

# **Caractéristiques et efficacité des programmes d'échanges de seringues à travers le monde : état des lieux et mise en perspective**

Revue de Littérature

Synthèse préparée par  
Julien EMMANUELLI

OCTOBRE 1999

## SOMMAIRE

<b>I. Introduction</b>	<b>3</b>
■ Historique	3
<b>II. Aspects méthodologiques</b>	<b>4</b>
■ Nature et fonctionnement des PES	4
■ Objectif des PES	4
■ Contraintes et limites des enquêtes épidémiologiques auprès des usagers des PES	4
– Fiabilité et solidité des données	4
– Indicateurs utilisés	6
– Design épidémiologique	7
<b>III. Caractéristique de la clientèle</b>	<b>8</b>
<b>IV. Impact des PES sur les comportements à risques</b>	<b>10</b>
■ Effets adverses	10
■ Effets sur le partage des seringues et du reste du matériel	10
■ Effets sur la réutilisation des seringues	11
■ Effets sur les prises de risque sexuel	12
■ Impact des PES sur l'accès aux soins	12
<b>V. Impact des PES sur l'infection au VIH</b>	<b>13</b>
■ Effets des PES sur le VIH évalués à partir de données de prévalence	13
■ Effets des PES sur le VIH évalués à partir de données d'incidence	13
<b>VI. Impact des PES sur l'infection aux Virus des Hépatites B et C</b>	<b>15</b>
■ Effets des PES sur le VHB et le VHC évalués à partir de données de prévalence	15
■ Effets des PES sur le VHB et le VHC évalués à partir de données d'incidence	15
<b>VII. Limites des PES</b>	<b>16</b>
■ Controverses méthodologiques	16
■ Insuffisance ou inadaptation de l'offre des PES	16
■ Acceptabilité des PES	16
<b>VIII. Discussion</b>	<b>18</b>
<b>IX. Bibliographie</b>	<b>21</b>

## I. Introduction

Initialement, cette revue de littérature avait pour but de comparer les résultats de la première enquête française sur les programmes d'échange de seringues [1] avec les études internationales déjà publiées. La nature princeps et transversale de cette étude limitant les points de comparaison, nous avons néanmoins choisi de prendre un peu d'avance et d'élargir notre recueil à l'ensemble des données existantes sur les caractéristiques et l'efficacité des programmes d'échange de seringues (PES). La comparaison de cette étude avec les études étrangères sur les PES doit tenir compte du contexte dans lesquelles elles ont été réalisées, notamment de la place du dispositif d'échange ou de distribution gratuite dans l'offre générale de seringues, de la nécessité ou non d'une prescription pour l'achat en pharmacie, de l'ancienneté du programme au moment de l'étude, de son caractère officiel ou clandestin comme c'est le cas parfois aux Etats-Unis, des modalités de fonctionnement des PES et de leur place dans le dispositif de prévention et de soins en direction des usagers de drogue.

### ■ Historique

Les premiers PES ont été mis en place au milieu des années 80 en Hollande (1984), en Australie (1986) et au Royaume-Uni (1987-88) et les premiers articles abordant la question du fonctionnement et de l'impact des PES datent du début des années 90. En France, les PES ont été implantés à titre expérimental dès 1989 et sont reconnus officiellement depuis 1995 dans le cadre de la politique de réduction des risques. Parallèlement au développement des PES dans la plupart des pays fortement concernés par l'usage de drogue intraveineux, une amélioration notable de la qualité des études d'efficacité des PES est observée depuis les six dernières années.

Ces études diffèrent tant par leur type que par leurs objectifs. Elles tendent à montrer que l'évaluation des PES n'est pas chose facile au regard de la grande hétérogénéité des structures, tant en terme d'activité que de contexte d'implantation ou de population utilisatrice d'un pays à l'autre, et d'une région à l'autre au sein d'un même pays. Cette hétérogénéité des PES et de leur clientèle est particulièrement flagrante dans l'étude multicentrique de Mac Gowan [2] et collaborateurs qui ne retrouvent aucune caractéristique individuelle et comportementale des usagers associée de manière solide à la fréquentation des PES de plusieurs villes des E-U.

Parmi les autres réserves qui peuvent être formulées sur l'efficacité possible des PES [3] revient le fait qu'ils attirent le plus souvent des usagers de drogues à hauts risques. Quelques auteurs estiment même que les taux de séroconversion aux VIH, VHB, et VHC observés dans les différentes études chez les UDIV fréquentant les PES sont équivalents, si ce n'est supérieurs (VIH), à ceux observables chez UDIV ne fréquentant pas les PES [16], [26].

De plus, il est difficile d'estimer la part d'efficacité réelle des PES dans des contextes locaux d'offre de services diversifiés ("rien ne marche en particulier, mais un peu de tout"). Enfin, il est également ardu de mesurer précisément l'effet de l'accessibilité accrue aux seringues au sein de groupes populationnels pratiquant une forme de distribution secondaire de matériel comme c'est sans doute le cas pour de nombreux jeunes UDIV qui se procurent des seringues stériles par le biais d'usagers plus âgés fréquentant les PES.

Dans cette perspective, il convient d'aborder point par point les différents problèmes et résultats liés aux évaluations des PES dans le monde avant de chercher à resituer et à discuter les données de l'enquête française.

## II. Aspects méthodologiques

Évaluer l'efficacité globale des PES présuppose que l'on s'entende sur la définition des PES et sur les missions qui leur ont été originellement dévolues.

### ■ Nature et fonctionnement des PES

Dans la littérature [4], les PES sont généralement perçus comme des programmes de prévention destinés aux UDIV et visant à agir sur les déterminants biologiques, comportementaux et sociaux de l'infection au VIH et aux hépatites. Les PES sont des projets animés par une équipe d'intervenants divers (travailleurs sociaux, médecins, infirmiers, ex-usagers de drogues) et destinés plus particulièrement aux usagers de drogues ne fréquentant pas ou peu les lieux de soins et les circuits médico-sociaux institutionnels auxquels ils offrent un premier contact sans contrainte.

Bien qu'œuvrant dans des conditions variables (sur site fixe et fermé type lieu fixe/boutique, ou en milieu ouvert de façon itinérante type bus/travail de rue), les PES poursuivent en commun la diminution des risques infectieux chez les usagers de drogues en échangeant des seringues stériles contre des seringues souillées, en distribuant des préservatifs et en dispensant des conseils de prévention. Selon les endroits, d'autres outils peuvent être distribués comme l'eau de Javel pour désinfecter les seringues en cas de réutilisation ou de partage. Les intervenants des PES incitent également les usagers qu'ils rencontrent à prendre contact avec des structures de soins et de dépistage et les aident à établir leurs droits aux prestations sociales. Enfin, ces lieux peuvent également faire office de centres de formation et de sensibilisation des acteurs sanitaires et sociaux sur les aspects généraux de la réduction des risques et sur l'importance d'une relation avec les usagers de drogues.

### ■ Objectifs des PES

Les objectifs spécifiques des PES sont donc de :

- diminuer le nombre et le temps de circulation des seringues souillées en accroissant l'accessibilité au matériel d'injection stérile et en récupérant les seringues usagées
- dispenser des messages de prévention liée à l'injection de drogues
- délivrer des préservatifs et des messages de prévention en matière de sexualité
- orienter les UDIV vers les structures de soins généraux et spécialisées en toxicomanie

- réorienter les usagers vers les filières sociales de droit commun

### ■ Contraintes et limites des enquêtes épidémiologiques auprès des usagers des PES

D'après Vlahov [5], l'étude idéale pour évaluer l'efficacité des PES impliquerait de comparer, après randomisation, un grand nombre d'UDIV recrutés dans un PES et un groupe contrôle approprié qui puisse faire l'objet d'un suivi de séroincidence du VIH. Or, dans la plupart des cas, ce groupe contrôle n'existe pas. La taille des échantillons est souvent insuffisante parce que les études portent sur des villes avec un bas niveau d'incidence et de prévalence de l'infection à VIH. Ou parce qu'il est problématique de procéder, pour des raisons de faisabilité logistique, financière, voire éthique, à un suivi nominatif (particulièrement difficile avec des UDIV) et à des prélèvements pour sérologies directes.

### - Fiabilité et solidité des données

De plus, beaucoup d'enquêtes auprès des UDIV reposent sur des données de déclaration, qui exposent aux biais de désirabilité sociale ou de mémorisation pouvant aboutir à une mesure très approximative des risques. Estimant que ces biais pouvaient fausser de manière importante la connaissance de l'état de santé et des risques au sein de la population des UDIV new-yorkais, Des Jarlais et collaborateurs [6] ont mis au point une méthode de recueil d'information reposant sur une auto-saisie informatique simple des réponses (pression sur une touche du clavier) à des questions enregistrées avec leur choix de réponses sur une bande magnétique défilant sur des écouteurs (Méthode Audio-CASI). Pour évaluer l'intérêt de cette méthode, les auteurs ont ensuite conduit une enquête randomisée auprès de 1481 UDIV recrutés au sein des PES de 4 grandes villes des E-U entre 1997 et 1998. Un questionnaire portant sur les aspects sociodémographiques, l'usage de drogues et les prises de risques dans le dernier mois était administré selon deux méthodes alternativement d'une semaine à l'autre. Il s'agissait soit de la méthode testée (n=724), soit de l'administration en vis-à-vis du questionnaire sous forme d'un entretien (n=757).

La méthode Audio-CASI a effectivement permis une meilleure estimation des comportements à risques de VIH puisque comparativement aux entretiens classiques, les UDIV déclaraient plus souvent avoir acheté ou loué la seringue d'un autre usager (OR=2,1 ; IC:[1,4-3,3] ; p=0,001), avoir emprunté la

seringue d'un autre usager (OR=1,5 ; IC:[1,1-2,2] ; p=0,02), avoir loué ou vendu leur seringue usagée à un autre usager (OR=2,1 ; IC:[1,3-4] ; p=10-3). De plus, l'homosexualité était bien mieux déclarée chez les hommes (OR=2,4 ; IC:[1,3-4,7]) et chez les femmes (OR=2,1 ; IC:[1,4-3,3]). C'est également le cas pour les déclarations concernant l'incarcération, l'existence de revenus illégaux, la prostitution, la non-utilisation d'alcool pour désinfecter le site d'injection. Pour les auteurs, cette méthode permet donc de réduire les données manquantes et les biais de désidérabilité sociale et ceux liés à l'évocation de la vie privée. Les auteurs concluent qu'en plus des comportements à risques, les modes de recueil habituels doivent sous-estimer les données de prévalence et d'incidence reposant sur la déclaration du statut sérologiques. Ils recommandent donc l'emploi de cette technique pour évaluer les actions de prévention VIH, les études lors des phases épidémiques de VIH, et les modélisations de la transmission du VIH reposant sur la déclaration du risque et/ou du statut sérologique.

