



HAL
open science

Les Accidents Exposant au Sang

Mylène Basin

► **To cite this version:**

| Mylène Basin. Les Accidents Exposant au Sang. Santé publique et épidémiologie. 2019. hal-04482389

HAL Id: hal-04482389

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-04482389v1>

Submitted on 28 Feb 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-memoires-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>



Master 2

"Santé Publique et Environnement"

Spécialité :

"Intervention en Promotion de la Santé"

2018 - 2019

**Les Accidents Exposant au Sang :
état des lieux à l'Hôpital Neuchâtelois en Suisse et
propositions d'actions d'amélioration pour la sécurité du
personnel.**

Mémoire présenté par Mylène Basin

Juin 2019

Maître de stage :

Zainab Augot

Guidant universitaire :

Annie Adjémian

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier Zainab Augot, ma responsable de service et maître de stage. Merci de m'avoir fait confiance pour cette 1^{ère} étape de projet, de m'avoir laissé autant d'autonomie tout en m'épaulant et me soutenant tout au long de mon parcours et de m'avoir permis de concilier mes études et mon job d'infirmière en santé au travail.

Zaza, Nath, Hélène mes collègues du SMdT, mille mercis pour vos encouragements dans les moments de doute et les coups durs durant ces 3 années de Master. Merci pour votre aide dans la construction de ce projet et le recueil de données. Vous ne me verrez plus débarquer avec mon sac plein de cours et autres biblios que je transportais avec moi depuis 3 ans !

Je remercie également toutes les personnes avec qui j'ai pu collaborer dans l'élaboration de cette étape du projet AES au sein de l'HNe, cliniciennes (Espé), service de facturation (Magalie), service des achats (Havar), Unité Qualité, services de soins... Nicole du laboratoire BD, avec qui j'espère aller au bout de ce projet.

Merci à Annie Adjémian, guidante universitaire pour son apport en méthodologie, la pertinence de ses réponses et sa relecture.

Je remercie également mes relecteurs pour leur disponibilité et leurs précieux conseils, Laurent, Pascal, Olivia....

Parce qu'ils sont mon rayon de soleil et ma joie de vivre, je remercie mes enfants Mahé et Paul qui ont grandi parmi les cours, partiels, mémoire, à m'entendre parler constamment de mes études. Merci d'avoir été si patients et compréhensifs à mon égard.

Merci également à Brigitte, ma belle-maman de m'avoir aidée et soutenue.

Merci à mon mari pour son soutien en tous genres, (ménage, repassage, soutien psy, logistique et gestion des enfants...) d'avoir supporté, accepté et partagé cette double vie à mes côtés.

Je remercie également ma famille et mes amies d'avoir été à mes côtés. Merci en particulier à Nath, Delphine, Valérie...

Ces 3 années d'études ont été en quelque sorte un refuge pour moi et m'ont permis de faire face et de continuer à avancer malgré une perte énorme pendant ce parcours. Je dédicace ce mémoire à ma maman qui m'a transmis ce courage et cette persévérance, qui nous a quittés si vite, si jeune et qui aurait été si fière de moi.

LISTE DES ACRONYMES

SMdT : Service de médecine du travail
HNe : Hôpital Neuchâtelois
AES : Accident exposant au sang
APC : Accident per cutané
VHB : Virus de l'hépatite B
VHC : Virus de l'hépatite C
VIH : Virus de l'Immunodéficience Humaine
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
CDC : Center for Disease Control and Prevention
OFSP : Office Fédérale de Santé Publique
LTr : Loi sur le travail
GERES : Groupe d'étude sur le risque d'exposition des soignants aux risques infectieux
LAA : Loi sur l'assurance accident
OLT : Ordonnance sur la loi sur le travail
MSST : Appel à des médecins et autres spécialistes de la sécurité au travail
OPA : Ordonnance pour la prévention des accidents
Ag HBs : Antigène anti HBs
Ac anti-HBs : Anticorps anti HBs
ALAT : Alanine aminotransférase
ETP : Equivalent temps plein
TSO : Technicien de salle opératoire
TAB : Technicien d'analyse biomédicale
ASSC : Assistante en soins et santé communautaire
TRM : Technicien en radiologie médicale
UPCI : Unité de prévention et de contrôle de l'infection
PEP : Prophylaxie post-exposition
EPI : Equipement de protection individuelle
HBPM : Héparine de Bas Poids Moléculaire

SOMMAIRE

INTRODUCTION	6
CONTEXTE	7
1. Les Accidents Exposant au Sang (AES)	7
1.1. Définition des AES	7
1.2. Définition du risque	7
1.3. Les agents infectieux en cause et les facteurs de transmission	7
1.3.1. Les agents infectieux	7
1.3.2. Classification des agents biologiques	7
1.4. Données épidémiologiques des principaux agents en cause	7
1.5. Les facteurs de transmission	7
1.5.1. Les risques professionnels	7
1.5.2. Transmission de soignant à patient	8
2. Les données nationales de surveillance des AES	8
3. Le système de surveillance des contaminations professionnelles	8
3.1. Au niveau international	8
3.2. En Suisse	8
3.2.1. Le VIH	8
3.2.2. Le VHB	8
3.2.3. Le VHC	8
3.2.4. Séroconversion à l'HNe	9
4. Bases légales et recommandations pour la protection de la santé du travailleur	9
4.1. La législation et les dispositions réglementaires nationales	9
4.2. La réglementation cantonale	9
4.3. La Directive Européenne 2010/32/UE : un cadre pour une stratégie de prévention intégrée des AES	10
5. Présentation de l'hôpital	10
5.1. La répartition actuelle des missions et évolution	10
5.2. Le personnel de l'HNe	10
5.3. Le service de Médecine du Travail	10
6. La prévention des AES à l'HNe	11
6.1. La prévention primaire	11
6.1.1. La vaccination contre l'hépatite B : politique vaccinale à l'HNe	11
6.1.2. Les précautions standard	11
6.1.2.1. Particularités du bloc opératoire	11
6.1.3. Le matériel sécurisé	11
6.1.4. L'élimination des déchets	12
6.1.5. Les actions de prévention, d'information et de sensibilisation mises en place à l'HNe	12
6.2. Prévention secondaire	12
6.2.1. Les mesures immédiates	12
6.2.2. La Hotline AES : un service atteignable 24H/24	12
6.2.3. Le Kit AES	13
6.2.4. L'évaluation des risques de l'exposition	13
6.2.5. L'évaluation du patient source	13
6.2.6. La prise en charge de la personne blessée	13

6.2.6.1. La prophylaxie post AES et la surveillance post-exposition	13
6.2.7. Le système de surveillance des AES de l'HNe	13
7. Le projet AES	14
7.1. Les acteurs impliqués dans la prévention des AES	14
7.2. L'origine du projet et le groupe projet	14
7.2.1. La commission MSST	14
7.2.2. Le Service de Médecine du Travail	14
7.2.3. Les infirmières cliniciennes	15
7.2.4. Le service des Achats	15
7.2.5. Les partenaires industriels	15
7.3. Le groupe projet	15
OBJECTIFS	16
Objectif principal	
Objectif spécifique	
Objectifs opérationnels	
METHODE	16
1. Recueil de données	16
1.1. « Sentinelle AES »	16
1.2. Coût des AES	17
1.3. Recensement des matériels piquants/tranchants dans les services de soins	17
RESULTATS	17
DISCUSSION	26
CONCLUSION	35
BIBLIOGRAPHIE	36
ANNEXES	42
RESUME	64

INTRODUCTION

« Lisa Black, infirmière, soignait un patient au stade terminal du SIDA lorsqu'elle s'est piquée accidentellement avec une aiguille. Elle était en train d'irriguer les tubulures bouchées par du sang en insérant une aiguille dans le raccord en caoutchouc de la ligne intraveineuse du patient. Au moment où elle essayait d'aspirer le sang coagulé puis de rincer les tubulures, le patient a sursauté et s'est agité, délogeant l'aiguille du caoutchouc. Elle s'est alors piqué la paume de la main gauche. Neuf mois plus tard, Lisa a appris qu'elle était infectée par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH), responsable du SIDA puis, quelques mois plus tard, par le virus de l'hépatite C » [1].

Les Accidents Exposant au Sang (AES) font partie des risques professionnels les plus graves dans le domaine de la santé et sont définis comme tout contact avec du sang ou un liquide biologique contenant du sang et comportant soit une effraction cutanée (piqûre ou coupure) que l'on appelle Accident Per Cutané (APC), soit une projection sur une muqueuse (œil, bouche) ou sur une peau lésée (plaie, eczéma, excoriation) [2].

Dans son travail, au quotidien, le personnel de santé, mais également les personnels non soignants tels que les agents de nettoyage, le personnel de blanchisserie, sont exposés à des risques d'infections par plus de 30 pathogènes potentiellement dangereux [3,4]. L'accent est mis ici sur les infections provoquées par l'hépatite B (VHB), l'hépatite C (VHC) et le Virus de l'Immunodéficience Humaine (VIH) qui constituent l'essentiel de ces risques.

Le risque de transmission d'agents pathogènes lors des soins est un problème connu de longue date pour le personnel de santé. Des cas de séroconversions ont été décrits dans la littérature. La plupart des blessures étaient des Accidents Per Cutanés (APC) [1,5,6]. Après une exposition percutanée au sang d'un patient infecté, le risque moyen de transmission est de 0,3 % pour le VIH, entre 0,5 et 3 % pour le VHC et entre 2 et 40 % pour le VHB en l'absence de vaccination ou d'immunisation antérieure [2,4].

Dans ce contexte, les virus transmissibles par le sang conduisant à une infection chronique posent des problèmes particuliers : infections peu fréquentes, mais avec des conséquences potentiellement sévères à plus ou moins long terme, difficilement curables, souvent longtemps asymptomatiques, dont la voie de transmission est difficile à établir lorsque le diagnostic est fait longtemps après l'exposition.

Au-delà de l'obligation réglementaire imposée par la Loi sur le Travail (LTr) [7,8] et ses Ordonnances [9,10], la prévention des risques professionnels est une véritable opportunité de progrès et de plus-value pour notre structure notamment dans un contexte de pénurie de personnel soignant, de réorganisation des services, de surcharge de travail pouvant altérer le service rendu au patient.

Les enjeux autour de la prévention de ce risque professionnel sont tout autant stratégiques. Le coût de la non prévention n'est pas négligeable et est à la fois direct et indirect. L'impact de ce risque sur l'absentéisme, ses conséquences sur l'organisation des services, sur la continuité des soins, et les conséquences psychologiques que ces accidents peuvent engendrer en sont une bonne illustration [5,11].

Des actions de prévention des AES existent déjà au sein de l'Hôpital Neuchâtelois (HNe) comme une meilleure couverture vaccinale contre l'hépatite B pour le personnel à risque d'exposition, la surveillance et le suivi des AES, la mise en place progressive de matériel sécurisé, l'application des précautions standard. Cependant, les AES restent toujours une réalité dans notre institution.

Selon la littérature [2,5], entre 30 et 50% des AES pourraient être évités. Compte tenu du nombre d'AES toujours élevés depuis plusieurs années et la volonté de réduire la part évitable des AES, il paraissait alors primordial d'effectuer un état des lieux exhaustif afin de proposer des mesures correctives ciblées pour améliorer la sécurité du personnel en contact avec les liquides biologiques et de diminuer ainsi le nombre d'AES d'ici fin 2021 dans notre institution.

Après avoir défini le contexte de la prise en charge des AES, ce mémoire présentera d'une part leurs caractéristiques, leurs coûts, et d'autre part le recensement des matériels piquants/tranchants les plus utilisés dans les services de soins. S'appuyant sur l'analyse critique des données recueillies, des éléments d'amélioration seront alors proposés.

CONTEXTE

1. Les Accidents Exposant au Sang (AES)

1.1. Définition d'un AES

Un accident exposant au sang (AES) est défini comme tout contact avec du sang ou un liquide biologique contenant du sang et comportant soit une effraction cutanée (piqûre ou coupure) (= accident per cutané - APC) soit une projection sur une muqueuse (œil, bouche) ou sur une peau [2].

Sont assimilés à des AES les accidents survenus dans les mêmes circonstances avec d'autres liquides biologiques tels que sécrétions génitales, liquide cérébro-spinal, synovial, pleural, péritonéal, péricardique, amniotique... Ils doivent être considérés comme potentiellement contaminants même s'ils ne sont pas visiblement souillés par du sang [2].

1.2. Définition du risque

Les AES constituent un des risques professionnels les plus fréquents dans les établissements de soins. Ces expositions peuvent survenir chez le personnel soignant qui est largement exposé aux risques biologiques liés à la pratique des soins de nursing, de soins médicalisés non-invasifs et invasifs, mais aussi hors activité de soins chez les employés d'intendance et le personnel des services techniques [5]. Ces risques professionnels constituent une préoccupation :

- éthique, l'hôpital devant prendre soin des patients qui lui sont confiés et du personnel qui y travaille ;
- organisationnelle en lien avec l'absentéisme et la désorganisation des services de soins qu'ils génèrent dans un contexte d'effectifs contraints [11] ;
- économique, les AES représentant un coût financier direct (frais médicaux, pharmaceutiques) et indirect difficilement mesurable mais à prendre en considération [12,13,14].

1.3. Les agents infectieux en cause et les facteurs de transmission

1.3.1. Les agents infectieux

Si un AES peut sembler banal et anodin, c'est la gravité des pathologies transmises par le contact du sang ou d'autres liquides biologiques pouvant être contaminés par le VIH, le VHB et le VHC qui est à prendre en considération. Si la transmission du VIH peut se faire par voie sanguine et sexuelle, la transmission pour le VHB et le VHC est essentiellement sanguine.

1.3.2. Classification des agents biologiques

Ils sont classés en quatre groupes en fonction du risque d'infection qu'ils présentent selon la gravité, le traitement et la contagiosité. Les virus des hépatites B et C ainsi que le VIH sont classés dans le groupe 3 des agents biologiques. Il existe généralement une prophylaxie ou un traitement efficace [10].

1.4. Données épidémiologiques des principaux agents en cause

La prévalence des porteurs du VHB, du VHC et des personnes infectées par le VIH est peu élevée dans l'ensemble de la population suisse (AgHBs positifs : 0,3 % ; infectées par le VHC : 0,7 à 1,0 % ; infectées par le VIH : 0,3 %) [15]. La prévalence est toutefois plus élevée chez les patients du secteur hospitalier, car les personnes qui souffrent de ces maladies font plus souvent appel au système de santé [16,17].

Si la transmission du VIH est particulièrement anxiogène, il convient de préciser que le VHB est dix fois plus contagieux que le VIH, et dix fois plus contagieux que le VHC [16].

1.5. Les facteurs de transmission

1.5.1. Les risques professionnels

Le risque de transmission du VIH lors d'une blessure par matériel souillé dans le cadre de soins a été estimé à 0,32 % (IC 0,18-0,45) en l'absence de traitement anti rétroviral chez la personne source, alors qu'il est estimé à 1,8 % (IC 0-7) pour le VHC et jusqu'à 40 % pour le VHB [2,4,18].

L'analyse des cas de séroconversion a permis d'identifier certains facteurs de risque de transmission. Le risque de séroconversion chez un professionnel de santé après une exposition au sang dépend [4,19,20] :

- du portage chronique du virus (la virémie). Plus la virémie est élevée chez le malade, plus le risque de transmission est élevé ;

- du taux de transmission du virus ;
- de la profondeur de la blessure ;
- du matériel en cause (aiguille creuse est plus à risque que l'aiguille pleine) [11] ;
- du port de gants (dans un modèle in-vitro, il a été démontré qu'entre 46 à 86% des dépôts sanguins sont éliminés par la traversée du gant) [21] ;
- de la prévalence de l'infection dans la population.

1.5.2. *Transmission de soignant à patient*

Des cas de transmission de VIH, de VHC, de VHB d'un personnel de santé infecté à un patient ont été rapportés dans la littérature [15,18]. Il a été constaté lors d'actes à haut risque d'exposition au sang (procédures médicales invasives), malgré l'application des précautions standard [15].

2. Les données nationales de surveillance des AES

En Suisse, les dernières données publiées dans la littérature décrivent 11 721 AES déclarés de 1990 à fin 2004. Ce qui représente un risque moyen par infirmière de 0,8 accident par année de travail [5]. Selon le dernier rapport de surveillance des AES en 2012 [22] à laquelle l'HNe a participé, 2 571 AES ont été recensés auprès de 16 hôpitaux de Suisse romande et Suisse alémanique. L'incidence moyenne des AES pour 100 lits était de 24,9 sensiblement plus élevée qu'en France (5,7 AES pour 100 lits en 2015) [2]. L'incidence moyenne des AES au bloc opératoire était de 3,5 pour 1000 interventions en 2012. Dans 82,7% des cas il s'agissait d'expositions percutanées, dans 13,6% d'une exposition muqueuse et dans 3,5% d'une exposition cutanée.

Quarante-quatre pour cent des AES étaient survenus chez des médecins (dont 59% sont des chirurgiens) et 47% chez du personnel soignant non médical (dont 72% sont des infirmiers). Les AES survenant au bloc opératoire étaient les plus fréquents et en augmentation. Cependant, ces données sont à interpréter avec prudence compte-tenu des sous-déclarations des AES notamment chez le personnel médical [6,23].

3. Le système de surveillance des contaminations professionnelles

3.1. Au niveau international

En France, au 30 juin 2012, le nombre de séroconversion VIH s'élève à 14 et le nombre d'infections présumées à 35 soit un total de 49 [2]. En 2004, est documentée la première séroconversion suite à un contact cutanéomuqueux. Même si le risque de séroconversion est plus faible qu'après accident percutané (0,03 % vs 0,32 %), le risque existe, notamment en cas de contact sanguin massif et prolongé [24]. Des cas similaires ont été recensés dans d'autres pays [25]. Aux Etats-Unis, 58 transmissions professionnelles confirmées du VIH et 150 transmissions possibles ont été signalées [26].

En France, pour le VHC, 70 séroconversions professionnelles ont été observées depuis 1997, (la dernière rapportée date de 2012) dont 46 au contact d'un patient source connu comme infecté par le VHC [2].

Aucune contamination par le VHB n'a été déclarée en France, depuis la vaccination obligatoire instaurée en 1991 pour les soignants [2,27].

Pour l'ensemble de ces données, les surveillances [2,5,19] montrent que le nombre de contaminations professionnelles a diminué avec le temps, ce qui peut s'expliquer par les moyens de prévention mis en place mais aussi à l'efficacité des traitements antirétroviraux post-exposition au VIH, et l'amélioration de la prise en charge des patients infectés par le VIH ou le VHC qui permet un meilleur équilibre de leur charge virale et donc la baisse de leur contagiosité [27].

3.2. En Suisse

3.2.1. *Le VIH* [5,19]

En Suisse, deux cas certains et un cas probable de séroconversion suite à un accident percutané ont été rapportés jusqu'en 2002.

3.2.2. *Le VHB* [5,19]

Depuis l'introduction de la vaccination, la prévalence de l'hépatite B chronique dans le secteur médical a sensiblement diminué. Il n'y a pas eu de séroconversion rapportée entre 1997 et 2000.

3.2.3. *Le VHC* [5,19]

Six cas de séroconversion suite à un accident percutané ont été rapportés entre 1997 et 2001. Le risque de transmission du VHC est beaucoup plus élevé que celui du VIH. Il s'agit du virus susceptible de présenter quantitativement le problème le plus grand, et le nombre d'accidents professionnels avec transmission du VHC pourrait être sous-estimé.

3.2.4. Séroconversion à l'HNe

En 2005, une séroconversion VHC a été observée chez une infirmière suite à un AES par piqûre profonde entraînant un arrêt de travail pendant 2 années pour soins et dépression réactionnelle. Depuis, aucune nouvelle séroconversion n'a été observée.

4. Base légales et recommandations en Suisse pour la protection de la santé du travailleur

4.1. La législation et les dispositions réglementaires nationales

Des textes fondamentaux déterminent les obligations de l'employeur ainsi que les droits et devoirs du salarié relatifs à la santé et sécurité du travail, à la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles.

Il s'agit notamment de :

- **la Loi sur le Travail (LTr) du 13 mars 1964** [7].et de ses Ordonnances [8] suivie de **la Loi sur l'Assurance Accident (LAA) du 20 mars 1981** (art. 82, 83) [28] qui entre-autres stipulent que "*L'employeur est tenu de prendre, pour protéger la santé, pour prévenir les accidents et maladies professionnels, toutes les mesures dont l'expérience a démontré la nécessité, que l'état de la technique permet d'appliquer et qui sont adaptées aux conditions données... Il doit en outre prendre toutes les mesures nécessaires pour protéger l'intégrité personnelle des travailleurs.*". "*Le travailleur est tenu de suivre les directives de l'employeur en matière de protection de la santé et d'observer les règles généralement reconnues. Il doit en particulier utiliser les équipements individuels de protection et s'abstenir de compromettre l'efficacité des moyens de protection*" ;
- **l'Ordonnance sur la Prévention des Accidents et des maladies professionnelles (OPA) du 19 décembre 1983** [9]. qui précise que tous les employeurs sont tenus d'identifier les dangers présents au sein de leur entreprise et de prendre les mesures de protection et dispositions nécessaires selon les règles reconnues de la technique ;
- **l'Ordonnance sur la Protection des Travailleurs contre les risques liés à l'exposition des Microorganismes (OPTM) du 25 août 1999** [10].définissant la protection du personnel lors de contacts et de manipulations de microorganismes. L'employeur est tenu d'informer sur les dangers et de prévenir ainsi les risques découlant de la manipulation ou de l'exposition aux microorganismes. Elle prévoit également la tenue d'un dossier médical et impose à l'employeur de tenir une liste où sont indiqués les travailleurs étant ou ayant été exposés à des agents de maladies infectieuses transmissibles par le sang ;
- **la directive relative à l'appel à des médecins du travail et autres spécialistes de la sécurité au travail (directive MSST)** [29]. qui concrétise l'obligation incombant à l'employeur de faire appel à des spécialistes de la sécurité au travail au sens de l'ordonnance sur la prévention des accidents et les mesures destinées à promouvoir la prévention systématisée des accidents et maladies professionnels. Dans le cadre de la directive MSST, avec le soutien de l'employeur, le médecin du travail identifie les dangers au poste de travail, évalue les risques professionnels, cherche et applique les moyens pour limiter ces risques.
Un document obligatoire transcrit les résultats de l'évaluation des risques professionnels que l'employeur a réalisée dans le cadre de son obligation de prévention et liste les solutions à mettre en place. La détermination des dangers comprend une identification des dangers (biologiques, chimiques, nuisances sonores, agression et violence, risques psychosociaux...), la hiérarchisation des risques (gravité, fréquence), des propositions d'actions de prévention et des indicateurs de suivi.

4.2. La réglementation cantonale

La Convention Collective de Travail du secteur de la santé du canton de Neuchâtel (CCT21) [30] s'appuie sur les différentes Lois et Ordonnances présentées ci-dessus. La CCT 21 inclut un règlement sur les examens médicaux et les vaccinations du personnel et impose : une évaluation médicale du salarié à l'entrée à la charge de l'employeur ;

- une couverture vaccinale recommandée : elle se base sur les recommandations de l'OFSP [31] et de la SUVA [4] ainsi que sur l'analyse des risques des postes de travail. De manière générale,

toute personne pouvant avoir un contact direct avec un liquide biologique devrait être vaccinée contre l'hépatite B avec contrôle sérologique de la réponse vaccinale.

- une procédure permettant de prendre en charge selon les recommandations de l'OFSP [5] et de la SUVA [4] les accidents professionnels exposant aux liquides biologiques.

4.3. La Directive Européenne 2010/32/UE : un cadre pour une stratégie de prévention intégrée des AES [32,33]

La Directive Européenne relative à la prévention des blessures par objets tranchants établit un cadre pour la mise en œuvre de mesures pour l'élaboration des politiques d'évaluation et de prévention des risques, de formation, d'information, de sensibilisation et de contrôle, visant à prévenir les blessures occasionnées aux travailleurs par tous les objets tranchants à usage médical.

La Suisse, ne faisant pas partie de l'Union Européenne, n'a pas obligation de transposer cette Directive dans sa législation. Cependant, elle en tient compte dans ses recommandations de par sa situation géographique dans l'Europe, d'une politique de libre échange, d'une harmonisation des pratiques de sécurité et de santé au travail et des contraintes liées aux partenaires industriels dans l'élaboration des dispositifs médicaux de sécurité.

