

# Risque d'exposition au sang parmi le personnel infirmier\*

Évolution 1990-2000

*En 1990, le Groupe d'étude sur le risque d'exposition des soignants aux agents infectieux (GERES) menait sa première enquête nationale visant à préciser la fréquence et à identifier les facteurs de risque des accidents exposant au sang (AES) parmi le personnel infirmier. Cinq cent-deux infirmier(e)s (IDE) de médecine et réanimation furent volontaires pour y participer dans 17 hôpitaux [1]. L'originalité de cette étude était de pouvoir disposer de chiffres d'incidence non seulement par infirmière mais surtout par gestes à risque (injections, prélèvements, poses et déposes de perfusion et interventions sur chambres implantées). L'incidence des AES était d'environ 0,35 par infirmier(e) par année d'activité avec une prédominance de piqûres (0,26/IDE/an). Les gestes les plus dangereux étaient identifiés et une hiérarchie du risque établie. L'objectif de cette nouvelle étude était d'analyser l'évolution du risque d'AES 10 ans après la première enquête.*

**A** la suite de l'étude de 1990, les participants à l'enquête, des soignants d'autres hôpitaux ainsi que des fabricants furent réunis afin de faire des propositions de prévention. Des ateliers furent organisés pour travailler sur la prévention des gestes identifiés comme les plus à risque [2]. Afin d'évaluer l'impact des mesures prises, la surveillance a repris en 1991-1992. Seuls 10 hôpitaux sur les 17 participants initiaux ont été volontaires pour continuer avec 363 infirmier(e)s. Si cette deuxième phase laissait supposer que la fréquence des AES diminuait, elle n'a pas mis en évidence de véritable impact des efforts de prévention [3].

Ces enquêtes, comme d'autres dans les pays industrialisés [4 à 8], ont permis d'identifier plusieurs facteurs de risque d'AES, orientant la politique de prévention dont les axes sont définis par la circulaire DGS/DH du 20 avril 1998 [9]. Depuis, de nombreuses actions de prévention des AES ont été menées, des matériels dits de sécurité ont été acquis [10] et une surveillance de ces accidents mise en place dans de nombreux hôpitaux par les médecins du travail en liaison avec les Comités de lutte contre les infections nosocomiales (CLIN) [11, 12].

Qu'en est-il de l'impact de ces actions dix ans après ? Une nouvelle enquête, utilisant la même méthodologie qu'en 1990-1992 a été réalisée par le GERES pour tenter de répondre à cette question.

## Matériel et méthode

L'enquête s'est déroulée de façon prospective du 1<sup>er</sup> avril 1999 au 31 mars 2000.

### EFFECTIFS INCLUS

Trente-deux hôpitaux parmi les 72 sollicités ont été volontaires. Dans ces hôpitaux, 102 unités de soins : 28 unités de réanimation ou de soins intensifs et 74 unités de médecine (hospitalisation classique, de semaine et hôpitaux de jour), ont participé à l'enquête correspondant à un large éventail de spécialités (médecine générale, médecine interne, cardiologie et soins intensifs cardiologiques, dermatologie, endocrinologie, hématologie, hépato-gastro-entérologie, maladies infectieuses, néphrologie, neurologie, oncologie-radiothérapie, pneumologie, réanimation chirurgicale, médicale, neurochirurgicale et polyvalente, rhumatologie). Huit centres avaient déjà participé aux enquêtes de 1990-1992.

Tous les infirmier(e)s stables des services concernés ont été volontaires pour participer à l'étude, soit 1 506 personnes. Ont été exclues les personnes réalisant des actes infirmiers mais présentes pour des durées brèves dans le service : élèves infirmier(e)s, intérimaires.

### MÉTHODE DE SURVEILLANCE

Le recueil des données a été possible grâce à une participation active des infirmier(e)s volontaires et, dans chaque centre, d'un médecin coordonnateur, d'un enquêteur, d'un médecin du travail et des cadres des services participant.

**Les accidents exposant au sang**, colligés de façon prospective continue sur toute la durée de l'enquête, étaient documentés avec un enquêteur, en général le médecin du travail, à l'aide d'un questionnaire standardisé.

**Les actes infirmiers** comportant un risque de piqûre – injections intraveineuses, intramusculaires ou sous-cutanées, prélèvements veineux en distinguant les hémocultures, prélèvements artériels et capillaires, poses et déposes

D. ABITEBOUL, I. LOLOM,  
F. LAMONTAGNE,  
G. PELLISSIER,  
A. TARANTOLA,  
J.M. DESCAMPS,  
E. BOUVET ET LE RÉSEAU  
DU GERES.

Groupe d'étude sur le  
risque d'exposition des  
soignants aux agents  
infectieux (GERES),  
Faculté Xavier Bichat,  
Paris

 inrs

Documents  
pour le Médecin  
du Travail  
N° 96  
4<sup>e</sup> trimestre 2003

447

\* Cette étude a déjà fait l'objet d'une publication plus synthétique dans le Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire, n° 51/2002, 17 déc. 2002, p. 256 : « Incidence des accidents exposant au sang chez le personnel infirmier en France métropolitaine, 1999-2000 ».

de perfusion (pour les dispositifs à ailettes), actes sur chambres implantées – ont été exhaustivement recueillis une semaine par trimestre (semaine tirée au sort, identique dans tous les services), par chaque infirmier(e) participant(e), présent(e), de façon anonyme sur une fiche d'activité journalière, comportant également les horaires de travail. Les gestes effectués chez les patients infectés par le VIH (statut connu) ont été distingués dans 50 unités.

**Les données d'activité** ont été précisées pour chaque unité fonctionnelle : effectif infirmier, nombre de lits d'hospitalisation, d'admissions annuelles, de journées d'hospitalisation annuelles.

**Les matériels** utilisés pour chaque type d'acte infirmier à risque ont été recensés dans chaque unité, en précisant la marque et le volume des commandes pour l'année 1999. Les unités de soins ont été classées en 3 catégories selon la proportion de matériel sécurisé mis à disposition :

- unités de soins dites sécurisées si la part de matériel de sécurité commandé dépasse 66 % pour le geste étudié ;
- unités de soins dites non sécurisées si la part de matériel de sécurité commandé est en dessous de 33 % ;
- unités de soins mixtes avec des commandes comprises entre 33 % et 66 %.

#### ANALYSES STATISTIQUES

Les incidences des accidents ont été comparées après avoir été rapportées à différents dénominateurs : effectif infirmier(e), matériels commandés, gestes à risque extrapolés à l'année à partir des données des quatre semaines de recueil (calcul, à partir du nombre d'actes recensés et du nombre de jours de recueil, d'un nombre d'acte réalisé par infirmier(e) et par jour puis d'un nombre d'actes par an, considérant que le nombre de journées travaillées par infirmier(e) est estimé en moyenne à 240 jours).

