordre de 67% et de 58% respectivement pour pouvoir atteindre le niveau des bonnes pratiques de TMSR.

**Tableau 20** : Niveau pratique du TMSR à l'hôpital général de Grand Yoff

Activité	Score	Appréciation	Taux de conformité (%)
<b><u>STERILISATION</u></b>			
<i>Pré-désinfection</i>	0	Non conforme	0
<i>Nettoyage</i>	3	Conforme	100
<i>Stérilisation</i>	1	Partiellement conforme	33
<i>Traçabilité</i>	0	Non conforme	0
<b><u>DESINFECTION DE HAUT NIVEAU</u></b>			
<i>Prétraitement</i>	1	Partiellement conforme	33
<i>Nettoyage</i>	1	Partiellement conforme	33
<i>DHN</i>	1	Partiellement conforme	33
<i>Traçabilité</i>	0	Non conforme	0

**Source** : Nous-même

Figure 11 : Spectre des pratiques de TMSR dans les hôpitaux nationaux de Dakar

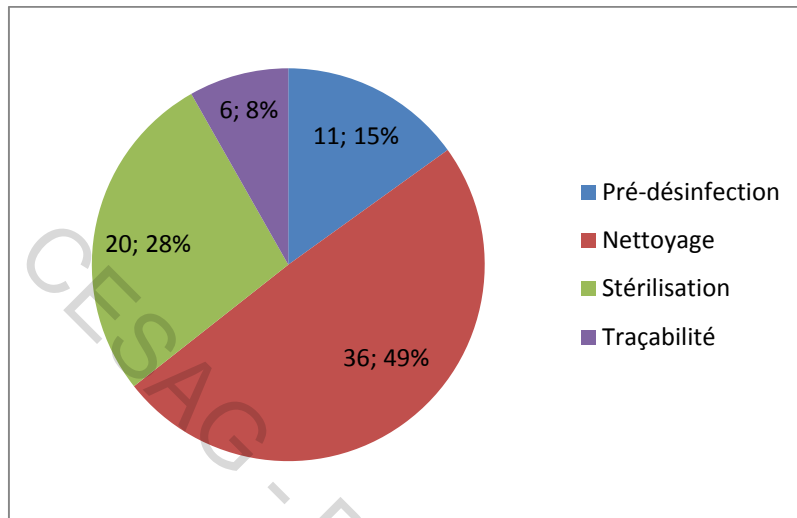


Source : nous-même

Rappelons que l’hôpital principal et l’hôpital de Pikine avaient obtenu les plus grands scores dans le questionnaire précédent. En effet, les mesures institutionnelles et organisationnelles prises confirment les aptitudes et les bonnes attitudes en matière de TMSR.

Le taux global de réussite du processus de Stérilisation dans les hôpitaux nationaux de Dakar ciblés est de 18,68%.

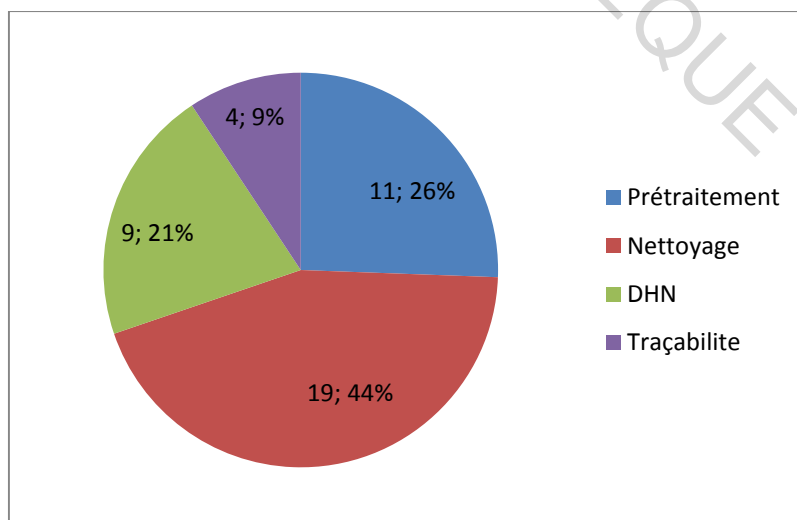
**Figure 12 :** Distribution par activité du processus de Stérilisation



**Source :** nous-même

Le taux global de réussite du processus de DHN dans les hôpitaux nationaux de Dakar ciblés est de 11,19%.

**Figure 13 :** Distribution par activité du processus de DHN



**Source :** nous-même

Dans son ensemble, la stérilisation et la DHN sont pratiquées en deçà des normes préconisées. Garantie du résultat final du TMSR, l'étape préliminaire du traitement que représente la pré-désinfection ou le prétraitement est faiblement appliquée au profit de l'étape de nettoyage qui lui est souvent confondue. Ces processus souffrent de l'absence de système de contrôle qualité et de déficit de traçabilité. Le TMSR ne devrait pas se limiter qu'aux produits de désinfection et aux appareils, la traçabilité en est un acte à ne jamais omettre si on veut tendre vers la reconnaissance internationale de nos techniques et lutter contre les IAS.

Dans ce chapitre, nous avons décrit la méthodologie adoptée. L'audit nous a permis d'établir un bilan fonctionnel. Plus particulièrement, il a consisté à vérifier que : tout ce qui est écrit est fait (les protocoles), tout ce qui est fait est écrit (la traçabilité). La non-conformité des pratiques de traitement du matériel de soins réutilisable, constatée dans les hôpitaux nationaux de Dakar et les conséquences graves qui peuvent en découler nous emballent dans un champ aimanté qui nous force à émettre un ensemble de recommandations cohérentes qui affirmera notre volonté de prévenir les IAS. La démarche d'amélioration à proposer dans le chapitre suivant s'articulera autour de trois (3) axes : institutionnel, organisationnel et sur le plan des pratiques.

## **CHAPITRE 4 : RECOMMANDATIONS**

L'ensemble des facteurs favorisant la survenue d'infections associées aux soins doit être apprécié et si possible corrigé, pour une prévention optimale. Les résultats de notre étude au niveau des hôpitaux nationaux de Dakar portant sur l'audit des pratiques de traitement du matériel de soins réutilisable nous ont contraint à élaborer des recommandations stratégiques en trois (3) dimensions : sur le plan institutionnel, sur le plan organisationnel et sur le plan des pratiques.

### **4.1 Les recommandations sur le plan institutionnel**

- Réglementer tous les processus se rapportant au TMSR. En effet, il existe un vide juridique dans ce domaine qui, explique les multiples dérives constatées privant les ayants droits des soins sûrs de qualité. Pour combattre la non-harmonisation des pratiques, il faut publier dans le code de la santé publique et dans le code du travail des lois, des décrets, des arrêtés, des ordonnances ministérielles ou des circulaires. La mise en place d'une jurisprudence permettra de situer les responsabilités médicales et pharmaceutiques.
- Créer des entités spécialement dédiées au traitement du matériel de soins réutilisable, en l'occurrence des services de stérilisation centrale. Les locaux doivent être conformes aux normes.
- Allouer un budget propre à ces entités pour les rendre autonomes, afin qu'elles puissent dérouler correctement et permanemment leurs activités. A défaut, il faut les doter de ressources matérielles suffisantes.
- Recruter du personnel qualifié et indispensable suivant un organigramme prédéfini et identique aux exigences internationales. Un agent formellement spécialisé en stérilisation et en DHN doit être désigné comme le responsable du traitement du matériel de soins réutilisable dans les hôpitaux.
- Redynamiser les CLIN avec l'obligation d'assurer la qualité du traitement du matériel de soins réutilisable. Il faut diffuser de nouvelles notes de service rappelant les membres des CLIN. Certains CLIN sont en léthargie. D'autres, par contre, n'ont jamais pris en compte le traitement



du matériel de soins réutilisable dans leurs activités principalement dominées par le lavage des mains et le traitement des déchets biomédicaux pour prévenir les IAS.