5. Présentation de l'hôpital [34]

5.1. Répartition actuelle des missions et évolution

L'Hôpital Neuchâtelois est un établissement hospitalier de droit public, composé de 6 sites répartis sur le territoire du canton de Neuchâtel en Suisse (cf. annexe 1) et disposant de 432 lits.

- Pour les soins aigus :
 - Site de Pourtalès (Neuchâtel) : hospitalisations, consultations, urgences.
 - Site de la Chaux de Fonds : hospitalisations, consultations, urgences.
- Pour la réadaptation :
 - Site du Locle
 - Site du Val-de-Ruz (Landeyeux)
- Pour les soins palliatifs
 - Site de la Chrysalide
- Pour les consultations et permanences
 - Site du Val-de-Travers (Couvét)

La mise en œuvre d'une initiative populaire adoptée le 12 février 2017 pour une scission de l'HNe [34] en deux entités autonomes, génère de nombreuses restructurations de services et la surcharge de travail dans certains secteurs entraînent des tensions certaines. La situation financière déficitaire contraint l'institution de faire plus avec moins ou différemment, c'est un des enjeux des années à venir.

5.2. Le personnel de l'HNe [34]

En 2017, l'HNe dispose d'un effectif moyen de 2670 collaborateurs (1986,14 Equivalent Plein Temps). Les personnels en lien direct avec le patient (médecins, soignants, et paramédicaux) en représentent les deux tiers (1312,31 EPT). La répartition entre les catégories de professionnels figure en annexe 2.

Le taux de rotation du personnel soignant est de 11,7 %, avec des services touchés de façon plus importante. On observe des taux jusqu'à 20% pour les services de médecine, des urgences, du bloc opératoire et le service de Soins intensifs sur le site de Pourtalès.

En mai et novembre, les médecins assistants (médecins internes en France) prennent chaque année leur poste pour une période d'une à deux années, ce qui induit une rotation d'environ 80% par an.

5.3. Le service de Médecine du travail de l'HNe

5.3.1. Présentation du service

L'équipe du service de Médecine du Travail est composée d'un médecin du travail responsable du service occupant un poste représentant 0,8 EPT et de 4 infirmières représentant 2,6 EPT.

Les sites principaux de Pourtalès et de la Chaux de Fonds sont couverts par une présence quotidienne infirmière du lundi au vendredi de 8h à 17h, sur les sites secondaires (Le Locle, La Chrysalide, Landeyeux et Couvét) une permanence est assurée tous les 15 jours.

Notre service a pour mission d'assurer la prévention des risques professionnels, de promouvoir une culture institutionnelle en santé et sécurité au travail et de mener des actions de promotion de la santé. Les activités autour de la prise en charge des AES sont les suivantes ;

- activités spécifiques à la prise en charge des AES ;
- prise en charge des collaborateurs accidentés
- soutien psychologique des salariés ;
- suivi des AES ;
- élaboration des indicateurs de surveillance des AES ;
- identification d'éventuelles mesures correctives.

6. La prévention des AES à l'HNe

6.1. La prévention primaire

6.1.1. La vaccination contre l'hépatite B : politique vaccinale à l'HNe

Chaque nouveau collaborateur engagé pour une durée supérieure à 3 mois est convoqué pour une visite médicale d'embauche obligatoire [30]. Il est proposé à tout collaborateur pouvant avoir un contact direct avec un liquide biologique la vaccination contre l'hépatite B avec contrôle sérologique de la réponse vaccinale [31] (cf. annexe 3). Le résultat est noté sur une carte (cf. annexe 4) indiquant son statut immunitaire et insérée au dos du badge professionnel devant être porté par le collaborateur.

Un employé ne peut être contraint à se vacciner [30].

Les blessures sont plus fréquentes durant la phase d'apprentissage en raison du manque d'expérience et concernent donc plus particulièrement les personnes en formation [4]. Mais, en raison de contrats généralement inférieurs à 3 mois, elles ne bénéficient pas d'évaluation médicale d'embauche par le SMdT, donc le statut vaccinal VHB n'est pas documenté. Cependant, en cas d'AES, la prise en charge et le suivi sont assurés.

6.1.2. Les précautions standard (cf. annexe 5).

Afin d'assurer une protection systématique des patients et des professionnels vis-à-vis des risques infectieux, les précautions standard [4,35] consistent en un ensemble de mesures devant être appliquées dans toutes les occasions de soins avec tous les patients afin de minimiser le risque de transmission de microorganismes lors de contacts directs (mains, liquides biologiques) ou indirects (environnement, dispositifs médicaux).

Près de la moitié des séroconversions professionnelles VIH ou VHC documentées auraient pu être évitées par la seule observance de ces précautions standard [2,15,36].

6.1.2.1. Particularités du bloc opératoire

Du fait de la fréquence de manipulation d'objets piquants/ tranchants et du contact accru avec le sang, des recommandations complémentaires sont proposées au bloc opératoire [37] :

- le port d'une double paire de gants en chirurgie améliore la protection (taux de perforation du gant interne en fin d'intervention chutant à environ 5%) [38] ;
- le port de casaque et de masque adaptés pour une protection large du visage et du cou, 25 % des AES intéressent la face et le cou [37] ;
- l'application de techniques opératoires qui favorisent la coordination des équipes (éviter que deux opérateurs ne suturent en même temps) et limitent le contact de la main controlatérale de l'opérateur avec le site opératoire ou des instruments piquants/tranchants [37].

6.1.3. Le matériel sécurisé

Si le respect des précautions standard représente le seuil de sécurité minimal, l'utilisation de matériels intégrant la sécurité du soignant, notamment pour éviter les piqûres au retrait de l'aiguille, lors de son recapuchonnage [39,40], participe à la prévention de survenue d'AES en établissant une barrière entre le soignant et le matériel ou le liquide biologique à risque [2,39,40].

A l'HNe, il existe des matériels sécurisés utilisables lors d'un très grand nombre de procédures de soins (prélèvements veineux, capillaires, prélèvement artériel, cathétérisme veineux périphérique, chambres implantables). Cependant, l'introduction du matériel n'est pas évaluée et encore trop peu accompagnée dans les services. Elle nécessiterait d'une formation dispensée par les fabricants et être accompagnée d'une évaluation de l'efficacité par le suivi annuel des AES [41].

Diverses études ont démontré un impact positif de ces matériels sécurisés dans la réduction du risque [39,42]. Les Centers for Disease Control and Prevention (CDC) rapportaient déjà en 1997 une diminution des accidents liés aux piqûres grâce à l'utilisation de matériel sécurisé [17].

En Europe, la Directive Européenne 2010/32/UE a renforcé et incité les établissements à l'acquisition de matériels de sécurité [32,33]. A l'HNe, l'introduction progressive des dispositifs médicaux de sécurité s'est mise en place après la sortie de cette Directive en collaboration avec les partenaires industriels.

6.1.4. L'élimination des déchets

L'élimination du matériel de soins peut être responsable d'AES chez les personnels soignants mais aussi chez le personnel assurant la gestion et l'évacuation des déchets. Les caractéristiques des déchets spéciaux médicaux font que toute la filière d'élimination de ces déchets doit être soumise à des exigences particulières [43,44], comme le stipule la procédure « Déchet » à l'HNe. (cf. annexe 6)

6.1.5. Les actions de prévention, information et sensibilisation mises en place à l'HNe

- En 2012, une action de prévention concernant les conteneurs à aiguille a permis de mettre en place des conteneurs à aiguilles de 2 L, plus stables que les précédents munis d'un plateau réutilisable, pour permettre aux soignants une utilisation à proximité des gestes à risques.

- En 2014, une action de prévention concernant les AES par projection au bloc-opératoire, en salle d'accouchement et en endoscopie avait été mise en place. Chaque collaborateur s'était vu remettre une paire de lunettes de protection. Des lunettes de protection adaptées à la vue des chirurgiens portant des verres correcteurs ont été commandées. Des diminutions d'AES par projection dans cette population ont été observées l'année suivante. Depuis, lors de la visite médicale d'embauche, une paire de lunettes de protection nominative est remise aux collaborateurs du bloc opératoire et aux sages-femmes.

- A chaque visite d'embauche, les collaborateurs à risque d'exposition aux liquides biologiques et donc aux AES sont sensibilisés aux précautions standard à appliquer.

Les médecins assistants qui effectuent des gardes aux urgences et sont donc susceptibles de prendre en charge les AES reçoivent des informations supplémentaires concernant la prise en charge des AES et se verront remettre le protocole sous forme de pense-bête (cf. annexe 7)

- Régulièrement, le SMdT intervient dans les colloques des urgences pour un rappel du protocole de la prise en charge en cas d'AES, notamment sur l'urgence de l'AES qui peut parfois passer outre notamment lors de surcharge de travail.

- Le SMdT intervient également dans les colloques du service intendance pour une sensibilisation des risques liés aux liquides biologiques, à l'utilisation des précautions standard et aux mesures à prendre en cas d'AES.

- L'Unité de Prévention et du Contrôle de l'Infection, l'Unité Qualité et le service de formation proposent un cours obligatoire pour l'ensemble du personnel soignant tous les 2 ans « Journée santé et sécurité du patient » dont une partie concerne l'utilisation des précautions standard.

6.2. Prévention secondaire : la prise en charge des AES à l'HNe

6.2.1. Les mesures immédiates

Tout AES doit être considéré comme une urgence, et la diminution du risque de transmission en cas de contagiosité du patient source est liée à une prise en charge rapide après l'exposition [5] et la nécessité de prendre des mesures immédiates [4,5] affichées dans tous les services de soins (cf. annexe 8).

6.2.2. La Hotline AES : un service atteignable 24h/24

La prise en charge des AES repose sur un service de prise en charge accessible 24h/24 [5]. Deux numéros de téléphone abrégés appelés « Hotline AES » ont été définis à l'HNe et sont identifiables sur la procédure « mesures immédiates » (cf. annexe 8) affichée dans tous les services de soins à l'HNe. Un numéro pour le haut du canton (sites de la Chaux de Fonds, du Locle, de la Chrysalide et du Val de Travers, le laboratoire et le centre de transfusion). Un pour le bas du canton (sites de Pourtalès, du Val de Ruz, le laboratoire et antenne du CTS à Neuchâtel).

- Du lundi au vendredi, de 8h à 17h, la médecine du travail répond à cette Hotline et prend en charge les AES.
- La nuit (de 17h à 8h), les week-end et jours fériés, ces lignes sont déviées vers les services des urgences. Des médecins répondent et orientent le collaborateur accidenté dans les démarches à suivre, ils évaluent les risques d'exposition et les facteurs de risque du patient source.

6.2.3. Le Kit AES

L'évaluation des risques d'exposition et l'évaluation du patient source sont recueillies sur les feuillets de déclaration des AES disponibles sous forme d'un kit :

- au SMdT ;
- aux blocs opératoires de la Chaux de Fonds et de Pourtalès car les risques d'AES sont augmentés par des actes à haut risque d'exposition ;
- aux services des urgences de La Chaux de Fonds et de Pourtalès (prise en charge des AES en dehors des horaires d'ouverture du SMdT) ;
- sur les sites secondaires, dans chaque service de soins.

Ce kit comprend : le feuillet de déclaration, les feuilles de laboratoire patient source et personne blessée pré-remplies, un résumé de la procédure AES (cf. annexe 9).

6.2.4. L'évaluation du risque de l'exposition

A chaque AES, le mode d'exposition (percutanée, coupure, morsure, projection, sur muqueuse, peau lésée), le matériel impliqué et la sévérité de l'exposition (profondeur de la blessure, présence de sang sur l'instrument, utilisation intravasculaire de l'instrument), le type de liquide biologique ainsi que la présence d'EPI sont relevés et permettent d'évaluer le risque de l'exposition [5].

Si le risque est fonction des circonstances de l'AES et des liquides biologiques impliqués, il dépend également du statut sérologique et des facteurs de risque du patient source.

La prise en charge du patient source et de la personne blessée sont présentées sous forme d'algorithme décisionnel en annexe 10.

6.2.5. L'évaluation du patient source

Lorsque le patient source est connu, une anamnèse est effectuée avec identification des facteurs de risque tels qu'une toxicomanie, un partenaire sexuel séropositif, des comportements sexuels à risque, une transfusion sanguine hors Europe, un séjour dans un pays à haute endémie ou encore un statut VIH, VHB ou VHC connu [5].

- Sérologies chez le patient source :

Les sérologies VIH et VHC sont pratiquées en urgence avec le consentement du patient. Lorsque le patient source n'est pas en mesure de répondre aux questions et de donner son accord pour une sérologie (troubles de la conscience, anesthésie) dans l'intérêt de la personne blessée, il est recommandé d'effectuer les sérologies [4,5]. En cas de sérologies positives VIH et/ou VHC, une virémie sera pratiquée chez le patient source.

Lorsque le patient source est inconnu, par exemple lorsque l'accident est causé par un objet jeté dans une poubelle, l'évaluation du risque se base sur l'objet en cause et le niveau de risque au lieu de l'accident. Lorsque l'AES survient avec du sang à haut risque d'être infecté par le VIH, une prise en charge spécifique peut être proposée après avis du médecin infectiologue [5].

6.2.6. Prise en charge et surveillance de la personne blessée

Un tube de sérum est prélevé chez la personne blessée, et testé seulement en cas de séroconversion.

Dans le cas d'une exposition aux VHB, VIH ou VHC, la prophylaxie post-exposition (PEP) consiste à prescrire un traitement médicamenteux (antirétroviral), un vaccin, ou, dans quelques cas, des immunoglobulines de façon préventive, afin d'empêcher l'établissement d'une infection chez la personne potentiellement exposée.

Le suivi par la surveillance clinique et sérologique à 1 mois, 3 mois ou 6 mois est effectuée selon le statut sérologique et les facteurs de risque du patient source (cf. annexe 10).

6.2.7. Le système de surveillance des AES à l'HNe

Chaque collaborateur est vu au SMdT suite à un AES. Il en est de même lorsqu'il a été pris en charge par le service des urgences. Cette visite permet de faire un débriefing de l'accident, de programmer la surveillance post-exposition du collaborateur accidenté et de proposer un soutien psychologique si nécessaire.

Comme l'exige la législation [12], le dossier médical du collaborateur est renseigné grâce aux différents éléments recueillis dans le feuillet de déclaration de l'AES (cf. annexe 9).

Depuis l'étude « sentinelle » à laquelle notre établissement a participé de 2010 à 2012 [22], nous utilisons le tableau de recueil de données nommé « sentinelle » fourni par le centre de référence de Lausanne. L'objectif de la surveillance est de documenter les caractéristiques professionnelles des accidentés, les circonstances de l'AES (type d'exposition, mécanisme, cause, matériel utilisé, moyen de prévention...), les statuts sérologiques de l'accidenté et patient source et l'éventuel suivi.

Le SMdT se charge également de déclarer l'AES à l'assurance de l'HNe, pour la prise en charge des frais et faciliter les démarches pour le collaborateur accidenté.

7. Le projet AES

7.1. Les acteurs impliqués dans la prévention des AES

Outre le service de Médecine du Travail, l'Unité de Prévention et du Contrôle de l'Infection, le service d'infectiologie, l'Unité Qualité, le personnel soignant (médicaux, paramédicaux et médico-techniques), la pharmacie, la Direction des soins infirmiers et les services des achats/approvisionnement contribuent à la prévention par des approches spécifiques. Leur collaboration est indispensable.

7.2. L'origine du projet et le groupe projet

7.2.1. La Commission MSST : pilote du projet AES

- L'intégration des AES au système de notification des incidents : fin 2016, suite à une succession d'AES par projection et piqûre chez un employé d'intendance, la Direction logistique faisant partie de la commission MSST avait souhaité intégrer la déclaration des AES dans le système de notification des incidents de l'HNe gérée par l'Unité Qualité. Faute de ressources financières et humaines, cette mesure fut reportée et remise à l'ordre du jour en 2018 et acceptée aux projets 2019.

- La détermination de dangers (cf 4.1. : Directive MSST) : ce projet mis en place par le SMdT et l'Unité Qualité, se rattache à la politique du personnel en « Santé et sécurité au travail ». Il touche à sa fin pour le département des soins de l'HNe. Elle sera effectuée au bloc opératoire en même temps que l'évaluation des risques pour le département médical.

La détermination des dangers a permis d'identifier les situations à risques par des observations à chaque poste de travail, selon chaque tâche (nursing, soins infirmiers, soins hors contact avec le patient...) en prenant en compte les facteurs psychosociaux et l'influence des facteurs liés à l'environnement de travail. Parmi ceux-ci on peut citer : le stress causé par les situations d'urgence, la charge de travail, l'agitation ou la non compliance du patient. L'organisation du travail en horaires atypiques, l'interruption régulière de tâches (téléphone, visite médicale, famille), l'absentéisme ou encore l'introduction de l'outil Ergotron© (chariot pour le dossier informatisé du patient) qui a modifié l'organisation du travail depuis 2 ans.

Pour les soignants, le risque biologique et donc le risque d'exposition aux AES étant le plus fréquent et le plus grave, la détermination des dangers s'appuiera sur cet état des lieux et ses propositions d'amélioration pour prévenir les AES couplées aux observations sur le terrain.

7.2.2. Le Service de Médecine du travail

Dans notre service, plusieurs questions concernant l'importance des AES, la surveillance, le suivi et l'amélioration des mesures de prévention se sont posées :

- un nombre important d'AES depuis plusieurs années malgré des mesures de prévention en place ;
- un système de surveillance des AES non exploité pour appuyer les interventions de prévention ;
- des demandes des soignants accidentés dans l'utilisation des mécanismes de sécurité du matériel.

7.2.3. Les infirmières cliniciennes

Réparties sur l'ensemble des sites de l'HNe, les 8 infirmières cliniciennes sont mandatées pour leur expertise dans la formation et l'enseignement, l'assurance et l'évaluation de la qualité des soins, le développement et la diffusion du savoir professionnel, la réalisation de projets de changement. Elles font remonter aux instances concernées les besoins sur le terrain du personnel soignant. Elles interviennent également dans le choix du matériel et leur introduction dans les services.

Sur le terrain, concernant les pratiques liées au risque d'AES, les cliniciennes décrivaient :

- plusieurs modèles d'aiguille à ailette sécurisée (« Butterfly ») qui seraient à l'origine d'erreurs de pratique lors des prélèvements sanguins et lors de l'élimination de ces dispositifs ;
- une utilisation des précautions standards pas toujours optimale notamment dans le port des gants et l'utilisation du conteneur à aiguille ;
- une demande de formation concernant l'utilisation des dispositifs de sécurité.

7.2.4. *Les services des Achats*

Conscient de la problématique de non standardisation de certains piquants/tranchants et dans une volonté d'optimisation des coûts et de la gestion du matériel, le service des achats s'est également joint à ce projet. La base de données concernant le matériel piquant/tranchant n'étant pas à jour, la nécessité de faire un recensement dans les services de soins s'est alors imposée.

7.2.5. *Les partenaires industriels*

Ils se proposent d'accompagner l'intégration de nouveaux matériels sécurisés et de participer aux formations pouvant être proposées aux soignants. Ils sont également attentifs aux besoins exprimés sur le terrain et rapportés par les cliniciennes et notre service.

7.3. **Le groupe projet**

Le groupe projet est composé de 2 infirmières du SMdT, de la clinicienne des services des urgences et de la clinicienne des services de médecine, du responsable de l'Unité Qualité, d'un acheteur du service des achats. L'animation et la coordination de ce projet m'ont été confiées sous la supervision du médecin du travail, Présidente de la commission MSST (pilote du projet).

Un planning prévisionnel a été mis en place pour le suivi du projet et l'organisation des séances du groupe de travail (cf. annexe 11). Les séances se sont déroulées comme suit :

Automne 2018 :

- chacun des membres du groupe projet a été consulté afin de présenter la problématique liée aux AES, de recenser les besoins de chacun, de juger de la pertinence et la faisabilité d'un projet autour de ce thème, et des possibilités de chacun de s'investir dans le groupe de travail ;
- le service de facturation a été consulté pour récupérer l'ensemble des factures des AES de 2017 et 2018.
- les 2 principaux partenaires industriels de matériels piquants/tranchants ont été rencontrés avec les cliniciennes puis avec le service des achats afin de partager les constats et les possibilités d'amélioration autour des dispositifs déjà présents dans les services et ainsi d'envisager un partenariat éventuel pour la mise en place d'ateliers dans les services de soins.
- une séance avec le groupe de travail a eu lieu afin de définir les objectifs du projet, d'exposer les besoins de chacun, les méthodes d'investigation envisagées et définir les missions de chacune des parties prenantes afin d'avancer efficacement selon le planning prévisionnel proposé ;

Janvier à mai 2019 (état des lieux) :

- quatre séances de travail avec l'Unité Qualité : définition de la méthodologie pour intégrer les données nécessaires dans le système de notification des incidents (présentation du système de notification des incidents, réflexion sur les données à y intégrer, les limites du système actuel, les possibilités en termes de résultats statistiques générés, les échéances) ; élaboration après standardisation des données et des variables nécessaires au recueil de données d'un listing d'items et de réponses type, communication de l'avancement du projet en commission MSST.
- trois séances avec le service des achats : définition de la problématique autour des aiguilles à ailette sécurisées par rapport aux AES observés et aux demandes des collaborateurs ; réflexion sur les possibilités de progresser et d'investir dans du matériel sécurisé et des contraintes à prendre en compte (pratique dans les services, coûts, contrats avec les partenaires industriels) ; présentation des premiers résultats des statistiques AES, réflexion sur les possibilités de remplacer certains matériels par des dispositifs sécurisés.
- une séance avec les cliniciennes : avancement du projet, résultats des premières statistiques AES, réflexion sur une intervention dans les services de soins, sur la communication des résultats aux personnels soignants et programmation des séances à venir ;

- deux séances avec le service de facturation : réflexion autour de la problématique des consultations non facturées, rencontre avec les infirmières facturistes des urgences, définition de mesures d'amélioration et planification d'une évaluation des mesures d'amélioration.
- fin de l'état des lieux : présentation des résultats au groupe de travail, retour des différentes parties prenantes, présentation et priorisation des mesures d'amélioration selon les résultats de l'état des lieux, des ressources et des contraintes de chacun ; réflexion sur d'autres actions à envisager en prenant en compte le contexte actuel de réorganisation de l'HNe. Agencement d'une séance avec le groupe de travail après la restitution des résultats à la Direction Générale.

OBJECTIFS

Objectif principal

D'ici fin 2021, diminuer le nombre d'Accidents Exposant à l'Hôpital Neuchâtelois en Suisse chez le personnel à risque d'exposition.

Objectif spécifique

Effectuer un état des lieux exhaustif des AES sur la période 2017-2018 afin de proposer des mesures d'amélioration à intégrer dans la stratégie de prévention des AES de l'HNe.

Objectifs opérationnels

Décrire les caractéristiques d'exposition des accidentés en analysant le recueil de données des AES sur la période 2017-2018 ;

Décrire les coûts des AES selon la prise en charge initiale et le suivi des accidentés sur la période 2017-2018 ;

Décrire les principaux matériels piquants/tranchants présents dans les services de soins de l'HNe ;

Présenter des propositions d'amélioration.

METHODE

Il s'agit d'une analyse descriptive rétrospective des AES qui a pris en compte toutes les déclarations d'AES recensées par le service de médecine du travail du 1^{er} janvier 2017 au 31 décembre 2018. Les données nécessaires à cette analyse et à leur coût ont été recueillies entre le 1^{er} janvier 2017 et le 30 avril 2019 afin de prendre en compte le suivi des accidentés jusqu'à 6 mois. Cette analyse sera suivie d'une proposition d'actions d'amélioration avec le groupe projet.

Les données ont été saisies et analysées par le logiciel Microsoft Excel Office 2016[®].

- **Recueil de données**

- « **Sentinelle AES** »

Les résultats des surveillances des AES recensées dans le tableau Excel « Sentinelle » ont dû être tout d'abord standardisées notamment pour les tâches, le mécanisme et le matériel en cause des AES, en s'inspirant des items issus de la dernière surveillance du GERES [2]. En effet, jusqu'alors il n'y avait pas de réponse type pour ces variables, chaque infirmière saisissait les données en texte libre.

Chaque donnée a ensuite été vérifiée et complétée en les comparant au feuillet « KIT AES » utilisé lors de la déclaration initiale de l'AES et au dossier médical informatisé de chaque accidenté.