Compte tenu de la rareté des accidents, il a été supposé que les accidents étaient uniques par sujet à risque, ce qui permettait de les rapporter au dénominateur en terme de proportion de sujets accidentés par rapport à l'effectif total. Le  $\chi^2$  de Pearson, le test de Fisher, le test de tendance de Cochran-Armitage ont été utilisés pour les analyses univariées, la méthode de

Mantel-Haenszel pour les analyses bivariées. Les calculs ont été effectués à l'aide du logiciel Epi-info (version 6.04) et du logiciel SAS (version 8.01).

## Résultats

### DONNÉES D'ACTIVITÉ

#### Activité d'hospitalisation

Sur les 102 unités de soins participant, 89 (86 % de l'effectif inclus) ont transmis des données exploitables concernant leur activité. Ils représentent 1840 lits, 91604 admissions et 518 054 journées d'hospitalisation.

#### Activité infirmière

La répartition des 1 506 infirmier(e)s en médecine et en réanimation-soins intensifs et la fréquence des principaux gestes à risque de piqûre effectués en routine sont résumées dans le [tableau I](#). Le nombre moyen d'actes invasifs réalisés quotidiennement par une infirmier(e) est de 6,4 avec, comme lors des premières enquêtes, une fréquence plus importante en médecine.

### FRÉQUENCE ET TYPE DES ACCIDENTS EXPOSANT AU SANG

Durant les 12 mois d'enquête, 184 AES ont été documentés : 130 piqûres, 10 coupures, soit 140 accidents percutanés (76,5 %), 43 projections (23 %) dont 25 oculaires, et 1 morsure. L'incidence globale des accidents par infirmier(e) est comparable en médecine et en réanimation : 0,12 AES par infirmière et par année d'activité avec des projections plus fréquentes en réanimation. L'incidence des piqûres est de 0,08 par infirmière et par année d'activité (0,10 en médecine et 0,7 en réanimation).

TABLEAU I

#### Répartition et activité des infirmier(e)s participant(e)s selon le type d'unité

	Médecine	Réanimation	Total
<b>Nombre d'infirmier(e)s participant(e)s</b>	884	622	1 506
<b>Nombre d'actes à risque*</b>	80 901	28 512	109 413
<b>Nombre de journées d'activité infirmière</b>	10 782	6 188	16 970
<b>Nb. moyen d'actes à risque/inf./jour**</b>	7,5	4,6	6,4
Rappel 1990-1992	6,1	4,1	5,2

\* Actes à risque d'AES (prélèvements veineux, artériels, capillaires, perfusions, injections, actes sur chambres implantées) correspondant à quatre semaines d'activité des infirmier(e)s participant(e)s

\*\* Actes à risque rapportés à une journée de travail



Les incidences ont aussi été calculées par lits et par admissions : 8,1 AES pour 100 lits (5,8 piqûres) et 0,16 AES pour 100 admissions (0,11 piqûres).

## CIRCONSTANCES DE SURVENUE DES AES

### Lieu

La grande majorité des accidents sont survenus auprès du patient mais 17 piqûres sur 130 (13 %) se sont produites dans le couloir ou le poste de soins en raison d'une élimination impropre ou différée du matériel souillé (conteneur fixé au chariot resté dans le couloir en particulier).

### Circonstances favorisantes

Quarante-neuf pour cent des infirmier(e)s (90) ayant eu un accident ont cité une ou plusieurs circonstances favorisant la survenue de l'AES, liées au patient (agitation, difficulté d'abord veineux...), au contexte d'urgence ou à une interruption imprévue de la tâche en cours. Parmi les circonstances favorisantes, sont notifiées le plus souvent : le patient difficile à piquer (21 %), l'effectif incomplet (14 %) et l'agitation du malade (13 %).

### Analyse des piqûres

#### Survenue des piqûres par rapport à l'horaire

Quarante pour cent des piqûres surviennent de nuit en réanimation pour seulement 9 % en médecine, ce qu'il faut évidemment rapporter aux gestes invasifs réalisés

pendant cet horaire : 37,5 % des procédures sont réalisées de nuit en réanimation pour 18 % en médecine. Il faut également tenir compte du fait que l'infirmier(e) de nuit en réanimation réalise plus de gestes que sa collègue de jour (5 versus 3,7). Il faut signaler qu'il avait été trouvé, en 1990, une incidence des AES par infirmier(e) 2 fois supérieure la nuit par rapport au jour en réanimation alors qu'il n'y avait aucune différence en médecine.

#### Tâches en cours lors des piqûres

Les actes infirmiers recueillis lors des enquêtes d'activité (perfusions, prélèvements veineux, artériels, capillaires, injections et interventions sur chambres implantées) sont à l'origine de 84 % des piqûres. Les prélèvements veineux et artériels, les poses de perfusion et les injections sous-cutanées sont les gestes les plus fréquemment en cause. Rapportés à la fréquence de ces gestes en pratique courante, des différences très significatives ont été observées selon le type de geste ( $p < 0,001$ ), permettant d'établir une hiérarchie du risque par acte, les interventions sur chambres implantées et les prélèvements artériels étant les gestes les plus dangereux (cf. tableau II). Cette hiérarchie du risque est représentée également sur la figure 1 avec des taux de piqûres pour 100 000 gestes réalisés. Les gestes responsables des 21 piqûres restantes soit 16 % de l'ensemble sont survenues lors de tâches de rangement par objets souillés traînants (9), lors de sutures (4 dont 3 avec aiguilles droites), ponctions d'ascite (2), contrôles de groupe sanguin (2 avec aiguilles sous-cutanées) et manipulations d'aiguilles diverses (4).

#### Mécanismes des piqûres

Près des deux tiers des piqûres accidentelles sont survenues après la procédure, à la phase « d'élimination »

Incidences des piqûres par type d'acte infirmier invasif

Procédures	Piqûres N (%)	Piqûre/10 <sup>5</sup> actes*	Risque relatif ** (IC 95 %) ***	Piqûre/10 <sup>5</sup> actes* Rappel 90	Piqûre/10 <sup>5</sup> actes* Rappel 92	2000 vs 1990 p
<b>Prélèvements</b>						
■ capillaires	8 (7)	1,01	1	7,04	4,91	< 0,001
■ veineux	35 (32)	7,11	7,1 (3 - 16)	23,42	17,44	< 0,001
■ hémocultures	5 (4,5)	7,29	7,2 (2,1 - 24)	46,42	23,76	< 0,01
■ artériels	15 (14)	12,09	12 (4,8 - 31)	16,75	14,81	0,6
<b>Injections</b>						
■ sous-cutanées	17 (15)	3,43	3,4 (1,4 - 8,6)	10,76	20,27	< 0,01
■ autres	2 (2)	2,09	2 (0,5 - 10,5)	10,98	3,72	0,03
<b>Perfusions</b>						
■ poses	16 (14,5)	8,95	8,9 (3,6 - 22,6)	26,02	20,51	< 0,01
■ déposes (dispositifs à ailettes)	3 (3)	6,83	6,8 (1,4 - 27,9)	31,21	4,16	0,02
<b>Chambre implantée</b>						
	9 (8)	24,96	25 (8,8 - 71)	410,48	390,35	< 0,001
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>4,72</b>		<b>18,12</b>	<b>14,24</b>	<b>&lt; 0,001</b>