D'autres auteurs [7] se sont intéressés aux effets du temps sur la solidité des déclarations rétrospectives des UDIV. Pour cela, ils ont suivi pendant deux ans par intervalle de 6 mois 366 UDIV recrutés dans des centres de soins de Miami en les invitant à se remémorer les prises de risques déclarés 6, 12 et 18 mois auparavant. L'âge moyen des répondants était de 34,7 ans, l'âge à la première injection de 19,6 ans, la prévalence du VIH de 16 % et l'incidence du VIH sur les deux ans de suivi de 8 P.A. Les résultats de l'étude ont montré que les données déclaratives concernant des faits passés était globalement utilisables mais qu'un émoussement de la consistance des réponses était cependant observable dans le temps.

La fréquence d'injection dans les 6 derniers mois renvoyait à 6 modalités de réponse allant de 0 injection/semestre à 1 injection/jour : entre 73 et 64 % des sujets se sont correctement rappelé les fréquences d'injection qu'ils avaient déclarées 6, 12 et 18 mois auparavant. Le partage de la seringue dans les derniers 6 mois renvoyait à 3 modalités de réponse (jamais, parfois, toujours) : entre 88 à 75 % des sujets se sont correctement rappelé ce qu'ils avaient déclaré 6, 12 et 18 mois auparavant, ce qui témoigne d'une mémorisation cohérente dans le passé bien que l'effet du temps soit le plus marqué pour cette question.

Le nombre de partenaires sexuels dans les derniers 6 mois comportait 4 catégories de réponse (0, 1, 2, 3 ou plus) :

entre 64 et 59 % des sujets se sont correctement rappelé ce qu'ils avaient déclaré 6, 12 et 18 mois auparavant, sans qu'on retrouve un déclin de la qualité des réponses des périodes les plus récentes aux périodes les plus anciennes. L'utilisation du préservatif dans les derniers 6 mois renvoyait à 3 modalités de réponse (jamais, parfois, toujours) : entre 72 et 67 % des sujets se sont correctement rappelé ce qu'ils avaient déclarés 6, 12 et 18 mois auparavant, sans qu'un effet temps soit observé.

En résumé, en cas de discordance, les pourcentages d'erreur étaient relativement peu élevés et ne concernaient le plus souvent qu'une période et pas l'ensemble des entretiens. En outre, les réponses proposées à peu de modalités étaient moins souvent incohérentes que celles à choix multiples. Ce qui fait dire aux auteurs que plus on accepte a priori de perdre en spécificité, plus on augmente la consistance des réponses dans le temps. Ils concluent en proposant des stratégies pour renforcer la cohérence des réponses telles que l'utilisation de repères bibliographiques, la construction d'outils simples et adaptés, et la préparation minutieuse des enquêteurs.

Cependant, cette sous-déclaration concernant que les déclarations de comportements à risques n'est pas systématique et ne semble pas affecter par ailleurs la validité des déclarations de statuts sérologiques. Tels sont les résultats d'une étude menée récemment au Pays Basque espagnol où des chercheurs [8] ont confronté les données de déclaration de 137 UDIV interrogés sur leur statut sérologique (VIH) et leur pratique d'injection (partage de la seringue lors de la dernière injection) avec les résultats d'analyse biologique effectués sur la surface (empreintes digitales) et le contenu résiduel (anticorps anti-VIH) des seringues usagées qu'ils rapportaient dans un PES. Après croisement des données, les auteurs ont relevé dans 92 % des cas, une concordance entre déclaration de non partage des UDIV et présence exclusive de leurs empreintes sur les seringues qu'ils rapportaient au PES, dans 89 % des cas une concordance entre déclaration de séropositivité au VIH des UDIV et présence d'anticorps anti-VIH dans les seringues qu'ils rapportaient au PES, et dans 76 % des cas une concordance entre déclaration de séronégativité au VIH des UDIV et absence d'anticorps anti-VIH dans les seringues qu'ils rapportaient au PES. Au vu de ces résultats, les auteurs ont conclu à la fiabilité des déclarations des UDIV concernant profil sérologique et comportement à risque.

Bien que d'autres études aient montré une bonne fiabilité des déclarations concernant le VIH chez les UDIV [9], on peut craindre en revanche des biais plus importants en ce qui concerne le VHC : les UDIV en connaissent souvent mal les modes de transmission et les effets pathogènes, ils ont tendance à moins se renseigner que pour le VIH sur leur statut VHC et celui de leurs partenaires. De surcroît, il n'est pas rare que certains d'entre eux confondent encore VHB et VHC. D'après certains auteurs [10], l'utilisation de tests salivaires pourrait s'avérer d'un appoint intéressant dans ce type d'enquête pour réduire l'effet de ces biais qui sous-estiment la prévalence de l'infection chez les UDIV interrogés. Cependant, cette situation change avec la prise de conscience des autorités sanitaires, des professionnels et des usagers. Les questions sont discutées et les tests proposés et réalisés, les UDIV sont alors plus informés des risques et des conséquences de l'infection VHC.

#### - Indicateurs utilisés

La plupart des enquêtes menées dans les programmes de réduction des risques recueillent deux type d'informations : les données concernant les PES, décrits principalement en terme de type de structure, de lieu d'implantation du PES, de caractéristiques de l'offre environnante en services aux UDIV, de contacts, de distribution/récupération de matériel, d'orientations des usagers et celles caractérisant les usagers (statut socio-économique, état de santé, consommations, comportements à risques liés aux pratiques d'injection, et ceux liés à la sexualité). Les questions concernant les usagers couvrent de nombreux aspects de leur vie (quotidienne, privée, relationnelle) et de leurs comportements (usage de drogue, sexualité)...

**Les caractéristiques socio-démographiques** et le statut social des usagers sont principalement explorés avec des indicateurs comme le sexe, l'âge, la "race"<sup>1</sup>, le logement (privé, parents, foyer, hôtel, amis, squat, prison, nulle part), la situation familiale (célibataire, marié, divorcé/séparé, nombre d'enfants), la vie affective (seul ou en couple, vie stable avec quelqu'un depuis plus de 6 mois), le statut professionnel et économique (étudiant, stagiaire, chômeur, ressources de transfert, travail sexuel, à la charge des parents ou du conjoint, revenus illégaux), les antécédents d'incarcé-

<sup>1</sup> Terme fréquemment retrouvé dans les publications nord-américaines pour distinguer les sujets "blanc de peau" des autres comme afro-américains, la asiatiques ou les hispaniques.

ration, le niveau d'éducation (diplômes, dernière classe suivie, âge d'abandon de l'école)...

**L'état de santé** est évalué à travers des questions portant sur le statut vis-à-vis des soins (prise en charge institutionnelle/associative de la toxicomanie), l'existence d'une substitution médicalement prescrite ou non, le profil sérologique (VIH, VHC, VHB). Parfois, on trouve également des questions portant sur la souffrance psychique des usagers...

**L'usage de drogues** est documenté à travers des questions portant sur l'histoire de la toxicomanie (durée de la toxicomanie, début du passage à l'injection, principaux produits consommés au cours de la vie). Puis, le recueil de données sur les pratiques actuelles porte, selon les enquêtes, sur des périodes allant des 6 derniers mois au dernier mois et concerne la nature et la fréquence de consommation et d'injection de diverses drogues, les circonstances de la consommation de drogue, le moment d'obtention d'une seringue par rapport au produit...

**Les comportements à risque liés à l'utilisation du matériel d'injection** sont généralement appréhendés à partir de questions renvoyant selon les enquêtes à des moments plus ou moins éloignés (dans les 6 dernier mois, dans le mois, lors de la dernière semaine, lors de la dernière injection). La plupart du temps, ces questions portent sur l'origine des seringues utilisées (pharmacie, rue, PES, ami, autre provenance), le devenir des seringues usagées (jetée avec précaution, jetée sans précaution, gardée pour plus tard, donnée à quelqu'un, donnée à un PES), l'éventualité d'un partage (prêt, don, vente), d'une réutilisation de seringues, d'un partage d'autres éléments (produits, cuiller, coton, citron, eau), en faisant alors préciser la fréquence, le contexte (chez soi ou chez des proches, dans la rue, dans une shooting galleries, seul ou à plusieurs,...) et les partenaire du partage (partenaire sexuel, régulier, fratrie, ami, personne bien connue, dealer, quelqu'un dans une "shooting gallery", détenu en prison, inconnu...), les motifs du partage en précisant s'il s'agit d'un prêt ou emprunt (par souci de réciprocité, à la demande, pour un problème de disponibilité de seringue, situation d'urgence ou de confusion après nettoyage de la seringue, situation de garde à vue ou d'incarcération, pas de raison particulière), ou les motifs du non-partage (par principe, pour des raisons liées à la situation, à l'autre, à la seringue, à un problème médical lié au VIH ou aux hépatites)...

**Les comportements de protection vis-à-vis des risques liés à l'utilisation du matériel d'injection** (pour soi et/ ou pour autrui) sont schématiquement déclinés selon leur *nature* (réduction ou arrêt de la toxicomanie IV, non partage de seringue et/ou autres éléments de l'injection, utilisation de matériel stérile ou nettoyé, connaissance et/ou maîtrise des pratiques de désinfection...), et leurs *motifs* (éviter de contracter/ transmettre le VIH ou les hépatites,...).