Les variables retenues pour la description des AES :

- données socio-professionnelles : Site HNe, service, heure de l'accident, fonction, date de naissance, sexe, ancienneté dans le service, statut vaccinal, statut immunitaire, délai de prise en charge de l'AES, prise en charge par les urgences ou SMdT ;
- circonstances de l'accident : Nature de l'exposition, tâche en cours, mécanisme, matériel en cause, agent seul en cause ;
- moyens de prévention : EPI, conteneur à aiguilles, matériel sécurisé ;
- évaluation patient source : Facteurs de risque, statut sérologique ;

- suivi collaborateur : PEP, surveillance sérologique (initiale, 1 mois, 3 mois 6 mois) ;
- contexte et environnement de travail.

- **Le coût des AES :**

Les données présentées ont été fournies par le service de facturation de l'HNe. Pour chaque AES, une facture a été éditée comprenant l'ensemble des prestations effectuées pour chaque accident. Elles ont été comparées avec le dossier médical informatisé du collaborateur archivant l'ensemble des examens biologiques et des consultations de chaque AES. Les variables retenues pour la description des coûts des AES :

- le coût de la consultation initiale en Médecine du Travail ;
- le coût de la consultation initiale au service des urgences ;
- le coût des examens biologiques patient source et personne exposée à T0 aux urgences ou au SMdT ;
- le coût de la prophylaxie post-AES ;
- le coût de la consultation en service d'infectiologie en cas de PEP VIH ;
- le coût de la prise en charge à 1 mois, 3 mois et 6 mois (consultation en Médecine du Travail et analyses biologiques effectuées) ;
- le coût total des AES sur la période 2017 à 2018 ;
- les consultations non facturées ont été dénombrées.

- **Recensement des matériels piquants/tranchants principalement utilisés dans les services de soins de l'HNE**

Cette analyse s'est basée sur la consommation annuelle des matériels piquants/tranchants des services de soins selon les données du service des achats et de la pharmacie. Elle s'est portée sur les matériels piquants/tranchants les plus consommés sur l'année 2018 tous services de soins confondus.

Ces principaux matériels ont été recensés par des observations dans les services de soins entre mars et avril 2019, hormis la pédiatrie et le service de néonatalogie de par la spécificité de leur matériel, du site de la Chrysalide (soins palliatifs) et du site du Val de Travers (policlinique).

Les services de soins observés :

- Hôpital de Pourtalès (12 services) : Service de urgences, Bloc opératoire, Soins intensifs, Médecine 2-3-4, Chirurgie 2-3-4, Gynécologie/obstétrique, Policlinique, Oncologie ;
- Hôpital de la Chaux de Fonds (9 services) : Service des urgences, Bloc opératoire, Soins continus, Médecine A et B, Chirurgie A, Policlinique, Oncologie, Unité de Gériatrie Aigue ;
- Hôpital du Locle (3 services) : service de Médecine de réadaptation (unité 3 et 4), réadaptation gériatrique ;
- Site du Val de Ruz (1 service) : Médecine de réadaptation.

RESULTATS

1. Caractéristiques des AES

Sur la période d'étude du 1^{er} janvier 2017 au 31 décembre 2018, ont été déclarés au SMdT 225 AES soit un taux d'incidence de 26 AES pour 100 lits.

La prise en charge initiale des AES par les services des urgences a été de 101 (44,9%) accidents et de 124 (55,1%) accidents pour le SMdT.

Sont comptabilisés, 149 AES (66,3%) sur le site de Pourtalès, 56 AES (25%) sur le site de La Chaux de Fonds, 5 AES (2,2%) sur le site du Val de Travers, 3AES (1,3%) sur le site du Locle, 3 AES à la Chrysalide (1,3%), 3 AES sur le site du Val de Ruz (1,3%).

Pour le laboratoire d'analyses médicales, 5 AES (2,2%) été comptés et 1 AES au Centre de Transfusion Sanguine (0,4%).

On dénombrait principalement 106 (47,1%) AES entre 7 heures et 14 heures, 97 (43,1%) AES entre 14 heures et 22 heures et 22 (9,8%) AES entre 22 heures et 7 heures du matin avec une prédominance en fin de nuit.

- **Description des accidentés**

L'âge moyen des accidentés était de 35,7 ans ($\pm 12,6$ ans), 34,8 ans pour les femmes et 36,6 ans pour les hommes. Le sexe ratio était de 0,45 avec 70 hommes (31,1%) ayant déclaré un AES pour 155 femmes (68,9%).

Parmi les 225 AES étudiés, l'ancienneté professionnelle dans le service était en moyenne de 5,4 années ($\pm 6,7$ ans), 4,8 ans pour les femmes et 5,9 ans pour les hommes.

Parmi les 225 AES recueillis, ont été majoritairement victimes 71 (31,6%) d'infirmiers, 48 (21,3%) médecins assistants, suivi de 43 (19,1%) médecins et de 13 (5,8%) instrumentistes de bloc opératoire. (tableau 1)

Le taux d'incidence observé chez les médecins (taux d'AES pour 1000 EPT/année) était de 152,5 AES et de 66,8 AES pour le personnel soignant, majoritairement chez les médecins assistants (166,8/1000 EPT/année) et les infirmiers (72,1 AES/1000EPT/année).

Le taux d'incidence pour 1000 interventions chirurgicales était de 4,9 AES.

Tableau 1 : Catégorie professionnelle et fonction des accidentés (n=225) HNe (2017-2018)

	n (%)
Médecins	
Médecins assistants	48 (21,3)
Médecins (chef de service, médecin-adjoint, chef de clinique)	43 (19,1)
Médecins stagiaires	4 (1,8)
Soignants	
Infirmiers	71 (31,6)
Infirmiers instrumentistes	13 (5,8)
Aides soignants	10 (4,4)
ASSC	8 (3,6)
Sage femmes	4 (1,8)
Personnel médico-technique	
TRM	6 (2,7)
Technicien en EEG	1 (0,4)
Personnel d'intendance	
Employés de ménage	9 (4,0)
Autres	
Etudiants infirmiers	3 (1,4)
TAB	3 (1,3)
Apprenti ASSC	1 (0,4)
Employé de stérilisation	1 (0,4)

n=effectif

Cent-six AES (47%) étaient rapportés par du personnel soignant suivi par 95 AES (42%) rapportés par les médecins. (figure 2)

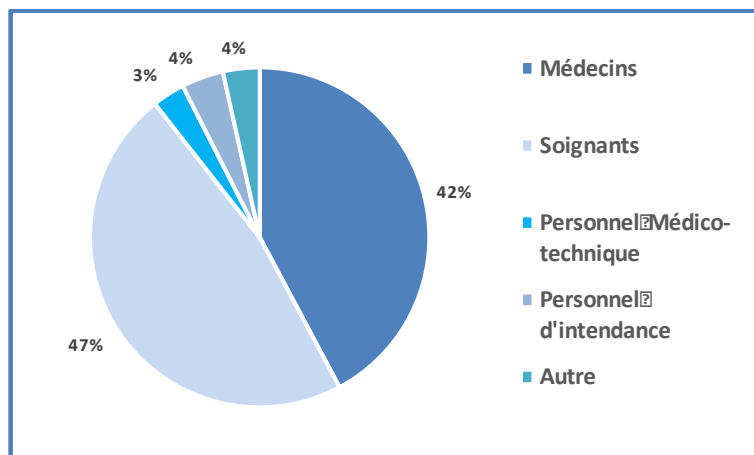


Figure 2 : Répartition selon les catégories professionnelles (n=225) – HNe 2017-2018

- **Services d'origine des victimes**

Soixante-dix-huit AES (34,7%) sont survenus aux blocs opératoires, 32 (14,2 %) dans les services de médecine et 31 (13,8%) aux urgences (figure 3).

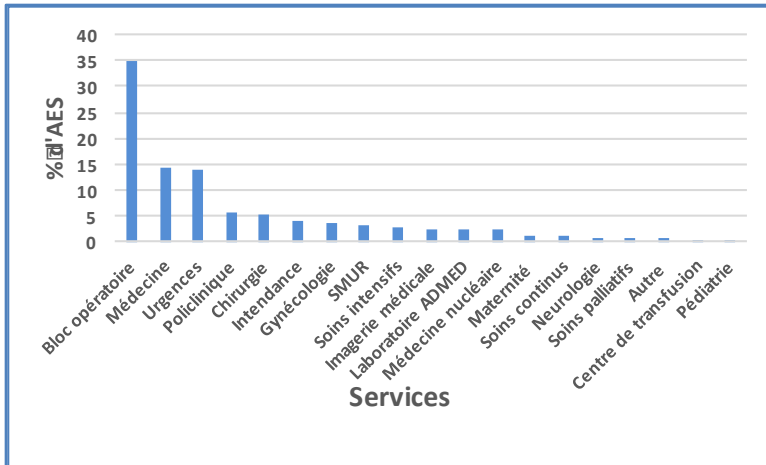


Figure 3 : Répartition des AES selon les services (n=225) – HNe 2017-2018

• **Description des circonstances de survenues des AES**

Les AES se répartissent principalement en 151 piqûres (67%) et 26 coupures (11%) soit 177 APC (78,7%). On comptabilise 42 projections (19%) suivies de 6 griffures/morsures (3%) (figure 4). Sans compter les AES par projection, on comptabilise 124 (67,8%) blessures superficielles et 59 (32,2%) blessures profondes.

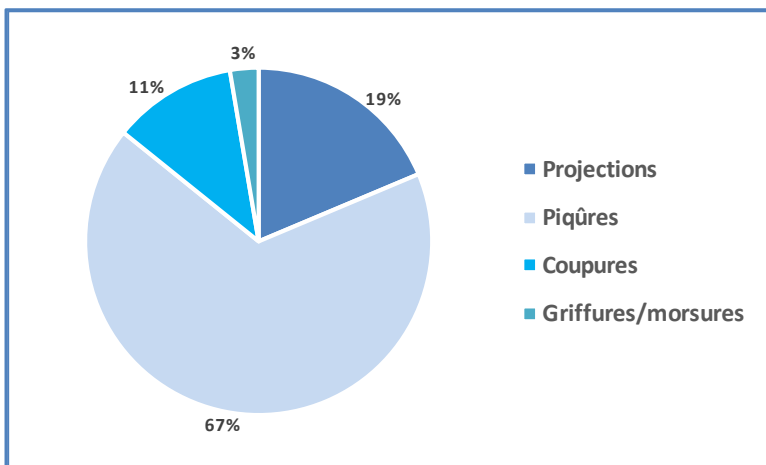


Figure 4 : Répartition des AES selon la nature de l'exposition (n=225) – HNe 2017-2018

Vingt-trois (10,2%) accidentés n'étaient pas seuls en cause lors de l'AES avec une prédominance de ces accidents au bloc opératoire 19 (82,6%).

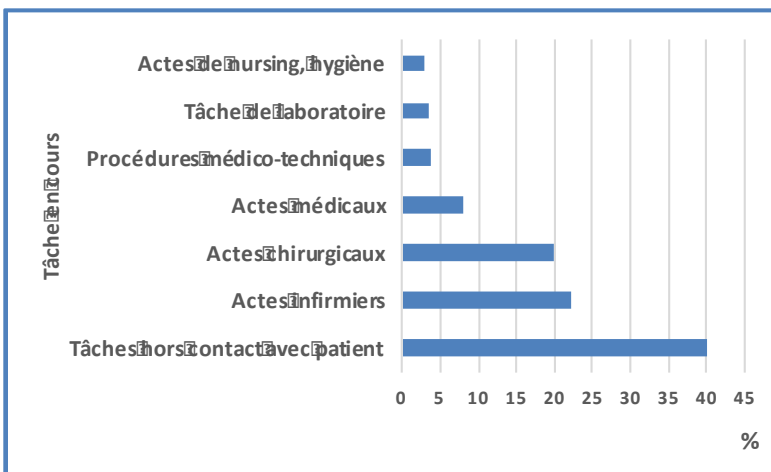


Figure 5 : Répartition des APC selon les tâches en cours (n=177) – HNe (2017-2018)

Pour les APC :

L'exposition dépend de l'acte réalisé, celui-ci étant conditionné par la catégorie de personnel concerné. Ainsi, pour 177 APC, se répartissaient principalement 71 actes hors contact avec les patients (40%), 39 actes infirmiers (22,1%) et 35 actes chirurgicaux (19,8%) (figure 5).

Les mécanismes en cause des APC sont présentés dans le tableau 2.

Tableau 2 : Répartition des APC selon le mécanisme observé (n=177)

	n	%
Manipulation d'instruments souillés	79	44,6
<i>Passage de la main à la main lors de l'instrumentation</i>	17	9,6
<i>En ramassant les objets pour les éliminer</i>	16	9,0
<i>Autres manipulation d'instruments (outils au bloc opératoire)</i>	12	8,8
<i>A l'activation de la sécurité du matériel</i>	9	5,1
<i>En manipulant instruments avant décontamination</i>	6	3,4
<i>Objets traînant sur surface ou sol</i>	6	3,4
<i>En ramassant une aiguille</i>	5	14,1
<i>Objets traînant dans champs, compresses</i>	4	2,3
<i>Objets traînant dans sac poubelle</i>	3	1,7
<i>Objet traînant dans linge ou lit</i>	1	0,6
Manipulation d'une aiguille	70	39,5
En suturant	30	16,9
Retrait de l'aiguille à travers la peau	17	9,6
Introduction de l'aiguille à travers la peau	15	8,5
<i>En recapuchonnant l'aiguille</i>	6	3,4
<i>En désadaptant l'aiguille</i>	2	1,1
Manipulation d'une lame	6	3,4
Coupe de prélèvement de biopsique, pièce anatomique	3	1,7
Incision	3	1,7
Manipulation de collecteur à objets piquants, tranchants	6	3,4
<i>A l'introduction du matériel dans le collecteur (sécurité non activée)</i>	5	2,8
<i>A l'introduction de matériel dans le collecteur (collecteur trop plein)</i>	1	0,6
Manipulation de prélèvements	3	1,7
En manipulant des pièces anatomiques ou de biopsie	2	1,1
Tube de prélèvement, pipettes qui cassent	1	0,6
Mécanismes non précisés	13	7,3

n=effectif

Les mécanismes les plus fréquents étaient la manipulation d'instruments souillés (44,6%) dont 9,6% lors du passage de la main à la main au bloc opératoire, puis la manipulation d'aiguilles (39,5%) principalement en suturant (16,9%).

La totalité des APC due au passage de la main à la main (9,6%) s'est déroulée au bloc opératoire et concernait les instrumentistes.

En ce qui concerne la manipulation d'aiguille lors de suture, 24 (80%) de ces APC se sont produits au bloc opératoire et concernaient 17 assistants médicaux (soit 71% de l'ensemble des médecins accidentés au bloc opératoire) lors de la fermeture de la paroi en fin d'intervention. 13 (7,3%) mécanismes n'étaient pas précisés.

Les mécanismes évitables par le respect des précautions standard (mécanismes identifiés en italique dans le tableau 2) étaient à l'origine de 48,6% des APC.

Les matériels (tableau 3) les plus fréquemment décrits étant à l'origine d'un AES étaient les aiguilles de suture (24,3%), les aiguilles de prélèvement « Butterfly » (10,7%), les outils orthopédiques (7,9%), les bistouris/scalpels (6,2%) suivi des aiguilles de gazométrie (5,6%) et des aiguilles S/C (5,6% pour les aiguilles sous/cutanées (s/c) et 5,6% pour les aiguilles s/c d'HBPM).

On observait également la présence de matériel sécurisé responsable d'APC tel que les aiguilles de prélèvement à ailette « butterfly » (10,7%), les aiguilles de gazométrie (5,6%), les « Venflon » cathéter pour voie veineuse périphérique (1,1%).

Pour les 19 APC liés aux aiguilles à ailette « Butterfly, 8 étaient liés à une méconnaissance de l'activation de la sécurité, 7 à une mauvaise manipulation lors de l'activation de la sécurité et 3 à une méconnaissance de l'existence d'un système de sécurité et 1 à un problème de matério-vigilance. Pour les 10 APC par aiguilles de gazométries sécurisées, 5 étaient liés à un changement d'aiguille, 2 étaient liées à une mauvaise manipulation lors de l'activation de la sécurité.

Tableau 3 : Matériels à l'origine des APC (n=177) HNe (2017-2018)

	n	%
Aiguille suture	43	24,3
Aiguille à ailette (butterfly) sécurisée	19	10,7
Outils orthopédiques	14	7,9
Bistouri/scalpel	11	6,2
Aiguille gazométrie sécurisée	10	5,6
Aiguille S/C	10	5,6
Aiguille sous cutanée HBPM (Calciparine®)	10	5,6
Aiguille de prélèvement	8	4,5
Aiguille de Hubert	8	4,5
Aiguille d'injection creuse (non précisé)	7	4,0
Pince, écarteur (bloc opératoire)	7	4,0
Aiguille cathéter artériel	4	2,3
Aiguille creuse IM	4	2,3
Matériel de laboratoire	4	2,3
Aiguille acuponcture	3	1,7
Aiguille de biopsie	3	1,7
Aiguille Néoflon non sécurisée	2	1,1
Agrafe	2	1,1
Rasoir	2	1,1
Venflon sécurisé	2	1,1
Aiguille infiltration	1	0,6
Aiguille introduction PEG	1	0,6
Amnihook (obstétrique)	1	0,6
Non précisé	1	0,6

n= effectif

Pour les projections :

Quarante-deux (18,7%) AES par projection ont été recensés sur la période d'étude dont 29 (69%) projections sur muqueuse et 13 (31%) projections sur peau lésée.

Les tâches en cours étaient principalement des actes infirmiers 18 (42,9%), des actes chirurgicaux 8(19%), des actes médicaux 8 (19%). Pour les tâches hors contact avec le patient, il s'agissait d'accidents survenus lors de l'élimination de sacs poubelles 2(4,8%). Parmi les autres accidents 6 (14,3%) étaient liés à de la non compliance de patient comme par exemple l'arrachage de cathéter veineux (figure 6).

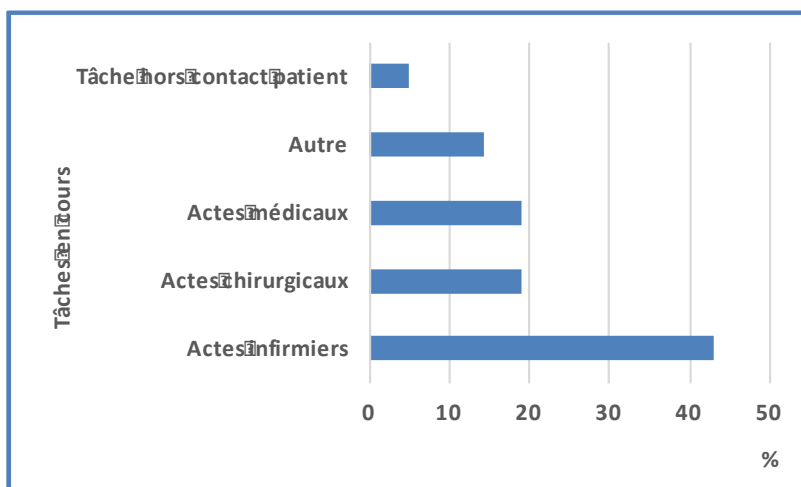


Figure 6 : Répartition des AES par projection selon les tâches en cours (n=42) – HNe (2017-2018)

- **Prévention des AES :**

Statut immunitaire des accidentés vis-à-vis l'hépatite B

Parmi les 225 accidentés, 209 (92,9%) étaient vaccinés contre l'hépatite B et immunisés (Ac anti-HBs \geq 100UI/L), 6 (2,7%) étaient vaccinés mais hypo ou non répondeur (Ac anti-HBs $<$ 100UI/L) et 7 (3,1%) étaient vaccinés mais les Ac anti-HBs étaient inconnus.

Un (0,4%) accidenté était en cours de vaccination avec un statut immunitaire inconnu, et 2 (0,9%) avaient un statut vaccinal et immunitaire non connus lors de l'AES.

Le port des EPI

Lors des AES par projection, 11 (26,2%) situations auraient nécessité le port d'EPI (gant, lunette ou masque).

Lors des APC dont les tâches nécessitaient le port de gants, la majorité des accidentés (83%) les portait. La double paire de gants lors d'APC au bloc opératoire était présente pour l'ensemble des médecins accidentés.

La proximité du collecteur à aiguilles

Lors de situations nécessitant la proximité d'un conteneur à aiguilles soit 60 AES, la majorité des accidentés (81,7%) n'avait pas de conteneurs à aiguilles à proximité directe lors de l'accident.

C'est essentiellement lors d'AES dans les chambres de patients que les conteneurs n'étaient pas à portée de main.

- **La prise en charge de l'AES :**

Délai de prise en charge de l'accidenté

La majorité des accidentés, (205 soit 91,1%) a consulté moins de 2 heures après l'accident, 7 (3,1%) entre 2 et 4 heures après l'accident et 13 (5,8%) entre le lendemain et jusqu'à 15 jours.

Les causes rapportées de déclaration au-delà de 4 h était le manque de temps (3 collaborateurs), un délai d'attente trop long aux urgences (7 collaborateurs), une minimisation de la gravité de l'AES (1 collaborateur), la supposition par l'accidenté d'une non contagiosité du patient source pour VIH, VHC ou VHB (2 collaborateurs).

Statut sérologique des patients sources

Quatorze (6,2%) AES étaient observés avec patient source inconnu.

Concernant le statut sérologique du patient-source, sur 211 AES avec patient source connu, 16 (7,7%) étaient VHC positif, 3 (1,4%) étaient VIH positifs, 2 (1%) patients étaient VIH et VHC positifs et 2 (1%) étaient positifs pour le VHB.

La totalité des statuts sérologiques VIH, VHC, VHB du patient-source lors de la période d'étude était connue avant l'AES.

La totalité des virémies VIH et VHC analysées étaient $<$ 50 copies/ml ou indétectables.

Facteurs de risque patients sources

Onze (5,4%) patients avaient des statuts sérologiques négatifs mais présentaient des comportements à risque.

Deux (3,9%) AES été observés chez 2 patients-sources avec anamnèse impossible liés à des troubles de la conscience.

Lors de ces AES, 15 (65%) infirmiers, 6 (26,1%) médecins, 1 (4,3%) instrumentiste de bloc opératoire et 1 (4,3%) ASSC ont été exposés à une pathologie virale.

Sur 177 APC, 2 patients sources ayant une sérologie VHC positive ont été impliqués dans un APC profond.

Suivi sérologique de la personne exposée

Parmi l'ensemble des accidentés recensés, 46 (20,4%) collaborateurs ont été suivis jusqu'à 6 mois.

Sérologies VHB patient source

Vingt-neuf sérologies VHB ont été effectuées chez le patient source. Seize (55,1%) étaient nécessaires du fait d'un statut vaccinal ou immunitaire inconnu chez l'accidenté, un statut hypo-répondeur ou un accidenté en cours de vaccination.

Ont été observées 9 (31%) sérologies VHB liées à la méconnaissance du statut immunitaire chez l'accidenté par défaut du port de la carte à l'arrière du badge professionnel. Quatre (13,9%) sérologies

VHB n'étaient pas nécessaires. Ces situations ont été prises en charge aux urgences en dehors des horaires d'ouverture du SMdT.

La prophylaxie post exposition

Pour la majorité des AES à risque de VIH, une PEP a été débutée dans un délais inférieur à 2 heures après l'exposition. Sur la période d'étude, 5 PEP ont été administrées sur une durée de 72 heures en attendant la virémie du patient source et l'avis du médecin infectiologue.

Deux prophylaxies VHB par vaccination ENGERIX B20 ont été administrées. Pour ces 2 situations, les accidentés n'avaient plus leur carte de statut sérologique sur eux et après contrôle sérologique 1 accidenté exposé à un patient source VHB négatif avait son immunité <100UI/L (Ac anti-HBs).

- **L'organisation de la prise en charge des AES**

Huit (3,6%) des dossiers AES pris en charge au service des urgences n'ont pas été renvoyés en SMdT dont 1 perdu.

Quatre (1,8%) collaborateurs n'ont pas été rappelés par les urgences pour communiquer les résultats du patient source.

Sur les 225 AES recensés, 2 appels sur la Hotline AES n'ont pas abouti.

Six accidentés n'ont pas fait la hotline et géré leur AES seul. Les raisons évoquées étaient la méconnaissance de la procédure et la surcharge du service des urgences.

Sur 211 AES avec patient-source connu, 3 d'entre eux ont dû revenir à l'hôpital pour évaluer le risque d'exposition et effectuer les sérologies VHC et VIH.

Une virémie VHC d'1 patient source VHC positive hélicoptère à l'hôpital de Bern a dû être demandée à postériori.

