

IMPACT DE LA FORMATION CONTINUE DU PERSONNEL DE SOINS SUR LA MAÎTRISE DES FACTEURS DE SÉROCONVERSION VIH-SIDA, HÉPATITES B ET C POST EXPOSITION ACCIDENTELLE AU SANG DANS 4 ÉTABLISSEMENTS SANITAIRES À ABIDJAN (CÔTE D'IVOIRE) DE 2004 À 2006

IMPACT OF THE IN-SERVICE TRAINING OF THE STAFF OF CARE ON THE MASTERY OF THE FACTORS OF SEROCONVERSION HIV-AIDS, HEPATITIS B AND C POST ACCIDENTAL OF BLOOD EXPOSURE IN 4 SANITARY ESTABLISHMENTS IN ABIDJAN FROM 2004 TO 2006 (CÔTE D'IVOIRE)

**TCHICAYA AF¹, YÉBOUÉ-KOUAMÉ BY², KOUASSI YM¹,
WOGNIN SB², AKA INA³, OUSSOU R⁴, BONNY JS⁵**

1-Maître assistant

2-Maître de conférences agrégé

3-Assistant chef de clinique

4-Interne

5-Professeur titulaire

Service de Médecine du travail et Pathologie professionnelle (Service du Pr Bonny)
CHU de Yopougon, 21 BP 632 Abidjan 21 Côte d'Ivoire/ Tel : 00 225 23 53 75 75/50

Correspondance : Dr Tchicaya Aimé François, Médecine du travail et pathologie professionnelle

21 BP 632 Abidjan 21 Abidjan, Côte d'Ivoire.

E-mail : tchick02_08@yahoo.fr

RÉSUMÉ

But: Apprécier l'efficacité de la formation dans le contrôle des facteurs de risque de consolidation des lésions et proposer des mesures d'amélioration de la sécurité des soins.

Méthodologie : Il s'agit d'une étude transversale rétrospective des facteurs de séroconversion post exposition sanguine des soignants repartis dans 4 structures sanitaires à Abidjan. Elle s'est déroulée de novembre 2006 à mai 2007 (7 mois).

Les variables recueillies provenaient des questionnaires, des registres d'accidents exposant au sang des services de médecine du travail et de chimioprophylaxie du service des maladies infectieuses.

Résultats : L'échantillon a été constitué de 151 (34%) soignants avec un taux de participation de 56% (85 soignants). Il a été composé de 46 (25%) infirmiers (ières), de 21 (11,35%) sages-femmes, de 37 (20%) médecins et chirurgiens, de 18 (9,72%) étudiants, de 15 (8,10%) laborantins, de 11 (5,94%) aides-soignants et filles de salle et de 24 (13%) personnels dont la fonction était inconnue ; la sérologie était connue pour 60 patients (32%) dont 45 (24%) étaient VIH positifs, 14 (7,5%) séronégatifs pour le VIH et 1 contaminé

SUMMARY

Purpose: To appreciate the effectiveness of the training in the control of the risk factors and the consolidation of the hurts and to purpose measures of improvement of the security of the care.

Methodology: It is about a transverse retrospective study of the factors of seroconversion comment blood exposure of nursing divided in 4structures in Abidjan. It took place from November 2006 to May 2007. The meditative variables resulted from questionnaire, from registers of accidents exposing to the blood of the services of work medicine and the chimioprophylaxy of the service of the infectious diseases.

Results: the sample was established by 151 (34 %) nursing with a rate of participation of 56% (85 nursing). He consisted of 46 (25 %) male (female) nurses, of 21 (11, 35%) midwives of 37 (20%) medicines and surgery, of 18 (9, 72%) Students, de 15 (8,10%) of laboratory assistants, 11 nurse's helpers and cleaning operative and of 24 (13%) staffs whose function was unknown; the serology was known for 60 patients (32%) whose 45 (24%) were HIV positive, 14 (7,5%) seronegatif for the HIV and 1 infected by the virus of the hepatitis B. no participant was immunized against the hepatitis B; 4 nursing (4,70 %) knew their serology

par le virus de l'hépatite B. Aucun participant n'était immunisé contre l'hépatite B ; 4 soignants (4,70%) connaissaient leur sérologie VIH ; La prévalence annuelle cumulée des accidents a été estimée à 185 cas. Les actes de soins et les prélèvements de sang ont représenté 52% des circonstances de survenue des accidents, les effractions cutanées, 87% des mécanismes de survenue. L'aiguille creuse a été impliquée dans 153 AES (81%) ; 136 (75,3%) victimes ont bénéficié de la chimioprophylaxie; 18% (33) ont débuté la chimioprophylaxie après 48 heures.