**Les caractéristiques de l'activité sexuelle** portent habituellement sur des périodes allant des douze derniers mois, au dernier mois ou concernent le dernier rapport sexuel. Les questions s'intéressent à *l'existence d'une activité sexuelle* en précisant le type de sexualité (vaginale, orale, anale), au *nombre de partenaires* dans une période donnée, aux *caractéristiques des (ou du dernier) partenaire(s)* (habituel, occasionnel, sexe, âge, situation sérologique vis-à-vis du VIH, VHB et VHC, consommateur de drogues par injection), aux *relations sexuelles contre argent, drogue ou avantages matériels* (pratique régulière ou occasionnelle, nombre moyen de clients dans un mois, nombre de relations vaginales et anales, fréquence d'utilisation du préservatif, nombre et type des pratiques non protégées)...

**Les comportements à risque liés à la sexualité des usagers** se traduisent par des questions sur l'activité sexuelle (nombre de partenaires, type de pratiques sexuelles) et sur la *fréquence* (souvent, parfois, jamais), le *contexte* (partenaire nouveau, occasionnel, régulier, stable, ou "client" , de même sexe ou de sexe opposé, séropositif au VIH ou non, usager de drogues ou non)

et les *problèmes d'utilisation du préservatif* (déchirure ou perte)...

Enfin, **les comportements de protection vis-à-vis des risques liés à la sexualité des usagers** (pour soi et/ou pour autrui) sont problématisés le plus souvent sous l'angle des *motifs de l'utilisation du préservatif* (à la demande du partenaire, en fonction de l'apparence du partenaire, protection contre le sida et autres MST, moyen de contraception, pas de raison particulière), ou de sa *non-utilisation* (pas de risque d'infection connu ou supposé, sous l'impulsion du moment, à la demande d'un client, avec un client régulier, pas de raison particulière) et des *modifications éventuelles des pratiques sexuelles* pour éviter de contracter/transmettre le VIH (réduction du nombre des partenaires, arrêt ou réduction des relations sexuelles à risque)...

#### - Design épidémiologique

De manière générale, les études sur les programmes d'échange de seringues sont de nature diverses : études sur l'implantation et le fonctionnement des services, études écologiques mettant en relation la prévalence de l'infection VIH et l'existence ou l'absence de PES, études sur les comportements de usagers fréquentant les structures, études portant sur l'évolution des comportements avant et après l'installation des programmes, enfin études de cohorte dans lesquelles l'incidence de la contamination par le VIH est étudiée en fonction de la fréquentation d'un PES. Quel que soit le design épidémiologique retenu, il expose à des obstacles interprétatifs plus ou moins spécifiques que nous détaillerons avec les différents résultats publiés dans la littérature internationale au cours des dix dernières années.

### III. Caractéristiques de la clientèle

L'enquête transversale menée en 1998 auprès des UDIV fréquentant les PES français (une semaine donnée, en auto-questionnaire) avait pour objectif de décrire les caractéristiques socio-démographiques et les pratiques à risque de transmissions virales associées à l'usage de drogue et à la sexualité [1]. Les sujets (n=1004) avaient en moyenne 30 ans, consommaient des drogues depuis 11 ans, 74 % étaient des hommes, 37 % étaient sans toit stable, 62 % avaient été incarcérés, et 24 % ne déclaraient aucun recours aux soins spécialisés dans les 6 derniers mois. Parmi les sujets testés (entre 84 et 92 % selon les virus), 19,2 % déclaraient être infectés par le VIH, 20,8 % par le VHB et 58,4 % par le VHC. Globalement, cette population se caractérisait par une forte utilisation des médicaments et une polytoxicomanie importante : 73,2 % des usagers consommaient du Subutex® (dont 45 % se l'injectaient chaque jour), 50 % de l'héroïne, 47 % de la cocaïne, 47 % des benzodiazépines, 25 % des sulfates de morphine et 13 % de la méthadone.

L'étude la plus proche de cette enquête est certainement celle de l'Unité des programmes de prévention de l'Institut universitaire de Médecine Sociale et Préventive Suisse [11]. Menée en 1994, l'objectif principal de cette enquête transversale était également de caractériser les profils des UDIV fréquentant les PES suisses. Il en est ressorti que l'âge moyen des UDIV était de 28 ans, qu'il s'agissait pour 73 % d'hommes et pour 75 % de multiconsommateurs de drogues dures (héroïne et cocaïne), les durées de consommation moyennes de ces produits étant respectivement de 8 et 7 ans. Le quart d'entre eux (24 %) se déclarait sans domicile propre, et les deux tiers (34 %) sans emploi. Moins de la moitié d'entre eux (45 %) bénéficiaient d'un traitement à la méthadone.

En terme de comparabilité méthodologique avec l'étude française [1], on peut également citer celle de Mac Donald et collaborateurs [12] réalisée une semaine donnée en Mars 1995 auprès des UDIV recrutés au sein de 21 PES implantés sur l'ensemble des juridictions australiennes. Les sujets de cette étude devaient également remplir un questionnaire auto-administré portant sur les caractéristiques socio-démographiques, les consommations de produits et les prises de risques liées à l'injection et aux comportements sexuels. La seule différence avec l'étude française tenait au fait qu'en plus du questionnaire, un prélèvement de sang capillaire était réalisé.

Plus récemment (1998), lors d'une étude transversale randomisée, Gyudish a tenté de décrire les usagers de drogues fréquentant le PES de San Francisco [13]. Cette population avait un âge moyen de 38,2 ans, elle était composée de 72 % d'hommes. Un quart était sans domicile fixe, un tiers sans emploi, et plus de la moitié ne bénéficiait d'aucune couverture sociale. Trente-six pour-cent relataient un épisode infectieux dans les 2 années passées. Les clients qui demandaient le plus de seringues dans le PES étaient moins enclins à partager leur seringue ou l'eau de rinçage et ceux qui fréquentaient le plus souvent le PES avaient plus tendance à se désinfecter la peau avant injection. Les auteurs ne retrouvent cependant pas de relation entre la fréquence d'utilisation du PES et le partage de seringue ou d'eau. A partir de l'analyse rétrospective d'une cohorte d'usagers en traitement de détoxification ou de substitution à la méthadone en 1990, une autre équipe d'épidémiologistes [14] a cependant montré que les 30 % d'UDIV qui déclaraient avoir fréquenté le PES de San Francisco dans les 2 années précédentes se particularisaient par un profil à haut risque (fréquence d'injection élevée, situation de SDF, taux de prévalence VIH plus élevé avant premier contact avec le PES).

A Vancouver, Canada, Archibald et collaborateurs ont également comparé des usagers de drogue selon l'importance de leur fréquentation du PES en activité [15]. A partir d'une étude cas-témoins portant sur des séroconversions récentes au VIH (1994-1998), les auteurs ont regroupé les sujets pour lesquels une information sur la fréquentation de ce PES existait, et ils ont montré qu'il n'y avait pas de différence significative en terme de sexe, d'âge, d'origine ethnique, de niveau socioculturel et de statut VIH entre ceux qui disaient avoir fréquemment utilisé le PES (plus d'une fois par semaine) et ceux qui l'avaient utilisé moins souvent (moins d'une fois par semaine). En revanche, le PES semblait attirer préférentiellement des usagers de drogues s'injectant très souvent (consommateurs de cocaïne), déclarant des pratiques à risques (emprunt de seringues usagées, fréquentation de shooting gallery) et un mode de vie précaire (revenus illégaux).

Dans son étude de cohorte d'UDIV montréalais [16], Bruneau a écrit que les UDIV qui fréquentaient le PES de la ville étaient foncièrement différents des autres : ils s'injectaient et empruntaient leur seringue plus fréquemment, ils étaient plus enclins à fréquenter les shooting galleries et à partager leur matériel avec un UDIV séropositif pour le VIH. Comme dans beaucoup d'autres études sur les PES, ils

étaient également moins souvent traités pour leur problème de toxicomanie.

En revanche, au sein d'une étude de cohorte prospective mais plus ancienne (1985-1993) constituée à partir des UDIV inscrits dans un programme de méthadone du Bronx, aux E-U [17], le sous-groupe d'usagers (22 %) ayant fréquenté un PES différait des autres UDIV en traitement par sa sur-représentation masculine, son plus jeune âge moyen et sa séropositivité VIH plus fréquente.

De leur côté, Hartgers et collaborateurs ont montré dans une étude longitudinale auprès de 145 UDIV réalisée en 1989 à Amsterdam (Hollande) [18] que les sujets qui utilisaient fréquemment les PES (n=72) étaient plus âgés que les autres (31,2 vs 28,2 ans), s'injectaient depuis plus longtemps (9,4 vs 7,4 années) et de manière plus régulière. Ils étaient également plus souvent engagés dans des programmes méthadone dans les cinq années précédentes (76 % vs 48 %), et déclaraient

moins souvent des pratiques à risques (moins de partage et de réutilisation). Cependant, au sein de ce sous-groupe, le fait d'être un homme et moins âgé était indépendamment associé au risque de partage en analyse multivariée.

Enfin, une des premières enquêtes [19] sur les PES implantés en Angleterre et en Ecosse entre juin et octobre 1987 a conclu à l'époque que la plupart des UDIV qui les contactaient étaient des hommes (78 %), âgés en moyenne de 26,8 ans (bien que 48 % d'entre eux avaient au plus 24 ans), qui n'avaient jamais bénéficié d'aucune autre forme d'aide pour leur toxicomanie. L'âge moyen à la première injection était de 19,1 ans, et le délai écoulé entre la première injection et le premier contact avec un PES était de 7,7 ans. Bien que polyconsommateurs, les UDIV consommaient préférentiellement des opiacés (héroïne : 57 %, méthadone : 13 %, autre opiacés : 5 %). Enfin, le taux de rétention était très faible, 87 % des usagers n'étant entrés en contact qu'une ou deux fois avec le PES pendant les cinq mois d'étude.

## IV. Impact des PES sur les comportements à risques

### ■ Effets adverses

Dans leur méta-analyse internationale [20], Lurie et ses collaborateurs ont conclu que la fréquentation des PES réduisait bien l'incidence du VIH chez les UDIV qui les fréquentaient, sans entraîner d'augmentation du nombre des UDIV ni des consommations de drogues.

A partir des dossiers d'admissions survenues sur une période de 4 ans dans l'ensemble des services de soins spécialisés aux UDIV de San Francisco, Gurdish et collaborateurs se sont rétrospectivement intéressés aux éventuels effets négatifs liés à la présence de l'unique PES de la ville [21]. Ils ont comparé les admissions deux ans avant et deux ans après l'ouverture de ce PES. Tout en reconnaissant la possibilité de biais historiques confondants inhérents aux études écologiques (en l'occurrence, l'effet potentiel d'autres services durant une période d'accroissement et de diversification de l'offre locale de soins aux UDIV), ils ont ainsi montré qu'il n'y avait d'augmentation ni de la consommation de drogue, ni du nombre de nouveaux injecteurs ni des pratiques de partage de seringues.