- **Les circonstances favorisantes**

Sur 225 AES, 53 (23,6%) contextes et/ou environnements de travail ont été renseignés comme favorisant l'accident :

- 16 (7%) accidentés fatigués (fatigue de fin de nuit ou de fin de poste, accumulation de plusieurs jours de garde) ;
- 22 (9,8%) situations de stress (4 urgences vitales, 1 code jaune, 17 situations de surcharge de travail) ;
- 3 interruptions de tâche (téléphone, questions du patient) ;
- 3 agitations de patients ;
- 1 infirmière décrivait l'Ergotron© (chariot dossier patient informatisé) non adapté pour prendre le conteneur à aiguilles à proximité du patient.

Dans 76,4% des AES, les circonstances n'ont pas été précisées.

Aucun arrêt de travail n'a été observé durant la période d'étude quelque soit la catégorie des agents accidentés.

2. Le coût de la prise en charge et du suivi des AES :

Le tableau 4 donne les détails principaux des coûts liés à la prise en charge et au suivi des AES.

La réalisation des examens biologiques représentait environ 51,1% du coût total des AES soit 30 242 CHF, venait ensuite le coût lié aux consultations 47,4% (27 910 CHF). La prescription de la Prophylaxie Post Exposition VIH représentait 1,6% (970 CHF) pour 5 kits PEP VIH et 2 vaccinations Hépatite B.

- Le coût moyen d'un AES était de 263Frs (± 126 CHF) (médiane : 170 CHF). Le coût minimal observé était de 61 CHF et le coût maximal était de 816 CHF.
- Le coût moyen d'une consultation initiale au SMdT était de 101CHF (± 28 CHF) (Médiane 100 CHF). Le coût minimal observé était de 30 CHF et le coût maximal de 285 CHF.
- Le coût moyen d'une consultation initiale aux urgences était de 106 CHF (± 62 CHF) (Médiane 90 CHF). Le coût minimal observé était de 22 CHF et le coût maximal était de 343 CHF.
- Le coût moyen des sérologies à T0 aux urgences est de 113 CHF (± 34 CHF) (Médiane 111 CHF). Le coût minimal observé était de 44 CHF, le coût maximal de 240CHF.
- Le coût moyen des sérologies à T0 au SMdT est de 61 Frs (± 30 CHF) (Médiane 61 CHF). Le coût minimal observé était de 44 CHF, le coût maximal était de 240CHF.

- Le coût moyen d'un AES sans suivi était de 194Fr \pm 82 CHF) (Médiane 163 CHF). Le coût minimal observé était de 61CHF, le coût maximal observé était de 555 CHF.
- Le coût moyen d'un AES avec suivi était de 377Fr \pm 159 CHF) (Médiane 359 CHF). Le coût minimal observé était de 144 CHF, le coût maximal observé était de 816 CHF.

Tableau 4 : Répartition des coûts de la prise en charge initiale et du suivi des AES (HNe 2017-2018)

	Coût total (Fr \pm CHF) :	n
Prise en charge initiale (T0)		
Coût des consultations initiales		
Médecine du Travail	20 802,2	206
<i>Consultations non facturées</i>		19
Service des Urgences	6 055,8	57
<i>Consultations non facturées</i>		44
Infectiologie	50,8	1
<i>Consultations non facturées</i>		4
Total coût consultation initiale	26 908,8	
Coût des examens biologiques		
Coût des examens patient source		
Sérologie VIH	7762,3	211
Sérologie VHC	7213,7	211
Sérologie VHB	580,0	29
Virémie VIH	900,0	5
Virémie VHC	3240,0	18
Total coût examens biologiques patient source	19 696,0	
Coût des examens personne exposée		
ALAT	817,6	29
Sérologie VHB	2068,0	22
Total examens biologiques personne exposée	2 885,6	
Coût Prophylaxie Post Exposition		
Kit PEP	879,8	5
Vaccination Hépatite B	90,3	2
Total coût PEP	970,1	7
Coût total prise en charge initiale (T0)	50 460,5	
Surveillance personne exposée à 1 mois		
Coût des consultations à 1 mois		
Médecine du Travail	251,4	6
<i>Consultations non facturées</i>		10
Coût des examens biologiques à 1 mois		
ALAT	397,5	16
Total coût du suivi à 1 mois	648,9	
Surveillance personne exposée à 3 mois		
Coût des consultations à 3 mois		
Médecine du Travail	543,8	15
<i>Consultations non facturées</i>		31
Coût des examens biologiques à 3 mois		
ALAT	1 139,5	43
Sérologie VIH	1 472,0	46
Sérologie VHC	1 352,4	46
Total coût du suivi à 3 mois	4 807,7	
Surveillance personne exposée à 6 mois		
Coût des consultations à 6 mois		
Médecine du Travail	206,0	5
<i>Consultations non facturées</i>		41
Coût des examens biologiques à 6 mois		
ALAT	1139,5	43
VIH	256,0	8
VHC	1904,4	46
Total coût du suivi à 6 mois	3 505,9	
Coût total lié aux AES sur l'année 2017 et 2018	59 123,0	225
n=effectif		

Parmi l'ensemble des collaborateurs accidentés, 3 ont reçu un kit antirétroviral. Le coût unitaire d'un Kit de traitement prescrit pour une durée initiale de 72 heures, composé de 6 comprimés d'Isentress et de 3 comprimés de Truvada était de 176 CHF.

Parmi les examens biologiques réalisés chez le patient source, on dénombrait 211 recherches de VIH 1 et 2 et de l'AgP24 (soit 93,8% de l'ensemble des AES) pour un coût de 7 762 CHF (m=37 CHF) et 5 (2,4%) recherches de virémie VIH pour un coût de 900 CHF (m=180 CHF). Pour le VHC, 211 analyses ont été effectuées pour un coût de 7 214CHF (m=34 CHF) dont 18 recherches de VHC par PCR soit (8,5%) pour un coût de 3 240 CHF (m=180 CHF).

Pour l'ensemble des consultations initiales(n=331), 67 n'ont pas été facturées, (44 au service des urgences, 19 en médecine du travail et 4 consultations d'infectiologie)

Pour les consultations de suivi en médecine du travail, 82 n'ont pas été facturées.

Quarante-six personnes blessées ont bénéficié d'un suivi jusqu'à 6 mois en fonction du statut du patient source.

3. Recensement du matériel piquant/tranchant principalement utilisés dans les services de soins de l'HNe

Les principaux matériels recensés dans l'ensemble des services de soins de l'HNe sont présentés en annexe 12. Leur date d'introduction, s'il s'agit de matériel sécurisé ou non, le mécanisme d'activation de la sécurité sont indiqués.

• Prélèvement veineux :

Quatre systèmes de prélèvement ont été observés dans tous les services de soins :

- 1 système de prélèvement (S Monovette) non sécurisé (taille 21G et 22G)
- 2 systèmes de prélèvement « Butterfly » **sécurisés** : Safety Lok et Venofix Safety (taille 21G) - activation uni manuelle à étui coulissant – introduit en 2014
- 1 système de prélèvement « Butterfly » **sécurisé** (taille 21G) uniquement pour le prélèvement d'hémoculture – activation uni-manuelle semi-automatique – introduit en 2016

Un système de prélèvement inexistant dans la base de données des achats a été observé uniquement dans le service des urgences de La Chaux de Fonds.

Sur le site de Pourtalès, ce dispositif a été observé dans les services de gynécologie/obstétrique, aux Soins Intensifs, dans le service de Médecine 2. Il s'agit du système de prélèvement S Monovette **sécurisé** – activation uni manuelle (taille 21G) – introduit en janvier 2019

• Système pour prélèvement artériel observé dans tous les services de soins :

- Seringue + aiguille pour prélèvement de sang artériel **sécurisée** (taille 23 Gauge) - munie d'une gaine de sécurité uni manuelle – introduit en 2014

• Dispositif pour prélèvement capillaire (glycémie capillaire) observé dans tous les services de soins :

- Auto-piqueur **sécurisé** – activation automatique – introduit en 2016

• Dispositif pour Injection d'insuline observé dans tous les services de soins :

- Aiguille de **sécurité** pour stylo à insuline – après injection, lors du retrait de l'aiguille de la peau, le protège aiguille se verrouille automatiquement – introduit en 2016- (hors bloc opératoire)
- Seringue à insuline + aiguille s/c non sécurisée – présent dans tous les services

• Dispositifs pour injection d'Héparine de Bas Poids Moléculaire (HBPM) observés dans tous les services de soins :

- Seringue pré-remplie Calciparine© non sécurisée
- Seringue pré-remplie Clexane (20 mg à 100mg) **sécurisée**- manchon de sécurité qui s'active automatiquement une fois la totalité du produit injecté – introduit en 2014
- Seringue pré-remplie Arixtra© **sécurisée** - Manchon de sécurité qui s'active automatiquement une fois la totalité du produit injecté – introduit en 2014

• Dispositifs pour perfusion intra-veineuse observés dans tous les services de soins

- Cathéter pour voie veineuse périphérique **sécurisé** (« Venflon ») Vasofix **Safety** (taille 14-à 22 Gauge) - activation automatique au retrait de l'aiguille – introduit en 2014
- Aiguille pour chambre implantable **sécurisée** (« Gripper ») Surcan **Safety II** (Taille 20Gx20mm-20Gx32 - 19Gx25 - 19Gx15mm) - Système de sécurité bi-manuel ,verrouillage irréversible et indicateur sonore et visuel de la mise en sécurité – introduit en 2017-2018

• Lames de bistouri utilisées dans tous les services de soins

- 2 types de scalpel non sécurisés

• Aiguille de suture utilisée dans tous les services de soins

- Aiguille de suture 2-0 non sécurisée

4. Actions d'amélioration identifiées

Actions d'amélioration émises par le groupe de travail et mise œuvre en 2019 :

- amélioration du protocole de suivi des collaborateurs accidentés ; définition d'un nouvel algorithme décisionnel (cf. annexe 10) ;
- intégration de la déclaration des AES dans le système de notification des incidents/accidents ;
- uniformisation du matériel sécurisé et poursuite de l'implantation dans l'ensemble des services ;
- perfectionnement du kit AES (ajout de nouveaux items dans le questionnaire)
- amélioration de la procédure AES (ajout du doublement des tubes de prélèvement pour le patient-source).
- standardisation de la codification des actes liés aux AES aux services des urgences
- amélioration de la facturation des consultations au SMdT
- intégration d'une lettre accompagnant le contrat des infirmiers et médecins stagiaires mentionnant les recommandations vaccinales contre l'hépatite B, information des directeurs des écoles de formation sur l'importance d'une protection vaccinale suffisante ;

Actions d'amélioration émises par le groupe de travail et validées pour 2020 :

- mise en œuvre d'ateliers de prévention ciblant le personnel soignant de deux unités, bilan à l'issue de la phase pilote.

Autres mesures proposées à la Direction Générale

- intervention du SMdT sous forme d'atelier lors des ½ journées d'accueil des nouveaux collaborateurs ;
- plaider auprès de la Direction en faveur de mesures de protection du personnel au bloc opératoire.

DISCUSSION

Les AES

Sur les 2 années d'étude, 225 AES ont été déclarés au SMdT de l'HNe. L'incidence des AES était de 26 AES pour 100 lits d'hospitalisation. Le rapport du réseau national de surveillance des AES de 2012, étude à laquelle avait participé l'HNe décrivait une incidence annuelle des AES pour 100 lits de 30,9 pour l'HNe et une incidence moyenne pour l'ensemble des hôpitaux participant à l'étude de 24,9 AES/100 lits. Ce qui montre une diminution des AES d'environ 16% sur 6 ans pour notre établissement. Les résultats de notre observation sont encore loin du taux d'incidence de 5,7 AES pour 100 lits observé en France lors de la dernière surveillance du GERES en 2015[2]. Cependant, cette diminution est à interpréter avec prudence compte-tenu des nombreuses sous-déclarations notamment chez les médecins [42,44].

Les AES sont majoritairement observés sur le site de Pourtalès ce qui est expliqué par un nombre de lits plus élevés (210 lits sur Pourtalès VS 96 lits sur la Chaux de Fonds), une activité de soins aigus importante, un planning opératoire plus dense depuis la nouvelle organisation mise en place ces dernières années.

Les AES sont survenus principalement au bloc opératoire, (34,7%), dans les services de médecine (14,2%) et dans les services des urgences (13,8%) ce qui est cohérent compte-tenu des actes fréquents à risque d'exposition aux liquides biologiques et donc à risque d'AES dans ces services.

Pour ce qui est de l'analyse des caractéristiques des AES, les grandes tendances observées ces dernières années que ce soit par le GERES [2] en France, et les surveillances des AES [6,22] en Suisse se confirment dans notre structure. La majorité des AES est rapportée par le personnel soignant (47%) dont 31,6 % d'infirmiers et 5,8% d'infirmiers instrumentistes, puis les médecins (42%) avec une forte proportion chez les médecins assistants (21%).

Le taux d'incidence observé chez les médecins (taux pour 1000 EPT/année) est de 152,9 et reste nettement plus élevé par rapport aux soignants (66,8), tendance identique à la surveillance de 2012 [22]. Cependant, ces taux ont progressé en passant de 91,4 à 152,9/1000 EPT pour la catégorie médecins et pour les infirmiers de 60,4 à 66,8 AES/1000 EPT. Cette augmentation pourrait être due à une augmentation des déclarations des AES.

Le taux d'incidence pour 1000 interventions chirurgicales/année reste stationnaire depuis l'étude de 2012 passant de 4,8 à 4,9 [22].

Les APC (78,6% des AES) représentent plus de trois quarts des AES déclarés et parmi eux, la moitié restent associés à des piqûres. Ce qui diffère des études précédentes, c'est que près de la moitié des APC étaient liés à la manipulation d'instruments souillés (44,6%) dont 9,6% des accidents s'était fait lors du passage d'instrument de la main à la main au bloc opératoire et concernaient les instrumentistes. Puis suivait la manipulation d'aiguilles (39,5%) principalement en suturant (16,9%). Des recapuchonnages d'aiguilles ont été également observés.

En ce qui concerne la manipulation d'aiguille lors de suture, 24 (80%) APC se sont produits au bloc opératoire et concernaient 17 assistants médicaux (soit 71% de l'ensemble des médecins accidentés au bloc opératoire) lors de la fermeture de la paroi en fin d'intervention.

Les précautions standards

En ce qui concerne le respect des précautions standard, lors des AES par projection, 11 (26,2%) situations auraient nécessité le port d'EPI (gant, lunette ou masque). Lors des APC dont les tâches nécessitaient le port de gants, la majorité des accidentés (83%) les portait. La double paire de gants au bloc opératoire était présente pour l'ensemble des médecins accidentés. Il faut cependant noter que lors de nos observations pour l'identification des risques au poste de travail, le port de gant faisait souvent défaut notamment lors de situations d'urgence.

En analysant les mécanismes des APC, 48,6% étaient évitables par le respect des précautions standard, chiffres similaires à ceux décrits en 2006 au Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (Lausanne) [5]. En revanche, l'utilisation des conteneurs à objets piquants/tranchants lors des soins reste à améliorer ; lors des situations nécessitant la proximité d'un conteneur à aiguille soit 60 AES, la majorité des accidentés (81,7%) n'avait pas de conteneurs à aiguilles à proximité directe.

L'observance du port de gant peut être expliquée par l'efficacité des actions de sensibilisation effectuées par l'UPCI lors des formations obligatoires tous les 2 ans pour les soignants et probablement la sensibilisation par nos messages de prévention lors des visites médicales d'embauche. La mise à disposition des conteneurs à aiguilles à proximité du geste reste à améliorer. Sa sous utilisation devrait être exploitée, d'autant plus qu'en 2012 une intervention de prévention sur les conteneurs à aiguilles avait été mise en place.

Les dispositifs médicaux dans les services de soins

Selon l'étude de Floret et al [39] sur la place et l'intérêt des matériels de sécurité, outre une meilleure observance des précautions standard liée à une meilleure formation et information des soignants, un impact positif de la mise à disposition de matériels de sécurité en termes de réduction des risques était décrit. En effet, le taux d'AES pour 100 lits a été réduit d'un peu moins d'un quart en France entre 2004 et 2010 avec une part croissante de dispositifs médicaux sécurisés, et une tendance à sécuriser davantage de gestes au fur et à mesure des années. La Directive 2010/32/EU [32,33] traduite en droit français est un document essentiel qui a permis d'inciter encore plus fortement les établissements de santé à cet effort de sécurisation des dispositifs médicaux.

L'HNe s'appuie sur ces recommandations pour introduire un cadre stratégique de prévention des blessures par objets tranchants. L'introduction des dispositifs sécurisés a dans l'ensemble permis de diminuer les AES liés à des dispositifs médicaux comme par exemple les auto-piqueurs de glycémie capillaire, les aiguilles d'injections d'insuline, les cathéters pour voie veineuse périphérique qui étaient à l'origine de nombreux accidents il y a encore quelques années.

On observait également la présence de matériel sécurisé responsable d'APC principalement les aiguilles de prélèvement à ailette « butterfly » (10,7%),

Pour les 19 APC liés aux aiguilles à ailette « Butterfly, 8 étaient liés à une méconnaissance de l'activation de la sécurité, 7 à une mauvaise manipulation lors de l'activation de la sécurité et 3 à une méconnaissance de l'existence d'un système de sécurité et 1 à un problème de matériovigilance.

Ces faits nous avaient été remontés par les cliniciennes au début de projet et sont confirmés par l'analyse des données.

La corrélation entre l'analyse des données concernant les dispositifs responsables d'AES, nous a été confirmée lors du recensement des dispositifs piquants/tranchants dans les services.

Les principaux dispositifs annoncés par le service des achats ont bien été identifiés. De nombreux dispositifs sécurisés sont présents dans l'ensemble des services de l'HNe. Cependant des éléments

essentiels dans la compréhension des causes de certains AES ont été observés et ont retenu toute notre attention. La présence de 3 types d'aiguilles à ailette (« Butterfly ») pour prélèvement avec un système de sécurité différent, la présence 2 types d'aiguilles de prélèvement (S Monovette) avec un système non sécurisé (21 et 22 Gauge) et un sécurisé (21 Gauge). Ce dernier n'apparaissait pas dans la base de données des dispositifs médicaux au service des achats. Après investigation, ce modèle sécurisé a été introduit dans certains services depuis janvier 2019 et remplacé par le fabricant sans information préalable. Leur coût est identique au dispositif sécurisé. Aucune information de remplacement de ce matériel n'a été affichée dans les services, son introduction n'a pas été accompagnée ni évaluée.

Pour les systèmes non sécurisés de Calciparine[®] dont leur aiguille sous/cutanée (s/c) était responsable de 10 AES, ces dispositifs n'existent pas sécurisés selon la pharmacie de l'HNe. Les accidents ont été remontés aux fabricants. Les aiguilles non sécurisées montées d'une seringue existent sécurisées selon un partenaire industriel, ces dernières ont été présentées aux services des achats.

La couverture vaccinale

La couverture vaccinale contre l'hépatite B des professionnels accidentés était proche à 93% similaire aux surveillance du GERES [2] en France et de l'OFSP [6], ce qui conforte notre engagement dans ce sens compte tenu qu'en Suisse la vaccination de l'Hépatite B est recommandée et non obligatoire pour les professionnels de soins. Les accidentés dont les statuts vaccinaux et immunitaires n'étaient pas connus étaient principalement des stagiaires (infirmiers et médecins). En effet, ceux-ci ne sont pas vus en médecine du travail car ils restent moins de 3 mois à l'hôpital.

Le statut sérologique du patient source

Comme constaté dans les derniers résultats de l'OFSP de la surveillance des expositions au risque infectieux chez le personnel soignant de 2001 à 2008 [6], il est intéressant de relever que la proportion des sérologies positives chez les patients-sources testés (VIH 7,7%, VHC 14,8%, VHB 6%) était bien supérieure à celle de la population générale. Ces taux ne peuvent pas être seulement expliqués par une prévalence plus élevée parmi les patients hospitalisés, mais peut-être le reflet de l'importance d'une sous-déclaration globale. Les AES estimés comme potentiellement à risque étant plus souvent déclarés. En effet, certains AES comme les expositions muqueuses ou cutanées sont davantage déclarés lorsque le patient source est connu comme infecté ou à risque de l'être.

Dans notre étude, hormis les 16 AES avec patient-source inconnu, la totalité des statuts sérologiques VIH, VHC, VHB du patient-source était connue avant l'AES. Concernant le statut sérologique du patient-source, sur 211 AES avec patient source connu, 16 (7,7%) étaient VHC positifs, 3 (1,4%) étaient VIH positifs, 2 (1%) patients étaient VIH et VHC positifs et 2 (1%) étaient positifs pour le VHB **soit 10,9% d'AES avec patient-source ayant des sérologies positives**. Ces taux suivent la même tendance que ceux de la surveillance des expositions au risque infectieux chez le personnel soignant de 2001 à 2008 en Suisse [6] qui indique que la prévalence de ces maladies infectieuses est plus importante que celle de la population générale.

L'environnement de travail et les facteurs favorisants

La cause des AES est multifactorielle et les professionnels de la santé sont exposés à une forte pression mentale, une charge de travail élevée et fatigante et souvent une perception subjective des risques professionnels [11]. Le stress est considéré comme un important facteur pouvant provoquer les blessures. En 2003, une enquête de la DARES [46], en France, soulignait l'importance des risques professionnels chez le personnel soignant, soumis au quotidien à un cumul de contraintes organisationnelles, physiques et psychologiques pouvant altérer leur santé et celle du patient en charge. Malgré de nombreuses données non-précisées concernant le contexte de travail, 23,6% des AES ont été favorisés par un contexte et/ou un environnement de travail favorisant l'accident : 7% d'accidentés fatigués (fatigue de fin de nuit ou de fin de poste, accumulation de plusieurs jours de garde), 9,8% de situations de stress (1 code jaune, 4 urgences vitales, 17 situations de surcharge de travail), des interruptions de tâche (téléphone, questions du patient) des situations d'agitations de patients. Une infirmière décrivait l'Ergotron[®] (chariot de dossier patient informatisé) non adapté pour prendre le conteneur à aiguilles à proximité du patient.

Des modifications dans l'environnement des soignants ont eu lieu dans les services de soins depuis 2016. Depuis l'instauration dans les services du dossier informatisé intégré à un poste de travail mobile appelé Ergotron, les infirmiers lors de leur tournée tirent ou poussent jusqu'à 3 chariots (Ergotron, chariot de

soins et chariot de prise de constantes vitales). Pour plus de facilité, c'est l'utilisation de l'Ergotron qui fait office de chariot de soins. N'étant pas adapté à cette utilisation, le conteneur à aiguille y fait souvent défaut. Lors de l'introduction de ces chariots, les besoins des soignants et leur organisation de travail n'avaient pas été pris en compte. La question est en cours de réflexion suite au travail de fin d'étude d'une infirmière du SMdT pour son Certificate of Advanced Studies (CAS) en santé au Travail.

La situation du bloc opératoire

Outre le fait que les professionnels du bloc opératoire sont davantage exposés au risque d'AES par des actes à haut risque d'exposition au sang, des pistes mériteraient d'être exploitées afin d'optimiser leur sécurité au vu des résultats de cette étude.

En 2017, dans le cadre de leurs actions sur la prévention des infections nosocomiales, l'UPCI observait plusieurs facteurs de risque : relâchement en fin d'intervention, stress pour les médecins-assistants des lèges fermetures de paroi, pression des anesthésistes pour réveiller le patient, bruit environnant de rangement de matériel, ouvertures et fermetures de portes. Ces facteurs peuvent fortement participer aux causes des accidents notamment chez les chirurgiens inexpérimentés sujet à des AES plus fréquents.

Cependant, après discussion avec les accidentés, ces derniers soulevaient des problèmes datant depuis plusieurs années et majorés depuis la nouvelle organisation des blocs opératoires induisant une surcharge de travail sur le site de Pourtalès, un fonctionnement à flux tendu, des absences non remplacées, une ambiance générale tendue ne permettant pas de travailler dans des conditions de sécurité.

Cet environnement impacte en premier lieu les personnels en apprentissage, notamment les médecins assistants. Le rapport de surveillance des AES de 2001 à 2008 en Suisse [6], mentionnait qu'une enquête réalisée aux Etats-Unis faisait état de 99% de chirurgiens blessés par piqûres d'aiguilles au cours de leur formation.

Les instrumentistes du bloc opératoire sont victimes d'un nombre important d'APC occasionné par une tierce personne par passage de la main à la main. Les causes présentées ci-dessus peuvent avoir un lien avec ces accidents.

Cependant, en dehors de l'environnement de travail qui est en cours de réflexion auprès de la Direction, d'autres pistes pourraient être étudiées concernant les AES au bloc opératoire.