- Créer un groupe de travail multidisciplinaire pour résoudre tous les problèmes liés au TMSR. Ce groupe de travail sera nommé par le Directeur de l'hôpital. Il élaborera les plans d'action. Des réunions mensuelles seront organisées et les rapports seront envoyés au CLIN.

## **4.2 Les recommandations sur le plan organisationnel**

- Adapter le génie du bâtiment au concept du TMSR. A l'avenir, il faudra construire des blocs opératoires et des services d'endoscopie tout autour ou au-dessus du service de stérilisation centrale pour faciliter la transmission du matériel à traiter d'une part. D'autre part, le contrôle par le CLIN sera moins complexe et plus harmonisé et il s'en suivra, par conséquent, une meilleure efficacité de la lutte contre les IAS. La dispersion des unités de TMSR accentuerait les déficits en termes d'espaces, d'équipements, de compétences, etc. Tous les services ou départements dans les hôpitaux ne sont pas dotés de façon uniforme. La centralisation du traitement du matériel de soins réutilisable est le seul moyen permettant aux secteurs moins outillés de bénéficier d'un traitement sûr et de qualité de leur matériel réutilisable.

- Organiser les locaux disponibles. Les locaux doivent être séparés en zones septique, propre et stérile bien distinctes. Les salles de désinfection des endoscopes doivent être différentes des salles d'examen endoscopiques. L'air circulant dans tous ces endroits doit être traité et contrôlé conformément aux recommandations internationales pour éviter de recontaminer le matériel déjà traité. Il faut aussi normaliser les installations électriques. Certains équipements, comme les autoclaves, ont de très grandes puissances électriques et exigent pour fonctionner normalement un courant triphasé.

- Bien définir les cahiers de charges pour l'acquisition d'équipements lourds destinés au traitement du matériel de soins réutilisable. Ces équipements doivent être choisis en fonction des locaux disponibles. Par exemple, un autoclave acquis doit pouvoir passer facilement l'obstacle de la porte du local. Il faut, cependant, songer au renouvellement du parc matériel. En effet, tout appareil a une durée de vie limitée.

- Rédiger des protocoles pour toutes les étapes du TMSR en se référant aux normes en vigueur. Il faut actualiser ces protocoles en cas de changements de produits ou d'appareils. Ces protocoles

doivent être validés par le CLIN. Ceci permet d'assurer la reproductibilité des procédures de TMSR.

- Former le personnel en hygiène hospitalière et le sensibiliser sur l'utilité du traitement du matériel de soins réutilisable. Il faut concevoir un projet de formation continue. La méconnaissance du processus du traitement du matériel réutilisable par le personnel qui résume, par exemple, la stérilisation au seul passage du matériel dans l'autoclave fait que le protocole soit mal appliqué. Le personnel doit être reformé lorsqu'une modification du processus est approuvée, au moment de l'achat d'un nouvel équipement.
- Vacciner le personnel traitant le matériel de soins réutilisable. L'immunisation contre l'hépatite B est essentielle.
- Exiger la validation des opérations de TMSR par un pharmacien spécialisé en stérilisation et en DHN. En effet, le traitement du matériel de soins réutilisable est un acte de soins indirect.
- Travailler conjointement avec le service de maintenance pour l'entretien préventif des machines dans le but de garantir l'exactitude des paramètres métrologiques et de minimiser les pannes récurrentes. Les équipements destinés au TMSR deviennent de plus en plus performants : autoclaves grand format, laveurs-désinfecteurs, lave-endoscopes, etc.
- Instaurer une gestion des stocks pour prévenir les ruptures en consommables. Il faut un approvisionnement continu et suffisant en gants, masques, lunettes de protection, sur-chaussures, produits désinfectants, pièces de rechange des équipements, etc.
- Evaluer les pratiques de TMSR en effectuant des audits internes ou externes. Il faut exploiter les résultats obtenus. Des réunions de partage permettront de traiter objectivement ces résultats. Les non conformités et leurs actions correctives sont tracées et analysées.
- Le CLIN doit imposer un suivi documenté de toutes les mesures prises. Leur non-application pourrait compromettre toutes les actions de bonne volonté pour prévenir la transmission des micro-organismes par le matériel souillé.

### 4.3 Les recommandations sur le plan des pratiques

- La stérilisation à la chaleur humide au moyen de vapeur d'eau saturée est le procédé de stérilisation à recommander car le plus fiable et le plus facile à valider et à contrôler. Elle représente donc le premier choix pour le matériel résistant au vide, à l'humidité, aux températures et aux pressions élevées.
- Proscrire la stérilisation à la chaleur sèche. Elle est loin d'avoir la capacité d'éliminer tous les types de germes. Son action est très limitée. Il n'existe aucun moyen de contrôle de la fiabilité de l'acte. Les températures élevées qui sont utilisées dans ce procédé, accélèrent la détérioration du matériel.
- Bannir la stérilisation du matériel à usage unique dont l'utilisation et l'élimination doivent être formellement notifiées.
- Assurer l'entretien quotidien des locaux (sols, paillasses, lavabos). Il faut veiller au respect de la marche en avant.
- Ne jamais négliger le port de matériel de protection durant toutes les étapes de traitement du matériel de soins réutilisable. Le personnel de santé est plus que jamais exposé aux IAS. Il faut se munir de gants, de masques, de lunettes de protection et d'une blouse ou d'une combinaison. Insister sur le port des masques et des lunettes pour éviter une contamination par les muqueuses. Aussi, les produits de désinfection utilisés sont toxiques, les inhaler fréquemment peuvent provoquer à long terme le développement de certaines pathologies respiratoires.
- Employer une eau de qualité adoucie, filtrée ou distillée. L'impureté de l'eau peut abaisser le degré de stérilité du produit final d'une part ; d'autre part la dureté de cette eau peut générer des dépôts solides au niveau des cuves des équipements utilisés et dans les circuits des installations.
- Vérifier systématiquement les dates de péremption des produits utilisés. Identifier et distinguer les produits employés pour les phases de prétraitement et ceux pour les phases de traitement terminal. Il faut tout étiqueter pour éviter des confusions. Vu la nature physico-chimique de ces produits, il est recommandé de les conserver à l'abri de la lumière.
- Utiliser les protocoles actualisés et validés par le CLIN. Suivre toutes les instructions détaillées pour permettre la bonne application de ces bonnes pratiques.