\*  $[(\text{piqûres} / 506 \text{ infirmier(e)s}) / (\text{acte} / \text{jours infirmier(e)s} \times 240)]$  sachant qu'un(e) infirmier(e) travaille en moyenne 240 j. par an

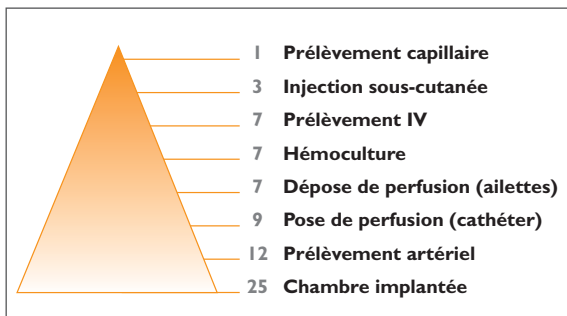
\*\* Le risque relatif est calculé par rapport au geste le moins à risque, le prélèvement capillaire (RR=1)

\*\*\* Intervalle de confiance à 95 %

TABLEAU II



**Fig.1 : Hiérarchie du risque 1999-2000 - nombre de piqûres pour 100 000 gestes réalisés**



du matériel souillé.

Les mécanismes que visent à prévenir les précautions standards sont encore fréquents :

- 10 (7,5 %) piqûres liées au recapuchonnage des aiguilles notamment après injection sous-cutanée et prélèvement artériel (7 cas sur 10),

- 3 (2,5 %) liées à la désadaptation manuelle d'une aiguille d'un corps de prélèvement ou d'une seringue,
  - et surtout 26 (20 %) dues à l'élimination différée des aiguilles, l'accident survenant lors du ramassage pour l'élimination, voire de façon inopinée avec un objet traînant.

Il faut noter aussi la grande fréquence des accidents liés à l'usage du conteneur (un quart des accidents percutanés) :

- difficulté d'introduction du matériel (20 cas) : 13 piqûres sont liées à un effet ressort d'une tubulure, système à ailettes, ou à un conflit orifice-matériel ;
  - matériel saillant d'un conteneur trop plein (8 cas) ;
  - matériel transperçant le conteneur (1 cas, en manipulant un conteneur percé par une aiguille) ;
  - difficulté d'utilisation des encoches de désadaptation (2 cas) ;
  - en maintenant le conteneur avec la main controlatérale (2 cas).

Les piqûres pendant le geste (47 soit 36 %) sont plus difficilement évitables. La majorité (37) sont survenues à l'introduction ou au retrait de l'aiguille du pa-

tient, accidents souvent favorisés par le fait que le patient est agité ou difficile à piquer (19 sur 37).

Enfin, 23 piqûres sont survenues malgré l'utilisation de matériel de sécurité (cf. tableau III). La majorité survient avant l'activation ou est due à la non activation du dispositif de sécurité par le soignant. Néanmoins 8 de ces accidents surviennent au moment de l'activation d'un dispositif de sécurité, notamment quand cette activation est difficile à une main, conduisant à rapprocher la deuxième main de l'aiguille souillée (4 cas avec des systèmes à ailettes protégés), geste à risque parfois effectué de façon inappropriée avec d'autres matériels (2 cas avec des aiguilles sécurisées par des systèmes à bascule, 2 cas avec un double corps de pompe coulissant).

### Mécanismes et matériels en cause dans les piqûres par type de tâches

Parmi les 35 piqûres liées à un prélèvement veineux, 23 (66 %) sont survenues avec du matériel non protégé, majoritairement (16) lors de l'élimination. Dans les 12 cas où du matériel protégé est en cause, 7 surviennent lors de l'activation.

Quinze des 16 piqûres lors de poses de perfusion sont dues à un mandrin de cathéter non protégé. Lors de la dépose, les AES liés aux aiguilles à ailettes (signalés en 1990) ont presque disparu (3 cas). 52 % des piqûres lors des injections sous-cutanées sont dues à un recapuchonnage (28 %) ou à une seringue montée traînant sur le plateau (24 %).

Le rebond au retrait de l'aiguille courbe est à l'origine de 6 accidents sur les 9 recensés avec des chambres implantées.

### Analyse des autres AES

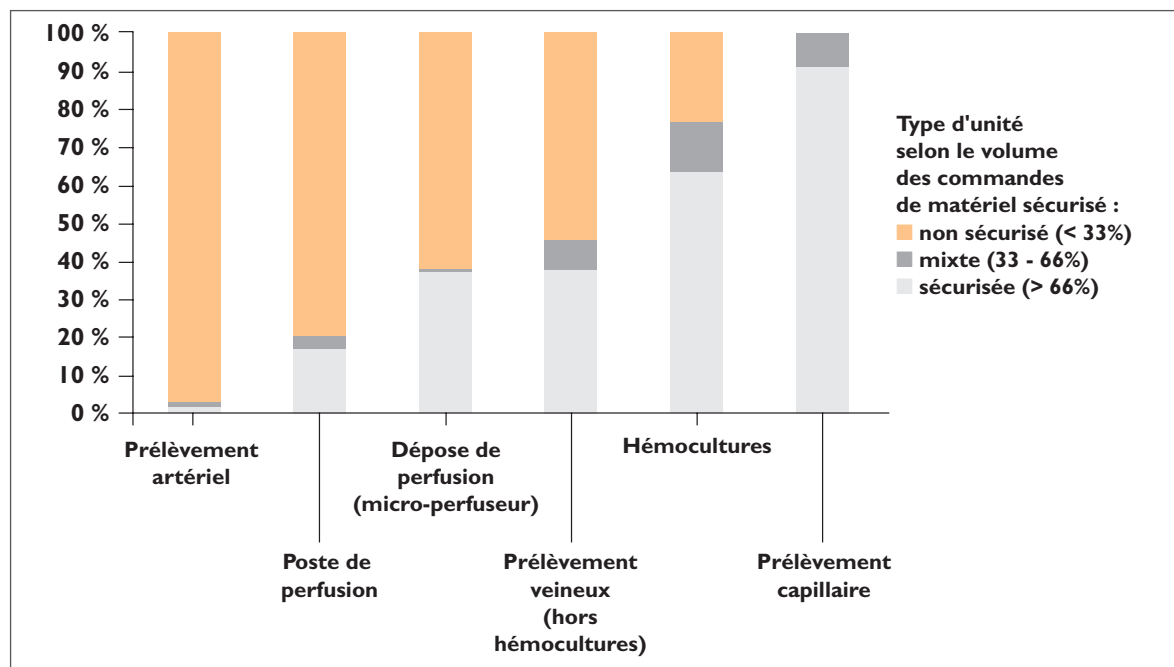
Les mécanismes des 10 coupures sont variés : soins d'escarres, en coupant des fils, bocal en verre cassé... Les 26 projections oculaires sont survenues en majorité en réanimation lors d'interventions sur voie vasculaire centrale ou périphérique (7), aspiration bronchique (5),