Conclusion : Le risque de consolidation des lésions post exposition professionnelle au sang reste potentiellement élevé.

Mots-clés : Exposition professionnelle au sang-soignants-prévention-séroconversion

HIV; annual prevalence accumulated by the accidents was estimated in 185 cases, the acts of care and the sampling of blood represented 52 % of the circumstances of arisen of accidents, the cutaneous breaking, 87 % of the mechanisms of appearance. The hollow needle was involved in 153 AES (81 %); 136 (75,3 %) victims benefited from the chimioprophylaxy, 18 % (33) began the chimioprophylaxy after 48 hours.

Conclusion: *The risk of consolidation of the hurts stays potentially high.*

Keys words: *Professional exposure of blood - nursing - prevention - seroconversion*

INTRODUCTION

Une séroconversion professionnelle est définie par «l'ensemble des critères qui associent une exposition professionnelle percutanée ou cutanéomuqueuse, une sérologie VIH chez le personnel de santé négative entre 8 jours avant et 4 semaines après l'accident et une sérologie VIH positive entre 4 semaines et 6 mois après l'accident exposant au sang»¹¹.

Cette définition est valable pour la séroconversion au VHB et au VHC. Les actes de soins posés par le personnel de santé exposent à des risques infectieux multiples dont les plus fréquents et les plus graves sont l'hépatite virale B, l'hépatite virale C et l'infection au VIH^{8,12}. Ce sont des contaminations consécutives à des expositions professionnelles appelées accidents d'exposition au sang (AES). Le 1^{er} cas de contamination professionnelle par le VIH a été documenté en 1984 aux Etats Unis⁹. En France, en 2006, le rapport Yéni a comptabilisé 41276 AES dans les établissements de santé¹². Sur le continent, une enquête de Zanou en milieu hospitalier à Cotonou au Bénin en 2003 rapporte un taux de prévalence des AES de 39,7%¹⁹. De même en Côte d'Ivoire, une étude conduite en 1994 par Yéboué-Kouamé et al. au CHU de Yopougon a objectivé un taux de prévalence de 45,5% dans la population enquêtée¹⁸. La gravité de la consolidation des lésions induites impose l'observation des mesures préventives efficaces. Ainsi, une formation initiale a-t-elle été organisée en 2004 afin de sécuriser la pratique des soins hospitaliers. Cette formation a indiqué les facteurs de séroconversion dont la maîtrise constitue une étape importante de la lutte contre les contaminations post AES. La formation a-t-elle

permis le contrôle des risques de séroconversion? Pour apprécier la réduction des risques de contamination post AES, nous avons mené cette étude dont les objectifs spécifiques étaient d'identifier, de décrire et d'analyser les conditions d'exposition des soignants, de rapporter les comportements favorisant la consolidation des lésions et proposer des mesures pour améliorer les conditions de travail.

I- MATÉRIEL ET MÉTHODES

I.1- TYPE D'ÉTUDE ET CHOIX DES PARTICIPANTS

Il s'agit d'une étude transversale rétrospective des facteurs de séroconversion VIH et hépatites B et C post AES des soignants repartis dans 4 structures sanitaires à Abidjan. Elle s'est déroulée de novembre 2006 à mai 2007 (7 mois).

L'étude visait d'une part les hôpitaux qui avaient participé à la formation sur la prévention des AES en 2004 et tous les services à risque d'AES, ayant adhéré au protocole de l'étude et qui disposaient d'un service de médecine du travail opérationnel à l'exception de ceux qui ne les ont pas maintenus fonctionnels. D'autre part, elle impliquait l'ensemble des soignants qui avaient participé à la formation de 2004 et qui ont adhéré au protocole à la différence des personnels absents ou indisponibles au moment de l'enquête ou qui ont refusé de participer à l'étude.

I.2- RECUEIL ET ANALYSE DES DONNÉES

I.2.1. Questionnaire

Un questionnaire a été administré à chaque participant au début de l'enquête. Les variables recueillies portaient sur les données socio-démographiques et professionnelles des soignants, sur le niveau de connaissance et la gestion

médico-légale des AES.