- Promouvoir la pré-désinfection. L'inactivation rapide des agents infectieux par la pré-désinfection, avant le nettoyage et la stérilisation est la base de la protection du personnel et de l'environnement et l'assurance d'une stérilisation réussie.
- Assurer l'étape de nettoyage du matériel. On ne stérilise que ce qui est propre et sec. Les gouttelettes d'eau empêchent l'homogénéisation de la vapeur d'eau dans les cuves des autoclaves et ralentissent les cycles. Il ne faut pas utiliser des ventilateurs pour sécher le matériel à stériliser. L'utilisation des ventilateurs favorise la dissémination rapide des micro-organismes dans tout l'espace de traitement du matériel. Concernant la DHN, un mauvais nettoyage et un rinçage incorrect rendent le bain désinfectant prématurément trouble.
- Conditionner soigneusement le matériel à stériliser avec des matériaux normés pour garantir l'uniformité de la pénétration de la vapeur d'eau. L'emballage doit être conforme, non endommagé et étiqueté avec la mention de la date limite d'utilisation. Des conteneurs, munis de filtres, peuvent être aussi utilisés pour grouper le matériel à traiter. Veiller au changement régulier de ces filtres lorsqu'ils deviennent usés.
- Respecter l'assurance qualité. Il faut accroître et diversifier les moyens de contrôle qualité pour assurer la fiabilité du processus de stérilisation du matériel : indicateurs de passage, intégrateurs, tests de Bowie Dick. Quant à la DHN, il est recommandé d'utiliser des bandelettes réactives pour apprécier la qualité du bain désinfectant.
- Instaurer un dispositif continu de traçabilité. Ce dispositif doit être densifié. Il faut considérer le maximum de paramètres possibles : la date, la nature du matériel à traiter ou la composition de la charge, l'heure de début du traitement, le code de la machine utilisée, le nom de l'opérateur, la description de toutes les étapes du traitement, les preuves du contrôle qualité, l'heure de fin de traitement, la signature de l'opérateur, la validation finale du pharmacien, etc. La traçabilité est un gage de confirmation des pratiques. La validation ne peut être verbale.
- Songer aux conditions de stockage, la stérilité étant un état transitoire. La qualité de l'air environnemental est très importante. Il faut lutter contre la prolifération des rongeurs. L'humidité de la pièce doit être fréquemment mesurée pour éviter la formation de moisissures, l'apparition de champignons ou d'autres désagréments. Pour les endoscopes déjà traités, ne jamais les

remettre dans leur mallette d'origine. Il faut les accrocher à l'intérieur d'armoire spéciale après les avoir égoutté sur des portoirs.

- Archiver toute la documentation relative au traitement du matériel de soins réutilisable durant toute la durée de conservation exigée par les normes (3 à 5 ans). Il faut aussi conserver les modes d'emploi, les spécifications techniques des appareils, les fiches d'interventions sur ces appareils.

- Eviter l'utilisation intempestive des machines en les alternant pour ne pas abréger leur durée de vie.

La plupart de ces recommandations ne nécessitent pratiquement pas de moyens supplémentaires de fonctionnement. L'existant sur le plan des ressources matérielles et humaines peut servir de fondement. Seules les politiques d'engagement d'assurance qualité émanant de la direction des structures sanitaires comptent et sont capables de propulser les personnels soignants au grand bénéfice des soignés et de tout le reste de la communauté. Il faut former, équiper, sensibiliser, suivre et évaluer.

Dans cette deuxième partie de notre travail, nous avons présenté la méthodologie dans le troisième chapitre. Nous l'avons structurée afin de mieux identifier les lacunes en matière de traitement du matériel de soins réutilisable. Les résultats obtenus ont été essentiels pour dresser la liste des recommandations dans le dernier chapitre de notre étude. La mise en œuvre de toutes ces directives déclenche en amont l'adoption d'une politique d'assurance qualité (PAQ).

## CONCLUSION

L'objectif général de notre étude était de contribuer à la prévention des IAS à travers le matériel de soins réutilisé au bloc opératoire et en endoscopie dans les hôpitaux nationaux de Dakar. La méthode utilisée est la technique d'audit. L'audit est un instrument majeur d'aide à la décision, car il constitue un des moyens d'information qui permet de réduire l'incertitude des connaissances, à un moment donné. Il répond à un besoin réel. Les résultats ont montré que le taux global de performance de la stérilisation est de 18,68%. La performance de la DHN n'atteint que 11,19%. Cette tendance s'explique par un faible taux d'exécution des directives institutionnelles et organisationnelles (5,46%). Un déphasage notoire par rapport aux normes internationales en vigueur! Tous ces taux de performance des deux (2) principaux processus de TMSR ne présagent nullement un quelconque succès dans la prévention des IAS dans un hôpital national et universitaire. Un retard énorme est enregistré dans les procédés et les pratiques de TMSR, ainsi qu'un manque flagrant de moyens matériels, techniques et humains. Globalement, nous constatons que, le TMSR reste la plaie béante du système des soins. Il est grand temps de sevrer les mauvaises pratiques et de suivre les instructions des normes relatives au TMSR.

Les causes des infections peuvent potentiellement provenir, en partie, de l'hygiène du matériel réutilisé. Cette dernière est multidimensionnelle. Elle dépend donc de plusieurs variables : la qualité de l'eau, le niveau de pollution de l'air environnemental, les ruptures de stocks en produits désinfectants et détergents, la vétusté du parc matériel de la chaîne de chaleur, les pannes récurrentes des stérilisateurs et des distillateurs d'eau, l'absence de maintenance préventive, l'insuffisance de la maintenance curative, le manque de personnel spécialisé en stérilisation, le défaut de formation continue, la méconnaissance des normes, la non-application des protocoles disponibles, le désengagement des autorités, l'inconscience professionnelle, l'inexistence de ligne budgétaire spécialement dédiée au traitement du matériel de soins réutilisable.

Les informations sur les IAS sont des tabous sanitaires. Elles ne sont jamais divulguées, toujours étouffées. Cette mentalité aggrave davantage la situation et limite nos aspirations dans cette

présente étude. De nombreuses pathologies sont traitées autrement car leurs causes sont méconnues. Ainsi, l'information sanitaire devient dénaturée. Lors d'actes invasifs, l'excès de prise d'antibiotiques pour prévenir les infections provoquent des résistances chez les patients. Les sources d'infections sont souvent masquées, contournées par les structures sanitaires concernées pour ne pas subir des baisses de fréquentation, une mauvaise réputation et des pertes en chiffres d'affaires (CA). Alors, qu'elles doivent faire l'objet d'analyses perspicaces qui permettront de prendre des décisions fortes pour démanteler le noyau du mal. Compte tenu des contraintes de faisabilité, de temps et de moyens, il est clair que notre intervention ne pouvait englober toute la panoplie du matériel de soins réutilisable.

Les IAS entraînent des surcoûts, une sur-morbidité et une surmortalité. Il faut donc lutter continuellement contre le fléau des infections associées aux soins, à travers le traitement du matériel de soins réutilisable, en respectant une double exigence de qualité et de sécurité, notamment au bloc opératoire et en endoscopie, même, dans un contexte actuel de ressources limitées. Les IAS sont potentiellement évitables dans tous les pays et dans toutes les situations. Les informations que contient cette étude aideront les administrateurs, le CLIN et le personnel soignant de ces hôpitaux nationaux à mettre sur pied un programme de lutte plus efficace contre les IAS avec des armes spécifiques. Les outils de l'audit peuvent essentiellement servir de tableaux de bord. Ainsi, cet audit peut s'intégrer dans un projet de service, dans un projet d'établissement, dans des projets transversaux de départements (interservices) ou de secteurs (inter-hôpitaux). Il a l'avantage d'avoir une orientation mixte : attitudes, connaissances et application des procédures.

De plus, notre étude pourrait s'étendre jusqu'aux CHR des quatorze (14) régions médicales du Sénégal pour lutter largement contre les IAS. La publication, la diffusion et la mise en œuvre des recommandations permettront aux secteurs des soins d'optimiser les pratiques en matière de traitement du matériel de soins réutilisable. Avec la maladie Ebola qui sévit dans notre sous-région, notre étude revêt sa plus grande utilité. L'étude peut aussi soutenir les assureurs qui verront le temps de séjour de leurs protégés (les assurés) s'écourter dans un contexte de couverture maladie universelle (CMU).

