

Etude de la qualité de l'eau chlorée et des conditions d'utilisation au Centre Hospitalier Universitaire Sourou Sanou (CHUSS) de Bobo-Dioulasso

Emmanuel ZONGO¹, Souleymane FOFANA^{1,2}

Abdoul Karim SAKIRA³, Ibrahim SANGARE^{2,4}

Karim SANGARE¹, Olo DA^{2,4}, Issa Touridomon SOME³

Résumé

L'eau chlorée est un désinfectant efficace et facile à préparer. Le département de la pharmacie du Centre Hospitalier Universitaire Sourou Sanou (CHUSS) est chargé de la préparation de l'eau chlorée qui est utilisée dans les services de l'hôpital depuis 2003. La qualité chimique, les conditions de production et d'utilisation de cette eau chlorée demeurent inconnues alors que les normes de bonnes pratiques exigent un contrôle de qualité de la production et de l'utilisation. Le but de cette étude était de contribuer à évaluer la qualité de l'eau chlorée et les conditions d'utilisation au CHUSS. Il s'agissait d'une enquête sur les conditions de production, d'utilisation et une analyse chimique de la qualité de l'eau chlorée. L'étude s'est déroulée du 1^{er} Juillet au 30 Septembre 2014 au CHUSS. Elle a révélé que la production de l'eau chlorée ne respectait pas les recommandations du fabricant de l'appareil de production. La concentration moyenne en chlore actif mesurée à la production ($2,74 \pm 0,25$ g/L) était inférieure à celle attendue (5 g/L). Le pH de l'eau chlorée à la production était de $8,42 \pm 0,03$. Les conditions d'utilisation étaient parfois non conformes. Des travaux ultérieurs sur l'efficacité microbiologique de cette eau chlorée doivent être envisagés.

Mots-clés : désinfectants, eau chlorée, productions, utilisation, CHUSS.

Study of the quality of chlorinated water and the conditions of use at the Sourou Sanou University Hospital Center (CHUSS) in Bobo-Dioulasso.

Abstract

Chlorinated water is an effective disinfectant and easy to prepare. The pharmacy department of the University Hospital Center of Sourou Sanou (CHUSS) is responsible for the preparation of chlorinated water which has been used in hospital departments since 2003. The chemical quality, the conditions of production and use of this chlorinated water remains unknown. However, good practice standards require quality control of production and use. The aim of this study was to help assess the quality of chlorinated water and the conditions of use at CHUSS. It was a survey on the conditions of production, use and a chemical analysis of the quality of chlorinated water. The study took place from July 1 to September 30, 2014 at CHUSS.

The investigation revealed that the production of chlorinated water did not meet the recommendations of the manufacturer of the production device. The average concentration of active chlorine measured at production (2.74 ± 0.25 g / L) was lower than that expected (5 g / L). The production pH of chlorinated water was 8.42 ± 0.03 . The conditions of use were sometimes non-compliant.

Further work on the microbiological effectiveness of this chlorinated water should be considered.

Keywords : disinfectants, chlorinated water, production, utilisation, CHUSS

¹ Département de Pharmacie, Centre Hospitalier Universitaire Sourou SANOU, Bobo-. E-mail : zongoemmanuel491@yahoo.fr

² Université Nazi Boni, Bobo-Dioulasso. Institut Supérieur des Sciences de la Santé (IN.S.SA). E-mail : fof_soul@yahoo.fr

³ Université Professeur Joseph Ki-Zerbo. Unité de Formation et de Recherche en Sciences de la Santé (UFR/SDS). Laboratoire de Chimie analytique et de toxicologie, Ouagadougou, Burkina Faso. E-mail : karim_sakira@yahoo.fr

⁴ Département des Laboratoires, Centre Hospitalier Universitaire Sourou SANOU, Bobo-Dioulasso. E-mail : ulrich.da@gmail.com

Introduction

L'eau chlorée est une solution aqueuse et alcaline d'hypochlorite de sodium (NaOCl) et de chlorure de sodium (NaCl) utilisée comme désinfectant, efficace, peu onéreux et facile à préparer (1). L'efficacité désinfectante de l'eau chlorée est confirmée par les normes européennes relatives aux désinfectants bactéricide, fongicide, sporicide et virucide. On ne lui reconnaît aucun phénomène de résistance à l'heure actuelle aux concentrations indiquées (2, 3).