**TABLEAU III**

#### Mécanisme des piqûres avec du matériel de sécurité

Matériel	Nb	Mécanisme	Nb
Système à ailettes protégé	13	■ en piquant (patient agité)	2
		■ au retrait (avant activation)	2
		■ non activation	3
		■ en activant	4
		■ lié au conteneur	2
Corps + aiguille sécurisée	3	■ en activant (main controlatérale)	2
		■ en croisant mains	1
Double corps	3	■ en activant (1 bousculé + 1 montré à étudiant)	2
		■ en ramassant sur plateau (mal verrouillé)	1
Cathéter de sécurité	1	■ activation incomplète à la sortie de la veine	1
Stylo + embase jetable	3	■ aiguille mal rétractée	3

**Fig. 2 : Répartition des unités de soins selon le volume de matériel commandé pour réaliser les différents actes à risque**



manipulation de drains (4), nursing (4).

Les 17 contacts sur peau lésée sont survenus lors de prélèvements veineux (8), pose de perfusion (4), intervention sur voie veineuse centrale (2), tâches de nursing (3).

## MATÉRIELS UTILISÉS

### Equipement en matériels de sécurité

Les données ont été fournies par 90 unités sur 102. La proportion de matériel sécurisé utilisé pour les différents actes à risque dans les services participants est décrite dans la *figure 2*.

Deux types de matériel n'y figurent pas pour les raisons suivantes :

- Les injections pour lesquels n'existe que très peu de matériel sécurisé : seringue de sécurité pour injection uniquement dans certains volumes, seringues pré-remplies de sécurité pour injections d'HBPM (héparine de bas poids moléculaire). Il est donc impossible pour l'instant d'être sécurisé pour ce type de geste. Seules 6 % des unités ont des seringues de sécurité mais qui ne servent que pour certaines injections.

- En ce qui concerne les chambres implantées, les dispositifs disponibles sont destinés à protéger la main contro-latérale (orthèse de protection ou spatule). Ces dispositifs sont présents dans 34 % des unités participantes mais aucune donnée quantitative n'est disponible.

La diffusion des matériels sécurisés est inégale selon les unités et le type de matériel considéré. On note que 89 des 90 unités ont des dispositifs pour prélèvement

capillaire sécurisés. A l'inverse, les prélèvements artériels ne sont pratiquement pas sécurisés dans les services participants. En ce qui concerne, les 4 gestes en intraveineux que sont la pose de cathéter, la dépose de micro-perfuseur, le prélèvement veineux simple et le prélèvement pour hémoculture, les situations sont plus contrastées. 14 unités (15 %) commandent au moins un matériel sécurisé pour les 4 procédures, 28 (31 %) pour 3 gestes sur 4, 47 (52 %) pour 2 gestes et 1 pour un seul geste.

### Impact du matériel sécurisé sur le risque de piqûre

#### Matériel sécurisé et procédure intraveineuse

L'impact du matériel sécurisé a été évalué pour les prélèvements veineux et les perfusions, gestes les plus fréquemment en cause dans les accidents percutanés potentiellement à haut risque de transmission d'un agent infectieux. Pour chaque type de matériel utilisé pour ces actes – cathéters veineux périphériques, dispositifs à ailettes qui servent à la fois aux prélèvements veineux et aux perfusions, aiguilles montées sur corps de pompe pour prélèvements veineux sous vide – il existe des modèles avec et sans dispositif de sécurité. Les incidences de piqûres pour 10<sup>5</sup> actes ont été comparées entre les unités dites sécurisées (plus de 66 % des commandes en matériel de sécurité) et les unités non sécurisées (moins de 33 % des commandes). Les unités dites « mixtes » n'ont pas été prises en compte mais ne concernent que 5,6 % des actes. Le risque de piqûre lors des prélèvements veineux est réduit de plus

TABLEAU IV

**Risque de piqûre lors des gestes intraveineux selon l'utilisation de matériel sécurisé dans l'unité**

Actes à risque	Classement des unités <sup>a</sup>	Nombre d'unités de soins	Actes <sup>b</sup>	Piqûres	Piqûres pour 100 000 actes	Risque relatif (IC 95 %)	p
Prélèvements veineux	■ non sécurisées	48	195 754	23	11,7	1	< 0,01 <sup>d</sup>
	■ sécurisées	32	195 287	4	2,05	0,17 (0,06 - 0,50)	
Hémoculture	■ non sécurisées	21	10 370	0	0,0	-	1,0 <sup>e</sup>
	■ sécurisées	56	40 073	2	5,0	-	
Pose de perfusion	■ non sécurisées	69	107 681	13	12,1	1	0,13 <sup>e</sup>
	■ sécurisées	15	38 998	1	2,6	0,21 (0,03 - 1,62)	
Dépose de perfusion	■ non sécurisées	53	17 038	2	11,7	1	0,59 <sup>e</sup>
	■ sécurisées	34	20 659	1	4,8	0,41 (0,04 - 4,55)	
Ensemble des gestes intraveineux	■ non sécurisées		330 845	38	11,5	1	< 0,01 <sup>d</sup>
	■ sécurisées		295 019	8	2,7	0,22 <sup>c</sup> (0,10 - 0,52)	
	■ Total		<b>625 864</b>	<b>46</b>	<b>7,35</b>		

<sup>a</sup> ■ Données disponibles pour 90 unités :

- unité sécurisée : plus de 66 % des matériels utilisés sécurisés pour l'acte considéré

- unité non sécurisée : moins de 33 % des matériels utilisés sécurisés pour l'acte considéré

<sup>b</sup> ■ Estimation du nombre d'actes annuels à partir de la moyenne des actes quotidiens durant les 4 semaines d'enquête, et d'une évaluation de la durée annuelle du travail des infirmiers participants à 240 jours (données disponibles pour 86 des 90 unités)