Les AES sont fréquents au bloc opératoire, 34,7% à l'HNe. Le taux d'incidence pour 1000 interventions est identique à l'étude de 2012 [22].

Selon les données du GERES [37], entre 39 et 44% des chirurgiens déclaraient avoir eu un APC, parmi les temps opératoires, c'est en fin d'intervention, lors de la fermeture pariétale que le risque d'AES est le plus élevé [45].

Comme détaillé précédemment, la prévention des AES nécessite la mise en œuvre de stratégies de prévention supplémentaires comme le port d'une double paire de gant, l'instauration de meilleures pratiques pour la transmission des instruments et l'introduction de matériels sécurisés [11,38,46].

L'observance de la double paire de gants selon nos résultats était bien respectée puisque l'ensemble des médecins accidentés la portait. Elle permet selon des études mentionnées par Abiteboul et al [38] un effet protecteur en cas de piqûre grâce à un effet d'essuyage de l'aiguille, tout particulièrement avec les aiguilles de suture.

Cinquante pour cent des piqûres au bloc opératoire seraient causées par une aiguille de suture [11]. Les risques résident dans l'utilisation d'aiguilles pleines vulnérantes bien que moins dangereuses que les aiguilles creuses et pourraient être réduits par l'instauration d'aiguilles de suture à bout mousse.

Ces aiguilles permettraient de réduire de manière très importante la survenue d'accidents percutanés au bloc, puisque dans notre étude, 30 APC sont survenus lors de la manipulation d'une aiguille courbe. La revue de Saarto et al [11], démontre que selon plusieurs études, l'utilisation d'aiguilles émoussées réduirait le risque de perforation des gants de 54% par rapport aux aiguilles pointues.

Malgré cette efficacité démontrée, les aiguilles émoussées ne sont toujours pas utilisées dans notre hôpital et leur usage reste encore trop peu connu des médecins. Il reste difficile de déterminer pourquoi les chirurgiens résistent à leur utilisation.

Les bistouris à lame rétractable, permettraient également de réduire les accidents jusqu'à 70% [47], notamment ceux lors du passage de la main à la main ou encore en ramassant des porte-lames. Ce dispositif peut être activé et désactivé pendant l'utilisation et verrouillé une fois son utilisation terminée.

Enfin, la technique des mains libres qui consiste à faire circuler indirectement les instruments entre le chirurgien et le personnel infirmier permettrait de réduire le risque de blessure entre 35 et 59% couplée à d'autres mécanismes de prévention. Cette technique recommandée par l'American College of Surgeons [47] est encore trop peu répandue et seuls quelques chirurgiens et instrumentistes l'utilisent au bloc opératoire.

Des interventions concernant le changement de dispositifs médicaux telles que des lames de bistouri sécurisées et d'aiguilles émoussées peuvent être envisagées et sécuriseraient davantage les personnels du bloc opératoire. Dans le contexte actuel, elles n'auraient probablement pas l'effet escompté.

Le système de surveillance et de déclaration des AES

L'évitabilité de ces accidents n'est cependant pas absolue, d'où l'importance de suivre les circonstances de survenue des accidents qui peuvent varier en fonction du contexte et des modifications dans l'organisation du travail, de la formation des personnels, le choix du matériel.

Alors que nous disposons de nombreuses données relatives aux caractéristiques des collaborateurs exposés (sites, services, fonction, âge, sexe, statut vaccinal...) et nature des accidents, nous avons constaté que les informations sur les circonstances, le mécanisme et les matériels de survenue des AES faisaient souvent défaut et parfois n'étaient pas précisés. Ces informations nécessaires à l'analyse des données ont dû être recueillies dans le dossier médical informatisé du patient, sur le feuillet « Kit AES » et dans notre tableau « Sentinelle », élément conséquent et chronophage pour ce travail. Actuellement, il n'existe pas d'analyse des AES qui consisterait à identifier les éléments ayant contribué à l'accident. Exploitée de façon périodique elle alimenterait l'évaluation des risques professionnels et permettrait de proposer des mesures de prévention. Notre système de surveillance montre ses limites d'où la réflexion d'intégrer les AES au système de notification des incidents pour mettre en place cette analyse des causes.

Le coût des AES

Cette étude a permis de décrire les coûts engendrés par les AES sur la période de 2017 et 2018 à partir des facturations effectuées pour chaque collaborateur accidenté soit 225 AES.

Le coût global supporté par l'HNe pour la prise en charge de 225 AES est de 59 123 CHF avec un coût moyen par AES de 263CHF.

La réalisation des examens biologiques représentait environ 51,1% du coût total des AES soit 30 242 CHF, venait ensuite le coût lié aux consultations 47,4% (27 910 CHF). La prescription de la Prophylaxie Post Exposition VIH représentait 1,6% (970 CHF) pour 5 kits PEP VIH et 2 vaccinations Hépatite B.

Sur ce coût total des accidents, deux autres paramètres sont à prendre en compte dans cette étude :

- La non évaluation du coût du temps de travail perdu par le collaborateur pour avoir des chiffres qui reflètent effectivement le coût réel des AES ;
- La sous-déclaration de certains AES au Service de Médecine du Travail. Ce paramètre difficilement évaluable peut entraîner une sous-estimation du coût réel des AES.

Si tous les AES étaient déclarés au service de médecine du travail, le coût global de ces accidents serait probablement supérieur à celui de notre étude. Souvent, les personnes blessées imputent l'accident à elles-mêmes et ne veulent pas déclarer ce qu'elles considèrent être une erreur. La sous déclaration des AES semble être dans de nombreux hôpitaux un problème important. Le CHU de Limoges, dans une étude réalisée en 2003 [23] mettait en évidence qu'un certain nombre d'AES n'était pas déclaré. Sur 146 personnes déclarant avoir un AES, 39 ne déclaraient pas ces accidents. Une autre étude portant sur une revue de littérature internationale [13] soulignait également la difficulté d'obtenir une évaluation précise des coûts en raison des sous-déclarations. En Suisse, l'étude de Meyer et al [19] à l'Hôpital Fribourgeois en 2002 mentionnait près de 50% d'AES non déclarés.

Selon une étude Suisse à l'Hôpital cantonal de St Gall en 2002 [14], les coûts directs et indirects annoncés étaient pour un patient source négatif de 1 500 CHF, pour un patient source VHC positif de 3 000 CHF, pour un patient source VIH positif de 15 000 CHF. Le coût moyen par accidenté annoncé était de 2 000 CHF.

D'après une enquête menée au CHU de Poitiers [12] en 2000, le coût moyen d'un AES s'élevait à 281 euros et se répartissait entre examens biologiques (67%), consultations (16,3%), temps perdu par l'agent (8,9%) et prophylaxie post-exposition (7,4 %). La répartition est similaire à notre étude, les examens

biologiques restent le plus gros poste de dépense de la prise en charge. Ces coûts prenaient en compte le temps perdu par l'agent pour la prise en charge de l'accident.

Concernant les coûts des séroconversions professionnelles, l'étude au CHU de Poitiers [12] décrivait l'importance des conséquences financières liées aux séroconversions professionnelles. Pour exemple, en 1986, le coût d'une hépatite B professionnelle était estimé à 16 770 euros de frais médicaux et d'indemnisation auxquels s'ajoutaient plusieurs mois d'arrêt de travail. En 1993, le coût du suivi et du traitement à l'hôpital d'un patient contaminé par le VIH asymptomatique s'élevait à 4 421 euros par an et au stade de SIDA à 21 495 euros. Ses coûts peuvent varier, d'un pays à un autre : en Italie par exemple le fardeau économique des AES est estimé à 7 millions d'Euros et aux Etats Unis entre 118 millions et 591 millions de dollars [13].

Ces études prennent en compte ou non l'intégralité des facteurs entrant dans le coût total des AES comme le coût du traitement, de l'absentéisme, de l'indemnisation des travailleurs et des répercussions psychologiques, des mesures de prévention telles que le matériel sécurisé et la formation des professionnels.

Nos estimations financières n'ont pas pris en compte les complications liées à une contamination professionnelle, puisqu'aucune séroconversion VIH, VHC ou VHB n'a été observée ainsi que les coûts liés à la prévention. La prise en compte de ces éléments peut influencer sur l'évaluation du coût réel des AES et peut expliquer les différences observées.

Il est à noter que la plupart de ses études ont été effectuées en 2010 voire avant. Depuis, des cadres stratégiques de prévention des AES notamment en Europe avec la Directive 2010/32/UE ont été mis en place et nul ne doute qu'elle a insufflé une réelle volonté de faire progresser ces mesures de prévention.

Même si le coût moyen réel retrouvé dans notre étude paraît faible, il faut noter que le coût maximum observé pour la prise en charge et le suivi des AES, s'élève à 816 CHF. D'autres paramètres peuvent également expliquer ces différences de coûts outre le niveau de vie du pays dans lequel l'étude est faite. Il s'agit, de la différence dans les protocoles de prise en charge liées aux examens biologiques, de l'absence de consultations spécialisées systématiques, de l'observation de 149 consultations non facturées, et d'un protocole de suivi des AES qui n'était pas toujours suivi par les infirmières du SMdT. Si l'on prend en compte ces consultations non-facturées en faisant une moyenne, le coût total des AES serait de 67 030 CHF avec un coût moyen de 298 CHF par accident.

Des écarts importants de facturation (allant de 22 CHF à 324 CHF) ont été observés. Ces écarts peuvent être dus d'une part à une majoration des coûts lorsque les analyses sont effectuées la nuit, les week-end et les jours fériés et d'autre part à des AES sous ou surfacturés par méconnaissance des actes à encoder.

Le département des Ressources Humaines et notre assureur nous ont communiqués pour l'année 2018, un taux d'AES par rapport à la totalité des accidents professionnels qui s'élevait à plus de 45%. Chiffre non négligeable qui reflète bien l'importance des AES. Les dépenses engendrées par les AES ainsi que la part importante des AES par rapport à l'ensemble des accidents professionnels pourraient engendrer une augmentation des primes d'assurance accident de l'HNe.

Actions d'amélioration en place depuis l'état des lieux

Concernant les 149 consultations non facturées, celles-ci sont en cours de rattrapage pour les 2 années d'étude auprès de l'assurance accident de l'HNe.

Suite à ce constat, et après concertation entre les infirmières facturistes des urgences, le service de facturation et le SMdT, il a été décidé de standardiser un temps moyen de consultation aux urgences et de modifier la procédure de facturation.

En ce qui concerne les nombreuses consultations non facturées par le SMdT, des rappels à l'interne ont été effectués.

La procédure de prise en charge des AES par notre service et celui des urgences nous a confirmé que nous disposons d'un service accessible et bien organisé via une Hotline opérationnelle 24h/24 (1 seul incident a été soulevé en 2 ans) facilitant les démarches pour le collaborateur blessé.

Dans notre service, quelques améliorations de procédure ont été effectuées. Le KIT AES (cf. annexe 9) a été amélioré en y ajoutant des items détaillant les caractéristiques des AES.

Lors de la prise en charge du suivi des collaborateurs accidentés il a été constaté que les sérologies et analyses de biochimie n'étaient pas toujours effectuées selon le protocole. La procédure a été revue, un algorithme décisionnel selon l'exposition au VIH, VHC et VHB a été réalisé (cf. annexe 10).

De plus, lors d'un AES, 2 tubes de sang sont désormais prélevés chez le patient source. Cette procédure a été validée entre le laboratoire d'analyses médicales, les services des urgences et le SMdT. En effet, lorsque des sérologies VHC et VIH revenaient positives, un deuxième prélèvement était effectué chez le patient-source pour l'analyse de la virémie, source d'anxiété pour le patient et de désorganisation dans les soins. (cf. annexe 8).

Il a été demandé au service de ressources humaines de l'HNe, qu'une lettre accompagnant le contrat de ces stagiaires mentionne les recommandations vaccinales de l'OFSP. Les directeurs des écoles de formations d'infirmiers et d'ASSC ont été sensibilisés et informés de l'importance d'une protection vaccinale suffisante.

Actions d'amélioration émises par le groupe de travail

Des études montrent qu'en combinant, une formation, des pratiques de travail plus sûres et l'utilisation de dispositifs médicaux sécurisés, on peut prévenir la majorité des blessures par piqûres d'aiguille. Elles démontrent aussi, que la non application de l'un de ces éléments réduirait l'effet attendu [17].

Après concertation avec l'ensemble des porteurs de ce projet, les propositions d'amélioration ci-dessous ont été priorisées en fonction de la facilité et de la rapidité de leur application et des budgets alloués pour 2019.

1. La déclaration des AES dans le système de notification des incidents/accidents

Les données statistiques permettent de dégager une vision globale des risques d'accidents et de fixer des priorités de façon générale mais restent insuffisantes pour poser un bon diagnostic de santé et sécurité au travail et pour définir une bonne politique de prévention. L'analyse qualitative par la méthode de l'arbre des causes en tant que démarche systémique considère l'accident comme le résultat d'un dysfonctionnement dans l'entreprise en interrogeant l'ensemble des composantes du système et leurs interactions [48]. Cette démarche nous permettrait de comprendre le scénario d'un AES et ses conséquences multifactorielles pour éviter qu'un accident ne se reproduise.

Ces événements seraient présentés chaque mois en Comité de Direction. Les ressources humaines et financières ont été allouées, le système devrait être opérationnel dès septembre 2019.

2. Matériels sécurisés

Pour les aiguilles à ailette, l'utilisation d'un seul modèle (« Push Button ») est envisagée :

- les aiguilles à ailette « Safety Lok » seront remplacées dès le mois prochain par les aiguilles à ailette « Push Button » (facilité de remplacement de ce dispositif car il provient du même laboratoire que le « Push Button ») avec information auprès des services de soins du remplacement du matériel ;
- uniformisation des aiguilles à ailettes (« Push Button » / « Venofix Safety »). Le service des achats étudie la faisabilité de garder un seul type d'aiguille à ailette (le « Push Button ») en fonction des pratiques d'utilisation dans les services de soins. Une étude de coût auprès des 2 partenaires industriels est en cours.
- déploiement des aiguilles de prélèvement sécurisées S Monovette Sarstedt (21 et 22 Gauge) dans tous les services, avec mise en place d'une information de remplacement de matériel et évaluation du nouveau matériel. Retrait des anciens stocks dans les services ;
- réflexion sur l'introduction de seringues d'insuline avec aiguille s/c sécurisée ;
- réflexion sur l'introduction des lames de bistouri rétractables et d'aiguille courbe mousse, en discussion entre le service des achats et la Direction Médicale.

3. Formation du personnel

Le turn-over important chez les médecins assistants et les infirmières dans certains services a été pris en compte lors de la réflexion de ces interventions.

- cette intervention est inscrite au projet 2020 pour le SMdT. Une séance entre le SMdT, les cliniciennes et un partenaire industriel est prévue en septembre 2019 pour la mise en œuvre d'ateliers de prévention ciblant le personnel soignant du service des urgences de Pourtalès et d'un service de médecine de la Chaux de Fonds dans un 1^{er} temps (Phase pilote). L'objectif de

ces ateliers sera d'informer les professionnels de santé sur les risques, la prévention et la conduite à suivre en cas d'AES et de les sensibiliser aux bonnes pratiques d'utilisation des collecteurs à aiguilles, des précautions standard et du matériel sécurisé ;

- la réflexion s'est orientée également pour intervenir lors des ½ journées d'accueil des nouveaux collaborateurs qui se déroulent chaque début de mois. Elles sont présentées sous la forme d'ateliers animés par différents intervenants (UPCI : hygiène des mains ; Unité Qualité : déclaration des incidents ; Service formation : Système de gestion documentaire (GED) ; Service sécurité : prévention incendie). Le SMDT souhaiterait intégrer ces ½ journées sous forme d'atelier de prévention dont l'objectif serait d'informer les professionnels de santé sur les risques les risques associés à l'exposition au sang et aux liquides biologiques, les mesures préventives, y compris les précautions standard et l'usage correct des conteneurs à aiguilles et des dispositifs médicaux sécurisés.

Cette mesure pourrait être bénéfique pour les médecins assistants compte-tenu des périodes de stage courtes (entre 1 et 2 ans) ainsi qu'aux personnels soignants en formation (ASSC, infirmiers).

4. Plaidoyer auprès de la Direction Générale quant à la nécessité de soutenir nos actions lors de la restitution des résultats de cet état des lieux en accentuant sur la situation du bloc opératoire qui nécessiterait des actions immédiates.

Méthodologie

Au sein du service de médecine du travail, nous étions conscients de l'importance des AES mais nous ne disposions d'une méthodologie structurée pour orienter nos actions de prévention de façon stratégique.

Nous avons opté pour une méthodologie avec recueil de données quantitatives au détriment d'un recueil qualitatif qui cependant nous aurait permis de connaître au mieux les demandes des professionnels de santé, d'investiguer les situations de non-observances ainsi que l'environnement de travail.

Les informations recueillies auprès des accidentés telles « les problèmes datant depuis plusieurs années et majorés depuis la nouvelle organisation des blocs opératoires induisant une surcharge de travail sur le site de Pourtalès », « la résistance dans l'utilisation d'aiguilles émoussées », « des demandes des soignants accidentés dans l'utilisation des mécanismes de sécurité du matériel » ainsi que les demandes des soignants relayées par les infirmières cliniciennes, pointent potentiellement l'intérêt d'approches qualitatives.

Cette méthode a été écartée compte-tenu de nos observations sur le terrain dans le cadre de la détermination des dangers, et du travail conséquent imposé par cet état des lieux.

Cette dernière pourrait éventuellement être utilisée pour une intervention future au bloc opératoire.

Facteurs limitants et facilitateurs rencontrés lors de la mise en place de l'intervention

La littérature regorge d'études concernant les AES notamment aux Etats-Unis et en France. Ces pays avaient déjà mesuré l'importance de ce phénomène et disposent des mesures pour les prévenir depuis de nombreuses années. Depuis 2000, les Etats-Unis avait légiféré l'introduction des dispositifs sécurisés [17]. En France et dans les autres pays de l'Union Européenne, la Directive 2010/32/UE, a permis de renforcer les mesures déjà en place [32,33]. La France présente un taux d'incidents pour 100 lits 5 fois moins élevés que nos chiffres [2].

Ces données nous permettent de réfléchir d'une part au contexte législatif des AES en Suisse et d'autre part à la prise de conscience collective du groupe de travail qu'il est tout à fait possible de diminuer le nombre d'AES dans notre établissement.

La loi sur le travail [7] et ces différentes ordonnances [8-10] restent très floues et ne légifèrent pas la spécificité des AES comme l'ont fait d'autres pays. Ces mesures ne permettent pas un cadre légiféré et donc des stratégies communes pour mettre en place un système efficace de prévention face à ces accidents. Chaque structure hospitalière met en place ses propres mesures selon les recommandations de la SUVA et de l'OFSP qui dans ce contexte non légiféré ne sont ni contrôlées et ni évaluées. Il n'y a pas de sanction applicable.

Ces différentes recommandations [4,5] concernant les AES ont été rédigées il y a plusieurs années maintenant et soulignaient déjà l'importance des mesures d'ordre technique, organisationnelles et de

protection du personnel que l'on retrouve également dans les orientations pour la mise en application de la Directive Européenne. Cette directive insiste également sur l'intérêt d'un système de notification des blessures qui faisait souvent défaut par manque de clarté et d'information quant à la nécessité de notifier les incidents.

La culture santé et sécurité au travail est encore très récente en Suisse et à l'HNe. Elle peut freiner l'application de mesures de sécurité. En effet, la Directive MSST, concrétise depuis 2000 l'obligation qui incombe à l'employeur de faire appel à des spécialistes de la sécurité au travail. La détermination des dangers en fait partie. Elle a été mise en place en 2012 à l'HNe.

Ce travail s'est effectué dans un contexte de surcharge de travail avec de nombreux projets en cours sur l'établissement, des contraintes budgétaires et des impératifs liés à la réorganisation avec parfois des difficultés d'accéder aux informations et aux données nécessaires pour cette étude.

Le travail chronophage de standardisation des données en début de projet a permis d'avancer plus vite ensuite pour définir une méthodologie afin d'intégrer les AES dans le système de notification des incidents.

Le constat des consultations non facturées s'est également rajouté à ce travail, puisque la totalité des facturations manquantes a été reprise par notre service.

L'animation et la coordination du groupe projet ont été facilitées par une bonne connaissance du terrain couplée à un apport méthodologique en intervention en promotion de la santé. La collaboration développée entre les différents membres du groupe de travail et le partenariat avec les industriels ont permis de mutualiser les connaissances et les compétences de chacun autour de cette problématique. La prise en compte des contraintes de chacun a confirmé l'importance du travail en commun pour aboutir à des actions efficaces.

Portée des résultats et perspectives

Ce travail est un outil d'aide à la décision, il a permis de décrire les caractéristiques des accidents et les mesures déjà en place à l'HNe pour comprendre comment aiguiller nos stratégies efficacement.

Concernant les caractéristiques des AES, à posteriori, une analyse plus spécifique (analyse croisée) aurait pu nous permettre d'obtenir des résultats ciblant de manière plus précise le public nécessitant une intervention selon le service et selon les caractéristiques des AES. Les résultats présentés reflètent plutôt une tendance générale des AES. Le nouveau système de recueil de données devrait nous permettre d'avoir des résultats plus précis et sera évalué en fin d'année.

La situation du bloc opératoire reste une préoccupation pour le groupe de travail malgré qu'aucune intervention spécifique n'ait été retenue au vu du contexte actuel. Nous attendons le soutien de notre Direction après la présentation de ce travail.

Cependant, la réflexion sur l'introduction de matériel sécurisé couplée à d'éventuels ateliers de prévention lors des ½ journées d'introduction du nouveau personnel, pourrait déjà participer à la prévention des AES pour les médecins assistants premières victimes d'AES au bloc opératoire.

Pour le personnel engagé sur des courtes périodes tels que les stagiaires, les étudiants, les médecins assistants ceux-ci ne doivent pas être écartés des actions de prévention bien au contraire puisqu'ils sont plus à risque d'être exposés.

Il faut souligner également le contexte multisites de l'HNe. Même si les AES ont été décrits sur les sites principaux et majoritairement sur le site de Pourtalès, les sites secondaires moins touchés probablement par un contexte de travail plus stable et moins impacté par les réorganisations ne doivent pas être écartés des stratégies de prévention et de promotion de la santé en cours. Lors de la détermination des dangers, dans ces services, des pratiques de soins parfois non sécuritaires ont été observées.

L'intégration du matériel sécurisé reste récente dans notre établissement. Les premiers dispositifs sécurisés ont été intégrés en 2014 et n'ont pas toujours été bien accompagnés dans les services. Une évaluation par observation est programmée fin d'année afin de comparer la situation avant et après cet état des lieux dans les services de soins.

L'analyse des coûts qui ne reflète cependant pas la totalité des dépenses liées au AES nous permettra tout de même de justifier et d'appuyer les demandes d'investissement dans la prévention des AES. L'investissement financier au départ serait probablement rentabilisé à long terme en diminuant les AES. Outre la description des coûts engendrés, elle nous aura permis d'identifier des points d'amélioration dans la facturation des consultations qui seront évalués en fin d'année par le SMdT et le service de facturation.

Cette étude nous a permis de proposer des actions d'amélioration en prenant en compte les déterminants politiques, économiques, environnementaux et comportementaux qui promeuvent ou entravent la santé de nos collaborateurs exposés au risque d'AES.

Afin que le personnel puisse prendre conscience de l'importance des AES et de participer activement à la leur diminution, les résultats de cet état des lieux seront présentés lors des ateliers de prévention mis en place en 2020 par les cliniciennes, le SMdT et un de nos partenaires industriels.

Cet état des lieux sera présenté en comité de Direction Générale début juillet 2019, afin qu'elle puisse à son tour mesurer l'importance de ce problème impactant la sécurité du personnel et nous permette de plaider en faveur du personnel du bloc opératoire impacté fortement par ces accidents. L'objectif étant d'être soutenu dans nos actions, de contribuer à une dynamique de culture sécurité et de développer un partenariat avec la Direction afin de pérenniser nos actions.

CONCLUSION

Cet état des lieux a mis en évidence qu'il existe dans notre institution des moyens de prévention déjà en place depuis plusieurs années tels que la surveillance des AES, une politique vaccinale contre l'hépatite B, un système de prise en charge des AES accessible et plutôt bien organisé, l'introduction progressive de matériels sécurisés.

Malgré ces mesures, les AES restent toujours une réalité qu'il est possible d'améliorer et les efforts doivent être soutenus.