1.2.2. Exploitation des registres de déclaration des AES et de prescription de chimioprophylaxie

Les variables recherchées concernaient les statuts sérologiques du patient source et des soignants, les caractéristiques de l'AES, les modalités de prise en charge et les conditions de travail des personnels. Ces données rigoureusement consignées sur questionnaires ont été analysées à l'aide des logiciels word 2003, Excel 2003 et Epi data version 3.1

II- RÉSULTATS

II.1-CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA POPULATION D'ÉTUDE

- Structures hospitalières et services médicaux

Les critères d'inclusion ont admis 4 établissements sur 6, soit 66% de taux de participation et 53 services dont 11 (20,8%) et au Chu de Yopougon et à l'hôpital militaire d'Abidjan (HMA), 17 (32,1%) au Chu de Cocody et 14 (26,4%) au chu de Treichville

- Disponibilité du personnel soignant

Sur une population cible initiale de 535 soignants, l'étude a visé 446 repartis dans les 4 centres hospitaliers. L'échantillon a été constitué de 151 (34%) soignants, 295 (66%) étaient absents au moment de l'étude. Certains pour des mutations administratives dans d'autres établissements ou d'autres services ou pour des formations (47%), des départs à la retraite (3%) ou pour causes de décès (2%), d'autres pour congés annuels ou congés maladies (9%) et des perdus de vue (5%).

- Taux de participation et catégorie professionnelle

L'estimation de la participation des soignants est indexée au rapport nombre de fiches d'enquête distribuée/fiches d'enquête renseignées et rendues. Dans notre série (de 151 soignants), 85 (56%) ont participé à l'étude. Les CHU de Yopougon, de Treichville, l'HMA et le chu de Cocody ont respectivement présenté des taux de participation de 74%, 55%, 50% et 49%.

- La catégorie professionnelle

Les catégories professionnelles incluses dans l'étude ont été composées de 46 (25%) infirmiers (ières), de 21 (11,35%) sages-femmes, de 37 (20%) médecins et chirurgiens, de 18 (9,72%)

étudiants, de 15 (08,10%) laborantins, de 11 (5,94%) aides-soignants et filles de salle et de 24 (13%) personnels dont la fonction n'a pas été identifiée.

II.2- LES FACTEURS DE RISQUE DE CONSOLIDATION DES LÉSIONS

- *Le statut sérologique du patient source*

La sérologie des patients sources a été identifiée pour 60 patients (32%) dont 45 (24%) étaient VIH positifs, 14 (7,5%) séronégatifs pour le VIH et 1 contaminé par le virus de l'hépatite B.

- *La qualité du personnel*

- ▶ **Connaissance des risques**

Sur 85 participants à l'évaluation, 5 (5,9%) ont donné une définition correcte de l'accident exposant au sang, 41 (48,23%) ont identifié le VIH, les hépatites B et C comme les principaux pathogènes transmis au cours de l'accident ; 60 (70,6%) ont reconnu le vaccin contre l'hépatite B comme vaccin obligatoire pour le personnel de santé, 53 (62,35%) ont indiqué que le délai maximum de début de la chimioprophylaxie est de 48 heures.

Par ailleurs, 1 établissement sur les 4 a organisé une formation des soignants sur les AES.

- ▶ **Statuts vaccinal et virologique des soignants**

Aucun participant n'a effectué de vaccination complète et n'a produit de certificat médical attestant une immunisation contre l'hépatite B ; 4 soignants (4,70%) connaissaient leur sérologie VIH et aucun, la sérologie aux hépatites B et C.

II.3- CARACTÉRISTIQUES DES AES

Les principales caractéristiques des AES survenus de 2004 à 2006 sont exprimées dans le tableau I.

Tableau I : Distribution des soignants en fonction des caractéristiques des accidents d'exposition au sang survenus de 2004 à 2006.

| | Items | N | % |
|---------------------------|---|-----|----|
| Années | 2004 | 43 | 23 |
| | 2005 | 60 | 32 |
| | 2006 | 82 | 45 |
| Circonstances de survenue | Soins | 68 | 37 |
| | Prélèvements et ponction de sang | 28 | 15 |
| | Ramassages de déchets médicaux | 20 | 11 |
| | Actes obstétricaux | 19 | 10 |
| | Actes chirurgicaux | 17 | 9 |
| | Actes de laboratoires | 13 | 7 |
| | Non précisée | 20 | 11 |
| Mécanisme et agent causal | Piqûre par aiguille creuse | 153 | 81 |
| | Projection oculaire ou sur peau lésée de sang | 24 | 13 |
| | Coupure avec un objet tranchant | 12 | 6 |

La prévalence des AES est plus élevée en 2006 (82 cas, soit 45%). Les circonstances de survenues sont dominées par les actes de soins (68 cas, soit 37%). Les effractions cutanées par piqûre ou coupures représentent 87% des mécanismes impliqués dans la survenue des accidents.