<sup>c</sup> ■ Risque relatif ajusté sur le type d'acte

<sup>d</sup> ■ Chi<sup>2</sup> de Pearson

<sup>e</sup> ■ Test exact de Fisher

TABLEAU V

**Impact du matériel sécurisé sur le risque de piqûre accidentelle lors des prélèvements veineux et des perfusions**

Dispositifs	Matériels commandés	Piqûres	Piqûres pour 10 <sup>5</sup> matériels	RR <sup>a</sup>	IC <sup>a</sup>	p
Mandrin de cathéter	<b>136 651</b>	<b>18</b>	<b>13,2</b>			
	■ non sécurisé	107 641	17	3,6	1	
	■ sécurisé	28 010	1	15,8	0,23	0,03 - 1,70
Dispositif à ailettes	<b>266 801</b>	<b>23</b>	<b>8,6</b>			
	■ non sécurisé	146 127	7	4,8	1	1,14 - 6,73
	■ sécurisé	120 674	16	13,2	0,36	0,15 - 0,88
Corps de pompe + aiguille	<b>328 766</b>	<b>9</b>	<b>2,7</b>			
	■ non sécurisée	205 929	3	1,4	1	
	■ sécurisée	122 837	6	4,9	0,30	0,07 - 1,19
Total						
	■ non sécurisé	<b>380 066</b>	<b>11</b>	<b>2,9</b>	1	
	■ sécurisé	<b>351 152</b>	<b>39</b>	<b>11,1</b>	0,32 <sup>d</sup>	0,16 - 0,65

<sup>a</sup> ■ RR = risque relatif et IC = intervalle de confiance à 95 %

<sup>b</sup> ■ test exact de Fisher

<sup>c</sup> ■ Chi<sup>2</sup> de Pearson

<sup>d</sup> ■ Risque relatif ajusté sur le type de matériel

TABLEAU VI

**Taux de piqûres /100 000 seringues pré-remplies HBPM commandées**

Dispositifs HBPM	Commandes 1999	piqûres	piqûres/10 <sup>5</sup> dispositifs	p
HBPM sécurisée	48 835	0	0	
HBPM non sécurisée	102 363	6	5,8	0,18

**Evolution des pratiques à risque chez les victimes de piqûres accidentelles dans les enquêtes du GERES**

TABLEAU VII

	1992	1999	2000	p*
Piqûres par recapuchonnage (%)	11	14	8	0,12
Piqûres par objets traînants (%)	27	35	20	0,02
Absence de conteneur à proximité (%)	40	87	47	< 0,01
Absence de port de gants (%)	68	72	54	< 0,01

\* ■ Chi<sup>2</sup> de tendance linéaire

de 75 % (p < 0,01) dans les unités utilisant majoritairement des matériels sécurisés (cf. [tableau IV](#)).

Cette tendance est confirmée lorsqu'on calcule une incidence de piqûre par volume de matériels commandés. Le risque est près de quatre fois plus faible avec les modèles sécurisés (2,9 piqûres pour 105 matériels sécurisés commandés versus 11,1 piqûres/ 105 matériels non sécurisés) avant (p < 0,01) et après ajustement (p = 0,07) sur le type de matériel (cf. [tableau V](#)).

#### Seringues pré-remplies et risque de piqûre

Aucun accident n'est survenu avec les seringues pré-remplies sécurisées (Fraxodi®) alors que 6 ont été déclarés lors de l'utilisation de seringues non sécurisées. Si le nombre de piqûres survenues est rapporté au nombre de seringues commandées, la différence constatée n'est néanmoins pas significative (cf. [tableau VI](#)).

### APPLICATION DES MESURES DE PRÉVENTION

#### Vaccination contre l'hépatite B

Sur les 184 personnes victimes d'AES, 7 sont immunisées naturellement et les 177 autres sont vaccinées, soit une couverture vaccinale de 100%.

#### Précautions standard

L'observance des mesures préventives a été relevée chez les accidentés, comme dans les précédentes enquêtes du GERES. Une progression significative a pu être constatée, mais le respect des précautions « standard » est encore loin d'être la règle (cf. [tableau VII](#)).

#### Utilisation du conteneur

Dans encore 47 % des cas (66 des 140 cas où sa présence était requise), le conteneur n'est pas à portée de main. Les motifs cités sont les suivants : conteneur resté sur le chariot ou dans le poste de soins (32 cas) ; utilisation de matériel de sécurité (6) ; utilisation d'un plateau car le conteneur est trop gros à emporter (6) ; conteneur (1,4 l à 3 l) trop petit pour le matériel à éliminer (2).

#### Port de gants

Des gants sont portés moins d'une fois sur deux (82 fois parmi les 177 où leur port aurait été justifié). Les principaux motifs cités sont : geste difficile avec des gants (26 cas) ; port en fonction du statut du patient source ou de la tâche réalisée (23 cas) ; oublié (13 cas).

#### Évitabilité

Trente-neuf % des piqûres auraient théoriquement pu être évitées par l'application des précautions standard : non recapuchonnage, pas de dépose transitoire, pas de désadaptation à la main ni objet traînant, pas de conteneur trop plein. En outre, 60 % des accidents par coupures, 89 % des contacts sur peau lésée et au minimum 21 % des projections oculaires sont théoriquement évitables (utilisation de matériel adapté pour éviter les coupures, port de gant en cas de peau lésée et de lunettes de protection en cas de risque de projection).

#### Connaissance du statut du patient-source

Vingt-six AES (14 %) sont survenus lors de gestes chez des patients infectés par le VHC, 30 AES (16 %) chez des patients infectés par le VIH. Le statut VIH du patient ne reste inconnu que dans 21 % des cas.

#### Prophylaxie antirétrovirale

Vingt-six traitements prophylactiques antirétroviraux sont débutés dont 18 (69 %) après une exposition à un patient VIH+, 5 (19 %) VIH négatif et 3 (12 %) de statut VIH inconnu. La majorité des expositions sont percutanées : 19 piqûres, 2 coupures et 5 projections.

Le type de traitement prescrit est connu dans 23 cas : 13 tri-thérapies, 8 bi-thérapies et 2 quadri-thérapies.

Dans les 5 cas où le patient s'avère VIH négatif, les traitements sont arrêtés rapidement. Sur 21 traitements restants (où le patient est séropositif pour le VIH ou de statut inconnu), 7 (33 %) ont été arrêtés pour effets secondaires. 14 (66 %) personnes ont été traitées 3 semaines ou plus.

Dans 12 cas où le patient source est infecté par le VIH, la personne n'est pas traitée. Il s'agit en majorité d'expositions à plus faible risque, avec 10 projections et 2 piqûres superficielles.

### RISQUE D'AES AU CONTACT DE PATIENTS INFECTÉS PAR LE VIH

Trente AES (16 % des 184 AES notifiés) dont 14 piqûres (11 % des 130 piqûres) sont survenus lors de gestes chez des patients connus pour être infectés par le VIH. On constate une sur-représentation des projections qui représentent la moitié des AES déclarés lorsque le patient est VIH+. En revanche les expositions cutanées superficielles sont moins nombreuses (17 % versus 45 % quand le patient est VIH négatif ou inconnu).