**ANNEXES**



## Annexe 1 : Fiche Questionnaire

**Structure sanitaire :**

**Fonction de la personne sollicitée :**

**Date :**

<b>QUESTIONS</b>	<b>SOURCES DE VERIFICATION</b>	<b>SCORE</b>	<b>RECOMMANDATIONS</b>
1. Existe-t-il un service, une personne ou un groupe de personnes formellement désignés pour le TMSR ?			
2. Est-ce que cette institution est fonctionnelle ?			
3. Dispose-t-elle de protocoles écrits sur les différentes étapes de TMSR ?			
4. S'établit-il des liens entre elle et le CLIN ?			
5. Bénéficie-t-elle d'un personnel qualifié ?			
6. Les locaux qui lui sont dédiés sont-ils adéquats ?			
7. Quels sont les équipements qui sont utilisés pour la stérilisation ?			
8. Les prestataires sont-ils formés sur les protocoles de TMSR ?			
9. Les pratiques de TMSR sont-elles auditées ?			
10. Les résultats de l'audit sont-ils partagés ?			

## Annexe 2 : Fiche d'observation des pratiques de stérilisation

Activités	Bloc opératoire / Stérilisation	Score	Recommandations
<i>Pré-désinfection</i>			
<i>Nettoyage</i>			
<i>Stérilisation</i>			
<i>Traçabilité</i>			

### Annexe 3 : Fiche d'observation des pratiques de DHN

Activités	Endoscopie	Score	Recommandations
<i>Pré-désinfection</i>			
<i>Nettoyage</i>			
<i>DHN</i>			
<i>Traçabilité</i>			

## Annexe 4 : Fiche Questionnaire –Réponses CHN Pikine

**Structure sanitaire : Centre hospitalier national de Pikine**

**Fonction de la personne sollicitée : Chef du service des soins infirmiers**

**Date : 15/10/2015**

<b>QUESTIONS</b>	<b>SOURCES DE VERIFICATION</b>	<b>SCORE</b>	<b>RECOMMANDATIONS</b>
1. Existe-t-il un service, une personne ou un groupe de personnes formellement désignés pour le TMSR ?	Une entité de stérilisation centrale existe physiquement mais, elle est rattachée au bloc opératoire. Il existe une note de service qui stipule que tout le MSR de l'hôpital doit être traité au niveau de cette stérilisation centrale.	3	
2. Est-ce que cette institution est fonctionnelle ?	Pas de rapports envoyés au CLIN.	0	Ce service doit avoir une fonctionnalité autonome et rendre compte mensuellement de ces activités au CLIN.
3. Dispose-t-elle de protocoles écrits sur les différentes étapes de TMSR ?	Certains protocoles existent.	1	Rédiger tous les protocoles de TMSR.
4. S'établit-il des liens entre elle et le CLIN ?	Pas de PV de réunions de validation technique avec les unités de stérilisation ou d'endoscopie.	0	- Faire valider par le CLIN tous les protocoles relatifs au TMSR ; - Envoyer au CLIN les rapports mensuels d'activités.
5. Bénéficie-t-elle d'un personnel qualifié ?	Diplômes, attestations de stage.	3	
6. Les locaux qui lui sont dédiés sont-ils adéquats ?	Existence de 3 zones (sale, propre, stérile) bien distinctes en stérilisation. Cependant, la salle de traitement des endoscopes n'est pas adaptée.	1	- Concevoir une salle de traitement des endoscopes conforme.
7. Quels sont les équipements qui sont utilisés pour la stérilisation ?	Présence d'un autoclave grand modèle fonctionnel et périodiquement entretenu	3	
8. Les prestataires sont-ils formés sur les protocoles de TMSR ?	PV de formation, attestations de stage	3	
9. Les pratiques de TMSR sont-elles auditées ?	Un comité de soins chargé, entre autres, d'auditer est formellement nommé. C'est en phase d'expérimentation. Pas de rapport d'audit dans l'année.	0	- Activer la mise en œuvre.
10. Les résultats de l'audit sont-ils partagés ?	Pas de PV de réunions de partage.	0	- Partager les résultats.

## Annexe 5 : Fiche Questionnaire –Réponses HPD

*Structure sanitaire : Hôpital Principal de Dakar*

*Fonction de la personne sollicitée : Animateur du CLIN*

*Date : 09/10/2015*

<b>QUESTIONS</b>	<b>SOURCES DE VERIFICATION</b>	<b>SCORE</b>	<b>RECOMMANDATIONS</b>
1. Existe-t-il un service, une personne ou un groupe de personnes formellement désignés pour le TMSR ?	Existence d'une note de service.	3	
2. Est-ce que cette institution est fonctionnelle ?	Pas de rapports d'activités envoyés au CLIN.	0	Ce service doit rendre compte mensuellement de ces activités au CLIN.
3. Dispose-t-elle de protocoles écrits sur les différentes étapes de TMSR ?	Certains protocoles sont introuvables.	1	Faciliter l'accès aux protocoles.
4. S'établit-il des liens entre elle et le CLIN ?	Pas de PV de réunions de validation technique.	0	- Faire valider par le CLIN les protocoles de TMSR. - Envoyer au CLIN les rapports mensuels d'activités de TMSR.
5. Bénéficie-t-elle d'un personnel qualifié ?	Attestation de formation.	3	
6. Les locaux qui lui sont dédiés sont-ils adéquats ?	Existence de 3 zones : sale, propre, stérile. La salle de traitement des endoscopes est conforme.	3	
7. Quels sont les équipements qui sont utilisés pour la stérilisation ?	Présence d'autoclaves fonctionnels et périodiquement entretenus.	3	
8. Les prestataires sont-ils formés sur les protocoles de TMSR ?	Attestations de stage / cours de renforcement sur la stérilisation	3	
9. Les pratiques de TMSR sont-elles auditées ?	Pas de rapports d'audit.	0	Auditer les pratiques.
10. Les résultats de l'audit sont-ils partagés ?	Pas de PV de réunions de partage	0	Partager les résultats.

## Annexe 6 : Fiche Questionnaire –Réponses HOGGY

**Structure sanitaire : Hôpital General de Grand Yoff**

**Fonction de la personne sollicitée : Adjoint au Coordonnateur du CLIN**

**Date : 12/10/2015**

<b>QUESTIONS</b>	<b>SOURCES DE VERIFICATION</b>	<b>SCORE</b>	<b>RECOMMANDATIONS</b>
1. Existe-t-il un service, une personne ou un groupe de personnes formellement désignés pour le TMSR ?	Pas de note de service.	0	
2. Est-ce que cette institution est fonctionnelle ?	Pas de rapports envoyés au CLIN.	0	Ce service doit être fonctionnel et rendre compte mensuellement de ces activités au CLIN.
3. Dispose-t-elle de protocoles écrits sur les différentes étapes de TMSR ?	Aucun protocole écrit.	0	Rédiger les protocoles de toutes les étapes du TMSR.
4. S'établit-il des liens entre elle et le CLIN ?	Pas de PV de réunions de validation technique.	0	- Faire valider par le CLIN tous les protocoles ; - Envoyer au CLIN les rapports d'activités.
5. Bénéficie-t-elle d'un personnel qualifié ?	Attestation de formation en endoscopie.	1	Former le personnel en stérilisation.
6. Les locaux qui lui sont dédiés sont-ils adéquats ?	Existence de 3 zones (sale, propre, stérile), mais très exigües. La salle de traitement des endoscopes est étroite.	1	Elargir les surfaces pour mieux respecter la marche en avant.
7. Quels sont les équipements qui sont utilisés pour la stérilisation ?	Présence d'autoclaves fonctionnels mais, non entretenus périodiquement. Certains instruments sont stérilisés à la chaleur sèche (Poupinel).	1	- Assurer la maintenance préventive ; - Utiliser uniquement la chaleur humide.
8. Les prestataires sont-ils formés sur les protocoles de TMSR ?	Attestations de stage sur la désinfection des endoscopes.	1	Former les prestataires sur les protocoles de TMSR en stérilisation.
9. Les pratiques de TMSR sont-elles auditées ?	Pas de rapports d'audit.	0	Auditer les pratiques.
10. Les résultats de l'audit sont-ils partagés ?	Pas de PV de réunions de partage.	0	Partager les résultats.