Hart et ses collaborateurs [22] ont, pour leur part, suivi un échantillon de 121 UDIV fréquentant le PES de l'hôpital Middlesex de Londres de novembre 1987 à octobre 1988. Deux entretiens, accompagnés de tests salivaires VIH ont été réalisés 1 mois après le premier contact avec le PES puis 3 mois après, dans le but d'évaluer d'éventuelles modifications de comportements à risques VIH liés à l'injection et à l'activité sexuelle. En plus de constater que la fréquence des injections avait plutôt diminuée (de 2 à 1,7 injection/j), les auteurs ont observé une augmentation importante du taux de seringues retournées (de 69 % à 78 %,  $p < 10^{-3}$ ) et une baisse significative de la fréquence trimestrielle des abcès (de 14 % à 9 %).

Dans leur étude longitudinale auprès d'UDIV citée plus haut [18], Hartgers et collaborateurs ont eux aussi montré que la fréquentation du PES n'était pas associée à une augmentation des injections ni, comme certains détracteurs des PES l'ont avancé a priori, à une fréquence accrue de prêt de leur seringue déjà utilisée à d'autres usagers.

Une autre des critiques souvent formulée à l'adresse des PES est le risque qu'ils représentent d'augmenter la quantité de seringues abandonnées dans la rue après usage. Dans cet esprit, des chercheurs de Baltimore [23] ont comptabilisé, 1 mois avant, et 1 et 2 mois après l'ouverture d'un PES, au sein d'un échantillon randomisé de quartiers à haute prévalence d'usage de drogue, stratifiés selon leur localisation d'est en ouest et leur proximité avec le PES, le nombre de seringues abandonnées d'une part, et le nombre de flacons de médicaments et de bouteilles vides d'autre part. En tant que déchets usuels, les bouteilles et les flacons de médicaments étaient considérés comme reflétant le niveau local d'exposition habituelle aux ordures urbaines. Mis au dénominateur du nombre de seringues ramassées, le nombre de bouteilles et de flacons a permis de calculer des ratios ajustés sur l'environnement local en terme de déchets. Hormis une légère mais non significative augmentation du nombre de seringues abandonnées dans le mois suivant l'ouverture du PES, attribuable selon les auteurs à une sous-estimation du nombre de seringues comptées lors de la première période d'observation du fait du peu d'expérience des enquêteurs à identifier ce type d'objet, l'implantation du PES n'avait pas entraîné d'accroissement du nombre de seringues abandonnées. Tout comme une précédente étude de ce type [24] géographiquement plus limitée, l'avait d'ailleurs déjà suggéré à Portland, Oregon.

### ■ Effets sur le partage des seringues et du reste du matériel

Aux Etats-Unis, où la reconnaissance et le financement officiels des PES restent suspendus jusqu'à la preuve scientifique de leur efficacité, d'autres publications ont mis en évidence l'association entre la fréquentation d'un PES et la diminution du partage des seringues.

Pendant 3 ans (1992-1995), Buthental et collaborateurs ont mené une série d'enquêtes transversales tous les 6 mois auprès d'un total de 1304 UDIV différents recrutés dans une aire de la ville d'Oakland, Californie, centrée par un PES clandestin [25]. En analyse multivariée, il ressort que la fréquentation de ce PES a eu un effet protecteur vis-à-vis du partage de seringues (OR=0,57, IC:0,46-0,72) mais pas vis-à-vis de celui du reste du matériel. En revanche, les taux de partage de la seringue et du reste du matériel ont diminué significativement chez les sous-groupes d'UDIV afro-américains et séropositifs au VIH qui recouraient au PES.

En 1995, Strathdee et collaborateurs [26] ont interrogé 1006 UDIV actifs recrutés dans les rues de Vancouver dont les 9/10ème (92%) fréquentaient le PES de la ville. Une fois leur travaux achevés, les auteurs se sont déclarés frappés par le fait qu'autant d'UDIV séronégatifs que d'UDIV séropositifs au VIH disaient utiliser la seringue des autres (40%), comme si, contrairement à de nombreuses études, la connaissance de son statut n'avait aucun effet au regard des risques pris.

Bien qu'ils estiment également que la majorité des UDIV qui ont fréquenté cinq PES new-yorkais entre octobre 1992 et août 1994 ont diminué ou abandonné le partage de seringue, Paone et Desjarlais [27] ont cependant identifié parmi ces clients, un sous-groupe d'injecteurs qui ne modifient pas ce comportement de partage malgré l'accès à du matériel stérile. Après avoir rétrospectivement constitué une cohorte de 556 UDIV qui déclaraient partager la seringue dans le mois précédant leur premier contact avec un de ces PES, les auteurs ont comparé ceux d'entre eux qui ont poursuivi le partage avec ceux qui ont arrêté, et ils ont montré que les premiers différaient des seconds par leur consommation quotidienne de cocaïne et leur tendance à faire circuler des seringues usagées au sein de leurs réseaux sociaux.

Enfin, plus près de chez nous en Europe, Benninghoff et collaborateurs [11] ont estimé à 9 % la proportion d'usagers ayant partagé leur seringue dans les 6 mois précédant l'enquête. En France [1], 18 % des usagers ont déclaré avoir partagé leur seringues et 71 % le reste du matériel dans le mois précédant l'enquête sur les PES. L'analyse a également montré que le partage de seringue était surtout associé au type de produit consommé, les consommateurs de cocaïne ou d'héroïne étant significativement plus enclins à partager seringue et reste du matériel que les autres.

Entre 1990 et 1994, Frischer et collaborateurs ont conduit une série d'études transversales standardisées auprès de 2576 IDUV recrutés dans les programmes de soins spécialisés et les services de premières lignes à Glasgow [28]. Au terme de leurs analyses, le partage de matériel souillé, emprunt et don considérés ensemble et séparément, s'est révélé être significativement moins important chez les 68 % d'entre eux qui ont déclaré fréquenter un PES au moins une fois dans le semestre précédant l'entretien.

Une étude prospective menée auprès de 879 UDIV d'Amsterdam [29] (6645 observations) de 1986 à 1997, dont les objectifs étaient d'évaluer les tendances décennales en terme d'infections à VIH et de comportements à risque liés à l'injection a montré que, dans un contexte de diminution globale de ces indicateurs, les prises de risques résiduels étaient liées au jeune âge, à la consommation d'héroïne non injectée et de cocaïne, à l'usage fréquent de tranquillisants, à la réutilisation des aiguilles, au fait de s'injecter en commun, et au recours irrégulier au PES.

Les résultats des enquêtes transversales itératives de Stimson et Donoghoe [30] menées entre avril 1987 et mars 1988 auprès de 142 UDIV recrutés au sein de 55 PES anglais et écossais tendent également à montrer qu'il s'agissait de sujets à moindre risque de contamination VIH capable de modifier plus largement leurs comportements à risques que les non-utilisateurs de PES : ainsi, le taux de partage de seringues est passé de 34 % à 27 % chez les clients du PES alors qu'ils augmentaient de 62 % à 69 % chez les sujets témoins.

Hart et ses collaborateurs [22] ont également retrouvé une diminution de 15 % à 11 % du taux de partage de la seringue dans le dernier mois chez les UDIV du PES de l'hôpital Middlesex .

### ■ Effets sur la réutilisation des seringues

Pour évaluer l'impact des PES sur les comportements de réutilisation des seringues, Heimer et collaborateurs [31] ont conduit une étude multicentrique combinant deux types d'approches : analyse des déclarations de réutilisation des seringues d'UDIV recrutés dans les PES de San Francisco, Baltimore, Chicago et d'autre part, croisement des données de traçage des seringues et des déclarations de fréquence d'injection des UDIV recueillies lors de l'enquête sur le PES de New Haven réalisée par Kaplan. Dans une perspective écologique, les auteurs soulignent que le nombre moyen de réutilisation des seringues a diminué de moitié dans les villes où s'était implanté un PES (New Haven, Baltimore, Chicago). Ce résultat est renforcé par l'association individuelle qu'ils observent sur certains sites (San Francisco, Baltimore et Chicago) entre fréquentation du PES et augmentation du nombre d'UDIV ne réutilisant jamais leur seringues.

### ■ Effets sur les prises de risque sexuel

Les études transversales standardisées menées par Frischer [28] à Glasgow ont également montré que la fréquentation des PES était associée à une réduction des risques sexuels dans la mesure où les UDIV qui y recouraient déclaraient une plus fréquente utilisation de préservatifs (51%) ainsi qu'une meilleure connaissance des modes de transmission du VIH que ceux qui ne les fréquentaient jamais.

Contrairement à cette observation, et bien qu'ils mettent en évidence une diminution du nombre des partenaires sexuels chez les UDIV fréquentant les PES, les résultats des enquêtes transversales itératives de Stimson et Donoghoe [30] vont, dans le sens d'une augmentation de la proportion d'UDIV en contact avec les PES n'utilisant pas de préservatif (de 62 % à 79 %).

Dans leur évaluation du PES de l'hôpital Middlesex, Hart et ses collaborateurs [22] observent également une baisse importante du nombre moyen de partenaires sexuels des clients (de 4,3 à 1,2) qui s'accompagne, comme chez Stimson et Donoghoe, d'une diminution globale (de 46 % à 32 %) de l'utilisation du préservatif. Cette moindre utilisation du préservatif est explicitement attribuée à la diminution du nombre moyen de partenaires sexuels qui réduirait les occasions de s'en servir. Cependant, les auteurs concluent au peu d'effet du PES sur les comportements sexuels de la majorité des UDIV qui les fréquentent.