Au Centre Hospitalier Universitaire Sourou SANOU (CHUSS), l'eau chlorée est le principal désinfectant utilisé dans les services cliniques et médico-techniques pour décontaminer les surfaces et les instruments souillés afin de prévenir les infections associées aux soins. Pour ses besoins quotidiens, l'eau chlorée est produite par le département de pharmacie du CHUSS à l'aide d'un appareil de marque SANILEC[®]-6. Cette production interne de l'eau chlorée à la pharmacie du CHUSS avec le SANILEC[®]-6 apparaît comme une solution pour rendre disponible de manière permanente le désinfectant du CHUSS, de réduire le coût d'achat d'eau chlorée du commerce (eau de Javel) et surtout de pallier au risque d'achat d'eau de Javel de commerce parfois de mauvaise qualité car une étude réalisée au Burkina Faso par une organisation non gouvernementale (ONG Eau, Agriculture et Santé en milieu Tropical) en collaboration avec le ministère de la santé en 1994 sur la qualité de l'eau de Javel (eau chlorée du commerce) a révélé que 66 % des échantillons d'eau de Javel répertoriés étaient de mauvaise qualité. Dans cette étude, plus de 85% des échantillons présentaient des titres compris entre 0,01 et 50 % du titre théorique énoncé (4). Les normes de bonnes pratiques de production exigent un contrôle de qualité de la concentration en chlore actif, du pH et de la stabilité de l'eau chlorée.

Le but de ce travail était de contribuer au contrôle qualité de l'eau chlorée produite, des conditions de sa production et de son utilisation au CHUSS de Bobo Dioulasso.

I. Matériels et méthodes

I.1 Cadre, période de l'étude

Le CHUSS constituait le cadre d'étude. L'analyse critique des conditions de production de l'eau chlorée et les activités de dosage du chlore actif et du pH se déroulaient au département de la pharmacie. L'enquête sur les conditions d'utilisation était réalisée chez les utilisateurs de l'eau chlorée qui sont les services cliniques et médicotechniques des autres départements du CHUSS.

Il s'agit d'une étude descriptive sur les conditions de production et d'utilisation ainsi qu'une évaluation de la stabilité de cette eau chlorée produite pendant sept (07) jours, réalisée sur une période de trois (03) mois, du 1^{er} Juillet 2014 au 30 Septembre 2014 au CHUSS de Bobo-Dioulasso.

I.2 Observation des pratiques de production de l'eau chlorée

Une séance de préparation de l'eau chlorée a été suivie du début jusqu'à la fin de la production à l'aide d'une grille d'observation élaborée à cet effet. Pour les besoins en désinfectant du CHUSS, l'eau chlorée est produite par le département de la pharmacie du CHUSS à l'aide d'un appareil de marque SANILEC[®] 6 par électrolyse d'une solution de chlorure de sodium appelée saumure suivant une procédure opératoire détaillée dans le manuel d'installation et de fonctionnement (5). Les variables étudiées étaient : la qualification du préparateur, la matière première et le liquide de mélange, la source d'alimentation électrique et la fonctionnalité de l'appareil de production.

I.3 Enquête sur l'utilisation de l'eau chlorée

Une procédure opératoire d'utilisation du désinfectant préparé au CHUSS était disponible au département de la pharmacie. Cette procédure a été exploitée pour effectuer l'analyse critique

des pratiques de désinfection dans les services utilisateurs. Une seconde grille d'observation était donc élaborée.

Vingt-cinq (25) services utilisateurs (services cliniques et médicotechniques) de l'eau chlorée produite par le département de la pharmacie ont été répertoriés pour suivre une séance de désinfection du matériel médical par service. Les enquêtes se faisaient à l'improviste afin de réduire tout risque de changement de comportement. Les critères évalués étaient : le nettoyage préalable du matériel, la durée de contact et la dilution.

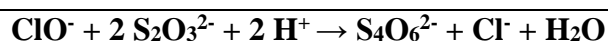
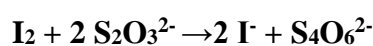
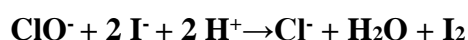
Une autorisation d'enquête a été obtenue auprès du Directeur Général du CHUSS. Par ailleurs, les données étaient recueillies dans l'anonymat, dans la confidentialité et le respect du personnel.

I.4 Détermination de la teneur en chlore actif de l'eau chlorée produite au CHUSS

Pour ce qui concerne l'analyse chimique de la qualité de l'eau chlorée, un volume de 100 mL d'eau chlorée était prélevé dans un flacon brun en verre d'une capacité de 125 mL. A la fin de la production, la teneur en chlore actif et le pH de l'eau chlorée étaient les variables mesurées.

Le titre de l'eau chlorée a été déterminé par méthode iodométrique inscrite dans la pharmacopée française Xème édition (**Pharmacopée française, 2003**). Une procédure opératoire de dosage de la teneur en chlore actif par iodométrie disponible en salle de manipulation a été exploitée. La méthode iodométrique est basée sur l'oxydation de l'ion iodure par l'ion hypochlorite (ClO) en milieu acide acétique avec titration de l'iode libéré par le thiosulfate de sodium 0,1 N avec de l'empois d'amidon comme indicateur coloré.