En rapportant la fréquence des piqûres à la fréquence des gestes à risque effectués chez ces patients, dans les 50 unités pour lesquelles elle est connue, le risque de piqûre apparaît très significativement majoré chez les sujets infectés par le VIH, y compris après ajustement sur le type de geste pratiqué (cf. tableau VIII).

Les accidents sont plus fréquents pendant le geste au lit du patient VIH+. Les précautions universelles sont mieux respectées : évitabilité = 13 % versus 34 % ; port de gants dans 60 % des cas versus 38 %.

### ÉVOLUTION DEPUIS LES ENQUÊTES DE 1990-1992

Quel que soit le dénominateur considéré, le risque d'AES mesuré en 1999-2000 était significativement plus faible que celui observé dans les précédentes enquêtes du GERES. Rapporté aux effectifs infirmier(e)s, le

risque d'AES a décliné constamment de 1990 à 2000, de façon plus marquée entre 92 et 2000 (cf. tableau IX).

Rapporté aux actes à risque, l'incidence des piqûres a été divisée par quatre entre 1992 et 2000, passant de 18,12 pour 100 000 gestes en 1990 à 4,72 pour 100 000 en 2000 (cf. tableau II).

Entre l'enquête de 1990 et celle de 2000, le risque d'accident a cependant décliné de façon variable selon le type d'acte considéré. La décroissance est significative pour tous les gestes sauf les gaz du sang (cf. tableau II). Les taux de piqûres par geste ont été divisés par environ 7 pour les hémocultures et les prélèvements capillaires, par environ 3 pour les poses de cathéters, injections sous-cutanées et prélèvements veineux. Cette décroissance s'était déjà amorcée entre 1990 et 1992 sauf pour les injections sous-cutanées (cf. figure 3). La réduction d'un facteur 4 des accidents à la dépose de perfusion était déjà intervenue entre 1990 et 1992.

Ces différences de réduction du risque sont assez bien corrélées à la diffusion inégale des matériels sécurisés utilisés en pratique courante pour ces différents gestes (cf. figure 2), sauf pour les micro-perfuseurs où la totalité de la décroissance est intervenue entre 1990 et 1992 du fait d'un changement dans les habitudes de travail (matériel sécurisé non encore disponible à cette époque) : remplacement des micro-perfuseurs à ailettes par des petits cathéters souples. Par ailleurs, il n'y avait aucun matériel sécurisé dans les services participants à la première enquête de 1990.

### Risque de piqûre et statut infectieux du patient « source »

TABLEAU VIII

Statut VIH du patient source	Risque brut piqûre/geste à risque				Risque piqûre/geste ajusté sur le type de geste	
	Piqûres*	Piqûres/100 000 gestes	OR (IC 95 %)*	p	OR (IC 95 %)**	P
Négatif ou inconnu	38	5,36	1		1	
Positif	7	22,40	5,2 (2,4 - 11)	< 0,01	4,3 (2,03 - 9,1)	< 0,01

\* ■ Piqûres survenues dans les 50 unités ayant relevé les gestes en fonction du statut VIH du patient

\*\* ■ Odds ratio et Intervalle de confiance à 95%

TABLEAU IX

### Evolution de l'incidence annuelle d'accident exposant au sang par infirmier(e)

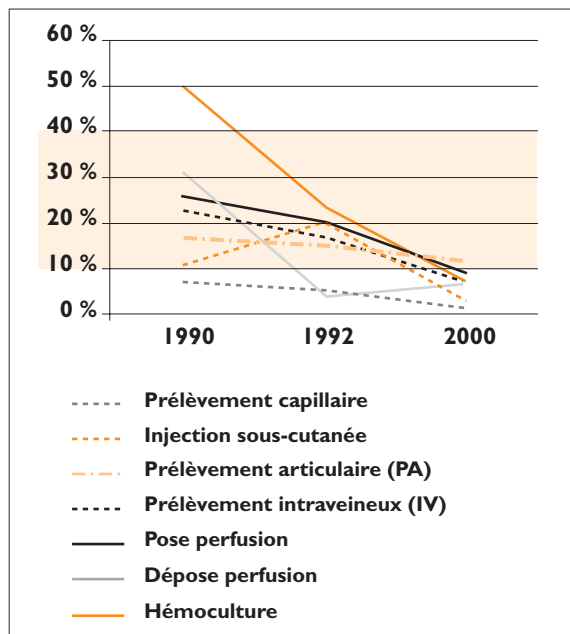
	1990 518 IDEs	1992 363 IDEs	2000 1506 IDEs	p* (χ <sup>2</sup> 90-2000)
<b>AES</b>	35	27	20	0,02
<b>AES / infirmier(e) / an</b>	<b>0,35</b>	<b>0,27</b>	<b>0,12</b>	<b>&lt; 0,0001</b>
■ Médecine	0,37	0,26	0,1	
■ Réanimation	0,34	0,28	0,11	
<b>Piqûres</b>	137	76	130	
<b>Piqûres / infirmier(e) / an</b>	<b>0,26</b>	<b>0,21</b>	<b>0,07</b>	<b>&lt; 0,0001</b>
■ Médecine	0,26	0,19	0,06	
■ Réanimation	0,26	0,22	0,08	

\* ■ Chi<sup>2</sup> de tendance linéaire

OR (IC 95 %) = 5,2 (2,4-11), y compris après ajustement sur le type de geste pratiqué ORa (IC 95 %) = 4,3 (2,0-9,1) (tableau XIII).



**Fig. 3 : Evolution du nombre de piqûres pour 10<sup>5</sup> gestes 1990-1992-2000**



## Discussion

L'incidence des AES mesurée dans cette étude est en nette régression par rapport à celle observée une décennie auparavant. L'incidence des piqûres a été divisée par 4 en 10 ans : de 0,3/IDE/an en 1990 à 0,07/IDE/an en 2000 et de 18,1/100 000 gestes réalisés en 1990 à 4,7/100 000 en 2000. Cette baisse significative concerne pratiquement tous les gestes.

Cette décroissance est notamment due à une meilleure application des mesures de prévention : le taux de piqûres évitables par les précautions standard est passé de 53 % en 1990 à 39 % en 2000. Certains mécanismes sont cependant toujours fréquents bien qu'en régression par rapport aux enquêtes de 1990-1992 (recapuchonnage des aiguilles, objets traînants, élimination différée par manque de proximité du conteneur, absence de port de gants...). D'autres mécanismes paradoxaux apparaissent liés à l'utilisation d'un matériel « de sécurité » ou du conteneur.

Néanmoins, la sécurisation des matériels paraît bien être un facteur préventif déterminant, comme le montrent les différences de risque observées selon le type de matériel utilisé, entre les services participants mais aussi entre les différentes enquêtes dans le temps. Ainsi, la décroissance la plus forte est observée pour les prélèvements capillaires et les hémocultures, actes pour lesquels les unités sont les mieux dotées en matériel de sécurité. Le seul taux resté stable est celui des prélèvements artériels, sachant que dans ce domaine peu de progrès ont été réalisés concernant le matériel et que seuls 2 % des services sont équipés.