En France, Emmanuelli, Lert et Valenciano [1] ont récemment montré que, comparés à la population générale, les usagers des PES vivent moins souvent en couple et ont une activité sexuelle plus réduite mais avec plus de partenaires lorsqu'ils en ont une. Au dernier rapport sexuel, 20 % des sujets se sont exposés à un risque de transmission dans un couple séro-discordant. En analyse multivariée, la non utilisation du préservatif est surtout marquée dans les couples ou avec un partenaire stable, quand le sujet index est séronégatif pour le VIH ou ne connaît pas son statut, et pour les individus ayant fait des études supérieures. Enfin, sans qu'on puisse parler d'effets sur les prises de risque faute de données comparatives, l'étude transversale réalisée auprès des UDIV fréquentant les PES suisses [11] a fait apparaître que 24 % d'entre eux disaient utiliser systématiquement des préservatifs dans le cadre d'une relation stable, ce taux s'élevant à 71 % lors de relations sexuelles avec un partenaire occasionnel. Forts de ces observations, les auteurs ont d'ailleurs estimé qu'il

fallait renforcer la prévention de la transmission du VIH par voie sexuelle en direction des UDIV des PES.

### ■ Impact des PES sur l'accès aux soins

Cette même étude suisse a distingué deux profils de consommateurs dont l'un était très nettement défavorisé en terme de situation socio-économique, de comportement à risque, et d'accès aux soins spécialisés. Cependant, bien qu'ils concluent au rôle capital joué par les PES dans la prévention du Sida, les auteurs ne se prononcent pas quant au renforcement éventuel des liens entre PES et structures de soins, particulièrement au regard de ce deuxième groupe d'UDIV, certes minoritaires, mais très marginalisés.

Issus d'une cohorte d'usagers admis dans un programme de substitution aux opiacés de 1994 à 1998 à Baltimore, deux groupes d'UDIV ont été rétrospectivement constitués selon leur mode d'entrée en contact avec ce dispositif de soins spécialisés [32]. Comparativement aux UDIV qui y avaient été adressés autrement que par le biais d'un PES, ceux qui venaient des PES étaient généralement plus âgés, plus souvent afro-américains, de sexe masculin et plus fréquemment sans travail. Bien que leur dépendance aux drogues ait été jugée plus sévère, ces UDIV répondaient aussi bien que les autres aux traitements qui leur étaient proposés (diminution comparable de la consommation de drogue et des activités délictueuses) et leur taux de rétention en traitement était aussi satisfaisant, bien qu'un peu plus faible (76 % vs 88 %). Pour les auteurs, ces résultats plaident incontestablement en faveur d'un renforcement de l'articulation entre les PES et les services d'accueil et de soins spécialisés.

Cependant, pour être consolidé ce lien doit déjà exister, ce qui n'est pas toujours le cas. Ainsi, une étude menée auprès des participants des PES de Glasgow [33] fait apparaître la capacité des UDIV à reconnaître leurs problèmes de santé liés à l'injection mais également, pour 75 % d'entre eux, leur difficulté ou leur réticence à les exprimer. Parmi les raisons évoquées, les auteurs parlent de la banalisation des dommages par les usagers ou de leur découragement à engager une démarche qu'ils jugent probablement fastidieuse. Les auteurs insistent sur le potentiel d'éveil et de relance de l'équipe d'un PES vis-à-vis des UDIV en ce qui concerne leurs problèmes de santé liés à l'injection ainsi que son rôle d'orientation et d'accompagnement dans les démarches de soins médicaux.

## V. Impact des PES sur l'infection au VIH

### ■ Effets des PES sur le VIH évalués à partir de données de prévalence

Pour surmonter les problèmes de puissance rencontrés dans la plupart des études d'évaluation de l'impact des PES, des auteurs [34] ont réalisé une étude écologique d'envergure internationale comparant sur une période de 10 ans la prévalence du VIH dans un groupe de 52 villes sans PES et un groupe de 29 villes avec PES. En montrant qu'en moyenne la séroprévalence du VIH a augmenté de 6 % par an dans le 1<sup>er</sup> groupe alors qu'elle a diminué de 6 % par an dans le 2<sup>e</sup>, les auteurs concluent à la plausibilité d'un impact positif des PES sans toutefois exclure certains biais : tels la sélection des villes selon l'existence de données de surveillance, l'hétérogénéité des recueils d'un endroit à l'autre, la période d'implantation du PES par rapport à la diffusion de l'infection VIH ou l'existence non prise en compte de stratégies complémentaires de réduction des risques selon les sites.

### ■ Effets des PES sur le VIH évalués à partir de données d'incidence

A partir du postulat selon lequel la réduction du temps de circulation des seringues usagées est déterminante pour agir sur la probabilité d'exposition au VIH et, a fortiori, sur l'incidence du VIH chez les usagers de drogue qui partagent leur seringue, Kaplan fut un des premiers à tenter d'évaluer l'efficacité biologique d'un PES [35]. Pour ce faire, il a élaboré un modèle mathématique combinant diversement des variables liées aux UDIV fréquentant le PES du New Haven (profils sociodémographiques, caractéristiques d'utilisation des PES) et des données d'activité du PES (taux d'échange de seringues, temps moyen de circulation des seringues du PES, présence du VIH dans les seringues retournées). Au terme d'analyses en régression logistique, il a montré qu'à partir de la diminution du taux de seringues contenant du VIH observée sur une période de 2 ans, le PES pouvait avoir engendré l'équivalent d'une baisse d'un tiers de l'incidence du VIH chez les UDIV qui le fréquentaient. La "race" des participants étant la seule variable changeant dans le temps, il était légitime de vérifier, surtout aux E.U où les comportements à risque en dépendent particulièrement, que les résultats observés ne pouvaient pas plutôt s'expliquer par un changement de la population testée. Après avoir montré qu'il n'existait pas de différence entre les pré-

valences du VIH dans les seringues remises à des sujets de "race blanche" et à celles "d'autres races", Kaplan et ses collaborateurs ont conclu à l'efficacité biologique du PES de New Haven.

Pour certains auteurs [5], il manque toutefois à cette démonstration une information de nature plus individuelle concernant les différences de statut VIH et de comportement à risque entre les sujets de "race blanche" et les autres. Plus généralement, cette étude souffre des limites inhérentes aux enquêtes écologiques : l'association entre le temps de circulation des seringues et la prévalence du VIH n'est ainsi établie que sur des données agrégées (temps de circulation moyen mensuel, prévalence VIH moyenne mensuelle). Dans cette perspective, la diminution de la prévalence du VIH peut s'expliquer par un abandon du PES plus important de la part des UDIV infectés, et la diminution du temps moyen de circulation des seringues par une fréquence d'échange accrue de la part des UDIV qui continuent à fréquenter le PES. Et dans ce cas, la diminution du temps de circulation des seringues peut ne pas entraîner une diminution de la prévalence du VIH dans les seringues retournées au PES.

Pour démontrer autrement l'effet protecteur des PES, Des Jarlais [36] s'est appuyé sur des techniques de méta-analyse pour combiner les données d'incidence du VIH lors de trois études différentes conduites en population d'UDIV new-yorkais. Il a ainsi montré que le fait de ne pas les fréquenter était globalement associé à un risque relatif d'infection VIH accru, de l'ordre de 3,35 (C.I. : 1,3-8,6).

Adoptant la démarche inverse, Lurie et Drucker [37] ont tenté d'estimer le nombre d'infections VIH qui auraient pu être évitées chez les UDIV entre 1987 et 1995 dans l'hypothèse d'un développement optimal (c'est-à-dire légal et cohérent, comme dans la plupart des pays européens de l'ouest) des PES sur l'ensemble des E-U. La modélisation a utilisé comme paramètres le taux moyen d'utilisation des PES observé en Australie, le taux d'incidence du VIH chez les UDIV américains en distinguant les contaminations liées à l'usage des drogues et celles liées à la sexualité, une estimation du nombre d'UDIV qui auraient pu bénéficier de ce développement idéal des PES aux E-U et les taux d'efficacité des PES new-yorkais obtenues par Kaplan. Les auteurs ont évalué entre 4394 et 9666 le nombre d'infections VIH évitables chez les UDIV par la fréquentation des PES ; soit une diminution de 15 à 30 % de

l'incidence du VIH et une économie correspondante de 244 à 258 millions de dollars.

A côté de ces études plaidant pour une réelle efficacité des PES, il en existe d'autres, en particulier au Canada, qui tempèrent cette vision des choses en montrant qu'au pire certains PES exposent les UDIV qui les fréquentent, ou qu'au mieux ils sont impuissants à endiguer à eux-seuls une poussée épidémique de VIH chez les UDIV.

Ainsi, Bruneau [16] a évalué au sein d'une cohorte d'UDIV montréalais (CACTUS) l'impact épidémiologique du principal PES de la ville en recourant à trois protocoles d'étude différents: une approche transversale évaluant l'association entre l'entrée dans un PES et l'infection par le VIH, l'analyse d'une sous-cohorte constituée de 974 UDIV VIH-négatifs évaluant l'association entre l'entrée dans un PES et l'incidence du VIH au cours de la période de suivi et une étude cas-témoins évaluant l'association entre la participation à un PES pendant le suivi et l'incidence VIH. De septembre 1988 à janvier 1995, 1599 sujets ont été inclus dans la cohorte CACTUS au sein de laquelle le taux de prévalence moyen était de 10,7 % (16 % chez les 767 UDIV qui fréquentaient le PES au moment de leur inclusion dans la cohorte vs 5,8 % chez les 377 UDIV qui ne fréquentaient pas le PES au moment de leur inclusion), et la durée moyenne de suivi de 21,7 mois. Dans tous les cas de figure, il a été démontré que la fréquentation du PES montréalais était

significativement associée à un risque accru d'infection VIH : OR ajusté de 2,2 (IC95 %:1,5-3,2) entre séroprévalence VIH et entrée dans un PES dans l'enquête transversale, 33 % de séroconversion VIH chez les UDIV ayant fréquenté le PES contre 13 % chez les autres dans la cohorte ( $p < 0,0001$ ), OR = 10,5 (IC95 %: 2,7-41) entre séroconversion VIH et fréquentation d'un PES dans l'étude cas-témoin.