L'équation bilan est:



A chaque préparation de thiosulfate de sodium (Na₂S₂O₃), nous déterminons son titre exact à partir du bromate de potassium (KBrO₃) avant de procéder au dosage de l'eau chlorée.

Deux (02) prélèvements ont été effectués en deux (02) jours de production non consécutifs espacés d'au moins sept (07) jours pour évaluer la reproductibilité inter-jour et la méthode de dosage.

I.5 Etude de la stabilité de l'eau chlorée

Cela consistait à suivre pendant sept (07) jours la conservabilité de l'eau chlorée produite au CHUSS à travers la variation de la concentration en chlore actif et le pH. Pour ce faire, après une production, un prélèvement de 1000 mL d'eau chlorée était effectué et conservé d'une part dans un flacon en verre brun (container de référence) entreposé dans une armoire sombre (local de conservation de référence). D'autre part l'eau chlorée immédiatement produite était prélevée dans les bidons plastiques puis distribuée aux services utilisateurs comme habituellement.

Le pH était mesuré quotidiennement grâce un pH-mètre électronique de marque HANNA / HI991002 qui était calibré chaque fois à deux niveaux avec un tampon acide pH=4,01 et un tampon pH=7,01. Une procédure opératoire de mesure de pH disponible en salle de manipulation a été utilisée à cet effet.

La concentration de chlore actif a été déterminée quotidiennement à l'aide de la méthode iodométrique comme décrit plus haut.

I.6 Analyses statistiques

Les données étaient saisies sur Excel et analysées à l'aide du logiciel XLSTAT 7.5.2 de 2007. Le test statistique t de Student était utilisé afin de comparer le titre théorique annoncé par le fabricant avec le titré observé. Le seuil de signification était 0,05.

Les titres d'eau chlorée mesurés étaient exprimés en concentration massique gramme/litre (g/L) \pm EC (écart type).

II. Résultats

II.1 Conditions de production de l'eau chlorée au CHUSS

L'enquête sur les conditions de préparation de l'eau chlorée a révélé que :

- le préparateur de l'eau chlorée était un garçon de salle.
- la balance de type mécanique ROBERVAL avec 2 poids de mesure de « 1 kg » et de « 500 g » était utilisée pour effectuer les pesées de chlorure de sodium en deux étapes pour obtenir six (06) kg.
- l'eau utilisée était celle du robinet et 200 Litres d'eau étaient mesurés.
- le mélange (chlorure de sodium + Eau) se faisait directement dans le fût de préparation.
- des particules visibles étaient observées dans la saumure formée à la fin du mélange.
- la saumure n'était pas filtrée et des sédiments blanchâtres étaient visibles.
- le courant électrique fournit provenait de l'alimentation courante fournit par la société nationale burkinabè de l'électricité (SONABEL).
- la minuterie de l'appareil de production était défectueuse.
- aucune maintenance de l'appareil de production n'a été réalisée à la fin de la production.

II.2 Conditions d'utilisation de l'eau chlorée au CHUSS

Six (06) services parmi les 25 ne nettoyaient pas le matériel avant la phase de désinfection proprement dite et 56% (14/25) ne respectaient pas le temps de contact prescrit avec l'eau chlorée. Sept (07) services diluaient encore l'eau chlorée avant son utilisation pour la désinfection. Les conditions d'utilisation de l'eau chlorée dans les services utilisateurs au CHUSS sont résumées dans le **tableau I**.

Tableau I : Résultats du mode d'utilisation de l'eau chlorée au CHUSS

Critères évalués	Effectif (n=25)	Pourcentage (%)
1. Nettoyage préalable du matériel avec ou sans détergent	19	76
2. Durée de contact du matériel avec l'eau chlorée comprise entre 10-15min	11	44
3. Eau chlorée utilisée directement sans dilution	18	72
4. Utilisation de bac(s) de désinfection pour le trempage du matériel	14	56
5. Récipient de désinfection fermé pendant le temps de contact	07	28
6. Bain de désinfection renouveler au moins une fois par semaine	18	72
7. Matériel(s) de désinfection complètement immergée dans le bain désinfectant	15	60

II.3 Titration du thiosulfate par le bromate de potassium

Le titre exact de thiosulfate de sodium du commerce déterminé était $0,862 \pm 0,015$ N (n=4). Les résultats sont dans le **tableau II**. Cette valeur a été utilisée pour les calculs de la teneur en chlore actif.