Tableau II : Répartition des soignants victimes d'AES en fonction des modalités d'observation de la procédure médico-légale

| Variables | AES adressés au Smit chimio-prophylaxie | | AES déclarés en médecine du travail | Proportion des AES déclarés en médecine du travail (%) | |
|--------------------------------|---|-----------|-------------------------------------|--|----|
| | Oui (n) | Non (n) | | | |
| | Période | | | | |
| | 2004 | 40 | 3 | 25 | 13 |
| | 2005 | 56 | 4 | 31 | 16 |
| | 2006 | 40 | 42 | 10 | 6 |
| Début de la chimio-prophylaxie | < 24 h | 103 (56%) | | 13 | 20 |
| | > 48 h | 33 (18%) | | 8 | 12 |
| | NP | 47 (25%) | | 45 | 68 |
| Total | 185 | | 66 | - | |

Sur 185 AES identifiés, 119 (64%) n'ont pas fait de déclaration en médecine du travail ; 136 (73,5%) ont bénéficié de la chimio-prophylaxie parmi ceux qui ont sollicité une chimio-prophylaxie,

103 (55%) ont débuté la chimio-prophylaxie avant 24 heures.

En 2006, la prévalence annuelle cumulée des AES des 4 centres de santé est a été estimée à 82 cas (44,32%). Les actes de soins et les prélèvements de sang représentaient 52% des circonstances de survenue des AES. Les effractions cutanées constituaient 87% des mécanismes de survenue ; l'aiguille creuse a été impliquée dans 153 AES (81%). Le sang a été le principal liquide biologique de contact.

II.4- CONDUITE À TENIR ET SUITE MÉDICO-LÉGALE

• L'instant de l'accident

Dans la totalité des cas d'AES constatés, la lésion a bénéficié d'un lavage abondant à l'eau et au savon puis aseptisée à l'eau de javel diluée à 10% (18).

• Dans les 4 premières heures et les 24 heures suivantes

Les modalités du traitement prophylactique et de la déclaration sont exprimées dans le *tableau n°2*.

La totalité des 185 cas d'AES répertoriés ont été adressés au SMIT pour évaluation et chimio-prophylaxie si nécessaire. Parmi ces 185 AES, 66 (35%) ont fait la déclaration en médecine du travail et 136 (75,3%) ont bénéficié de la chimio-prophylaxie ; 56% des soignants (103) ont débuté la chimio-prophylaxie dans les 24 heures suivant l'accident.

La durée du traitement a été de 4 semaines et la proportion de personnes ayant respecté cette durée n'a pu être déterminée. L'absence de double gantage a été observée chez l'ensemble des victimes d'AES.

III- DISCUSSION

L'analyse des résultats a révélé un taux de participation de 34% en référence à la population d'étude de 2004. Ce faible niveau de participation était en rapport avec la baisse du nombre d'hôpitaux qui ont participé à l'étude, passant de 6 à 4 (66%) centres hospitaliers. Ce résultat traduit l'absence massive des soignants en raisons des mutations administratives ou pour des formations (47%), des départs à la retraite (3%), pour causes de décès (2%), d'autres pour congés annuels ou congés maladies (9%) et des perdus de vue (5%). Les risques de séroconversion ont été d'autant plus élevés que les expositions au sang ont été fréquentes. Notre étude a révélé que les infirmiers représentaient la catégorie

professionnelle la plus exposée à la séroconversion (25%), résultat conforme à ceux d'Ipolito et de Zanou dont les travaux ont objectivé respectivement des proportions d'infirmiers de 57% et 42,5%^{10,19}. En effet, les gestes en cause (injection, prélèvement, pansement) relèvent de leur compétence. Contrairement aux données de la littérature^{10,19}, nos résultats situaient les médecins dans la seconde catégorie professionnelle la plus exposée (20% des AES). Cette différence était en rapport avec les gestes infirmiers pratiqués par les médecins en raison de l'insuffisance en personnel infirmier dans les centres de santé et de la complexité de certains actes de soins tels que les ponctions qui requièrent une qualification particulière qui manque aux infirmiers. Le risque de séroconversion ou de consolidation était lié à de nombreux facteurs dont la nature du liquide biologique et le statut viral du patient source.