## Annexe 7 : Fiche Questionnaire –Réponses CHNU Le Dantec

*Structure sanitaire : Centre hospitalier national universitaire Le Dantec*

*Fonction de la personne sollicitée : Chef du service des soins infirmiers*

*Date : 16 /10/2015*

<b>QUESTIONS</b>	<b>SOURCES DE VERIFICATION</b>	<b>SCORE</b>	<b>RECOMMANDATIONS</b>
<b>1.</b> Existe-t-il un service, une personne ou un groupe de personnes formellement désignés pour le TMSR ?	<i>Pas de note de service.</i>	<b>0</b>	<i>Designner un service ou nommer une personne formellement responsable du TMSR.</i>
<b>2.</b> Est-ce que cette institution est fonctionnelle ?	<i>Pas de rapports d'activités envoyés au CLIN.</i>	<b>0</b>	<i>Ce service doit être autonome et rendre compte mensuellement de ces activités au CLIN.</i>
<b>3.</b> Dispose-t-elle de protocoles écrits sur les différentes étapes de TMSR ?	<i>Certains protocoles existent mais, les autres sont introuvables.</i>	<b>1</b>	<i>Rédiger les protocoles de toutes les étapes du TMSR.</i>
<b>4.</b> S'établit-il des liens entre elle et le CLIN ?	<i>Pas de PV de réunions de validation technique.</i>	<b>0</b>	<i>- Faire valider par le CLIN tous les protocoles ; - Envoyer au CLIN les rapports d'activités.</i>
<b>5.</b> Bénéficie-t-elle d'un personnel qualifié ?	<i>Formation sur le traitement des endoscopes en Belgique.</i>	<b>1</b>	<i>- Former le personnel en stérilisation.</i>
<b>6.</b> Les locaux qui lui sont dédiés sont-ils adéquats ?	<i>Etroitesse des zones réservées au TMSR.</i>	<b>1</b>	<i>- Elargir les surfaces. - Délimiter en 3 zones bien distinctes (sale, propre, stérile) pour mieux respecter la marche en avant.</i>
<b>7.</b> Quels sont les équipements qui sont utilisés pour la stérilisation ?	<i>Présence d'autoclaves fonctionnels mais, non entretenus périodiquement.</i>	<b>1</b>	<i>Assurer la maintenance préventive.</i>
<b>8.</b> Les prestataires sont-ils formés sur les protocoles de TMSR ?	<i>Attestations de stage sur la désinfection des endoscopes.</i>	<b>1</b>	<i>Former tous les prestataires sur les protocoles de TMSR, notamment en stérilisation.</i>
<b>9.</b> Les pratiques de TMSR sont-elles auditées ?	<i>Pas de rapports d'audit.</i>	<b>0</b>	<i>Auditer les pratiques.</i>
<b>10.</b> Les résultats de l'audit sont-ils partagés ?	<i>Pas de PV de réunions de partage.</i>	<b>0</b>	<i>Partager les résultats.</i>

## Annexe 8 : Fiche Questionnaire –Réponses CHNU Fann

**Structure sanitaire : Centre hospitalier national universitaire de Fann**

**Fonction de la personne sollicitée : Chef du service des soins infirmiers**

**Date : 13/10/2015**

<b>QUESTIONS</b>	<b>SOURCES DE VERIFICATION</b>	<b>SCORE</b>	<b>RECOMMANDATIONS</b>
<b>1.</b> Existe-t-il un service, une personne ou un groupe de personnes formellement désignés pour le TMSR ?	Pas de note de service.	<b>0</b>	Designier un service ou nommer une personne formellement responsable du TMSR.
<b>2.</b> Est-ce que cette institution est fonctionnelle ?	Pas de rapports d'activités envoyés au CLIN.	<b>0</b>	Ce service doit être autonome et rendre compte mensuellement de ces activités au CLIN.
<b>3.</b> Dispose-t-elle de protocoles écrits sur les différentes étapes de TMSR ?	Des protocoles existent sur le traitement des endoscopes.	<b>1</b>	Rédiger les protocoles de toutes les étapes du TMSR en stérilisation.
<b>4.</b> S'établit-il des liens entre elle et le CLIN ?	Pas de PV de réunions de validation technique.	<b>0</b>	- Faire valider par le CLIN tous les protocoles ; - Envoyer au CLIN les rapports d'activités.
<b>5.</b> Bénéficie-t-elle d'un personnel qualifié ?	Attestation de formation sur le traitement des endoscopes.	<b>1</b>	Former le personnel en stérilisation.
<b>6.</b> Les locaux qui lui sont dédiés sont-ils adéquats ?	Existence de 3 zones (sale, propre, stérile), mais très exigües. La salle de désinfection des endoscopes est confondue à la salle d'examen.	<b>1</b>	Elargir les surfaces pour mieux respecter la marche en avant. Séparer les salles de traitement des salles d'examens endoscopiques.
<b>7.</b> Quels sont les équipements qui sont utilisés pour la stérilisation ?	Présence d'autoclaves fonctionnels mais, non entretenus périodiquement.	<b>1</b>	Assurer la maintenance préventive.
<b>8.</b> Les prestataires sont-ils formés sur les protocoles de TMSR ?	Attestation de stage sur la désinfection des endoscopes.	<b>1</b>	Former les prestataires sur les protocoles de TMSR en stérilisation.
<b>9.</b> Les pratiques de TMSR sont-elles auditées ?	Pas de rapports d'audit.	<b>0</b>	Auditer les pratiques.
<b>10.</b> Les résultats de l'audit sont-ils partagés ?	Pas de PV de réunions de partage des résultats.	<b>0</b>	Partager les résultats.