Tableau II : Titre exact du thiosulfate de sodium

	Volume de thiosulfate versé en mL	Titre de thiosulfate du commerce (N)
E1	5,8	0,862
E2	5,7	0,877
E3	5,9	0,847
Moyenne ± Ecart type	$5,8 \pm 0,1$	$0,862 \pm 0,015$

N= normale ; E= essai

II.4 Qualité et stabilité de l'eau chlorée produite au CHUSS

Selon le fabricant de l'appareil, l'eau chlorée produite (6kg de NaCl +200 L d'eau) a un titre théorique en chlore actif égal à 5 g/L. Les volumes de thiosulfate versés entre deux prélèvements de productions différentes espacées de sept (07) jours n'ont pas montré de différence significative avec une valeur de $p = 0,115$. Ces résultats de productions inter-jours sont résumés dans le **tableau III**.

Tableau III : Volumes de thiosulfate versé entre deux productions espacées de 07 jours

	Volume de thiosulfate versé (mL)		P-value
	Jour 1	Jour 2	
E1	0,9	1	
E2	0,75	0,9	
E3	0,6	0,8	
E4	0,8	0,9	
Moyenne ± écart-type	0,76 ± 0,13	0,9 ± 0,08	0,115*

E= essai ; *non significatif

Dans cette étude, nous avons trouvé une concentration moyenne égale à **2,74 ± 0,25 g/L** (n=4). Cette concentration moyenne à la production a été le point de référence pour l'étude de stabilité de J1 à J7. Les résultats de dosage sont résumés dans le **tableau IV**.

Tableau IV : Concentration du chlore actif de l'eau chlorée produite à la pharmacie

	Volume thiosulfate versé (en mL)	Titre du chlore actif (g/L) observé	Titre théorique déclaré par le fabricant (g/L)	P-value
E1	1	3,05		
E2	0,9	2,74		
E3	0,8	2,44		
E4	0,9	2,74		
Moyenne ± écart-type	0,9 ± 0,08	2,74 ± 0,25	5	0,000**

E=Essai ; ** significatif

Le pH moyen (n=3) mesuré à la production était de **8,42 ± 0,03**. Cette valeur a servi de référence pour le suivi de la stabilité *via* la variation du pH.

La stabilité de la teneur en chlore actif et le pH a été suivie pendant 07 jours en pharmacie et dans 07 autres services utilisateurs dont 02 services médicotéchniques.

La teneur en chlore actif restait stable en général pendant 48 à 72 heures (2 à 3 jours) de conservation avant de connaître une légère baisse sauf dans 02 services cliniques où on constatait une baisse notable dès les 24 heures (1 jour) de conservation (**figure 1**). Le pH était resté stable pendant les 7 jours de conservation à la pharmacie et chez les utilisateurs. Une légère baisse du pH était constatée dans 02 services cliniques. Les résultats de stabilité en chlore actif et du pH sont résumés dans les **figures 1 et 2** respectivement.