A l'autre bout du Canada, Strathdee et collaborateurs ont montré qu'après huit mois de suivi en 1994, l'incidence du VIH dans leur cohorte d'UDIV [26] dont 92 % fréquentaient le PES, 23 % étaient positifs au VIH et 88 % positifs au VHC, était estimée à 18,6 % personnes-années (24 séroconversions sur 257 personnes suivies). Bien qu'elle se base sur de faibles effectifs, les auteurs constatent que cette estimation est bien supérieure à celles observées au sein des cohortes de Montréal, Amsterdam et New-York, et concluent qu'elle traduit très certainement un pic épidémique de VIH parmi les UDIV de Vancouver. Cela malgré la fréquentation d'un des plus gros PES d'Amérique du Nord, et après une longue période de basse prévalence du VIH parmi les UDIV (2 %). Sans exclure le rôle possible joué par l'augmentation de l'usage de cocaïne, la proximité d'un réseau de prostitution et l'absence d'autres services autour du PES dans cette poussée de VIH, les auteurs pensent que les PES seuls ne peuvent suffire et qu'ils doivent toujours constituer une alternative dans un dispositif de prévention diversifiée (eau de Javel, traitements de substitution, large accès aux préservatifs, travail de sensibilisation et d'éducation communautaire).

## VI. Impact des PES sur l'infection aux virus des hépatites B et C

### ■ Effets des PES sur le VHB et le VHC évalués à partir de données de prévalence

A partir des dossiers de 773 UDIV ayant fréquenté deux services spécialisés de prise en charge de la toxicomanie entre janvier 1992 et avril 1996 à Liverpool (avant et après l'ouverture d'un PES), des chercheurs [38] ont, dans une perspective écologique, conclu à l'absence d'effet protecteur des PES vis-à-vis des infections à VHB et VHC.

En revanche, après avoir comparé les prévalences sérologiques du VHC chez des usagers de drogues recrutés à Glasgow au moment (1990-1991) et 4 ans après (1995) l'ouverture d'un PES dans la ville, Goldberg et collaborateurs [39] ont écrit le contraire en montrant que la prévalence du VHC avait significativement décliné de 1991 à 1995 (de 90 % à 77 %), et ce plus particulièrement chez les jeunes UDIV (de 92 % à 29 % chez les 15-19 ans et de 91 % à 65 % chez les 20-24 ans).

Néanmoins, la non prise en compte d'éventuels facteurs confondants ainsi que l'insuffisance de recul dans le temps limitent la puissance de ces deux études et la solidité de leur résultats.

### ■ Effets des PES sur le VHB et le VHC évalués à partir de données d'incidence

En suivant pendant un an 187 UDIV séronégatifs au VHC et 460 UDIV séronégatifs au VHB recrutés diversement en prison, dans les services de soins spécialisés et les services sociaux (sous-cohorte d'UDIV issue de la RAVEN Study de Baltimore), Hagan et collaborateurs [40] arrivent à la même conclusion que celle de l'équipe de Liverpool en montrant que les taux de séroconversion au VHC et VHB ne différaient pas significativement entre les UDIV qui fréquentaient un PES et les autres, même après ajustement sur la fréquence de recours au PES, et l'ancienneté de l'injection.

Cependant, une enquête cas-témoin réalisée sur le PES de Tacoma, E.U, montre une diminution très importante de l'incidence du VHB et du VHC chez les UDIV qui le fréquentent avec des facteurs protecteurs respectifs de l'ordre de 6 et de 7 [41]. Bien que le nombre des cas soit faible (n=28 pour le VHB et n=20 pour le VHC) et qu'on ne puisse éliminer une auto-sélection des usagers désirant réduire leur risque parmi les témoins, ces OR sont, de l'avis de certains experts, trop importants pour n'être expliqués que par des biais de méthode [42].

## VII. Limites des PES

### ■ Controverses méthodologiques

Les limites de l'efficacité des PES tiennent d'abord aux mesures que les études elles-mêmes en font. D'une part, la plupart des études réalisées à ce sujet étant de nature transversale, elles sont conséquemment moins aptes que les études de cohortes à établir l'existence d'une relation entre des interventions spécifiques de réduction des risques VIH et des variables comportementales ou biologiques. D'un autre côté, si les études de cohorte sont théoriquement plus adaptées, les rares qui existent ne font pas consensus. Ainsi, contrairement aux effets positifs des PES mis en évidence dans les cohortes américaines de New-York et de Baltimore, les études de cohortes canadiennes, et plus particulièrement celle de Montréal, concluent avec insistance et après multiples ajustements, à la plausibilité d'un lien adverse entre la fréquentation du PES et la séroconversion VIH. Une des explications avancée par Bruneau est que, dans certains cas, et pour des raisons qui restent à explorer tant du point de vue épidémiologique, que biologique ou sociologique, le PES, implanté à proximité d'un lieu de prostitution et ouvert exclusivement entre 21 h et 04 heures du matin, pourrait générer des réseaux sociaux organisés autour de l'échange de matériel entre personnes à haut risque et à forte prévalence VIH.

Plus généralement, comme nous l'avons déjà vu, de nombreux biais grèvent les études, indépendamment de leur type. A cet égard, Stradhee et collaborateurs jugent, dans un article de synthèse récent [43] que les 2 principaux types de biais affectant les études sur les PES sont liés à la couverture insuffisante des besoins en seringues (comme cela serait le cas dans l'étude de Montréal [44]) et à la sélection d'UDIV. Parmi ce dernier type de biais, les auteurs évoquent celui, rarement cité, inhérent au choix de modalités trop imprécises pour caractériser la fréquentation des PES (toujours/jamais, fréquemment/occasionnellement) qui peut secondairement obscurcir certaines associations, en particulier quand les non-utilisateurs bénéficient d'alternatives efficaces au PES.

L'étude d'Ameijden et Couthino [29] en est la parfaite illustration dans la mesure où elle associe partage et fréquentation irrégulière du PES, en laissant envisager que les utilisateurs exclusifs et les non-utilisateurs se sont eux procurés les seringues nécessaires pour ne pas partager. Plutôt que de suggérer que le PES sont efficaces, ces résultats sont en faveur d'un accès plus large et plus diversifié aux seringues.

### ■ Insuffisance ou inadaptation de l'offre des PES

Pour tenter d'expliquer l'absence d'impact, voire les effets adverses de certains PES, des auteurs évoquent donc aussi l'insuffisance de l'offre en seringues comme facteurs déterminant le partage malgré la présence de PES. Ainsi, Remis et Bruneau [45] ont évalué les besoins annuels en seringues à Montréal en 1994 (10 600 000) à partir d'une estimation du nombre moyen d'UDIV (10 000) et de la fréquence moyenne d'injections (2,7/j) afin de les comparer au nombre de seringues distribuées dans l'année (338000). Après avoir montré qu'en 1994, l'offre ne répondait qu'à moins de 5 % des besoins théoriques, les auteurs concluent plus généralement que, bien qu'insuffisants pour garantir à eux seuls l'efficacité épidémiologique des PES, les paramètres quantitatifs de l'offre déterminent en partie son impact, indépendamment de la qualité des services proposés.

Dans leur suivi prospectif mené de 1986 à 1997 [29], Ameijden et Couthino ont observé une large décroissance des comportements de prêt et d'emprunt du matériel d'injection, de réutilisation des seringues et une diminution importante de la fréquence moyenne d'injections pendant les 5 premières années du suivi (1986-1991). Dans le même temps, l'incidence du VIH chez les UDIV a régulièrement décroché. Ces tendances se sont ensuite progressivement stabilisées et à partir de 1993, les auteurs n'ont plus enregistré d'effets particuliers de la réduction des risques sur ces indicateurs. La persistance de risques résiduels malgré l'ampleur et l'ancienneté des actions de réduction des risques menées à Amsterdam (dont les PES) incite les auteurs à conclure aux limites de cette stratégie de prévention (taux d'incidence annuel du VIH de 3 à 4 %), tout en prévoyant le maintien d'un taux de prévalence VIH élevé dans les années à venir. Pour autant, ils estiment que cette politique doit être maintenue, particulièrement dans l'éventualité d'un relâchement des conduites de prévention suscité par le large accès à des traitements plus efficaces. Cependant, pour pallier ces limites de la réduction des risques, ils préconisent en plus de prévenir l'injection elle-même.

### ■ Acceptabilité des PES

Si l'échange de seringues, bien qu'insuffisant, semble être un préalable nécessaire pour enrayer la transmission des virus parmi les UDIV actifs, il faut encore que l'activité des PES soit quantitativement adéquate aux besoins et de

bonne qualité, conditions reposant en partie sur l'acceptabilité de ces structures par les professionnels de santé et la population générale, en particulier le voisinage de ces services.

En 1998, Gleghorn et collaborateurs [46] ont évalué l'acceptabilité du PES de Baltimore, Maryland, par les pharmaciens de la ville, qui représentent, dans cet état, une source d'approvisionnement légale en seringues stériles pour les UDIV. Il ressort de leur étude que 87 % des pharmaciens connaissaient l'existence du PES et que 78,3 % en approuvaient l'activité. Cependant, les auteurs observent que cette acceptabilité du PES n'implique pas nécessairement une implication concrète aussi forte des pharmaciens puisque, malgré l'absence de lois restrictives sur la vente des seringues, plus de la moitié d'entre eux en limitaient volontairement la vente aux usagers dans leur pharmacie. A cet égard, il est intéressant de noter que, dans un contexte de diversification de l'offre de seringues rappelant un peu la situation française, l'acceptabilité théorique des PES, bien que souhaitable, ne préjuge pas toujours de l'acceptabilité globale de la politique de réduction des risques.

Trois ans plutôt, dans la même ville, Keyl et collaborateurs [47] s'étaient déjà interrogé sur la perception du PES par l'opinion publique en conduisant une série d'entretiens à domicile. Sur 274 personnes tirées au sort au sein d'un ensemble de zones de recensement contiguës, la moitié (138) avaient accepté de participer à l'étude. Les répondants étaient plus souvent des femmes, de race noire, âgés de 35 à 44 ans, avec un niveau de scolarité égal ou supérieur au lycée. Bien que 72 % pensaient que les PES risquaient de provoquer des phénomènes de concentration locale d'UDIV, 65 % étaient favorables au concept de PES et 47 % à la vente de seringues sans prescription en pharmacie. Parmi les facteurs indépendamment associés à l'acceptabilité, les répondants avaient évoqué le fait qu'en plus de réduire les risques d'infections chez les UDIV, les PES pouvaient entraîner une diminution du nombre des seringues abandonnées dans la rue. Enfin, contrairement à une crainte souvent mise en avant, pour la majorité des personnes interrogés, les PES n'étaient pas perçus comme une invitation à se droguer et s'injecter des produits.