## Annexe 9 : Fiche Questionnaire –Réponses CHNE Albert Royer

**Structure sanitaire : Centre hospitalier national d'enfants d'Albert Royer**

**Fonction de la personne sollicitée : Chef du service des soins infirmiers**

**Date : 14/10/2015**

<b>QUESTIONS</b>	<b>SOURCES DE VERIFICATION</b>	<b>SCORE</b>	<b>RECOMMANDATIONS</b>
<b>1.</b> Existe-t-il un service, une personne ou un groupe de personnes formellement désignés pour le TMSR ?	<i>Pas de note de service.</i>	<b>0</b>	<i>Designner un service ou nommer une personne formellement responsable du TMSR.</i>
<b>2.</b> Est-ce que cette institution est fonctionnelle ?	<i>Pas de rapports d'activités envoyés au CLIN.</i>	<b>0</b>	<i>Ce service doit être fonctionnel et rendre compte mensuellement de ces activités au CLIN.</i>
<b>3.</b> Dispose-t-elle de protocoles écrits sur les différentes étapes de TMSR ?	<i>Des protocoles écrits sont introuvables.</i>	<b>0</b>	<i>Rédiger les protocoles de toutes les étapes du TMSR.</i>
<b>4.</b> S'établit-il des liens entre elle et le CLIN ?	<i>Pas de PV de réunions de partage.</i>	<b>0</b>	<i>- Faire valider par le CLIN tous les protocoles ; - Envoyer au CLIN les rapports d'activités.</i>
<b>5.</b> Bénéficie-t-elle d'un personnel qualifié ?	<i>Attestation de formation sur la DHN</i>	<b>1</b>	<i>Former le personnel sur la stérilisation.</i>
<b>6.</b> Les locaux qui lui sont dédiés sont-ils adéquats ?	<i>Existence de 3 zones (sale, propre, stérile).</i>	<b>3</b>	
<b>7.</b> Quels sont les équipements qui sont utilisés pour la stérilisation ?	<i>Présence d'autoclaves fonctionnels mais, non entretenus périodiquement</i>	<b>1</b>	<i>Assurer la maintenance préventive</i>
<b>8.</b> Les prestataires sont-ils formés sur les protocoles de TMSR ?	<i>Pas de PV de formation.</i>	<b>0</b>	<i>Former le personnel sur les protocoles de TMSR.</i>
<b>9.</b> Les pratiques de TMSR sont-elles auditées ?	<i>Pas de rapports d'audit.</i>	<b>0</b>	<i>Auditer les pratiques.</i>
<b>10.</b> Les résultats de l'audit sont-ils partagés ?	<i>Pas de PV de réunions de partage.</i>	<b>0</b>	<i>Partager les résultats.</i>

## Annexe 10 : Fiche Questionnaire –Réponses CHNU Abass Ndao

*Structure sanitaire : Centre hospitalier national universitaire Abass Ndao*

*Fonction de la personne sollicitée : Adjoint au Coordonnateur du CLIN*

*Date : 08/10/2015*

<b>QUESTIONS</b>	<b>SOURCES DE VERIFICATION</b>	<b>SCORE</b>	<b>RECOMMANDATIONS</b>
<b>1.</b> Existe-t-il un service, une personne ou un groupe de personnes formellement désignés pour le TMSR ?	<i>Pas de note de service.</i>	<b>0</b>	<i>Designner un service ou nommer une personne formellement responsable du TMSR.</i>
<b>2.</b> Est-ce que cette institution est fonctionnelle ?	<i>Pas de rapports d'activités envoyés au CLIN.</i>	<b>0</b>	<i>Ce service doit être autonome et rendre compte mensuellement de ces activités au CLIN.</i>
<b>3.</b> Dispose-t-elle de protocoles écrits sur les différentes étapes de TMSR ?	<i>Certains protocoles existent, mais sont introuvables.</i>	<b>0</b>	<i>Rédiger les protocoles de toutes les étapes du TMSR.</i>
<b>4.</b> S'établit-il des liens entre elle et le CLIN ?	<i>Pas de PV de réunions de validation technique.</i>	<b>0</b>	<i>- Faire valider par le CLIN tous les protocoles ; - Envoyer au CLIN les rapports d'activités.</i>
<b>5.</b> Bénéficie-t-elle d'un personnel qualifié ?	<i>Attestation de formation sur le traitement des endoscopes</i>	<b>1</b>	<i>Former le personnel en stérilisation.</i>
<b>6.</b> Les locaux qui lui sont dédiés sont-ils adéquats ?	<i>Existence de 2 zones (sale, propre) en stérilisation. La salle de désinfection des endoscopes n'est pas trop conforme.</i>	<b>1</b>	<i>- Elargir les surfaces ; - Délimiter en 3 zones bien distinctes ; - Respecter la marche en avant.</i>
<b>7.</b> Quels sont les équipements qui sont utilisés pour la stérilisation ?	<i>Présence d'autoclaves fonctionnels mais, non entretenus périodiquement.</i>	<b>1</b>	<i>Assurer la maintenance préventive.</i>
<b>8.</b> Les prestataires sont-ils formés sur les protocoles de TMSR ?	<i>Attestations de stage sur la désinfection des endoscopes.</i>	<b>1</b>	<i>Former les prestataires sur les protocoles de TMSR en stérilisation.</i>
<b>9.</b> Les pratiques de TMSR sont-elles auditées ?	<i>Pas de rapports d'audit.</i>	<b>0</b>	<i>Auditer les pratiques.</i>
<b>10.</b> Les résultats de l'audit sont-ils partagés ?	<i>Pas de PV de réunions de partage.</i>	<b>0</b>	<i>Partager les résultats.</i>

**BIBLIOGRAPHIE**

## OUVRAGES

- **AFNOR** (1992) : *Guide pour la décontamination, le nettoyage et la stérilisation des instruments de chirurgie*, 2<sup>e</sup> édition, Paris.
- **CTNIN** (1998) : *Guide des bonnes pratiques de désinfection*, Ministère de la Santé, Paris.
- **DUPANLOUP M. P. et al.** (1999) : *L'audit en hygiène hospitalière : du concept à la réalisation*. Guide méthodologique. Sous la direction scientifique et technique du C.CLIN Paris-Nord.
- **FAVERO M. and BOND W.** (2001) : *Chemical disinfection of medical surgical material*. In: Block S, editor. *Disinfection, sterilization, and preservation*. 5th edition. Philadelphia: Lippencott, Williams and Wilkens; p. 881-917.
- **GALTHIER F.** (1995) : *La stérilisation*, Edition Arnette Initiatives-Santé, Villacoublay.
- **HAJJAR J. et al.** (2010) : *Surveiller et prévenir les IAS*. Recommandations de la Société Française D'Hygiène Hospitalière. Sous la direction de Bernard Grynfoegel. Lamaziere, Lyon, 180 p.
- **ROIG R. et al.** (2009) : *Des principes fondamentaux au travail en salle de soins. Guide de l'assistance dentaire*, Edition CdP, Paris.
- **VEYSSIER P., DOMART Y., et LIEBBE A. M.**, (1998) : *Infections nosocomiales*, 2<sup>e</sup> édition Masson, Paris.

## ARTICLES

- **CHERKAOUI S. et al.** (Février 2014) : « Infections associées aux soins dans une unité d'hématologie-oncologie pédiatrique au Maroc », *Santé Publique*, Vol. N° 26, p. 199-204.
- **DUROCHER A.** (Septembre 2005) : « L'infection nosocomiale comme indicateur de (non) qualité des soins : exemple de la réanimation », *Sciences sociales et santé*, Vol. N° 23, p. 59-68.
- **ESPINASSE F., PAGE B., COTTARD-BOULLE B.** (Novembre 2010) : « Risques infectieux associés aux dispositifs médicaux invasifs », *Revue francophone des laboratoires*, Vol. N° 426, Iatrogénie, p. 51-63.