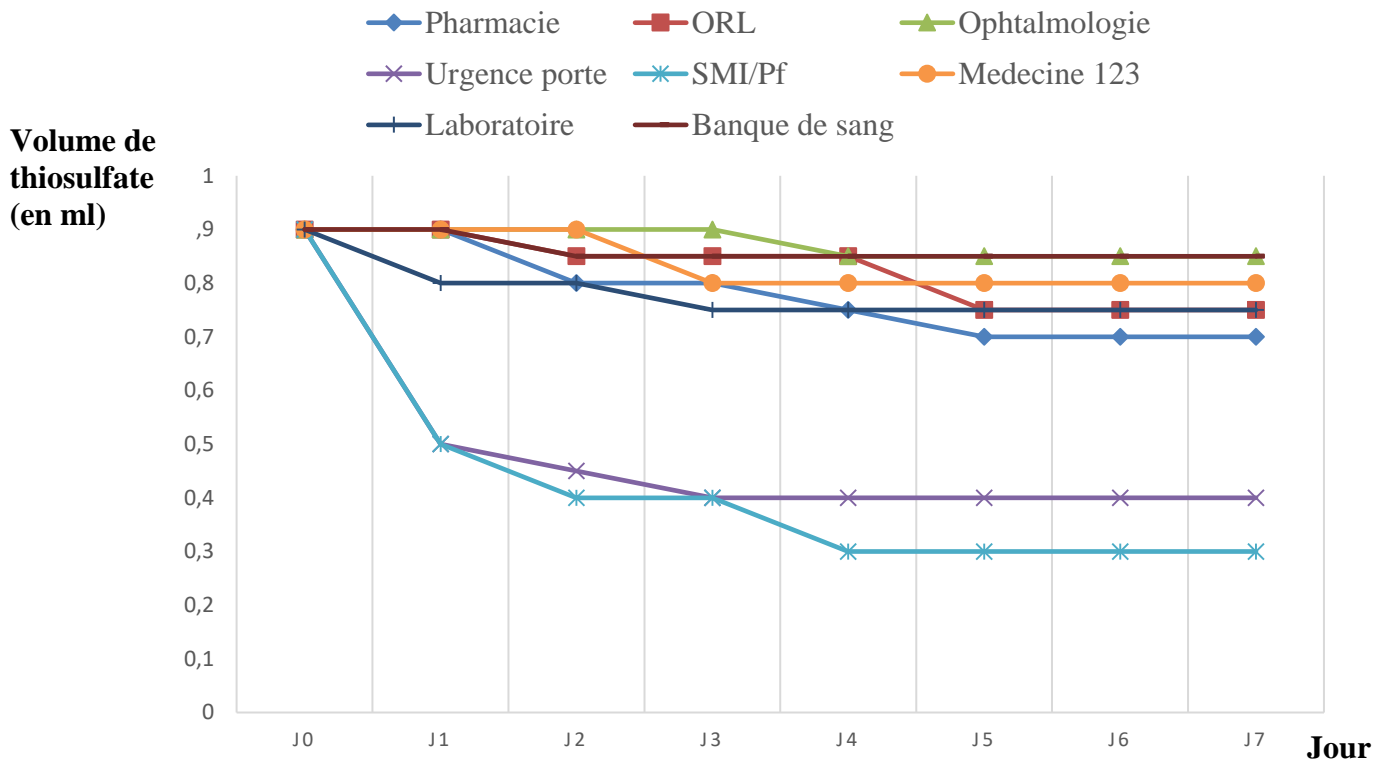


Figure 1 : Evolution des volumes versés de thiosulfate lors des dosages du chlore actif de l'eau chlorée conservée en pharmacie et dans 07 services utilisateurs de J1 à J7

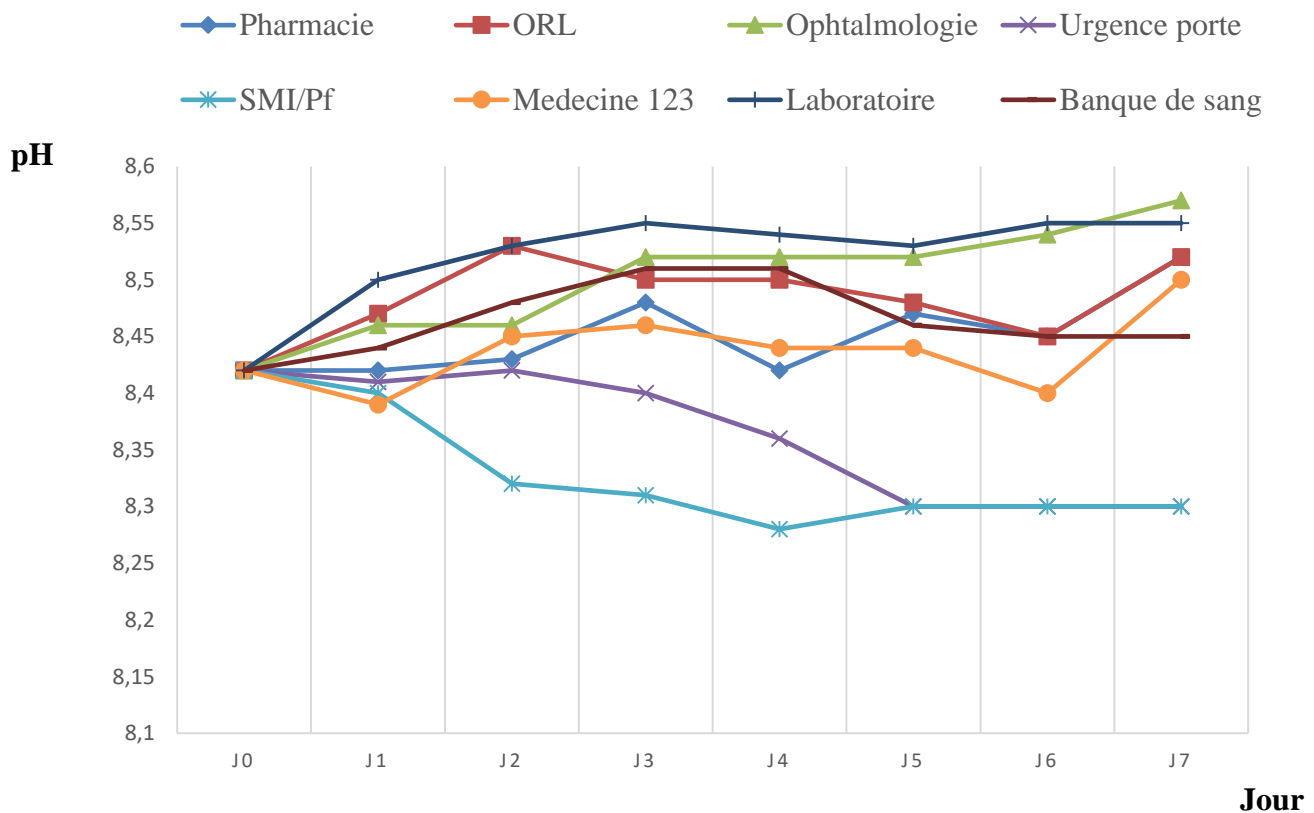


Figure 2 : Evolution du pH de l'eau chlorée conservée en pharmacie et dans 07 services utilisateurs de J1 à J7