Cette analyse met en évidence l'importance d'une stratégie intégrée de prévention des AES qui doit prendre en compte l'environnement et les contraintes de travail dans lesquels évoluent les professionnels de notre institution.

L'utilisation des matériels de sécurité a fait ses preuves dans la diminution des AES et doit continuer à progresser dans notre établissement. Cependant, mal utilisé, un matériel de sécurité peut devenir un matériel d'insécurité d'où la nécessité d'accompagner les professionnels de santé lors de l'introduction de nouveau matériel mais également d'évaluer leur utilisation et la satisfaction du produit.

Ensemble, ces mesures, couplées à une formation, une information et une sensibilisation régulière des risques liés aux AES et de l'observance des précautions standard pourraient avoir des effets positifs et prévenir ces accidents.

La surveillance des déclarations des AES doit se poursuivre en analysant précisément les mécanismes ayant conduit à l'exposition. La démarche d'analyse des causes est une approche de gestion des risques qui, dans ce contexte a toute sa place pour permettre à la fois de sanctuariser les efforts de prévention et de continuer à faire progresser la prévention autour des accidents tout en évaluant les actions mises en place.

L'impact économique de la prise en charge des AES est non négligeable pour un hôpital. Bien que le coût de la prévention puisse sembler élevé, ils se révèlent finalement être le contraire à long terme.

Ce travail souligne l'importance d'un travail en concertation, d'une réflexion commune des acteurs impliqués dans la prévention des AES et témoigne d'une culture santé et sécurité au travail encore très récente en Suisse.

La prévention des risques professionnels est une véritable opportunité de progrès et de plus value pour notre structure. Comme le souligne le préambule de la Directive Européenne, « la santé et la sécurité des travailleurs sont primordiales et sont étroitement liées à la santé du patient ».

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Wilburn S, Eijkemans G. Prévention des accidents par piqûres et de l'exposition professionnelle aux agents pathogènes véhiculés par le sang dans le cadre professionnel. The Global Occupational Health Network [en ligne]. 2005, n°8, [consulté le 06/04/2019]. Disponibilité sur internet : <https://www.who.int/occupational_health/publications/newsletter/gohnet8fr.pdf >
- [2] Réseau AES Raisin. Maladies infectieuses. Surveillance des accidents avec exposition au sang dans les établissements de santé français ; Résultats 2015. Santé publique France [en ligne]. Janvier 2017, [consulté le 07/01/2019]. Disponibilité sur internet : <http://www.cpias-ile-de-france.fr/surveillance/aes/AES_raisin2015.pdf>
- [3] Tarantola A. Les risques infectieux après accident exposant au sang ou aux liquides biologiques. Revue Hygiène [en ligne]. Janvier 2003, [consulté le 14/01/2019]. Disponibilité sur internet : <<http://www.geres.org/wp-content/uploads/2017/05/hg03risqueinfectieuxetAES.pdf> >
- [4] Jost M, Francioli P, Iten A, et al. Prévention des maladies infectieuses transmises par voie sanguine dans le secteur sanitaire. SUVA Pro [en ligne]. Avril 2006, [consulté le 14 janvier 2019]. Disponibilité sur internet : <https://re.srb-group.com/web1/images/pdf/infomaterialien/suva-f/02869_30-f.pdf >
- [5] Zysset F, Kammerlander R, Francioli P, et al. Prise en charge du personnel de santé après accident exposant au sang ou d'autres liquides biologiques (AES). Mise à jour 2007 des recommandations. Office Fédérale de la Santé Publique [en ligne]. Juillet 2007, n°31, [consulté le 07/01/2019]. Disponibilité sur internet : <<https://www.bag.admin.ch/bag/fr/home/suche.html#accident%20exposant%20au%20sang> >
- [6] Colombo C, Ledergeber B, Zysset F, et al. Exposition au risque infectieux VIH, VHB et VHC chez le personnel des établissements de soins en Suisse de 2001 à fin juin 2008. Office Fédéral de la Santé Publique [en ligne]. Janvier 2010, n° 3, [consulté le 07/01/2019]. Disponibilité sur internet : <https://serval.unil.ch/resource/serval:BIB_64ED6EE3C448.P001/REF >
- [7] Confédération Suisse. Secrétariat d'Etat à l'Economie. Loi Fédérale du 13 mars 1964 sur le travail dans l'industrie, l'artisanat et le commerce. Loi sur le travail et Ordonnances [en ligne]. Août 2000, [consulté le 07/01/2019]. Disponibilité sur internet : <<https://www.seco.admin.ch/seco/fr/home/Arbeit/Arbeitsbedingungen/Arbeitsgesetz-und-Verordnungen.html> >
- [8] Confédération Suisse. Secrétariat d'Etat à l'Economie. Ordonnance 3 relative à la loi du travail. Protection de la santé [en ligne]. Août 1993, [consulté le 07/01/2019]. Disponibilité sur internet : <<https://www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19930254/201510010000/822.113.pdf>>
- [9] Confédération Suisse. Secrétariat d'Etat à l'Economie. Ordonnance du 19 décembre 1983 sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles (OPA) [en ligne]. Juin 1993, [consulté le 07/01/2019]. Disponibilité sur internet : <<https://www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19830377/index.html>>
- [10] Confédération Suisse. Secrétariat d'Etat à l'Economie. Ordonnance du 25 août 1999 sur la protection des travailleurs contre les risques liés aux microorganismes (OPTM) [en ligne]. Juin 2012, [consulté le 07/01/2019]. Disponibilité sur internet : <<https://www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19994946/index.html>>

[11] Saarto A, Verbeek JH, Lavoie MC, Pahwa M. Blunt versus sharp suture needles for preventing percutaneous exposure incidents in surgical staff. Cochrane Database of Systematic Reviews [en ligne]. 2011, n°CD009170, [consulté le 02/02/2019]. Disponibilité sur internet : <<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD009170.pub2/abstract> >

[12] Nidegger D, Castel O, Peltier MP. Évaluation du coût de la prise en charge des accidents exposant au sang dans un centre hospitalo-universitaire en 2000 Médecine et maladies infectieuses [en ligne]. Janvier 2004, Vol.1 n°34, [consulté le 02/02/2019]. Disponibilité sur internet : <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0399077X03003147> >

[13] Saia M, Hofmann F, Sharman J, Abiteboul D, Campins M, Burkowitz J. Needlestick Injuries : incidence and cost in the United States, United Kingdom, Germany, France, Italy, and Spain. Biomedicine International [en ligne]. 2010, Vol. 1, [consulté le 02/02/2019]. Disponibilité sur internet : <<https://pdfs.semanticscholar.org/94e0/7434a951e73439887a9732475380f3cc7683.pdf>>

[14] Zisset F. Association Suisse des médecins d'entreprise des établissements de soins. Journée de formation de la SOHF. Prévenir les accidents exposant au sang (AES) sur le terrain : Que faire ? [en ligne]. Septembre 2009, [consulté le 02/02/2019]. Disponibilité sur internet : <https://www.google.fr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjWkMupl5niAhVSJhoKHU0_AmIQFjAAegQIAxAC&url=http%3A%2F%2Fwww.sohf.ch%2Fsymposium09%2FPresentations%2520SOHF%2FFZyset_SOHF2009.pdf&usg=AOvVaw3xqnMTwWhrJedIheZJ2NCV >

[15] Confédération Suisse. Office Fédérale de la Santé Publique. Centres de référence pour les infections transmissibles par le sang dans le secteur sanitaire. Recommandations pour le personnel de santé infecté par les virus de l'hépatite B, de l'hépatite C ou de l'immunodéficience humaine : prévention du risque de transmission aux patients [en ligne]. Septembre 2013, [consulté le 10/01/2019]. Disponibilité sur internet :

<<https://www.google.fr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjCyu-dr6jiAhVNzYUKHTkGDrQQFjAAegQIBBAC&url=https%3A%2F%2Fwww.bag.admin.ch%2Fdam%2Fbag%2Ffr%2Fdokumente%2Fmt%2Fi-und-b%2Frichtlinien-empfehlungen%2Fempfehlungen-spezifische-erreger-krankheiten%2Fhepatitis%2Fpraevention-blutuebertragbarer-krankheiten-patienten-personal-gesundheitswesen-hepatitis-b-c-hiv.pdf.download.pdf%2Fprevention-du-risque-de-transmission-aux-patients.pdf&usg=AOvVaw006eWZlqH3vHI3rV9K4Rp7>>

[16] Wassilew N, Bonfilon C, Yerly S, Calmy A. La prophylaxie post exposition dans tous ses états. Revue Médicale Suisse [en ligne]. 2013, Vol.9, n°383, [consulté le 07/01/2019]. Disponibilité sur internet : <<https://www.revmed.ch/RMS/2013/RMS-383/La-prophylaxie-postexposition-dans-tous-ses-etats> >

[17] CDC. Evaluation of Safety Devices for Preventing Percutaneous Injuries Among Health-Care Workers During Phlebotomy Procedures — Minneapolis-St. Paul, New York City, and San Francisco, 1993-1995. Morbidity and Mortality Weekly Report [en ligne]. January 1997, Vol.46, n°2, [consulté le 02/02/2019]. Disponibilité sur internet : <<https://www.cdc.gov/mmwr/PDF/wk/mm4602.pdf> >

[18] Lot F, Desenclos JC. Epidémiologie de la transmission soignant / soigné. Risque lié au VIH, VHC et VHB. Revue Hygiènes [en ligne]. 2003, Vol.11, n°2, [consulté le 10/01/2019]. Disponibilité sur internet : <<http://www.geres.org/wp-content/uploads/2016/11/hg03fl.pdf>>

[19] Meyer U, Chuard C, Regamey C. Accidents avec risque de transmission du VIH, du virus de l'hépatite B et du virus de l'hépatite C dans le secteur médical. Revue Médicale Suisse [en ligne]. 2005, Vol.1, n°36, [consulté le 07/01/2019]. Disponibilité sur internet : <<https://www.revmed.ch/RMS/2005/RMS-36/30694> >

[20] Cardo DM, Culver DH, Ciesielski CA, et al. A case-control study of HIV seroconversion in health care workers after percutaneous exposure. Centers for Disease Control and Prevention Needlestick Surveillance Group. New England Journal of Medicine [en ligne]. November 1997, Vol.337. [consulté le 10/01/2019]. Disponibilité sur internet : https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJM199711203372101?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub%3Dwww.ncbi.nlm.nih.gov

[21] Mast ST, Woolwine JD, Gerberging JL. Efficacy of gloves in reducing blood volumes transferred during simulated needlestick injury. Journal Infectious Diseases [en ligne]. December 1993, Vol.168, n°6, [consulté le 12/01/2019]. Disponibilité sur internet : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8245553>

[22] Lazor-Blanchet C. Centre de Référence pour les AES de Lausanne. Réseau national de surveillance des accidents professionnels d'exposition au sang et liquides biologiques (AES) : résultats 2012. Décembre 2013.

[23] Druet-Cabanac M, Szopinski M, Tibarbache H, Dumont D. Étude des causes de non-déclaration des accidents d'exposition au sang au CHU de Limoges. Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement [en ligne]. 2003, Vol.64, n°7-8, [consulté le 02/02/2019]. Disponibilité sur internet : https://www.em-premium.com/showarticlefile/72941/pdf_57395.pdf

[24] INVS. GERES. Surveillance des contaminations professionnelles par le VIH, le VHV et le VHB chez le personnel de santé. Situation au 31 décembre 2009 [en ligne]. Décembre 2010, [consulté le 07/01/2019]. Disponibilité sur internet : http://invs.santepubliquefrance.fr/publications/2010/vih_vhc_vhb_personnel_sante_2009/rapport_vih_vhc_vhb_personnel_sante_2009.pdf

[25] Health Protection Agency Center for Infections & Collaborators. Occupational transmission of HIV. Summary Published Reports [en ligne]. Mars 20015, [consulté le 15/01/2019]. Disponibilité sur internet : https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20140714095709/http://www.hpa.org.uk/webc/HPAwebFile/HPAweb_C/1194947320156

[26] Centers for Disease Control and Prevention. National Center for HIV/AIDS, Viral Hepatitis, SDT, and TB Prevention. Division of HIV/AIDS Prevention. Occupational HIV Transmission and Prevention among Health Care Workers [en ligne]. June 2015, [consulté le 15/01/2019]. Disponibilité sur internet : <https://www.cdc.gov/hiv/pdf/workplace/cdc-hiv-healthcareworkers.pdf>

[27] Conseil national du sida et des hépatites virales, ANRS. Prise en charge médicale des personnes vivant avec le VIH. Recommandation du groupe d'expert. Prise en charge des accidents d'exposition sexuelle et au sang chez l'adulte et l'enfant [en ligne]. Septembre 2017, [consulté le 15/01/2019]. Disponibilité sur internet : https://cns.sante.fr/wp-content/uploads/2017/10/experts-vih_aes.pdf

[28] Confédération Suisse. Secrétariat d'Etat à l'Economie. Loi Fédérale du 20 mars 1981 sur l'assurance-accidents (LAA). Assurance accident et prévention des accidents [en ligne]. Septembre 2015, [consulté le 07/01/2019]. Disponibilité sur internet : <https://www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19810038/200107010000/832.20.pdf>

[29] Confédération Suisse. Commission Fédérale de coordination pour la sécurité au travail. La méthode MSST 6508 [en ligne]. Janvier 2017, [consulté le 07/01/2019]. Disponibilité sur internet : <http://www.ekas.ch/index-fr.php?frameset=20>

[30] Santé 21. Convention collective de travail 2017-2020 du secteur de la santé du canton de Neuchâtel [en ligne]. [consulté le 07/01/2019]. Disponibilité sur internet : https://www.cctsante21.ch/sites/default/files/attachments/CCT_Droit%20privé_2017-2020.pdf

[31] Confédération Suisse. Office Fédérale de la Santé Publique. Commission fédérale pour les vaccinations. Recommandations pour la prévention de l'hépatite B [en ligne]. Mars 2019, [consulté le 08/04/2019]. Disponibilité sur internet : <<https://www.bag.admin.ch/bag/fr/home/gesund-leben/gesundheitsfoerderung-und-praevention/impfungen-prophylaxe/richtlinien-empfehlungen-impfungen-prophylaxe.html>>

[32] Journal officiel de l'Union européenne. Directive 2010/32/UE du conseil du 10 mai 2010 portant application de l'accord-cadre relatif à la prévention des blessures par objets tranchants dans le secteur hospitalier et sanitaire [en ligne]. Juillet 2009, [consulté le 07/01/2019]. Disponibilité sur internet : <<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:134:0066:0072:FR:PDF>>

[33] European Biosafety Network. Prévention des blessures par objets tranchants dans le secteur hospitalier. Orientation pour la mise en application de l'Accord-cadre UE, de la Directive du conseil et de la législation nationale associée [en ligne]. [consulté le 07/01/2019]. Disponibilité sur : <https://www.europeanbiosafetynetwork.eu/wp-content/uploads/2017/01/EU-Sharpes-Injuries-Implementation-Guidance_FRENCH.pdf>

[34] Hôpital Neuchâtelois. Rapport d'activité 2017 [en ligne]. Mai 2018, [consulté le 07/01/2019]. Disponibilité sur internet : <<https://www.hne.ch/documents/20182/28585/Rapport+d%27activité+2017/b6f4f594-d0f6-4dfd-882e-e805583fefec>>

[35] Hygiène, prévention et contrôle de l'infection. Précautions standards. Guide romand pour la prévention des infections associées aux soins [en ligne]. Avril 2017, [consulté le 12/01/2019]. Disponibilité sur internet: <https://www.hpci.ch/sites/chuv/files/HPCI_Guide_PS_2017_1.pdf>

[36] Lot F, Miguères B, Yazdanpanah Y, et al. Séroconversion professionnelles par le VIH et le VHC chez le personnel de santé en France, le point au 30 juin 2001. Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire [en ligne]. Mars 2002, n° 12/2002, [consulté le 08/04/2019]. Disponibilité sur internet : <http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2002/12/beh_12_2002.pdf>

[37] GERES. Prévention des AES chirurgie – bloc opératoire [en ligne]. [consulté le 08/04/2019]. Disponibilité sur internet : <<https://www.geres.org/wp-content/uploads/2016/11/ftchir.pdf>>

[38] Abiteboul D, Fargeot C, Deblangy C, Lucet JC. Le gant et les AES. Revue Hygiènes [en ligne]. Janvier 2003, [consulté le 08/04/2019]. Disponibilité sur internet : <<http://www.geres.org/wp-content/uploads/2017/01/hg03da.pdf>>

[39] Floret N, Abiteboul D, Ayzac L, Bervas C, Bouvet E, Jarno P. Suivi des AES dans les établissements de santé. Place et intérêt des matériels de sécurité. Feuillet de biologie [en ligne]. Novembre 2012, Vol. 3, n°309, [consulté le 18/01/2019]. Disponibilité sur internet : <https://www.researchgate.net/publication/234842432_Suivi_des_AESdans_les_etablisements_de_santePlace_et_interet_des_materielsde_securite>

[40] GERES. Ministère de la santé et des sports. INRS. Guide des matériels de sécurité et des dispositifs barrière 2010 [en ligne]. [consulté le 18/01/2019]. Disponibilité sur internet : <http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/geres/2010_materiel_geres.pdf>

[41] Petit-Laignel A, Doutrelot-Philippon C, Nowak C, Flipon E, Desablens F, Smail A et Al. Prevention of blood exposure accidents at the hospital : the choice of secured medical devices. Journal de pharmacie clinique [en ligne]. Juin 2004, Vol. 23, n°2, [consulté le 18/01/2019]. Disponibilité sur internet : <https://www.jle.com/en/revues/jpc/e-docs/politique_de_prevention_des_accidents_dexposition_au_sang_a_lhopital_choix_des_dispositifs_medicaux_securises_263053/article.phtml>

[42] Van der Molen HF, Zwinderman KAH, Sluiter JK, Frings-Dresen MHW. Interventions to prevent needle stick injuries among health care workers. Work IOS Press [en ligne]. 2012, Vol.41, [consulté le 18/01/2019]. Disponibilité sur internet : <<https://content.iospress.com/download/work/wor0416?id=work%2Fwor0416> >

[43] Office Fédéral de l'environnement, des forêts et des paysages. Elimination des déchets médicaux [en ligne]. 2004, [consulté le 04/05/2019]. Disponibilité sur internet : <<http://www.svmd.ch/docs/med-dent/OFEFP-2004.pdf> >

[44] Confédération Suisse. Ordonnance sur le mouvement des déchets du 22 juin 2005 [en ligne]. Janvier 2018, [consulté le 04/05/2019]. Disponibilité sur internet : <<https://www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/20021080/index.html> >

[45] Johanet H, Tarantola A, Bouvet E et le GERES. Moyens de protection au bloc opératoire et risque d'exposition. Résultats d'une enquête nationale. Annales de chirurgie [en ligne]. 2000, Vol.125, [consulté le 12/01/2019]. Disponibilité sur internet : <<https://www.em-consulte.com/showarticlefile/5062/main.pdf> >

[46] Ministère de l'économie de l'industrie et de l'emploi. Ministère du travail, des relations sociales, de la famille de la solidarité et de la ville. DARES. Première synthèses informations. Les expositions aux risques professionnels des personnels soignants en 2003 [en ligne]. Octobre 2009, n°41.4, [consulté le 02/05/2019]. Disponibilité sur internet : <<https://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/2009-10-41-4-2.pdf> >

[47] Berguer R. Key strategies for eliminating sharps injuries during surgery. AORN Journal [en ligne]. Juillet 2011, Vol.94 n°1, [consulté le 29/01/2019]. Disponibilité sur internet : <<https://aornjournal.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1016/j.aorn.2011.05.002> >

[48] INRS. L'analyse de l'accident du travail. La méthode de l'arbre des causes [en ligne]. Novembre 2013. [consulté le 02/05/2019]. Disponibilité sur internet : <[https://www.google.fr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiy_7irrqiAhUDyxoKHTk0AnEQFjAAegQIBRAC&url=http%3A%2F%2Fwww.inrs.fr%2Fdms%2Finrs%2FCataloguePapier%2FED%2FTI-ED-6163%2fed6163.pdf&usg=AOvVaw3HCOhBcEGU811JTBPE28yH](https://www.google.fr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiy_7irrqiAhUDyxoKHTk0AnEQFjAAegQIBRAC&url=http%3A%2F%2Fwww.inrs.fr%2Fdms%2Finrs%2FCataloguePapier%2FED%2FTI-ED-6163%2Fed6163.pdf&usg=AOvVaw3HCOhBcEGU811JTBPE28yH) >

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Cartographie de l'HNe

ANNEXE 2 : Répartition des catégories professionnelles

ANNEXE 3 : Algorithme de vaccination contre l'hépatite B OFSP - Mars 2019

ANNEXE 4 : Carte statut immunitaire hépatite B collaborateur

ANNEXE 5 : Protection du personnel : précautions standard

ANNEXE 6 : Déchets

ANNEXE 7 : Résumé AES prise en charge aux urgences « Pense bête médecins » (format A6)

ANNEXE 8 : Hotline AES

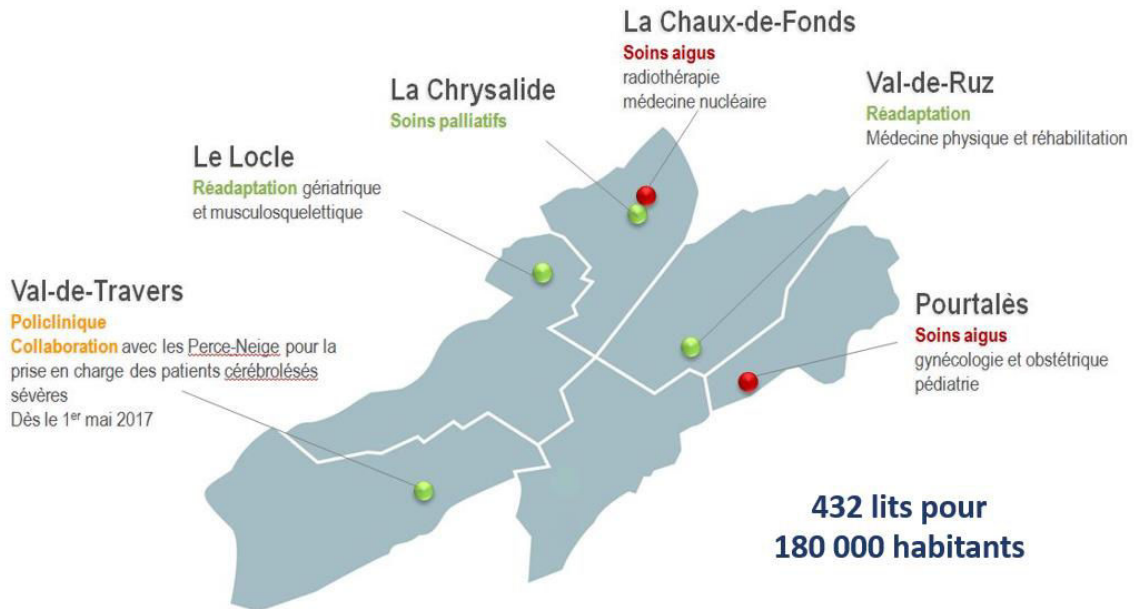
ANNEXE 9 : Kit AES : Document prise en charge AES (document recto/verso)

ANNEXE 10 : Algorithme prise en charge patient source VHB/VIH/VHC SMdT HNe 2019

ANNEXE 11 : Planning prévisionnel

ANNEXE 12 : Matériels piquants/tranchants dans les services de soins – recensement mars-avril 2019 HNe

Une activité aujourd'hui sur cinq sites + une polyclinique



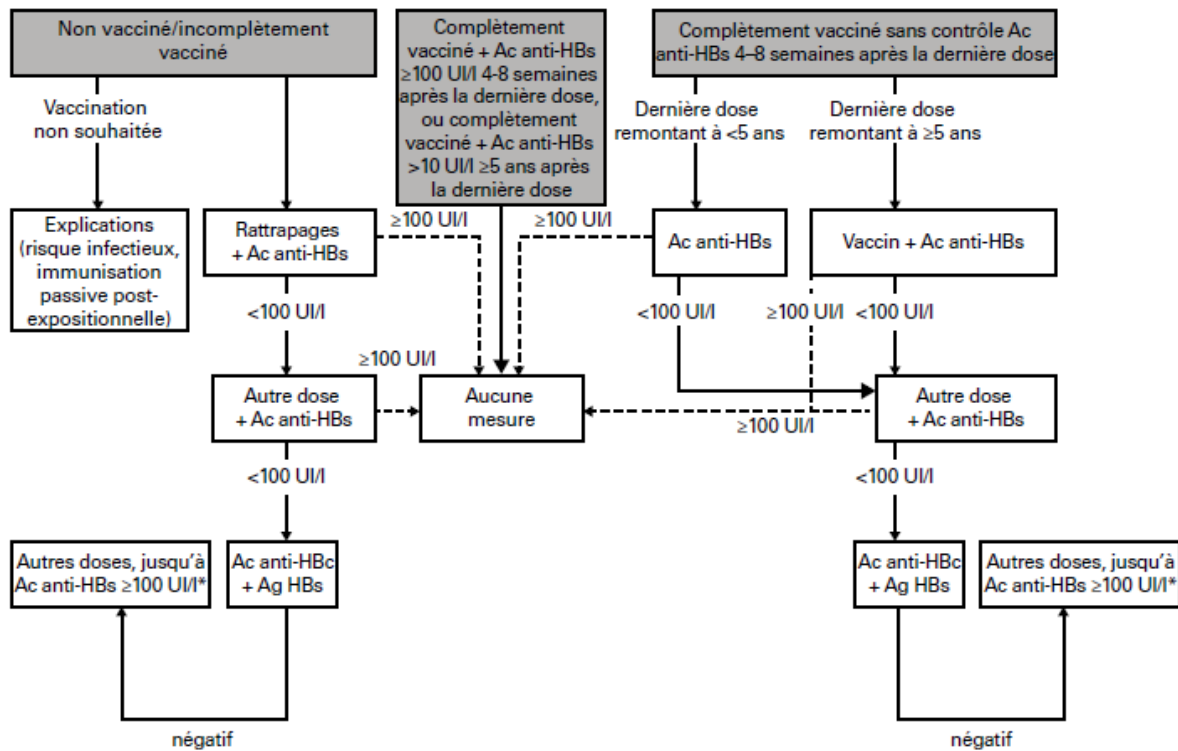
ANNEXE 2 : Effectif moyen selon la catégorie professionnelle

Effectif moyen du personnel en 2017

En équivalents plein-temps, l'Hôpital neuchâtelois dispose d'un effectif moyen de 1986.14 postes, répartis selon le tableau suivant. Ce dernier ne tient pas compte de la septantaine de médecins consultants qui sont intervenus à l'HNE tout au long de l'année.