- **FICHET G. et al.** (August 2004) : « Novel methods for disinfection of prion-contaminated medical devices », *The Lancet*, p. 364:521.
- **HALL J. R.** (June 1994) : « Blood contamination of anesthesia equipment and monitoring equipment », *Anesthesia & Analgesia*, Vol. N° 78 (6), p. 1136-1139.
- **HAMZA R.** (Janvier 2010) : « Epidémiologie des infections associées aux soins », *Revue Tunisienne d'Infectiologie*, Vol. N°4, p. 1-4.
- **KLOMPAS M., YOKOE DS.** (2009) : « Automated surveillance of health care associated infections », *Clin Infect Dis*, Vol. N° 48, p. 1268-1275.
- **MARCHETTI B. et al.** (2007) : « La désinfection du matériel en endoscopie digestive », *Acta Endoscopica*, Vol. N° 37.
- **MICHEL P. et al.** (Mai 2011) : « Les événements indésirables graves dans les établissements de santé : fréquence, évitabilité et acceptabilité », *Etudes et Résultats*, Vol. N°761, La souris, Jouve, p. 1-8.
- **NDOYE B. et DIOP B.** (November 2011) : « Auditing the treatment of reusable equipment », *Windoeck*, 3<sup>rd</sup> IPCAN Congress.
- **RHAZI K. EL. et al.** (2007) : « Prévalence et facteurs de risque des infections nosocomiales au CHU Hassan II de Fès (Maroc) », *Revue de Santé de la Méditerranée orientale*, Vol. 13, N° 1.
- **SAVOIE V., VOREAU J., GROLEAU M.** (Juillet 2006) : « Désinfection du matériel médical et stérilisation », *Le Médecin du Québec*, Vol. N° 41.
- **SHCEA**, AIDS/TB Committee of the Society of Health Care Epidemiology of America. (1997) : « Management of health care workers infected with hepatitis B virus, hepatitis C virus, human immunodeficiency virus or other blood borne pathogens », *Infect Control Hosp Epidemiology*, Vol. N°18, p. 347-363.
- **SIMON F. et al.** (Juin 2007) : « Le risque nosocomial en Afrique Intertropicale - Partie 2 : Les infections des patients », *Médecine Tropicale*, Vol. N° 67, p. 281-290.
- **TROILLET N. et al.** (Mars 2001) : « La fréquence des infections nosocomiales comme indicateur de la qualité des soins », *Swiss Noso*, Vol. N° 8, Tribu-architecture, p. 1-3.

## **THESES**

- **FAGET A.** (2011) : « Audit des conditions de stockage des dispositifs médicaux stériles, dans les blocs opératoires du CHRU de Tours », Doctorat d'Etat en Pharmacie, sous la direction du Docteur M. Le Verger, Université de Tours.
- **GIRARDEAU A.** (2014) : « Démarche qualité en stérilisation : Etat des lieux, analyse et mise en œuvre d'un plan d'actions d'amélioration au Centre Hospitalier de Bar-le-Duc », Doctorat d'Etat en Pharmacie, sous la direction du Docteur V. Matz, Université de Lorraine.
- **NDIR A.** (2011) : « Epidémiologie des infections nosocomiales à bactéries multi-résistantes dans les établissements de santé au Sénégal », Doctorat en épidémiologie et sciences de l'information biomédicale, sous la direction du Professeur P. Astagneau, Paris, UPMC Sorbonne Universités.

## **MEMOIRES**

- **MITIMA KASHOSI T.** (2011) : « Facteurs associés aux infections post-opératoires dans les services de chirurgie et de gynéco-obstétrique. Cas de l'HGR de PANZI en RDC », Master en santé publique, sous la direction du Professeur Munyanga, Université Catholique de Bukavu.
- **QUENUM A. C.** (2008) : « Etude des facteurs associés aux infections des plaies opératoires à l'hôpital Zone Ouidah au Bénin », Master en Epidémiologie, sous la direction du Professeur M. Makoudote, IRSP Institut Régional de Santé Publique.
- **WANDJAGABOU M.** (2010) : « Facteurs limitant le traitement du matériel de soins réutilisable en anesthésie au bloc opératoire du Centre Médical avec Antenne chirurgicale de Bogodogo au Burkina Faso », Diplôme d'infirmier spécialiste en anesthésie réanimation, Ecole Nationale de Santé Publique de Ouagadougou.

## **NORMES**

- Norme **EN 556**: Stérilisation des dispositifs médicaux – Exigences relatives aux dispositifs médicaux en vue d'obtenir l'étiquetage stérile – (2001).
- Norme **NF EN 554** : Stérilisation de dispositifs médicaux – Validation et contrôle de routine pour la stérilisation à la vapeur d'eau (Indice de classement : S 98-105) – (octobre 1994).

- Norme **AFNOR FD S98-135** : Stérilisation des dispositifs médicaux – Guide pour la maîtrise des traitements appliqués aux dispositifs médicaux réutilisables (indice de classement S 98 –135) (avril 2005).
- Norme **NF S 90 351** : Exigences hygiéniques pour la conception, la construction, l'exploitation, la maintenance et les procédés d'utilisation des installations de traitement et de maîtrise de l'air dans les établissements de santé – (Avril 2013).
- Norme **NF EN ISO 14 644-1** : Salles propres et environnements maîtrisés apparentés – Partie 1 : classification de la propreté de l'air – (Juillet 1999).
- Norme **AFNOR NFT 72 101** : Antiseptiques et désinfectants. Vocabulaire – (Mars 1981).
- Norme **ISO 15883-1** : 2006 - Exigences générales, définitions et essais.
- Norme **ISO 15883-4** : 2008 - Exigences et essais pour les laveurs-désinfecteurs destinés à la désinfection chimique des endoscopes thermolabiles.
- Norme **ISO/TS 15883-5** : 2006 - Essais de souillure et méthodes pour démontrer l'efficacité de nettoyage des laveurs-désinfecteurs.
- Norme **NF S 98-030** de Janvier 2008 relative aux armoires de séchage.
- Norme **NF EN ISO 9001** : « Systèmes de management de la qualité – Exigences », de décembre 2000
- Norme **NF EN 46002** : « Systèmes qualité – Dispositifs médicaux – Exigences particulières relatives à l'application de l'EN 29002 », de juillet 1994
- Norme **NF EN 556 + A1** : Stérilisation de dispositifs médicaux – Exigences pour les dispositifs médicaux ayant subi une stérilisation terminale étiquetés « stérile » - (indice de classement S 98-107) – (novembre 1998)
- Procédure **Pr EN ISO 15 883-1** : Laveurs-désinfecteurs – Partie 1 : Exigences générales – Définitions et essais – (Indice de classement : S 98-040) - (1999)
- Procédure **Pr EN ISO/WD 15 883-2** : Laveurs-désinfecteurs – Partie 2 : Exigences et essais pour le lavage-désinfection des instruments chirurgicaux, équipements d'anesthésie, tuyauterie et verrerie – (Indice de classement : S 98-041).
- Norme **NF EN 285** : Stérilisateur. Stérilisateur à la vapeur d'eau. Grands stérilisateur (Indice de classement : S 98-011) – (février 1997).
- Norme **NF EN 1422** : Stérilisateur à usage médical – Stérilisateur à l'oxyde d'éthylène – Exigences et méthodes d'essai (Indice de classement : S 98-015) – (décembre1997).