III. DISCUSSION

III.1 Production de l'eau chlorée au CHUSS

Les conditions de production constituent la pièce maîtresse permettant d'obtenir une eau chlorée de bonne qualité, d'efficacité incontestable. Elles sont également importantes pour assurer une meilleure conservation de l'eau chlorée et permettre une longue vie à l'appareil de production (6).

Un garçon de salle menait seul les opérations de production d'eau chlorée du CHUSS. Pourtant, cette activité est réservée à un préparateur d'état en pharmacie qui est qualifié pour les préparations hospitalières.

La balance utilisée pour peser le sel n'était pas adaptée (3 kg de capacité maximale) et l'opérateur pesait les 6 kg de sel requis en 2 pesées. Cette pratique ne rassurait pas sur la précision et la fidélité des opérations de pesée et pourrait multiplier les risques d'erreur de sous-dosage du sel qui est proportionnel à la concentration de chlore actif attendue à la fin du temps de fonctionnement du SANILEC (5).

La saumure était préparée en dissolvant le chlorure de sodium (NaCl) dans l'eau du robinet. L'utilisation de l'eau courante pourrait se justifier par son accès plus facile et elle constitue la principale source d'eau du CHUSS. L'eau désionisée est recommandée pour retarder la dégradation de l'eau chlorée (6, 7). Richard et *al.* (7) avaient démontré en 2012 que l'eau chlorée produite avec l'eau désionisée était plus stable que celle produite avec l'eau du robinet et que la vitesse de dégradation lors de cette étude était minimale avec l'eau désionisée, puis augmentait avec l'eau du robinet. Ces derniers avaient également constaté que les pH des échantillons d'eau chlorée produite avec l'eau désionisée étaient élevés par rapport aux pH des échantillons de l'eau chlorée produite avec l'eau du robinet. Durant notre étude, la saumure préparée n'était pas filtrée et nous constatons la présence de sédiments. Ces particules seraient des impuretés liées à la mauvaise qualité du sel. En effet, le sel utilisé pour la préparation était du sel granulaire du commerce qui contient parfois des impuretés dans les grains pouvant affecter la qualité de la solution d'hypochlorite de sodium. Pour cela, la filtration de la saumure devient une étape obligatoire pour éliminer les impuretés liées à la mauvaise qualité du sel ; cette étape était occultée ou négligée par le garçon de salle. Or la saumure doit être propre avant l'insertion de la cellule d'électrolyse car les impuretés pourraient même endommager l'électrolyseur et la turbidité de la saumure sera transmise à la solution d'hypochlorite lui donnant une qualité esthétique médiocre (6). Le courant électrique utilisé était la principale source d'énergie électrique utilisée par le CHUSS. Cela pourrait constituer un risque car nous sommes dans un contexte de délestages qui peuvent interrompre le processus d'électrolyse du NaCl surtout que l'appareil SANILEC ne disposait pas de minuterie fiable ou d'un dispositif de remise en marche automatique en l'absence de l'opérateur. L'appareil SANILEC n'avait pas bénéficié de maintenance à la fin de la production. Tout cela pourrait impacter sur la performance actuelle de l'appareil de production. Les conditions de production de l'eau chlorée au CHUSS n'étaient pas appropriées pour garantir la qualité du désinfectant.

III.2 Utilisation de l'eau chlorée au CHUSS

Vingt-quatre pour cent (24%) des services utilisateurs de l'eau chlorée au CHUSS ont affirmé n'avoir pas l'habitude de nettoyer le matériel avant son trempage dans le bain désinfectant. Sawadogo et *al.* (8) avaient trouvé en 1998 au CHU-Yalgado OUEDRAOGO (CHU-YO) que 69,8% des utilisateurs de l'eau de Javel ne pratiquaient pas le nettoyage préalable du matériel avec ou sans détergeant avant son contact avec le désinfectant. Cette pratique liée à l'ignorance ou à une négligence, pourrait réduire considérablement le pouvoir bactéricide du chlore actif sur