Le statut sérologique du patient, principal facteur de risque de consolidation était inconnu chez 68% des patients^{6, 14,15}. En tenant compte de l'épidémiologie locale et de la nature du liquide biologique (le sang), le risque de contamination a été maximisé¹². Ehui en Côte d'Ivoire et Migliani en France ont rapporté des résultats superposables à ceux de notre série^{7,13}. Cette tendance relèverait du fait que la pratique du test de dépistage n'était pas une culture répandue chez les patients qui n'en percevraient pas l'opportunité en dehors de toute affection. A l'ignorance de la sérologie de la majorité des patients s'associerait l'absence d'immunisation contre les hépatites B et C. Ils n'avaient produit ni certificat attestant de la protection ni carnet de vaccination retraçant les différentes doses de vaccins reçues. Par ailleurs, seulement 4 soignants (4,70%) connaissaient leur sérologie VIH et aucun, la sérologie aux hépatites B et C. Or, une surinfection par le VIH₁ ou par le VIH₂ (un sérotype du virus qui n'existe qu'en Afrique) aggraverait l'état de santé soit du patient, soit du soignant. En effet, des contaminations de patients par les soignants ont été documentées en Europe⁹. Les données recueillies indiqueraient une progression de la prévalence annuelle des AES en référence au nombre de déclarations antérieures⁷. Elle était passée de 43 cas en 2004 à 82 avec une prévalence cumulée de 185 AES sur la période de l'étude. Cette augmentation était en rapport avec la formation initiée par le GERES sur la prévention des AES en milieu de soins et la gratuité de la chimioprophylaxie antiretrovirale post AES. Conformément aux données de la littérature, les actes de soins et les prélèvements qui représentaient 52% des circonstances ont été reconnus comme les circonstances de survenue

des AES les plus fréquemment identifiées^{1,2,18}. Les effractions cutanées constituaient 87% des mécanismes de survenue et l'aiguille creuse a été impliquée dans 153 AES (81%). L'augmentation du risque de transmission de pathogènes lors d'une blessure impliquant les aiguilles creuses et les effractions cutanées pour le VIH a été documentée par Bouvet, Tarantola et Traoré qui indiquaient que plupart des séroconversions professionnelles surviendraient après un accident percutané^{4,16,18}. Le sang, reconnu comme facteur maximisant le risque de séroconversion était le seul liquide biologique de contact impliqué dans les accidents rapportés dans l'étude. La chimioprophylaxie antiretrovirale permet de prévenir environ 98% des séroconversions VIH. Son efficacité est liée à sa mise en route rapide et à l'observance du traitement (4,5). Cependant, nos résultats précisait que 18% des victimes (33 soignants) avaient accusé un retard de plus de 48 heures à la mise en route de ce traitement en raison de l'éloignement et de l'indisponibilité des prescripteurs. En effet, le service des maladies infectieuses détient, en Côte d'Ivoire, l'exclusivité de la chimioprophylaxie anti rétrovirale post AES. Dans certains 25% des cas (45 victimes) le délai de début était inconnu. La réduction du risque de consolidation repose sur la maîtrise des facteurs identifiés. Améliorer les conditions de travail, organiser et pérenniser la formation continue des soignants à la prévention des AES, immuniser les soignants contre l'hépatite B, mettre à disposition des soignants, des matériels de sécurité (aiguille à bout mousse), former et affecter dans les trois autres hôpitaux, des médecins référents AES.

CONCLUSION

Les AES sont inhérents à l'activité des professionnels de la santé. La gravité de ces expositions réside dans le risque de consolidation des accidents. Le risque de séroconversion est potentiellement élevé en raison de l'épidémiologie locale des trois principaux pathogènes transmis au cours des contacts sanguins accidentels. Il est maximisé par des facteurs de différentes natures dont les principaux retrouvés par notre étude sont en rapport avec l'homme (soignant et patient), avec les caractéristiques de l'accident et avec le respect des modalités des suites médico-légales. La prévention de la consolidation des lésions repose sur la réduction de la prévalence des AES et sur le contrôle des facteurs favorisants. Une étude analytique pourrait aider à rechercher les causes de la persistance de ces facteurs afin d'améliorer la prévention des séroconversions.