## VIII. Discussion

Si on ne dispose pas d'une preuve d'efficacité épidémiologique définitive, supposant un protocole d'étude expérimentale impossible à réaliser comme dans de nombreuses interventions de santé publique, un faisceau d'arguments convergents montre que les PES sont globalement associés à une diminution de l'incidence du VIH sans pour autant augmenter la consommation de produits, la fréquence des injections, le nombre des injecteurs ou celui des seringues usagées abandonnées dans la rue. La fréquentation des PES peut également induire une baisse des comportements à risques plutôt liés à l'usage de drogue qu'aux relations sexuelles. Ainsi, certains pays comme l'Angleterre, l'Australie ou les Pays-Bas ont sans doute pu éviter une épidémie de VIH chez les UDIV en implantant précocement des PES en plus d'autres mesures de santé publique, quand d'autres pays ont essuyé de plein fouet des milliers d'infections liées à la voie veineuse pour avoir réagi avec lenteur (France) voire avec retard et sans soutien politique (E-U, Brésil).

Cependant, ces effets positifs des PES ne doivent pas obérer leurs principales limites. D'une part, il semble beaucoup plus difficile de parler d'efficacité des PES sur l'incidence du VHC et du VHB chez les UDIV. C'est par exemple ce qui ressort du suivi de la cohorte RAVEN [48], composée de 1238 usagers de drogues intraveineuses, au sein de laquelle les incidences du VIH et du VHB sont basses (respectivement 0,2 % et 5 %) alors que celle du VHC demeure étrangement élevée. L'inefficacité des actions classiques de réduction des risques sur le VHC tient sans doute au niveau élevé de sa prévalence, à l'existence de modes encore inexplorés de transmission de ce virus (partage d'autres éléments participant à l'injection,...) et à sa probable plus grande résistance à l'eau de Javel. D'autre part, l'efficacité biologique et comportementale des PES sur l'infection au VIH n'est sans doute pas conditionnée par leur seul fonctionnement, mais semble aussi dépendre d'une combinaison de facteurs environnementaux.

Parmi les limites intrinsèquement liées au fonctionnement des PES, certains auteurs évoquent l'insuffisance quantitative de l'offre en seringues qui peut en masquer les éventuels effets protecteurs. Ainsi pour Bruneau elle-même, et plus encore pour Lurie [44], c'était possiblement le cas à Montréal en 1994, où les volumes des seringues distribuées par le PES ne répondaient qu'à une portion minime des besoins par une injection propre. Et à Vancouver, où même

les deux millions de seringues annuellement distribuées par le PES n'ont peut-être pas suffi à faire face à l'inflation des besoins en seringue provoquée par la recrudescence de l'usage de cocaïne, injectée de 5 à 10 fois par jour en moyenne quand elle est consommée par voie intraveineuse.

Dans leur revue internationale [49], Stradhee et collaborateurs parlent de "marketing social" pour illustrer la nécessité pour les acteurs des PES de constamment anticiper le nombre théorique d'injections et atteindre ou sensibiliser tous les sous-groupes populationnels concernés (détenus, UDIV issus de minorités sociales, raciales ou ethniques). Ce d'autant plus que lorsque la prévalence locale du VIH est importante, un faible niveau de partage peut suffire pour engendrer des taux d'incidence élevés (sans doute plus vrai encore pour le VHC).

A cet égard, les jeunes usagers et les nouveaux injecteurs polarisent particulièrement l'inquiétude des auteurs au regard des taux d'incidence souvent élevés du VIH (et du VHC) au sein de ces groupes [16] auprès desquels il est difficile d'agir : ils n'éprouvent pas les problèmes qui poussent leurs aînés à consulter ou entrer en contact avec les structures de prévention, et, de surcroît, ne se considérant pas comme toxicomanes, ils ne reconnaissent sans doute même pas dans les messages de réduction des risques.

Au delà des problèmes d'adéquations entre offre et besoins, l'action des PES ne peut suffire à prévenir efficacement certaines situations à risque particulières. Pour Moss et Hahn [3] en cas de pic épidémique de séroconversions VIH chez les UDIV (comme observé à Vancouver), les PES ne semblent pas constituer une réponse suffisante à court terme, sans doute parce que la seule accessibilité au matériel d'injection stérile n'est pas en soi le déterminant exclusif du non-partage des seringues. Certains auteurs évoquent ainsi la vente de seringues remplies de drogue et prêtes à l'emploi par des dealers peu scrupuleux de la santé de leur clients [50], ou, dans une version moins cynique, la mise en commun du produit qui peut, par contact avec des seringues, des cupules ou de l'eau de dilution contaminées, constituer un mode de transmission indirecte du VIH (et du VHC) en dehors de toute notion de partage de seringue [51]. Ou, plus rare mais assurément plus risquée, l'utilisation du sang d'un des UDIV participant à une injection collective afin de préparer une solution d'opium artisanale [52].

En ce qui concerne les facteurs environnementaux pouvant contribuer à atténuer, voire inverser l'effet des PES sur l'in-

cidence du VIH, certains auteurs ont souligné le rôle du contexte d'implantation du PES comme la proximité d'une zone de prostitution ou l'absence d'alternative locale au PES (pharmacies, distributeurs).

D'autres, plus nombreux, ont insisté sur le fréquent profil à haut-risque des populations d'UDIV fréquentant les PES, en considérant cette particularité tantôt comme un signe (attirer des personnes dont les modes de vie et les comportements justifient prioritairement ce type d'accès aux seringues qu'ils ne peuvent, pour certains d'entre eux trouver ailleurs) et une occasion d'efficacité (leur fournir les seringues dont ils ont besoin et les éduquer à gérer les risques liés à l'usage), tantôt comme un facteur pouvant justement aggraver les risques que les PES tentent de réduire.

A partir de l'idée qu'il existe des configurations structurelles et organisationnelles particulières des PES pouvant plus ou moins participer à réduire les risques, Vlahov a proposé une grille d'évaluation mettant en relation l'efficacité des PES, le niveau de risque (haut/bas) des usagers qu'ils drainent et le degré de leur motivation (veulent-ils vraiment changer leur comportement ?). Schématiquement, les PES qui attirent les usagers peu motivés à haut risque (et à forte prévalence VIH) seraient, au mieux inefficaces, au pire contre-productifs alors qu'à l'opposé, ceux qui drainent des UDIV désirant maintenir des comportements à bas niveau de risque (et à faible prévalence VIH) réduiraient l'incidence de VIH chez leurs clients. La plupart du temps, Vlahov admet qu'il s'agit de cas de figures intermédiaires pour lesquels il est moins aisé de trancher mais que le recueil d'indicateurs complémentaires (site d'implantation, taille, activité de distribution, degré d'exigence en terme d'échange, heures de fonctionnement, autres services proposés, état des relations avec les partenaires locaux,...) peut utilement contribuer à évaluer en terme d'efficacité.

Une approche intégrée des conditions et des limites d'efficacité peut amener à penser que, même protecteurs vis-à-vis du VIH, les PES doivent ne constituer localement qu'une alternative possible à la réduction des risques pour s'appuyer sur d'autres formes d'intervention communautaire (travail des pairs pour informer et sensibiliser les jeunes UDIV). Dans cette perspective, il est également nécessaire d'identifier les lieux types, les services et les individus au contact des jeunes usagers de drogues commençant à s'injecter des produits ou considérés à risque de le faire pour décrire la nature de ces contacts, documenter les circonstances de l'initiation et étudier les stratégies d'accès à cette population.

Enfin, au rang des actions qui doivent être menées en complémentarité avec le travail des PES, Stradhee et collaborateurs [49] évoquent la prévention de l'injection elle-même. Constatant le peu d'attention scientifique qui y est accordée [29], ils rappellent qu'elle expose, au delà des risques de transmissions virales, à une morbidité et une mortalité significatives liées aux overdoses, aux endocardites, aux septicémies, aux abcès, ...D'après eux, les efforts faits dans ce sens sont actuellement contrebalancés par l'insuffisance des traitements de la toxicomanie ou par le manque de produits de substitution pour la cocaïne. Agir sur le passage à l'injection implique d'étudier les déterminants de l'usage de drogue par voie veineuse et d'en anticiper les effets à travers des actions ciblées de type communautaire plutôt qu'individuel. Il a ainsi été décrit [49] que la moindre disponibilité ou la moindre pureté d'un produit pouvait amener les usagers à se l'injecter (cas du crack au E.U qui constitue une alternative plus économique à la poudre de cocaïne) ou à reporter leur consommation sur un autre produit injectable (cas de la buprenorphine injectable en Inde, dont l'indication médicale a été contournée par de nombreux UDIV ne pouvant plus se procurer d'héroïne).