du matériel souillé contenant des matières organiques (sang, pus, sérosités, éléments lipidiques) (4, 9). Le nettoyage préalable du matériel est une étape indispensable avant son trempage dans le bain désinfectant afin d'éliminer les salissures. Selon l'Association Française de Normalisation (AFNOR), on ne désinfecte que ce qui est propre (10). Nous avons constaté que dans 56 % des services le temps de contact (10 – 15 min) recommandé avec l'eau chlorée n'était pas respecté. Sama et *al.* (11) en 2012 avaient trouvé que 76,8% des agents ne respectaient pas la durée de contact avec l'eau chlorée produite au CHU-YO. La durée de contact du matériel est un paramètre pouvant influencer l'efficacité de la désinfection car il est démontré que l'efficacité est égale à la concentration multiplier par la durée de contact (9, 12). Le non-respect du temps de contact recommandé ne permet pas aux dérivés chlorés d'inhiber ou de tuer totalement les germes s'il est plus court. Un temps de contact très allongé pourrait altérer du matériel sensible à la corrosion étant donné que l'ion hypochlorite est un puissant oxydant (13). Parmi les 25 services enquêtés, 7 diluaient encore l'eau chlorée délivrée par la pharmacie du CHUSS alors que l'eau chlorée préparée par la pharmacie doit être utilisée telle sans dilution (5). Sama et *al.* (11) en 2012 trouvaient dans sa série de 72, que 14 agents diluaient l'eau chlorée produite par le SANILEC du CHU-YO avant son utilisation. Cette attitude présente un grand risque d'utiliser une eau chlorée très faiblement concentrée et compromettre l'efficacité du désinfectant. En effet, notre étude a mis en évidence une concentration déjà faible, en deçà de celle attendue. Une dilution pourrait conduire à une eau chlorée inefficace sur les microbes.

III.3 Qualité et stabilité de l'eau chlorée produite et utilisée au CHUSS

La concentration moyenne en chlore actif déterminée à la production J0 à la pharmacie avec le SANILEC étaient de 2,74 ± 0,25 g/L. Cette concentration était significativement différente de la valeur déclarée par le fabricant SANILEC qui est 5 g/L ($p=0,000$). L'eau chlorée produite sert à la désinfection des matériels et locaux au CHUSS afin de prévenir les infections associées aux soins. La concentration recommandée pour la décontamination en matière de prévention des infections est de 5000 ppm soit 5 à 7 g/L (5, 14). A la concentration de 2,74 g/L (soit 2740 ppm), l'eau chlorée produite au CHUSS serait toujours active sur certaines bactéries (formes végétatives et sporulées) et certaines levures (9, 15, 16).

L'action virucide de l'eau chlorée requiert des concentrations plus importantes à partir de 5 g/L (soit 5000 ppm). Le Haut Conseil de la santé publique (France) recommande une utilisation de l'hypochlorite de sodium à 0,5% de chlore actif ou 5000 ppm pour son action virucide (9).

Le chlore actif et le pH de l'eau chlorée sont des critères essentiels pour garantir sa qualité en tant que désinfectant tout au long de la durée de la conservation. La baisse de la teneur en chlore actif est une forme de dénaturation de la qualité de l'eau chlorée. Nous avons constaté que l'eau chlorée restait stable en général pendant 48 à 72 heures de conservation avant de se dégrader sauf dans 02 services cliniques où on avait constaté une baisse notable après 24 heures de conservation. Une enquête dans ces 02 services cliniques nous a permis de constater que les anciens stocks disponibles étaient mélangés avec les nouveaux stocks servis après la production. Cette pratique non conforme contribuerait à diluer la teneur en chlore actif de l'eau chlorée nouvellement produite.

Dans notre étude, le pH de l'eau chlorée ne variait pas en général au cours de la conservation en pharmacie comme dans les services cliniques. Le pH était de 8,42 à la production et ne variait pas au cours des 7 jours de conservation. Néanmoins une légère baisse du pH a été constatée dans les 02 services cliniques où la baisse de la teneur en chlore actif était importante. Il est nécessaire de faire les mesures de pH car il influence la capacité du chlore à détruire les microbes et les virus ainsi que la stabilité de l'eau chlorée. Pour une activité optimale, le pH de l'eau de Javel doit être compris entre 10 et 12 selon les recommandations du manuel SANILEC® (5). Lorsque

les valeurs de pH sont entre 5 et 9 les formes de chlore retrouvées dans l'eau chlorée sont l'acide hypochloreux et l'ion hypochlorite (7, 17). L'acide hypochloreux très actif est responsable du pouvoir germicide de l'eau de Javel. Il est plus actif sur les microorganismes que l'ion hypochlorite. Selon la valeur de pH obtenue à la production (8,42), l'eau chlorée serait concentrée en acide hypochloreux. Malheureusement cette forme de chlore actif est instable et ne favoriserait pas la conservation de l'eau chlorée pendant longtemps (7, 13, 17). C'est dire que la production d'eau chlorée sur site (CHUSS) avec le SANILEC n'est pas indiquée à la conservation car les pH d'eau chlorée produite sur site (non destiné à la commercialisation) seraient toujours faibles contrairement à l'eau chlorée du commerce stabilisée par de la soude avec un pH compris entre 10 et 12 pour favoriser sa conservation pendant longtemps (7, 13).