RÉFÉRENCES

- 1-Abiteboul D, Antona D, Bonnet N, Dagon C, Domart M, Florentin A et al. Surveillance des accidents de travail avec exposition au sang à l'assistance publique-hôpitaux de paris. *Archives des maladies professionnelles et médecine du travail* 1994 ; 55 : 1-8
- 2-Abiteboul D, Lolom I, Lamontagne F, Pellissier G, Tarantola A, Descamps JM et al, risques d'exposition au sang parmi le personnel infirmier. Document pour le médecin du travail 2003 ; 96 :447-57
- 3-Amirat- combralier V, Wereszczcynski N, Violleau S, Charbit JJ, Bues-Charbit M, -Balansard G, bilan des accidents professionnels d'exposition au sang. *Atelier du SNPHPU* 1999 ; 18 :77-8
- 4-Bouvet E, Casalino E. Chimio prophylaxie anti-VIH dans les accidents d'exposition au sang. *Ann Med Interne (Paris)*. 2000 Jun ; 151(4) : 283-90
- 5-Circulaire DGS/DH n°98/249 du 20/4/1998 relative à la prévention de la transmission d'agents infectieux véhiculés par le sang ou les liquides biologiques lors des soins dans les établissements de santé. Paris : Ministère de l'emploi et de la solidarité. 1998. Available at:http://www.santegouv.fr/htm/pointsur/contamination/98_249t.htm.
- 6-Edgar P, Simard MPH, Jeremy T et al. Hepatitis B vaccination coverage levels among healthcare workers in the United States, 2002-2003.
- 7-Ehui E, Kra O, Ouattara I, Eholié S, Kakou A, Bissagnéné E. Prise en charge des accidents d'exposition au sang au CHU de treichville, Abidjan (Côte d'Ivoire). *Médecine et maladies infectieuses* 2007.
- 8-Evans BG, Abiteboul D. bilan des infections professionnelles par le VIH dans le monde. Les données de la littérature jusqu'en décembre 1997. *eurosurveillance* 1999 ; 4 :3
- 9-Gunson RN, Shouval D, Roggendorf M, et al. Hepatitis B virus (HBV) and hepatitis C virus (HCV) infections in health care workers (HCWs): guidelines for prevention of transmission of HBV and HCV from HCW to patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007; 28:783-790
- 10-Ipolito G, Puro V, Petrosillo N, De Carli et le groupe SIROH. Surveillance de l'exposition professionnelle aux pathogènes du sang chez le personnel de santé : programme national italien. *Euro surveillance*, 1999 ; vol 4 ; 3 ; 33-36
- 11-Lot F, de Benoist A C, abiteboul D. Bichat-Claude Bernard. Infections professionnelles par le VIH en France chez le personnel de santé. Le point au 30 juin 1998. *BEH* N°18/1999 4mai 1999.
- 12- Metchedjin A, Njitoyap EC, Dam N. Progression des affections associées au VIH dans un service de médecine interne en 10 ans. *Méd. Afr. Noire* 2009 ; 56 ; 4 : 200-6
- 13-Migliani R, Cavallo JD, Jacquelin R, Dart T, Spielgel A, et la CLIN de l'HIA Bégin. Surveillance des accidents avec exposition au sang à l'HIA Bégin en 1995. *Médecine et armées*, 1997 ; vol 25-5- 397-402
- 14-Shepard CW, Simard EP, Finelli L, et al. Hepatitis B virus infection: epidemiology and vaccination. *Epidemiol Rev.* 2006 28:112-25.
- 15-Simard EP, Miller JT, George PA, et al. Hepatitis B vaccination coverage levels among healthcare workers in the United States, 2002-2003, *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2007; 28(7): 783-90.
- 16-Tarantola A, Koumaré A, Rachline A, et al. A descriptive, retrospective study of 567 accidental blood exposures in health care workers in three West African countries. *Am J Infect Control.* 2006 Aug ; 34(6): 367-75.
- 17-Traoré O, Yilboudo H, Voulibaly S, Sanou H, Tiemtoré S, Soudié RB. Infections à VIH et chirurgie orthopédique : aspects épidémiologiques, clinique et facteurs de risques dans le service d'orthopédie et de traumatologie du centre hospitalier national (CHN) de Ouagadougou. *Méd. Afr. Noire*, 1997 ; 44 ;1.
- 18-Yeboué-Kouamé BY, Bonny JS, Wognin SB, Kouassi M, et Sylla T. comportement et surveillance des salariés victimes d'accidents avec exposition au sang au CHU de yopougon, Abidjan. *Archives des maladies professionnelles et de médecine* 1998 ; 59 (6) : 413-6
- 19-Zannou D M, Ade G, Houngbe F, Fanou SP et Fayomi B. facteurs épidémiologiques lié aux accidents d'exposition au sang en milieu hospitalier à Cotonou, Bénin. *Médecine d'Afrique Noire* 2006 ; 53 (7) : 413-8