Effectif moyen	2017	2016
Groupes professionnels	EPT	EPT
Médecins cadres	88.63	79.31
Médecins hospitaliers	14.70	14.64
Médecin chef de clinique	46.68	45.64
Médecin assistant	143.35	137.14
Médecin stagiaire	15.74	17.20
Médecins	309.10	293.93
Infirmiers diplômés avec spécialisation	132.54	145.73
Infirmiers diplômés	447.82	440.61
Personnel avec diplôme niveau secondaire II (ASSC)	73.86	74.64
Personnel soignant avec fonction auxiliaire	57.34	57.42
Autre personnel soignant	39.68	44.17
Sage-femme	42.44	40.94
Personnel soignant	793.68	803.51
Technicien en salle d'opération	10.96	11.60
Technicien en radiologie médicale	58.94	56.23
Personnel avec diplôme niveau secondaire II (ASSC)	45.94	48.48
Fonction médico-technique avec formation académique	8.10	8.15
Personnel médico-technique	123.94	124.46
Physiothérapeute	44.69	44.67
Ergothérapeute	19.56	18.29
Dietéticien	12.22	12.85
Logopédiste / orthophoniste	1.18	1.98
Neuropsychologue	7.15	5.62
Personnel avec diplôme niveau secondaire II (ASSC)	0.60	1.10
Autre thérapeute	0.19	0.25
Personnel médico-thérapeutique	85.59	84.76
Crèche, animation, service social, faison et orientation	46.99	48.76
Personnel de maison	275.52	287.16
Services logistiques et techniques	56.50	54.41
Personnel administratif	294.82	280.05
Autres fonctions	673.83	670.38
Total	1'986.14	1'977.04

ANNEXE 3 : Algorithme de vaccination contre l'hépatite B chez le personnel de santé OFSP
- Mars 2019³¹



Ac anti-HBs : sérologie pour anticorps anti-HBs, Ac anti-HBc : sérologie pour anticorps anti-HBc, Ag HBs : sérologie pour antigène HBs.
* Si, après six doses au total, les Ac anti-HBs restent inférieurs à 100 UI/l, l'indication à administrer des doses supplémentaires est à discuter au cas par cas.

ANNEXE 4 : carte statut immunitaire hépatite B collaborateur



Hôpital neuchâtelois
Médecine du travail

Sérologie post-vaccinale Hépatite B

Nom.....

Prénom.....

Date de naissance.....

Anti-corps anti-HBs.....UI/L

Date du dosage.....

ANNEXE 5 : précautions standard








Protection du personnel

1. Objectif

Prévenir la transmission de micro-organismes véhiculés par le sang ou les autres liquides biologiques lors des soins repose sur le respect des recommandations ci-dessous.

2. Recommandations

- Être protégé contre l'hépatite B (se référer à la médecine du travail de l'institution).
- Privilégier l'utilisation de dispositifs sécurisés.
-  Porter des gants.
 - lors de tout contact potentiel avec des liquides biologiques,
 - lors de manipulations d'accès vasculaire, prises de sang capillaire, injections ou mises en place de cathéters veineux ou artériels.
-  Porter un masque et éventuellement des lunettes de protection lors de tout risque de projection de liquides biologiques.
-  Ne jamais recapuchonner les aiguilles (ou recapuchonner à 1 main lorsque c'est inévitable).
-  Eliminer les objets piquants/tranchants aussitôt après utilisation dans un collecteur homologué placé à portée de main (remplissage maximum aux 2/3).
-  Eliminer les aiguilles, les aiguilles à ailettes et les cathéters veineux à l'aide d'une pince dans un collecteur homologué placé à portée de main (remplissage maximum aux 2/3).
- Evacuer (selon procédure institutionnelle) les collecteurs remplis aux 2/3 de leur contenance et hermétiquement fermés.
- Lors d'accident comportant un risque de contamination par des liquides biologiques (AES), appliquer immédiatement les procédures établies par l'institution.

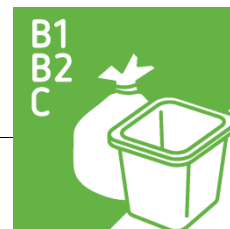
3. Comportement en cas d'accident avec des liquides biologiques



 NE PAS FAIRE SAIGNER (FAVORISE LES MICRO-LÉSIONS)

-  1 Rincer à l'eau courante
-  2 Désinfecter
-  3 Alerter de suite (<60 minutes) selon la procédure institutionnelle de prise en charge des accidents avec exposition à des liquides biologiques (AES)

Déchets



1. Objectif

Prévenir la transmission de micro-organismes lors de la manipulation de déchets.

2. Recommandations

Lors de la manipulation des déchets, il est demandé de:

- porter des gants des soins à usage unique pour les déchets à risque infectieux (B) et infectieux (C);
- pour le personnel d'intendance: porter des gants kevlar pour la collecte des sacs de déchets;
- stocker provisoirement les déchets de type A, B et C dans des contenants ou des locaux fermés, accessibles aux seules personnes autorisées;
- ne jamais compacter ou comprimer les sacs contenant des déchets de type B et C;
- transférer les déchets de type B et C jusqu'à l'usine d'incinération par l'intermédiaire d'entreprises d'élimination spécialisées et au bénéfice d'une autorisation cantonale;
- trier et évacuer les déchets en appliquant les directives en vigueur pour les différentes filières d'élimination des déchets (Ordonnance sur les mouvements des déchets OMoD).

3. Remarques

- Seuls les liquides biologiques (sang, urine, pus, liquides de drainage et liquides prélevés par aspiration) contenus dans des récipients vidangeables peuvent être éliminés directement dans les égouts (vidoir, WC).
- Les déchets médicaux coupants/tranchants (déchets type B2) seront stockés dans un «safebox» réglementaire (pas de bouteille en PET) et seront éliminés dans la filière des déchets médicaux infectieux.
- Les safebox doivent être remplis au maximum jusqu'aux 2/3 de leur capacité avant leur élimination. Ils seront par la suite fermés hermétiquement et ne doivent en aucun cas être rouverts.
- Les flacons-ampoules contenant des restes de médicaments sont à considérer comme des déchets spéciaux médicaux et doivent être éliminés dans la filière des déchets de type B2.

4. Classification des déchets de soins selon l'ordonnance sur les mouvements des déchets (OMD) (pour plus d'informations: [voir document spécifique](#))

GROUPE	TYPE DE DÉCHETS / EXEMPLES	EMBALLAGE / STOCKAGE PROVISOIRE
A	Déchets médicaux ne posant pas problème, dont la composition est similaire à celle des déchets urbains	
GROUPES B ET C : DÉCHETS SPÉCIAUX MÉDICAUX		
B1	Déchets présentant un danger de contamination	
B1.1	Déchets anatomiques, organes et tissus présentant un danger de contamination Déchets de tissus, placentas, membres amputés, autres parties de corps, organes prélevés, etc. («déchets pathologiques») de sang, drainages d'abcès, filtres de dialyse, pansements fortement souillés de sang	Récipients appropriés, étanches. Stockage provisoire contrôlé; stockage centralisé dans un local réfrigéré.
B1.2	Déchets contenant du sang, des excréments et des sécrétions présentant un danger de contamination Poches de recueil d'urine ou sacs de sang non vidés ou ne pouvant pas être vidés, préparations sanguines, échantillons de sang, drainages d'abcès, filtres de dialyse, pansements fortement souillés de sang	Emballages appropriés (résistants à la déchirure, étanches). Stockage provisoire contrôlé; stockage centralisé dans un local réfrigéré.
B2	Déchets présentant un danger de blessure Aiguilles de toutes sortes, mandrins, ampoules, lames de bistouri, éprouvettes en verre sans contenu, lames porte-objet («sharps»)	Récipients résistants au percement. Stockage provisoire contrôlé.
C	Déchets infectieux Déchets contenant d'importantes quantités de matériel, de substances ou de milieu présentant un risque de propagation d'agents infectieux	Récipients certifiés «UN». Stockage provisoire contrôlé; stockage centralisé sous clé, dans un local réfrigéré.

ANNEXE 7 : Résumé AES prise en charge aux urgences « Pense bête médecins » (format A6)



Résumé : Que faire en cas d'accident avec exposition au sang ou liquide biologique (AES)

Matériaux biologiques à risque de transmission du VIH

• Sang et liquides souillés par du sang	• LCR
• Sperme, sécrétions vaginales	• Liquide synovial, pleural, péritonéal, péricardique,
• Tissus	• Liquide amniotique

Patient source	Personne exposée
Anamnèse détaillée (Facteurs de risque) : <ul style="list-style-type: none"> • Comportements sexuels à risque • HIV, HCV ou HBV connu • Toxicomanie par voie i/v • Séjour dans un pays à haute endémie • Transfusion sanguine (Hors Europe) 	Anamnèse détaillée <ul style="list-style-type: none"> • Type de blessure • Vacciné contre hépatite B ? • Taux d'anticorps HBs connu ? • Hypo ou non-répondeur ?
Laboratoire	Laboratoire
Prendre 2 grands tubes rouges, 7.5 ml : <ul style="list-style-type: none"> • Sérologie hépatite C, HIV Combo (CTS). • Sérologie hépatite B si personne blessée pas protégée (CTS). • En cas de dosage de la virémie 	Prendre 1 tube sérum blanc : <ul style="list-style-type: none"> • Mettre le sérum à congeler sans faire aucune analyse • Dosage des AHBs si taux des anticorps inconnu

Prise en charge :

• Patient Source avec test HIV positif (confirmé par le labo) :

Débuter une PEP (Prophylaxie post-expositionnelle). Dose disponible aux urgences, suivi en infectiologie, PRT 079 55943 88/ CDF 079 55952 97.

• Patient Source Hépatite B positif :

1. Personne blessée non vaccinée : Administrer HépatitisB-immunoglobulines i/m (0,06ml/kg) et débiter une vaccination complète par Engerix B.
2. Personne blessée non répondeur (anti-HBs <10 UI/l): Administrer HépatitisB-immunoglobulines i/m (0,06ml/kg)
3. Personne blessée hyporépondeur (anti-HBs entre 10 et 100 UI): vaccination de rappel par Engerix B

Le suivi hép B pour des personnes hypo ou non répondeur et non vaccinée est assuré par le SMDT

• Patient Source Hépatite C positif :

Adresser pour suivi en infectiologie PRT 079 559 43 88 / CDF 079 559 52 97.

• Patient Source inconnu

1. Demander avis de l'infectiologie PRT 079 559 43 88 / CDF 079 559 52 97 dans les meilleures délais.
2. Les recommandations sont de débiter une PEP.


Ne pas oublier d'informer le collaborateur de prendre contact avec le SMDT et de faire parvenir la feuille de déclaration à la médecine du travail

ANNEXE 8: HOTLINE AES


Procédure AES pour le site de Pourtalès Val de Ruz, Laboratoire Pourtalès

ACCIDENT EXPOSANT AU SANG ET AUTRES LIQUIDES BIOLOGIQUES: AES

Piqûre, blessure ou projection sur la peau ?




RINCER 5 min sous l'eau courante et savon, désinfecter la plaie, ne pas « faire saigner » ou exercer de pression ; ôter éventuellement le corps étranger




032 713 3334


APPELER IMMEDIATEMENT



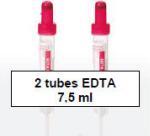
Projections dans la bouche ou les yeux ?



RINCER 5 min abondamment sous l'eau courante (se faire aider par un collègue)



Pour la prise en charge de l'accident et un avis médical rapide.




2 tubes EDTA 7.5 ml

Prélever chez patient source


Procédure AES site Chaux de Fonds, La Chrysalide, Le Locle, Val de Travers + Laboratoire et Centre de transfusion la Chaux de Fonds

ACCIDENT EXPOSANT AU SANG ET AUTRES LIQUIDES BIOLOGIQUES: AES

Piqûre, blessure ou projection sur la peau ?




RINCER 5 min sous l'eau courante et savon, désinfecter la plaie, ne pas « faire saigner » ou exercer de pression ; ôter éventuellement le corps étranger




032 9673334


APPELER IMMEDIATEMENT




Projections dans la bouche ou les yeux ?



RINCER 5 min abondamment sous l'eau courante (se faire aider par un collègue)



Pour la prise en charge de l'accident et un avis médical rapide.



2 tubes EDTA 7.5 ml

Prélever chez patient source

ANNEXE 9 : Kit AES : Document prise en charge AES (document recto/verso)

<p>Prise en charge :</p> <p>• Patient Source avec test HIV positif (confirmé par le labo) : Débuter une PEP (Prophylaxie post-expositionnelle). Starter-kit disponible aux urgences. Toujours informer des interactions et précautions. Organiser le suivi en infectiologie, 079 5594388</p> <p>• Patient Source Hépatite B positif :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Si la personne exposée est non vaccinée : Administrer HépatiteB-immunoglobulines 1m (0,06ml/kg) et débiter une vaccination complète par Engerix B.2. Si la personne exposée est non répondeuse (taux post vaccinal anti-HBs <10 UI/l) : Administrer HépatiteB-immunoglobulines 1m (0,06ml/kg)3. Si la personne exposée est hypo répondeuse (taux post vaccinal anti-HBs entre 10 et 100 UI) : vaccination de rappel par Engerix B4. Si la personne exposée est vaccinée de manière incomplète ou que le taux d'anti-HBs est inconnu : détermination du taux d'anti-HBs en urgences (<48h) et agir selon recommandations ci-dessus <p>Pour tous les cas, suivi en médecine du travail (SMDT).</p> <p>• Patient Source Hépatite C positif : Suivi en médecine du travail (SMDT).</p> <p>• Patient Source inconnu Demander l'aide de l'infectiologie 079 559 43 88. De manière générale une PEP (cf ci-dessus) n'est indiquée que si le matériel provient d'un service hébergeant un patient HIV connu ou accueillant des patients avec facteurs de risque.</p>	<p>Précautions :</p> <p>Précautions primaires</p> <ul style="list-style-type: none">• Ne pas recapuchonner les aiguilles• Recueillir les aiguilles et objets tranchant dans des conteneurs rigides prévus à cet effet• Ne pas transmettre de main à main d'objets piquants ou tranchants• Envisager le port de doubles gants• Envisager un changement de gants toutes les deux heures lors d'intervention prolongée <p>Précautions secondaires</p> <ul style="list-style-type: none">• En cas de facteurs de risques chez le patient source : Rapports sexuels protégés pendant 3 mois, abstention de don du sang pendant 6 mois <p>Matériaux biologiques à risque de transmission du VIH</p> <ul style="list-style-type: none">• Sang et liquides souillés par du sang• Sperme, sécrétions vaginales• Tissus• LCR• Liquide synovial, pleural, péritonéal, péricardique, amniotique
---	---

Lorsque le patient source n'est pas en mesure de répondre aux questions et de donner son accord pour une sérologie (troubles de la conscience, anesthésie) il est recommandé, dans l'intérêt du personnel exposé, de pratiquer une sérologie VIH en urgence et d'informer le patient ultérieurement, selon les recommandations de la SUVA et de l'OFSP.

(In Prise en charge du personnel de santé après accident exposant au sang ou à d'autres liquides biologiques (AES). Mise à jour 2007 des recommandations. OFSP, Bulletin 31, 30 juillet 2007.)

Accidents avec Exposition au Sang ou liquides biologiques (AES)

Collaborateurs HNE

Document à envoyer à la médecine du travail 032 713 38 10 PRT / 032 967 38 10 CDF

Kit AES : Document prise en charge AES (document recto/verso)

Exposition VIH, HBV et HCV en milieu professionnel

PATIENT SOURCE

Nom : Patient source inconnu
 Prénom :
 Date de naissance : A donné son consentement pour HIV
 Adresse :

 Service :

Facteurs de risque impliquant un suivi:

- Toxicomanie
- Transfusion sanguine (Hors Europe)
- HIV ou Hépatite B ou Hépatite C connue
- Partenaire sexuel séropositif
- Séjour dans un pays à haute endémie
- Comportements sexuels à risque (partenaires multiples, relations sexuelles non protégées, etc...)
- Aucun

Résultats sérologies effectuées en urgence (cf feuille de labo « Accident Exposition au Sang »)

HIV : Hépatite C (HCV) : Hépatite B (HBs Ag) :
 Virmie : Virmie :

- Personne exposée avertie des résultats de laboratoire
- Stop Procédure

Signature du Médecin..... BIP.....

Prise en charge de l'AES aux Urgences : OUI NON

PERSONNE EXPOSEE

Document à envoyer à la médecine du travail 032 713 38 10 PRT ou 032 967 38 10 CDF

Nom : Vaccination complète Hépatite B faite, répondeur (anti HBs connu)
 Prénom : Vaccination complète Hépatite B faite, hypo ou non-répondeur (liste aux urg.)
 Date de naissance : Vaccination complète Hépatite B faite, (anti HBs inconnu)
 Téléphone privé : Aucune vaccination Hépatite B ou incomplète
 Service :



Voir au verso

Description détaillée de l'accident (Tâche en cours, mécanisme, collaborateur seul en cause, partie du corps atteinte)

Date :/...../..... Heure : Lieu : (ex. chambre du patient, couloir, salle opératoire)

Description :

Moyens de protection / prévention

Gants OUI double gant NON Si non, pourquoi :
 Masque OUI NON
 Lunettes de protection OUI NON
 Conteneur à aiguille à proximité OUI NON Si non, pourquoi :

Type d'accident

Blessure avec piquant / tranchant superficielle (égratignure) profonde
 Projection bouche yeux
 Projection sur peau saine sur peau lésée (crevasse, gerçures,...)
 Morsure OUI NON

Objet cause de blessure

aiguille d'injection (creuse) Préciser : aiguille de prélèvement (creuse) Butterfly aiguille de suture (pleine) HGT ventfon
 lame (scalpel, bistouri, ciseaux...) autre, précisez :
 S'agissait-il d'un matériel sécurisé OUI NON

Contamination avec

du sang un liquide biologique (voir liste au dos), préciser : un liquide non-biologique avec présence de sang
 avec présence de sang
 sans présence de sang

Laboratoire

Sérum à congeler Dosage anti-HBs (uniquement si taux inconnu)

AES INTRA HNE (+ ADMED ET SRNJTS) PROCÉDURE INFIRMIÈRE

OUVRIER ABSOLUMENT UN CAS AMBULATOIRE (CARTE ADMINISTRATIVE) EN PRÉCISANT QU'IL S'AGIT D'UN ACCIDENT DE TRAVAIL
PRENDRE UN DOSSIER BLEU + FEUILLE MÉDICALE + DOC. A3 AES INTRA HNE
APPOSER LE TAMPON "AES" DANS LA FEUILLE MÉDICALE SOUS LA RUBRIQUE "ANAMNÈSE ACTUELLE"

PERSONNE EXPOSÉE :
Prélever 1 tube sérum blanc Cocher "Sérum à congeler" (sérothèque) : feuille jaune (pas d'analyses) Dosage des anticorps AHBs : SEULEMENT si taux d'anticorps inconnu
SUR ORDRE MEDICAL :
DÉBUTER LE TRAITEMENT DE PROPHYLAXIE POST- EXPOSITIONNELLE (DOSE À DISPOSITION DANS LE SERVICE) DÉBUTER LA VACCINATION HÉPATITE B OU L'INJECTION D'IMMUNOGLOBULINE
PATIENT SOURCE :
Prélever 2 grands tubes rouges (7,5 ml) <u>Sur feuille rose déjà pré-cochée (labo SRNJTS):</u> <ul style="list-style-type: none">• Sérologie Hép.C• HIV Combo <u>A rajouter sur feuille rose (labo SRNJTS):</u> <ul style="list-style-type: none">• Sérologie Hép. B : seulement SI la personne exposée (blessée) n'est pas protégée• Téléphone du méd.de garde: 95062 CDF• Téléphone du méd.de garde: 94100 PRT
NE PAS OUBLIER D'AVERTIR LES LABORATOIRES DE L'ENVOI DES TUBES

Avertir absolument la personne exposée de prendre contact avec le SMdT aux heures d'ouverture:

PRT 032 713 38 10

CDF 032 967 38 10

Important

► **Prière d'envoyer par courrier interne la déclaration A3 INTRA HNE au SMdT** ◀

Abréviations :

1. SMdT : Service de la médecine du travail
2. SRNJTS: Service Régional Neuchâtelois et Jurassien de Transfusion Sanguine
3. ADMED: Institut Neuchâtelois d'Analyses et diagnostics médicaux

-
-
- **Un AES est une urgence, la procédure suivante doit être réalisée sans délai**
-
-

HEURES OUVRABLES (lu-ve, 08h00-17h00)	Pendant les nuits, W-E, fériés...
Laver abondamment la région touchée à l'eau et savon puis désinfecter. Si projection sur muqueuse ou conjonctive, laver abondamment à l'eau courante.	
Contacter la Hot-Line AES au 032-713-33-34-PRT/032-967-33-34-CDF	
A l'aide du dossier « AES » le médecin de votre service complète le formulaire « Accident avec Exposition au sang ou liquides biologiques »	En l'absence de médecin sur le site, le salarié blessé complète lui-même le formulaire
Prélever du sang 2 tubes rouges (7,5 ml) chez le patient source, envoyer les en urgence , par taxi, au centre de transfusion de la Chaux-de-Fonds et les prévenir au 032-967-20-41	
Informer le médecin de garde par téléphone : PRT-079-559-41-00 / CDF-079-559-50-62 de l'AES et des sérologies en cours. Le médecin assure l' interprétation des résultats et l'indication à la prise de PEP si nécessaire.	
Le document « Accident avec Exposition au sang ou liquides biologiques » est à transmettre à la médecine du travail par courrier interne	
En cas de prise de PEP contacter sa hiérarchie et l'informer du besoin de remplacement en personnel	
Le service de médecine du travail se charge d'annoncer votre accident (AES) aux RH	



Demande d'examen

Service Régional Neuchâtelois et Jurassien
de Transfusion Sanguine
Rue Sophie-Mairet 29,
2300 La Chaux-de-Fonds
Tél : 032 967 20 31 Fax : 032 698 79 00
E-Mail : srnjts.cx@ne.ch

Demandeur :
Hôpital neuchâtelois La Chaux-de-Fonds
Médecine du travail

Concerne : personne blessée

Nom :

Prénom :

Date de naissance : Sexe : M F

Adresse :

NPA/Localité :

N° patient :

Date du prélèvement : Heure :

ACCIDENT EXPOSITION AU SANG

Examen demandé

Dosage quantitatif des anticorps hépatite B (anti-HBs qn).
Uniquement si le dosage des anticorps hépatite B n'est pas connu chez la personne BLESSEE.