Conclusion

L'étude a révélé que les conditions de préparation de l'eau chlorée au CHUSS n'étaient pas satisfaisantes. Ensuite la concentration en chlore actif déterminée (2,74 g/L) ne concordait pas avec le titre déclaré par le fabricant de l'appareil de production (5 g/L) dû à l'état médiocre du matériel, du non-respect des procédures de préparation, du manque de compétence de la main d'œuvre.

Notre étude de stabilité nous a permis de constater que l'eau chlorée produite par le SANILEC était sous dosée en chlore actif et n'était pas favorable à la conservation vue que le pH était bas.

Enfin, notre enquête nous a permis de diagnostiquer de mauvaises pratiques lors de l'utilisation de l'eau chlorée dans les services des autres départements du CHUSS.

Après cette étude, des travaux ultérieurs sur l'efficacité microbicide de cette eau chlorée doivent être envisagés.

Références bibliographiques

1. Durliat G. L'eau de Javel : sa chimie et son action biochimique. *Bulletin de l'union des physiciens* N°792. 1997 ; 91 : 451-471.
2. Girardo P, Reverdy ME, Martra A, Fleurette J. Détermination de la concentration minimale bactéricide (C M B) de trois antiseptiques et un désinfectant sur 580 souches de bacille gram négatifs d'origine hospitalière. *Path Biol.* 1989 ; 37 (5 bis) : 605-611.
3. Chambre syndicale nationale de l'eau de Javel. L'eau de Javel dans les collectivités. Paris : CSNEJ, 1981.
4. Ministère de la santé. Etude et contrôle de qualité de l'eau de Javel au Burkina Faso : Enquête et analyses réalisées de février à Août 1994; Ouagadougou : ONG EAST, 1994.
5. Antenna Technologies. Manuel d'installation, de fonctionnement et de maintenance SANILEC. Genève, 2000.
6. Morganti L. Sodium hypochlorite generation for household water disinfection: a case study in NEPAL. *Mémoire de Master*. Massachusetts Institute of Technology; 2002, 131p.7
7. Richard M, Duvernay PG, Bourgeois JP. Stabilité de l'hypochlorite de sodium aqueux produit par électrolyse. *Antenna ch.* 2012.
8. Sawadogo C. Qualité et usages de l'Eau de Javel au C.H.N.Y.O: résultats d'enquêtes et d'analyses de juillet à décembre 1998. *Thèse Pharm.* Université de Ouagadougou, 1998.

9. Conseil supérieur d'hygiène publique de France. Guide de bonne pratique de désinfection des dispositifs médicaux. Paris: CSHPF, 1995.
10. Association Française de NORmalisation. Antiseptiques et désinfectants secteur médical : recueil des normes et réglementation. Paris: AFNOR, 1998.
11. Sama R. Etude de l'utilisation de l'alcool éthylique et de l'eau de javel au centre hospitalier universitaire Yalgado Ouédraogo. Thèse de Pharmacie. Université de Ouagadougou, 2012, 112p.81.
12. Dauphin A, Darbord JC. Hygiène hospitalière pratique. 2ème édition. Cachan : Médicales Internationales Editions ; 1988, 744p. (Collection de l'APHIF)
13. Joffin JN. Hypochlorites et Eau de Javel. L'OPERON n° 21. 1996; Pages: 45-9.
14. Ouedraogo WF. Contribution au contrôle de qualité des eaux de Javel commercialisées et celle produite par le CHU-YO dans la ville de Ouagadougou. Mémoire. Université de Ouagadougou ; 2005.pages : 44-48
15. Best M, Sattar SA. Efficacies of selected disinfectants against mycobactérium tuberculosis. *J clin microbial*.1990; vol 28: 2234-2239.
16. Wang L, Bassin M, Najafi R. Hypochlorous acid as a potential wound care agent. *Journal of burns and wound*. 2007; vol 6: 65-79.
17. Diallo M. Evolution des paramètres physicochimiques et bactériologiques des eaux de puits en fonction du traitement à l'hypochlorite de sodium. Thèse de Médecine. Université de Bamako, 2010.87p.41.

Remerciements

- La direction générale du Centre Hospitalier Universitaire Sourou SANOU (CHUSS)
- Programme d'Appui de Développement Sanitaire (PADS)