- Norme **NF EN 868-1** : Matériaux et systèmes d'emballages pour les dispositifs médicaux devant être stérilisés – Partie 1 : Exigences générales et méthodes d'essai (Indice de classement : S 98-051). – (Juillet 1997).
- Norme **NF EN 868-2** : Matériaux et système d'emballages pour les dispositifs médicaux devant être stérilisés – Partie 2 : Enveloppes de stérilisation – Exigences et méthodes d'essai (Indice de classement : S 98-051-2) - (Septembre 1999).
- Norme **NF EN 868-3** : Matériaux et systèmes d'emballages pour les dispositifs médicaux devant être stérilisés – Partie 3 : Papier utilisé dans la fabrication de sacs en papier (spécifiés dans la partie 4 de la norme) et dans la fabrication de sachets et gaines (spécifiés dans la partie 5 de la norme) – Exigences et méthodes d'essai (Indice de classement : S 98-051-3) - (Octobre 1999).
- Norme **NF EN 868-4** : Matériaux et systèmes d'emballages pour les dispositifs médicaux devant être stérilisés – Partie 4 : Sacs en papier – Exigences et méthodes d'essai – (Indice de classement : S 98-051-4) - (Octobre 1999).
- Norme **NF EN 868-5** : Matériaux et systèmes d'emballages pour les dispositifs médicaux devant être stérilisés – Partie 5 : Sachets et gaines thermoscellables et autoscellables en papier et en film plastique – Exigences et méthodes d'essai (Indice de classement S 98-051-5) - (Octobre 1999).
- Norme **NF EN 867-1** : Systèmes non-biologiques destinés à être utilisés dans des stérilisateur : Partie 1 : Exigences générales (Indice de classement : S 98-001) – (juin 1997).
- Norme **NF EN 867-4** : Systèmes non-biologiques destinés à être utilisés dans des stérilisateur : Partie 4 : Spécifications relatives aux indicateurs utilisés en alternative à l'essai de Bowie-Dick pour la détection de la vapeur d'eau - (2001).
- Guide **GA S 98-130** : Stérilisation des dispositifs médicaux – Guide d'application de la norme NF EN 554, à destination des établissements de santé – Validation et contrôle de routine pour la stérilisation à la vapeur d'eau (octobre 1994) (Indice de classement : S 98-130) (mai 2002).
- Norme **ISO 11 140-1** : Stérilisation des produits sanitaires – Indicateurs chimiques – Partie 1 : Généralités - (juillet 1995).



- Norme **NF EN 1040 (T 72-152)** norme de base pour l'activité bactéricide a remplacé les normes NF T72 150 et 72 151, annulées en 1997.
- Norme **NF EN 1275 (T 72-202)**, norme de base pour l'activité fongicide, a remplacé les normes NF T 72 200 et 72 201, annulées en 1997.
- Norme **NF T 72-180**, norme pour l'activité virucide, avec activité démontrée sur virus polio.
- Norme **NF EN ISO 11 138-1** : Stérilisation des produits sanitaires – Indicateurs biologiques – Partie 1 : Exigences générales – (Septembre 2006).
- Norme **NF EN ISO 11 138-3** : Stérilisation des produits sanitaires – Indicateurs biologiques – Partie 3 : Indicateurs biologiques pour la stérilisation à la chaleur humide – (Aout 2009).

### **AUTRES**

- **Arrêté N° 005471 du 25 juin 2004** portant création d'un Programme national de Lutte contre les Infections nosocomiales dans les établissements publics et privés participant au service public hospitalier.
- **Arrêté N° 005711 en date du 07 Juillet 2004** portant organisation de la lutte contre les infections nosocomiales au Sénégal.
- **Arrêté N° 05808 du 3 juillet 2008** portant création d'un comite national chargé de l'antibiothérapie.
- **Circulaire N° 004487 en date du 26 mai 2009** portant création de Comités d'Hygiène, de Sécurité et des Conditions de Travail (CHSCT).
- **BALLET A. C.** (Novembre 2007) : « Traitement du matériel réutilisable », *Référents CHGM.*
- **SCHNEIDER S.** (Novembre 2007) : « Niveau d'assurance de stérilité », *Référents Hôpital Neuchâtelois.*
- **HAS (2005)** : Référentiel d'auto-évaluation des pratiques en gastroentérologie, Haute Autorité de la Santé HAS / Service évaluation des pratiques / Août 2005, Prise en charge du risque lié à la coloscopie en gastroentérologie 10/26, 11/26, 12/26, 13/26.
- **Décret 2001-1220 du 20 décembre 2001** relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles.

- **FABER C. et al.** (2006) : Recommandations en matière de stérilisation, Conseil Supérieur d'Hygiène CSH, N° 7848/1.
- **Circulaire DGS/DHOS n°591 du 17 décembre 2003** relative aux modalités de traitement manuel pour la désinfection des endoscopes souples non autoclavables dans les lieux de soins.
- **Décret n° 89-3 du 3 janvier 1989** modifié, relatif aux eaux destinées à la consommation humaine
- **Arrêté Royal du 04 mars 1991** rendant certaines dispositions de la loi sur les hôpitaux, coordonnée le 7 août 1987, applicables à la fonction d'officine hospitalière
- **Circulaire DHOS/E2/DGS/SD5C/2003/N°591 du 17/12/2003** relative aux modalités de traitement manuel pour la désinfection des endoscopes non autoclavables.
- **Gautier C.** - ARLIN Aquitaine du CCLIN SO, Juillet 2010. Exigences liées à la désinfection des endoscopes souples non autoclavables.

## **WEBOGRAPHIE**

- « **PCTI**, Plan Climat Territoire Intégré », <http://www.pctidakar.org>, consulté le 12 Octobre 2015.
- « **ANSD**, Résultats r recensement population du Sénégal novembre - décembre 2013 », [http://www.senegalise.sn/index.php/actualites/item/352\\_recensement-population-senegal-2013](http://www.senegalise.sn/index.php/actualites/item/352_recensement-population-senegal-2013), consulté le 18 Octobre 2015.
- « **Lignes directrices pour la prévention et le contrôle des infections transmises par les appareils souples d'endoscopie digestive et de bronchoscopie** », <http://www.phac-aspc.gc.ca/nois-sinp/guide/endo/app-annE-fra.php>, consulté le 26 Octobre 2015.
- « **HPCI**, Gestion de l'entretien du matériel », Fiche technique N°5, [http://www.hpci.ch/files/documents/ft100/hpci\\_w\\_ft\\_00051.pdf](http://www.hpci.ch/files/documents/ft100/hpci_w_ft_00051.pdf), consulté le 26 Octobre 2015.
- « **CUE**, Recommandations du Conseil de l'Union Européenne du 9 juin 2009 relative à la sécurité des patients, y compris la prévention des infections associées aux soins et la lutte contre celles-ci », [http://ec.europa.eu/health/patient\\_safety/docs/council\\_2009\\_fr.pdf](http://ec.europa.eu/health/patient_safety/docs/council_2009_fr.pdf), consulté le 13 Juillet 2015.
- « **OMS**, 2009. Une alliance mondiale pour des soins plus sûrs. Sécurité des patients »,

[www.who.int/patientssafety/fr](http://www.who.int/patientssafety/fr), consulté le 27 Juillet 2015.

- **Swissmedic**, 2004 : « Bonnes pratiques de retraitement des dispositifs médicaux stériles », [http://www.ac2q.ch/Infos/Special\\_SSSH\\_002.html](http://www.ac2q.ch/Infos/Special_SSSH_002.html).
- «**Stérilisation des dispositifs médicaux recyclables, stérilisation hospitalière ou industrielle** », <http://www.sterilisation-hopital.com>, consulté le 12 septembre 2015.
- «**Hygiène et Gestion des risques**», <http://www.cclinparisnord.org>, consulté le 08 septembre 2015.
- « **Maîtrise et contrôles d'environnement en stérilisation** », <http://www.afs.asso.fr>, consulté le 03 Septembre 2015.

CESAG - BIBLIOTHEQUE