La prise en charge après AES a également progressé : le statut VIH du patient reste moins souvent inconnu que lors des précédentes enquêtes (37 % en 1990 ; 31 % en 1992 ; 21 % en 2000) et les critères de traitement prophylactique sont bien respectés.

L'excès de risque au contact de patients infectés par le VIH était également décrit dans les précédentes enquêtes du GERES [11 à 13]. Il pourrait s'expliquer, en dehors d'un biais de déclaration, par des difficultés techniques des gestes chez ces patients (difficultés d'abord veineux... ) et/ou par le stress induit par la connaissance du risque.

La validité des résultats observés peut être discutée. Leur représentativité se limite au personnel infirmier et aux services de médecine et réanimation, bien que certains mécanismes d'accidents puissent être retrouvés quelle que soit la fonction de la victime et le cadre de travail. Le large panel d'hôpitaux et de services participants, inhabituel dans ce type d'étude [13], permet probablement de considérer ces chiffres comme des estimations relativement extrapolables, dans la limite de leur précision statistique. La comparabilité avec les enquêtes précédentes du GERES, malgré la non identité des services participants, est probablement correcte pour la même raison.

Une possible sous-déclaration des AES en premier lieu est une difficulté couramment rencontrée dans l'évaluation de la prévention des AES [14]. Néanmoins il s'agit en général d'enquêtes basées sur les déclarations et non de surveillance avec enquêteur comme dans cette étude. Cette sous-déclaration était d'ailleurs estimée faible dans la précédente enquête du GERES utilisant la même méthodologie, en comparant l'incidence d'accidents notifiés à celle évaluée par l'interrogatoire des participants avant l'enquête [3]. Une participation incomplète au recueil des gestes pratiqués était en revanche plus plausible : c'est pourquoi une évaluation indirecte du volume global des gestes a été privilégiée, garantissant une meilleure comparabilité des services et des différentes enquêtes.

L'impact du type de matériel utilisé, nécessite également d'être nuancé, puisque des biais de confusion potentiels, comme les conditions de travail, le type de formation reçue, l'observance des précautions standard, n'ont pas été pris en compte. La spécificité de l'impact mesuré (aux accidents occasionnés par un type précis de matériel), aussi bien entre services étudiés en 2000 qu'entre périodes, plaide cependant en faveur d'un réel effet matériel. Par ailleurs, les analyses manquent indéniablement de puissance, compte tenu du faible nombre d'accidents étudiés pour évaluer l'effet matériel pour chaque type de geste à risque.

Malgré ces limites, les résultats observés sont conformes aux données publiées sur le sujet. L'incidence des AES est globalement du même ordre de grandeur que celles décrites dans d'autres études

récentes et l'impact des mesures préventives comparable aux évaluations les plus favorables [14 à 18]. Les différences de risque selon le type de matériel (non sécurisé) utilisé avaient déjà été décrites dans les précédentes enquêtes du GERES, tout comme dans quelques études italiennes et américaines [19 à 21]. Les profils de risque par matériel observés dans ces différentes enquêtes étaient proches.

La hiérarchie du risque s'est cependant modifiée, la réduction du risque ayant été inégale selon les actes. Notons que la décroissance la plus prononcée qui concerne les chambres implantées doit être interprétée avec prudence car les services les utilisant diffèrent notablement entre 1990 et 2000 : services de maladies infectieuses accueillant beaucoup de patients atteints de SIDA et peu rodés à l'utilisation de ce type de dispositif en 1990, services de cancérologie en 2000 utilisant ce matériel de longue date en routine.

L'impact du matériel sécurisé est relativement peu évalué dans la littérature. Dale et coll. trouvent une décroissance dans l'incidence des piqûres lié au prélèvement veineux (en soins hospitaliers et consultations externes) de 15/100 000 prélèvements avant l'implantation des mesures de prévention (précautions universelles, formation, matériel de sécurité) à 2/100 000 en 1996 [22]. Jagger décrit, dans 3 hôpitaux américains, une décroissance du taux d'accidents par cathéter de 18,4/100 000 dispositifs commandés en 1986 à 7,5 pour 100 000 cathéters de sécurité et à 1,2/100 000 cathéters standard en 1993 [19]. Seule, une étude, menée par le CDC (Centers for Disease Control and Prevention) avec un protocole quasi-expérimental, trouve un impact spécifique du matériel sécurisé sur l'incidence des piqûres lors des prélèvements veineux [23].

## Conclusion

En conclusion, il est donc probable que les nombreux efforts de prévention préconisés par les institutions et investis dans l'intégration de la sécurité aux procédures de soins, le développement de matériels plus sécurisés, la formation des personnels aient porté leur fruit. Le risque résiduel mesuré n'est cependant pas négligeable : plus d'un accident sur trois aurait pu être évité par l'application de mesures simples.

Le rôle des matériels de sécurité est également à souligner. Certes ces matériels restent perfectibles : lorsque l'activation de la sécurité demande un geste spécifique de l'opérateur, ils peuvent être à l'origine d'accidents, ce qui doit inciter les fabricants à développer une nouvelle génération avec sécurisation automatique [24]. Malgré ces limites, les données de cette enquête sont en faveur de leur rôle essentiel dans la diminution de l'incidence des AES observée ces dernières années. La réduction du risque lié aux hémocultures par rapport aux précédentes enquêtes, par exemple, est manifestement en rapport avec les progrès matériels réalisés. Même s'ils ne sont qu'un élément de la prévention, complémentaire des autres mesures, les matériels de sécurité ayant fait la preuve de leur intérêt doivent être mis à la disposition des personnels. Le coût fait souvent obstacle à leur utilisation [25]. Il doit être mis en balance avec le coût de la prise en charge post-AES et bien sûr le préjudice inestimable d'une contamination.

Cette étude souligne l'importance pour les médecins du travail de réaliser une surveillance des AES afin d'évaluer les mesures prises. Cette surveillance constitue également un dispositif d'alerte permettant d'identifier d'éventuelles dérives des pratiques et des risques émergents.

## Bibliographie

[1] FOURRIER A., ANTONA D., ABITEBOUL D., BOUVET E. ET COLL. - Risque d'exposition au sang pour le personnel infirmier : Résultats d'un an de surveillance dans 17 hôpitaux. *Documents pour le Médecin du Travail*, 1992, **49**, pp. 61-71.

[2] LEPRINCE A. - Personnel soignant : infections transmissibles par voie sanguine. Compte rendu des ateliers du GERES : « Les soignants analysent leurs accidents ». *Travail et Sécurité*, 1993, **517**, pp. 633-638, 643-648, 650-657 (ED 1419).