Sérum à congeler (sérothèque)

Les résultats sont à transmettre :

A la médecine du travail tél. **95136** du lundi au vendredi de 8h00 à 16h30.

Au médecin de garde tél. **95062** en dehors de ces horaires.

ANNEXE 1



Demande d'examen

Service Régional Neuchâtelois et Jurassien
de Transfusion Sanguine
Rue Sophie-Mairet 29,
2300 La Chaux-de-Fonds
Tél : 032 967 20 31 Fax : 032 698 79 00
E-Mail : srnjts.cx@ne.ch

Demandeur :
Hôpital neuchâtelois La Chaux-de-Fonds
Médecine du travail

Identité de la personne blessée=salarié(e)

Nom / Prénom :

Date de naissance :

Concerne : **patient source**

Nom :

Prénom :

Date de naissance : Sexe : M F

Adresse :

NPA/Localité :

N° patient :

Date du prélèvement : Heure :

ACCIDENT EXPOSITION AU SANG

Examen demandé

Hépatite C dans tous les cas HIV Combo **en urgence**

Antigène Hbs seulement si la personne blessée n'es PAS protégée contre l'hépatite B

1. la personne blessée ne connaît pas son dosage anti-HBs ou n'est pas vaccinée
2. la personne blessée est hypo ou non répondeuse
3. la personne blessée a une hépatite B chronique

Prélever 1 tube à bouchon blanc (sérum)

Signature du médecin demandeur :

N° du bip du médecin (indispensable) :

Les résultats sont à transmettre :

A la médecine du travail tél : **73810** du lundi au vendredi de 8h00 à 17h00.

Au médecin de garde tél. **95062** en dehors de ces horaires.

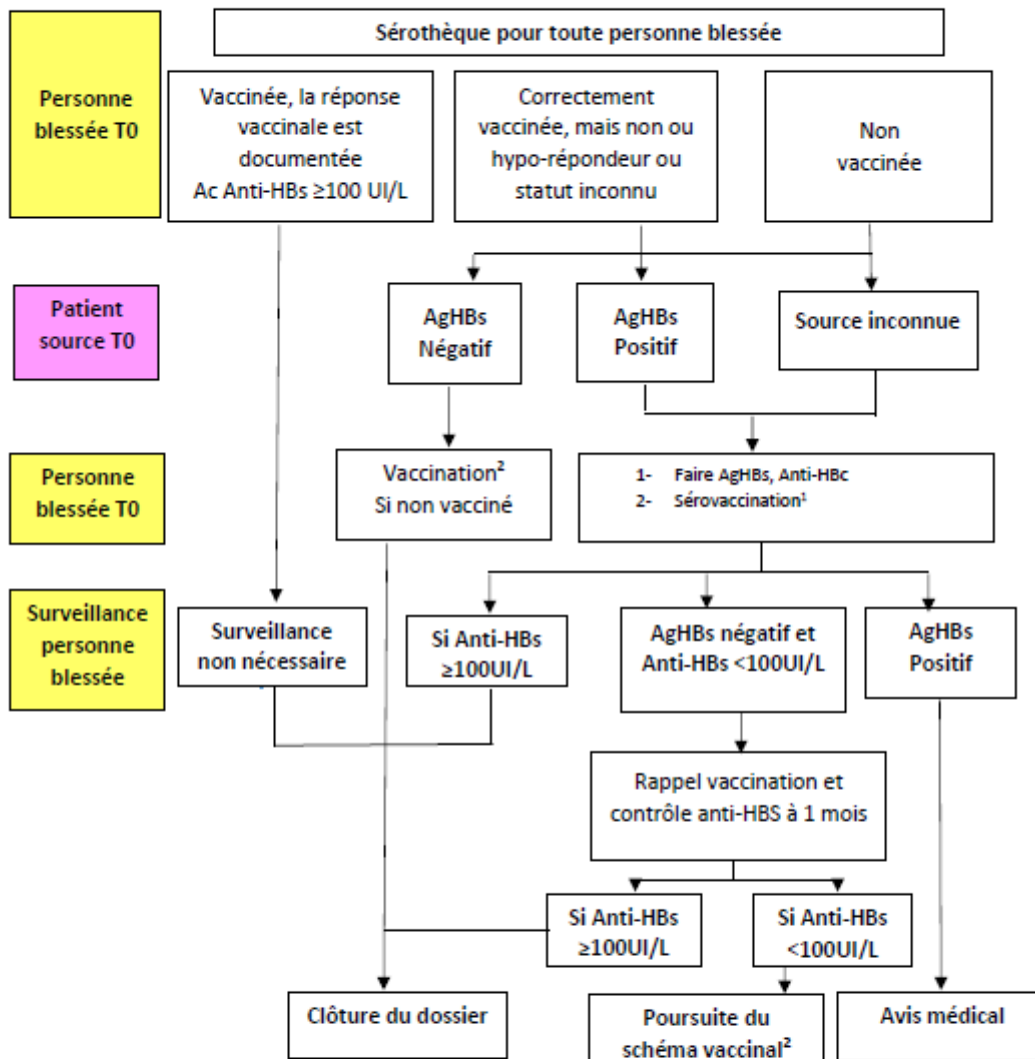
ANNEXE 2

ANNEXE 10 : Algorithme prise en charge patient source VHB/VIH/VHC SMdT HNE 2019



Procédure prise en charge AES

Exposition VHB

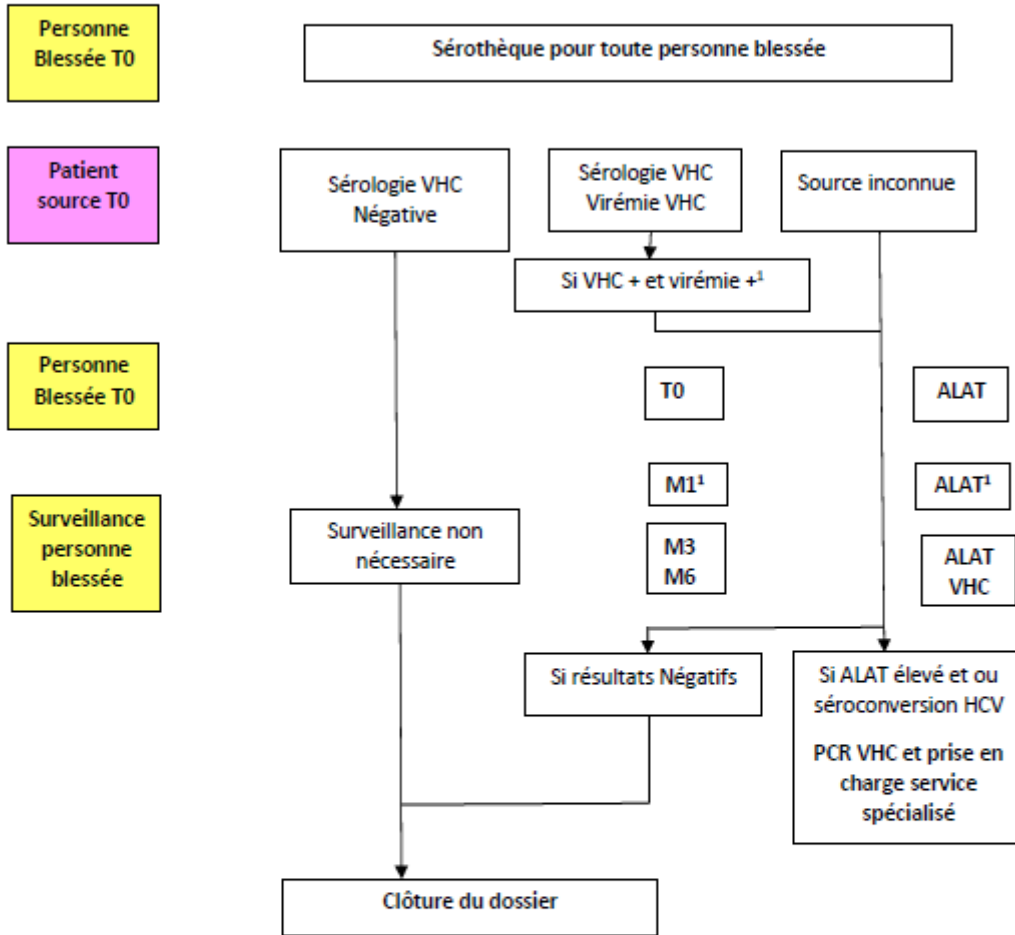


¹La sérovaccination (une dose de vaccin hépatite B et 800UI d'Ig anti-HBs le même jour en deux sites) dans les 48H

²Schéma vaccinal hépatite B =3 vaccins+contrôle anti-HBS 1 mois après - Anti-HBs ≥100UI/L (si <100UI/L renouveler vaccination et contrôle de sérologie. Jusqu'à 6 vaccins)

- Si VHB négatif mais facteurs de risque patient source : T0 ALAT- M3 : ALAT VHC et VIH M6 : ALAT, VHC
- Pas de don du sang pendant 6 mois
- Conseil de vaccination Hépatite B au conjoint (Infection Sexuellement Transmissible)

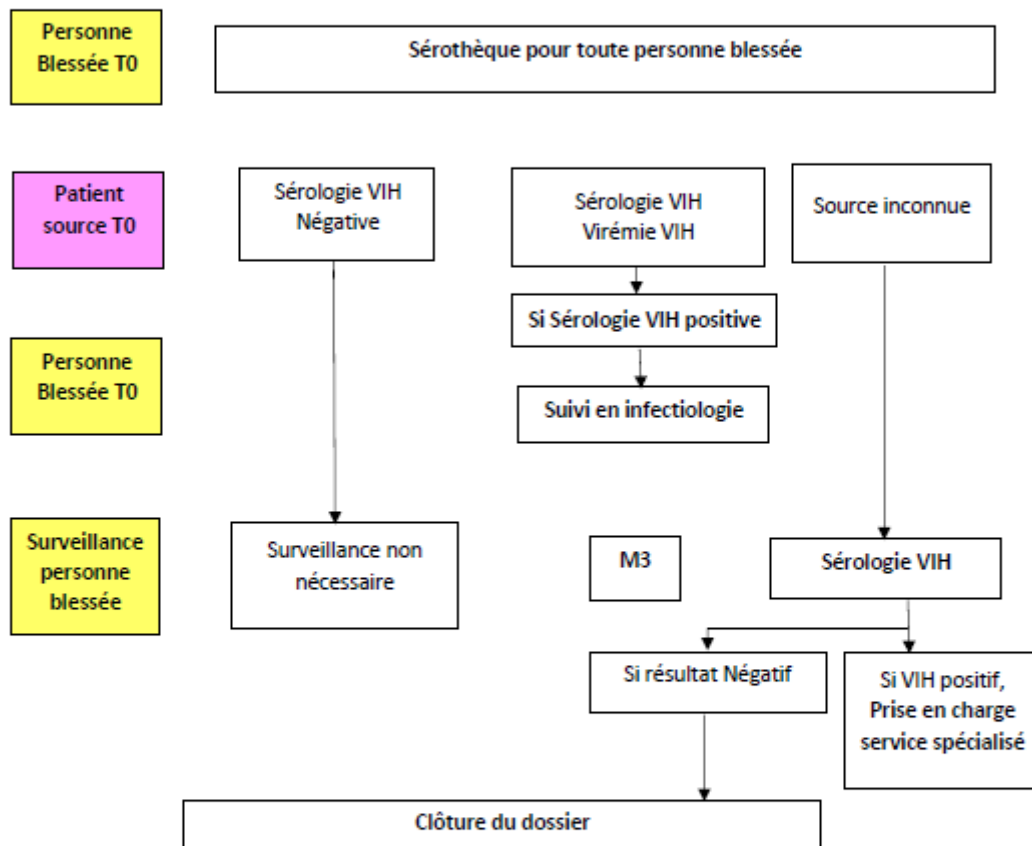
Exposition VHC



¹ Si VHC positive et virémie VHC négative ALAT à T0, M3 et M6

- Si VHC négatif mais facteurs de risque patient source : T0 ALAT- M3 : ALAT VHC et VIH M6 : ALAT , VHC
- Pas de don du sang pendant 6 mois

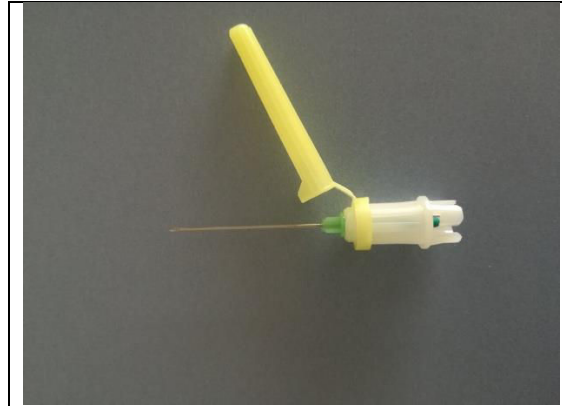
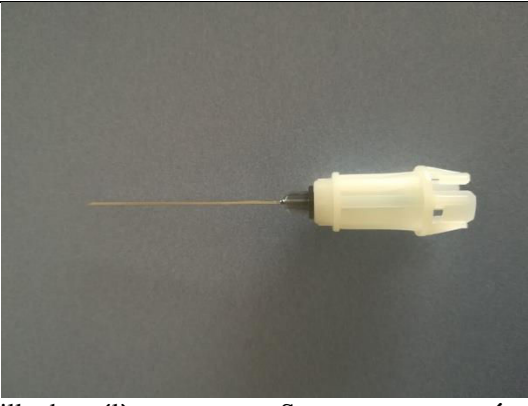
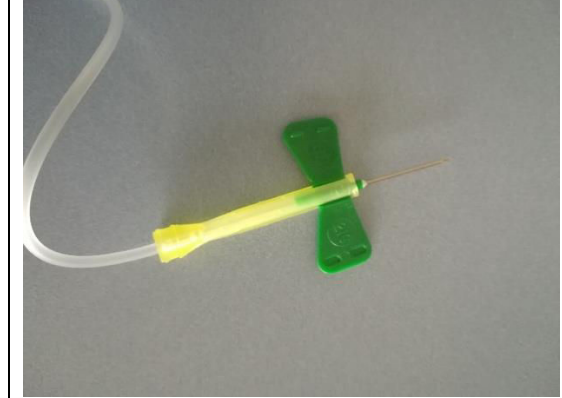


Exposition VIH



- Si VIH négatif mais facteurs de risque patient source : M3 : ALAT VHC et VIH M6 : ALAT, VHC
- Pas de don de sang pendant 6 mois, rapports sexuels protégés pendant 3 mois

ANNEXE 12 : Matériels piquants/tranchants dans les services de soins – recensement avril 2019 HNe

Prélèvements veineux

 <p>Aiguille de prélèvement pour S Monovettes Safety 21 G (vert), 0,8x38mm. Présent à l'HNE depuis 12/2018 Introduction 1 er trimestre 2019 dans les services Chir 3- Méd 2- SI –Gynéco/maternité site de Pourtalès. Urgences site de la Chaux de Fonds</p>	 <p>Aiguille de prélèvement pour S monovette non sécurisée 21G (vert) 0,8x 38 mm – 22G (noir) 0,7 x38 mm. Présent dans l'ensemble des services sur tous les sites de l'HNe</p>	
 <p>Dispositif pour prélèvement sanguin sécurisé Safety-Lok 21G Utilisé pour le prélèvement des Quantiféron uniquement. Font partie d'un Kit déjà préparé. Présent depuis 2014</p>	 <p>Unité à ailettes. Sécurité automatique « Push Button » 21 G avec adaptateur et corps pré-montés. Rétractation automatique de l'aiguille dans la veine par activation du bouton poussoir. Utilisée pour les Hémocultures. Présente dans tous les services de l'Hne depuis 2016.</p>	 <p>Aiguille de prélèvement à ailette Venofix Safety 21G. Activation du système de sécurité avec une seule main. Présent dans tous les services depuis 2010 pour les prélèvements sanguins. A adapter au monovette à l'aide d'un adaptateur. Présent depuis 2015</p>

Prélèvement capillaire



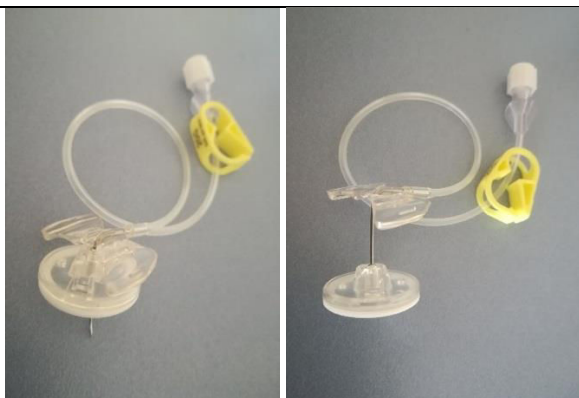
Auto piqueur Single –Let **sécurisé**. Activation automatique, l'aiguille se rétracte et se verrouille. Présent dans tous les services depuis 2016.

Injection d'insuline



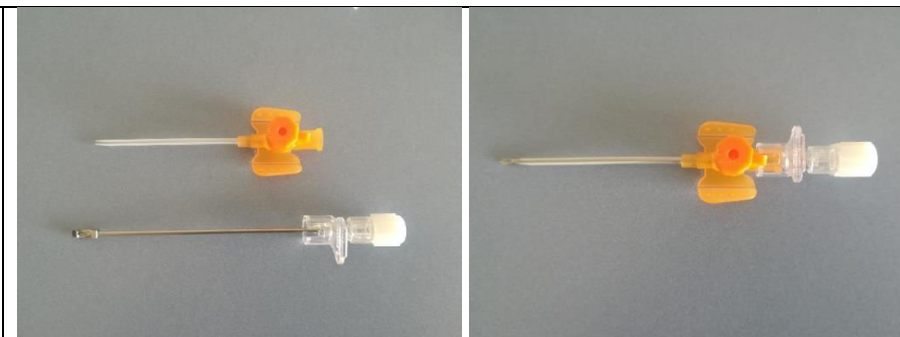
Aiguille de **sécurité** pour stylo à insuline AutoShield Duo. Après l'injection, lors du retrait de l'aiguille de la peau, le protégé aiguille se verrouille automatiquement. Dans l'ensemble des services HNe. Introduit en 2016

Cathéter chambre implantable



Surcan **Safety II** 20G x20mm- 20Gx32 - 19Gx25 - 19Gx15mm-cathéter pour chambre implantable. Système de sécurité bimanuel : verrouillage irréversible et indicateur sonore et visuel de la mise en sécurité. Introduction en 2018 sur l'ensemble des sites HNe.

Cathéter veineux sécurisé



Vasofix **Safety** 14-16-18-10-22 G

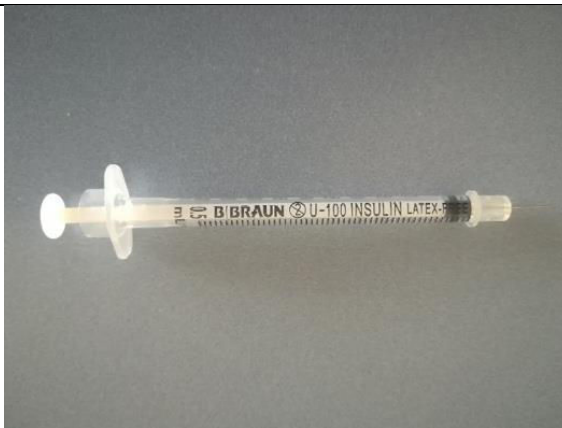
Technique de clip à activation automatique. Présents dans tous les services depuis 2014

Prélèvement artériel



Seringue pour prélèvement de sang artériel et bouchon **sécurisés** 23 G. Munie d'une gaine de sécurité uni manuelle
Présent dans tous les services de l'HNe depuis 2014.

Seringue à insuline



Seringue à insuline + aiguille s/c
Système non sécurisé

Seringue d'Héparine de Bas Poids Moléculaire (HBPM)



Seringue pré-remplie Calciparine©
Non sécurisée

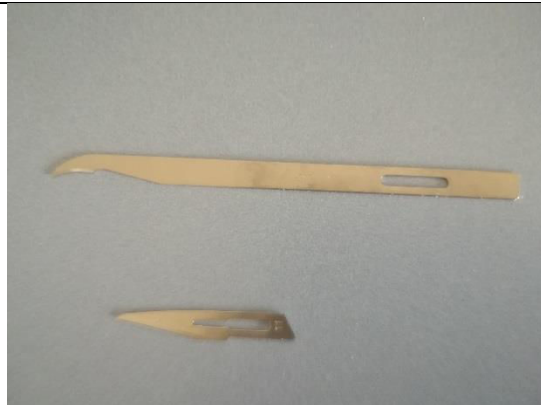


Seringue pré-remplie **sécurisée** Clextane 0,2 -0,4 - 0,6 -0,8ml. Manchon de sécurité qui s'active automatiquement une fois la totalité du produit injecté – introduit en 2014



Seringue pré remplie **sécurisée** Arixtra.
Activation semi-automatique
déclenchée par l'utilisateur- introduit en 2014

Lames(scalpel/bistouri)



Lames de bistouri à usage unique non sécurisée

Aiguille de suture courbe



Aiguille de suture courbe 2-0 non sécurisée

RESUME

Contexte : Malgré la mise en place de mesures de prévention depuis plusieurs années, les Accidents Exposant au Sang (AES) restent une réalité quotidienne pour les collaborateurs de l'Hôpital Neuchâtelois en Suisse.

Objectif : L'objectif était d'effectuer un état des lieux des AES et de proposer des mesures correctives afin de diminuer le nombre de ces accidents à l'Hôpital Neuchâtelois en Suisse d'ici fin 2021.

Méthode : L'état des lieux comprenait une description des AES recensés au Service de Médecine du Travail et des coûts engendrés par ces accidents pour la période du 1^{er} janvier 2017 au 31 décembre 2018, ainsi qu'un recensement du matériel piquant/tranchant dans les services de soins.

Résultats : Au total, 225 AES ont été déclarés. L'incidence était de 26 AES pour 100 lits. Les AES sont survenus notamment au bloc opératoire, (34,7%), dans les services de médecine (14,2%) et aux urgences (13,8%). Ils touchaient majoritairement les infirmiers (31,6%) et les médecins assistants (21,3%). Etaient comptabilisées 67% de piqûres qui se répartissaient principalement lors de tâches hors contact avec le patient (40%). Un grand nombre de matériels sécurisés existe dans les services de soins mais pas toujours uniformisés sur l'ensemble de l'hôpital. La prise en charge de ces AES engendre des coûts non négligeables pour l'HNe pour les 2 années d'étude (59 123CHF).

Conclusion : Ces résultats traduisent la mise en place de mesures de prévention déjà présentes sur l'hôpital qui doivent être régulièrement renforcées, la nécessité de surveiller ces accidents, l'introduction accompagnée du matériel sécurisé, une formation régulière.

Mots clefs : Accident exposant au sang, AES, prévention, matériel sécurisé, surveillance, coût.

ABSTRACT

Context: Despite the implementation of preventive measures for several years, the blood and body fluid exposure (BBFE) remains a daily reality for employees of the Neuchâtel Hospital (HNe) in Switzerland.

Objective: The objective was to carry out an inventory of BBFE and propose corrective measures to reduce the number of these accidents at the HNe in Switzerland by the end of 2021.

Method: The inventory included a description of the BBFE identified in the Occupational Medicine Service, and the costs incurred by these accidents for the period from January 1, 2017 to December 31, 2018, as well as a census of sharp equipment in care services.

Results: A total of 225 BBFE were reported. The incidence was 26 BBFE per 100 beds. The BBFE occurred mainly in the operating room, (34.7%), in the medical services (14.2%) and in the emergency room (13.8%). They mainly affected nurses 31.6% and interne (21.3%). 67% of injuries happened with material left behind, not with direct contact with patient (40%). A large number of secure equipment exists in the care services but not always standardized throughout the hospital. The management of these AES generates significant costs for the HNe for the 2 years of study (59 123CHF).

Conclusion: These results reflect the implementation of prevention measures already present on the hospital must be regularly updated, with the need to monitor these accidents, introduction accompanied by secure equipment, regular training.

Keywords : Blood and body fluid exposure, BBFE, prevention, secure hardware, surveillance, cost.