## IX. Bibliographie

- [1] Caractéristiques sociales, consommations et risques chez les usagers de drogues fréquentant les programmes d'échange de seringues en France, J. EMMANUELLI, F. LERT, M. VALENCIANO, rapport conjoint InVS-Inserm U88, octobre 1999.
- [2] New needle and syringe use, and use of needle exchange programmes by street recruited injection drug users in 1993, *Int. J Epidemiol* 1998 Apr;27(2):302-8, MacGowan RJ, Sterk CE, Long A, Cheney R, Seeman M, Anderson JE
- [3] Invited commentary: Needle Exchange-No help for hepatitis, *American Journal of epidemiology*, Vol 149, N°3, 1999, 214-216, A.R. Moss and J.A Hahn.
- [4] Measuring harm reduction: the effects of needle and syringe exchange programs and methadone maintenance on the ecology of HIV, E. Drucker et al, *AIDS*. 1998; 12 Suppl A:S217-30.
- [5] The evaluation of needle exchange programs, Vlahov D, 1994, *Am J Public Health* 84(12), 1889-1891 (1994)
- [6] Audio-computer interviewing to measure risk behaviour for HIV among IDUs : a quasi-randomised trial, Don C. Des Jarlais and al, *The Lancet*, vol. 353, may 15, 1999.
- [7] The consistency of self-reported HIV risk behavior among IDUs, K. McElrath, *American Journal of Public Health*, December 1994, Vol. 84, N°12.
- [8] The validation of statements by IDUs based on the analysis of blood traces on their used syringes, C. Meyono and al, *AIDS Care*, 1998, August;10(4):409-414.
- [9] Reliability of self-reported human immunodeficiency virus risk behaviors in a residential drug treatment population, De Irala. J, Bigelow. C, McCusker. J and al, *American Journal of Epidemiology*, 1996, 143 ; 7 : 725-732.
- [10] Utilité des tests salivaires pour estimer la prévalence de l'hépatite C et du VIH au sein d'une population toxico-mane, Bello. P-Y Pasquier. C et Le Greatt, abstract de la réunion scientifique de l'ADELFF : "épidémiologie et évaluation en toxicomanie", Lausanne, 24-26 sept 1996.
- [11] Characteristics of attenders of low-threshold syringe-exchange centres in Switzerland, P. Benninghoff, JP. Gervasoni, B. Spencer, F. Dubois-Darber, *Revue d'Epidémiologie et de Santé Publique*, 1998, 46, 205-217.
- [12] HIV prevalence and risk behaviour in needle exchange attenders: a national study. The Collaboration of Australian Needle Exchanges, MacDonald M, Wodak AD, Ali R, Crofts N, Cunningham PH, Dolan KA, Kelaher M, Loxley WM, van Beek I, Kaldor JM, *Med J Aust* 1997 Mar 3;166(5):237-40
- [13] Evaluating needle exchange: a description of client characteristics, health status, program utilisation, and HIV risk behaviour, Guydish J, Bucardo J, Clark G, Bernheim S, *Subst Use Misuse* 1998 Apr;33(5):1173-96
- [14] Who uses needle exchange? A study of injection drug users in treatment in San Francisco, 1989-1990, Hahn JA, Vranizan KM, Moss AR; *J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol* 1997 Jun 1;15(2):157-64
- [15] Factors associated with frequent needle exchange program attendance in injection drug users in Vancouver, Canada, Archibald CP, Ofner M, Strathdee SA, Patrick DM, Sutherland D, Rekart ML, Schechter MT, O'Shaughnessy MV, *J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol* 1998 Feb 1;17(2):160-6
- [16] High rates of HIV infections among IDUs participating in needle exchange programs in Montreal : results of a cohort study, J. Bruneau, F. Lamothe, E. Franco and al, *American Journal of Epidemiology*, 1997, 146 : 994-1002.
- [17] Needle exchange use among a cohort of IDUs, Schoenbaum EE, Hartel DM, Gourevitch MN, *AIDS* 1996 Dec;10(14):1729-34
- [18] The impact of the needle and syringe-exchange programme in Amsterdam on injecting risk behaviour, Hartgers C, Buning EC, van Santen GW, Verster AD, Coutinho RA *AIDS* 1989 Sep;3(9):571-6
- [19] Syringe exchange schemes for drug users in England and Scotland, G.V. Stimson, L.Alldritt, K. Dolan and. M.C.

- Donoghoe, British medical Journal, vol. 296, 18 June 1988, p1717-1719.
- [20] The public health impact of needles exchange programs in the United States and Abroad, P. Lurie, A.L. Reingold, B. Bowser, San Francisco : University of California, 1993.
- [21] Evaluating needle exchange : are there negative effects ?, J. Guydish, J; Bucardo, M. Young, W. Woods, O. Grinstead and W. Clark, AIDS 1993, 7 : 871-876.
- [22] Evaluation of needle exchange in Central London : behaviour change and anti-HIV status over one year, G.J. Hart, A.L.M. Carvell, N. Woodward, A.M. Johnson, P. Williams and J.V. Parry, AIDS 1989; 3:261-265.
- [23] Discarded needles do not increase soon after the opening of a needle exchange program, Am J of Epidemiology, vol. 145, n°8, (1997), M. Doherty, RS. Garfein, D. Vlahov, B. Junge, P.J. Rathouz, N. Galai, J.C. Anthony and P. Beilenson.
- [24] Impact of a needle exchange programs on potentially infectious syringes in public places, KJ. Oliver, SR. Friedman, H. Maynard et al, Journal of Acquire Immune Deficiency Syndrome, 1992 ; 5; 534-535.
- [25] Use of an illegal syringe exchange and injection-related risk behaviors among street-recruited injection drug users in Oakland, California, 1992 to 1995, J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol 1998 Aug 15;18(5):505-11, Bluthenthal RN, Kral AH, Erringer EA, Edlin BR.
- [26] Needle exchange is not enough : lessons from the Vancouver injecting drug use study, AIDS 1997, 11 : F59-F65, S.A. Strathdee and al.
- [27] Continued risky injection subsequent to syringe exchange use among injection drug users in New York City, Paone D, Des Jarlais DC, Caloir S, Jose B, Shi Q, Friedman SR, AIDS Educ Prev 1997 Dec;9(6):505-10.
- [28] Direct evaluation of needle and syringe exchange programmes, Lancet. 1996 Mar 16;347(9003):768, M. Frischer, A. Taylor, D. Goldberg and L. Elliott.
- [29] Maximum impact of HIV prevention measures targeted at injecting drug users, van Ameijden EJ, Coutinho RA, AIDS 1998 Apr 16;12(6):625-33.
- [30] Changes in the injecting risk behaviour of syringe-exchange schemes in England and Scotland, AIDS, 1989, vol 3, 267-272, M.C. Donoghoe, G.V. Stimson, K. Dolan and L. Alldritt.
- [31] Syringe use and reuse : effects of syringe exchange programs in four cities, R. Hiemer, K. Khoshnood, D. Bigg, J. Guydish and B. Junge, Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes and Human Retrovirology, Vol 18, supp 1, July 1998, S37-43.
- [32] Drug abuse treatment success among needle exchange participants, Public Health Rep 1998 Jun;113 Supp 1:129-39, Brooner R, Kidorf M, King V, Beilenson P, Svikis D, Vlahov D.
- [33] Injecting-related harm and treatment-seeking behaviour among injecting drug users, Morrison A, Elliott L, Gruer L, Addiction 1997 Oct;92(10):1349-52.
- [34] Effectiveness of needle-exchange programmes for prevention of HIV infection, S.F. Hurley and, DJ. Jolley, JM. Kaldor, Lancet, 1997, 349 : 1797-1800.
- [35] A decline in HIV-infected needles returned to New Haven's needle exchange program: client shift or needle exchange? Kaplan EH, Khoshnood K, Heimer R Am J Public Health 1994 Dec;84(12):1991-4.
- [36] HIV incidence among injecting drug users in New-York City syringe-exchange programmes, Don Desjarlais and al, The Lancet 348(987-991),(1996).
- [37] An opportunity lost: HIV infections associated with lack of a national needle-exchange programme in the USA, Lancet 349 (9052): 604-608 (Mar 1997), Lurie P, Drucker E, Center for AIDS Prevention Studies, University of California, San Francisco 94105, USA.
- [38] Hepatitis B and hepatitis C virus infections: risk factors among drug users in Northwest England, J Infect 1998 Nov;37(3):260-9, Lamden KH, Kennedy N, Beeching NJ, Lowe D, Morrison CL, Mallinson H, Mutton KJ, Syed Q.

- [39] Hepatitis C virus antibody prevalence among injecting drug users in Glasgow has fallen but remains high, *Commun Dis Public Health* 1998 Jun;1(2):95-7, Goldberg D, Cameron S, McMenamin J.
- [40] Syringe exchange and risk of infection with hepatitis B and C virus, H. Hagan, JP. McGough, H. Thiede, N. Weiss, S. Hopkins and ER. Alexander, *American Journal of Epidemiology*, Vol 149, N°3, p 203-213, February 1, 1999.
- [41] Reduced risk of hepatitis B and hepatitis C among injection drug users in the Tacoma syringe exchange program, *Am J Public Health* 85 (11): 1531-1537 (Nov 1995), Hagan H, Jarlais DC, Friedman SR, Purchase D, Alter MJ, Seattle-King County Department of Public Health, Wash. 98104, USA.
- [42] Annotation : Needle Exchange Programs-Do they Work ?, *American Journal of Public health*, November 1995, Vol 85, N°11, R.A. Coutinho.
- [43] Can HIV epidemics among injection drug users be prevented?, S. Strathdee, E.J.C. Ameijden, F. Mesquita, A. Wodak, S. Rana and D. Vlahov, *AIDS*. 1998;12 Suppl A:S71-9. Review.
- [44] Invited commentary : le mystère de Montréal, P. Lurie, *American Journal of Epidemiology*, Vol. 146, N°12, 1003-1006, 1997.
- [45] Enough sterile syringes to prevent HIV transmission among injection drug users in Montreal?, Remis RS, Bruneau J, Hankins CA, *J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol* 1998;18 Suppl 1:S57-9.
- [46] Pharmacists' attitudes about pharmacy sale of needles/syringes and needle exchange programs in a city without needle/syringe prescription laws, Gleghorn AA, Gee G, Vlahov D, *J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol* 1998;18 Suppl 1:S89-93.
- [47] Community support for needle exchange programs and pharmacy sale of syringes: a household survey in Baltimore, Maryland, Keyl PM, Gruskin L, Casano K, Montag H, Junge B, Vlahov D, *J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol* 1998;18 Suppl 1:S82-8.
- [48] Incidence of blood-borne viruses in a cohort of Seattle IDUs, H.Hagan, Department of Public Health, Seattle,USA, XIth International Conférence on AIDS/HIV, Vancouver 7-12 juillet 1996.
- [49] Measuring harm reduction : the effect of needle and syringe exchange programs and methadone maintenance on the ecology of HIV, E. Drucker, P. Lurie, A. Wodak and P. Alcibes, *AIDS*, 1998, 12, suppl A: S217-S230.
- [50] Rising HIV infection in Ho Chi Minh city herald emerging AIDS epidemic in Vietnam, *AIDS*, 1997, 11 (supp 1)/ S5-S-13, C. Lindan, T. Lieu, LT Giang et al.
- [51] CDC, HRSA, NIDA, SAMSHA : HIV Prevention Bulletin : Medical advice for persons who inject illicit Drugs, Baltimore, US Dept of Health and Human services, 1997.
- [52] The first Moscow exchange program, Galybin and al, VIIth International Conference on the reduction on drug related harm, Paris, 1997.