[3] ABITEBOUL D., ANTONA D., DESCAMPS J.M., BOUVET E. - Risque d'exposition au sang parmi le personnel infirmier : surveillance et évolution 1990-1992. *Documents pour le Médecin du Travail*, 1993, **56**, pp. 363-373.

[4] McCORMICK R.D., MAKI D.G. - Epidemiology of needle-stick injuries in hospital personnel. *The American Journal of Medicine*, 1981, **70** (4), pp. 928-32.

[5] McCORMICK R.D., MEISCH M.G., IRCINK F.G., MAKI D.G. - Epidemiology of hospital sharps injuries: a 14-year prospective study in the pre-AIDS and AIDS eras. *The American Journal of Medicine*, 1991, **91** (Suppl. 3B), pp. 301-307.

[6] JAGGER J., HUNT E., BRAND-ELNAGGAR J., PEARSON R.D. - Rates of needle-stick injury caused by various devices in a university hospital. *The New England Journal of Medicine*, 1988, **319** (5), pp. 284-288.

[7] IPPOLITO G., DE CARLI G., PURO V., ET PETROSILLO N. - Device-specific risk of needlestick injury in Italian health-care workers. *The*

*Journal of the American Medical Association*, 1994, **272**, pp. 607-610.

[8] PATEL N., TIGNOR G. - Device-specific sharps injury and usage rates: an analysis by hospital department. *American Journal of Infection Control*, 1997, **25**, pp. 77-84.

[9] 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.

[10] PARNEIX P., BRANGER B., TALON D., TARANTOLA A., VINCENT A. ET COLL. - La surveillance des AES en France. Extrait de : Les accidents d'exposition au sang. *Hygiène*, 2003, **11** (2), pp. 101-107.

[11] CAILLARD J.F., IWATSUBO J., GÉHANNON J.F., SAUREL D. - Onze années de surveillance

des AES à l'Assistance publique - Hôpitaux de Paris. *Hygiènes*, 2003, **11**, pp. 108-111.

[12] BOUVET E., ABTEBOUL D., FLEURY L., PERNET M. ET COLL. - Les matériels de sécurité pour les soignants. *Hygiènes*, 1997, **1**, pp. 21-30.

[13] AIKEN L.H., SLOANE D.M., KLOCINSKI J.L. - Hospital Nurses' occupational exposure to blood: prospective, retrospective and institutional reports. *American Journal of Public Health*, 1997, **87**, pp. 103-7.

[14] BECKMANN S.E., VAUGHN T.E., MCCOY K.D. ET COLL. - Hospital bloodborne pathogens programs: program characteristics and blood and body fluids exposure rates. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2001, **22**, pp. 73-82.

[15] TARANTOLA A., GOLLIOT F., ASTAGNEAU P., BRÜCKER G. ET COLL. - Résultats de la surveillance 1995-1998 des AES sur le réseau CCLIN Paris-Nord. *Le Bulletin CCLIN Paris-Nord*, 2001, **19**, pp. 2-3.

[16] GERSHON R.R., PEARSE L., GRIMES M., ET FLANAGAN P.A. - The impact of multifocused interventions on sharps injury rates at an acute-care hospital. *Infection Control and Hospital*

*Epidemiology*, 1999, **20** (12), pp. 806-811.

[17] DALE J., PRUETT S.K., MAKER M.D. - Accidental needlesticks in the phlebotomy service of the Department of Laboratory Medicine and Pathology at Mayo Clinic Rochester. *Mayo Clinic Proceedings*, 1998, **73** (7), pp. 611-615.

[18] BECKMANN S.E., VLAHOV D., KOZIOL D.E., MCSHALLEY E.D. ET COLL. - Temporal association between implementation of universal precautions and a sustained, progressive decrease in percutaneous exposures to blood. *Clinic. Infectious Diseases*, 1994, **18** (4), pp. 562-569.

[19] JAGGER J., HUNT E.M., BRAND-ELNAGGAR J., PEARSON R.D. - Rates of needlestick injury caused by various devices in a university hospital. *The New England Journal of Medicine*, 1988, **319**, pp. 284-288.

[20] IPPOLITO G., DE CARLI G., PURO V., PETROSILLO N. ET COLL. - Device-specific risk of needlestick injury in Italian health-care workers. *The Journal of the American Medical Association*, 1994, **272**, pp. 607-610.

[21] PATEL N., TIGNOR G. - Device-specific

sharps injury and usage rates: an analysis by hospital department. *American Journal of Infection Control*, 1997, **25** (2), pp. 77-84.

[22] JAGGER J. - Reducing occupational exposure to bloodborne pathogens: where do we stand a decade later? *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1996, **17** (9), pp. 573-575.

[23] 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*, 1997, **46** (2), pp. 21-25.

[24] PELLISSIER G., LOLOM I. - Les matériels de sécurité : un bénéfice prouvé, un cadre réglementaire à définir. In : Les accidents d'exposition au sang. *Hygiènes*, 2003, **11** (2), pp. 135-140.

[25] ROUDOT-THORAVAL F., MONTAGNE O., SCHAEFFER A., DUBREUIL-LEMAIRE M.-L., ET COLL. - Costs and benefits of measures to prevent needlestick injuries in a University Hospital. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1999, **20**, pp. 614-617.

## Remerciements

Les membres du comité de pilotage tiennent à remercier les différents correspondants pour leur active participation à cette enquête, à savoir les coordonnateurs, les enquêteurs, les médecins du travail, les pharmaciens et tous les cadres et infirmier(e)s des hôpitaux suivants :

CH du Pays d'Aix, Aix en Provence - CHU Amiens Nord - CHG de Boulogne sur Mer, CHRU de Bordeaux - CHU A. Paré, Boulogne (AP-HP Paris) - CHU Morvan La Cavalle, Brest - Hôpital L. Mourier, Colombes (AP-HP Paris) - CH de Guéret - CH du Havre - CH du Mans - CH E. Roux, Le Puy - CHU Limoges - CHR Metz - CHR Thionville - CHU Montpellier - CHI Eaubonne et Montmorency - CH Moulins Yzeure - CH de Mulhouse - CH de Niort - CHU Bichat-Claude Bernard (AP-HP Paris) - Institut Mutualiste de Montsouris, Paris - Hôpital Saint Joseph, Paris - CHR. Dubos, Pontoise - CHU Reims - CHU Rennes - CH de Rochefort sur Mer - Centre R. Huguenin, Saint Cloud - CH de Sète - Hôpital Foch (Suresnes) - CH de Vichy - CHI de Villeneuve Saint Georges.

Ils tiennent également à remercier pour leur soutien financier la Mutuelle nationale des hospitaliers et les laboratoires : Becton-Dickinson - Bristol Myers Squibb - Glaxo Wellcome - Johnson & Johnson Medical - Kendall Sherwood David & Geck - MAPA Hutchinson - Merck Sharp & Dohme Chibret - Sanofi Winthrop - SIMS France - Terumo.