

# Type de seringue et risque VHC : enfin des résultats expérimentaux

Article proposé pour publication dans SWAPS, 2016

Elliot IMBERT, Lenneke KEIJZER  
Apothicom

***De nouvelles données viennent alimenter le débat sur le matériel d'injection ouvert par Swaps dans son précédent numéro. Épidémiologistes et pharmacologues de Yale University ont étudié l'influence qu'a le type de seringue dans la transmission du VHC. Suspecté depuis longtemps, mais non corrélé jusqu'ici par des études "in vitro", le rôle du type de seringue, de son volume résiduel après utilisation, sont étudiés du point de vue de leur impact potentiel sur la transmission virale. Présentation des résultats.***

## Introduction

De nombreuses Personnes Qui Injectent des Drogues (PQID), à travers le monde, utilisent des seringues à aiguille serties (seringues à insuline), dites à espace mort faible (seringues EMF). D'autres utilisent des seringues à aiguille détachable et à espace mort élevé (seringues EME) ; ces seringues présentent un volume résiduel important après utilisation, qui peut favoriser la transmission virale.

Les usagers sont encouragés à utiliser des seringues à espace mort faible par les dernières recommandations de l'OMS, par les Agences de santé publique, par les ONG. Mais certaines personnes, pour des raisons de volume, de viscosité du mélange injecté, de type d'aiguille, de capital veineux ou d'accès veineux, sont obligées d'utiliser des seringues à aiguille détachable.

Il est possible de réduire l'espace mort de ces seringues à aiguille détachable en le comblant, à la fabrication. Il existe deux façons de réduire l'espace mort :

- soit on comble l'espace mort du côté de l'aiguille ; pour les usagers de drogue, ce système est utilisé dans l'aiguille "Total Dose"
- soit on comble l'espace mort du côté de la seringue (le piston est modifié) ; pour les usagers de drogue, ce système est utilisé dans la seringue "NoLoss".

Ces seringues à aiguille détachable, chez qui l'on tente de réduire l'espace mort, sont dénommées seringues à "espace mort intermédiaire" (EMI).

Les décideurs des programmes de RdR (autorités sanitaires, agences de santé publique, ONG) cherchent les bases scientifiques sur lesquelles s'appuyer dans leur choix de matériel de prévention à proposer aux usagers. Les chercheurs de l'université de Yale avaient ouvert la voie sur un type d'étude qui, dès 1999 <sup>1</sup>, étudiait la viabilité du VIH-1 dans les seringues. Soutenus par le National Institute of Drug Abuse (NIDA), ils ont cherché à savoir en 2015 si le type de seringue utilisée (EME, EMI, EMF) influence le risque de transmission du VHC.

Trois questions ont été posées :

- 1) Les seringues serties et non serties présentent-elles un risque comparable vis-à-vis du VHC ?
- 2) Les seringues EMI sont-elles de nature à réduire le risque VHC ?
- 3) Si oui, y-a-t-il un des systèmes EMI plus efficace qu'un autre : aiguille EMI de type "Total Dose", ou seringue EMI de type "NoLoss" ?

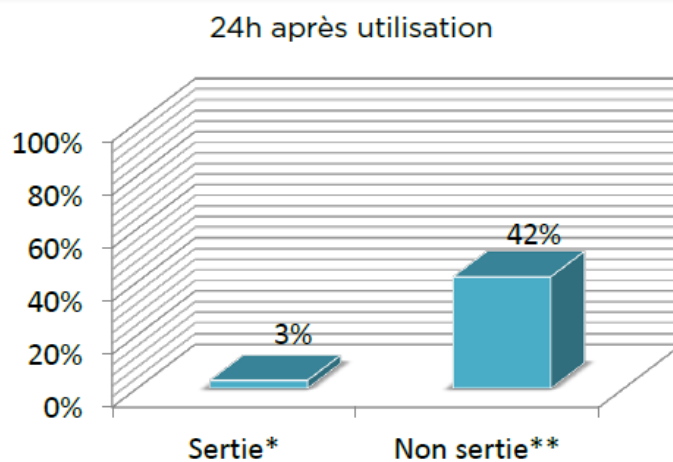
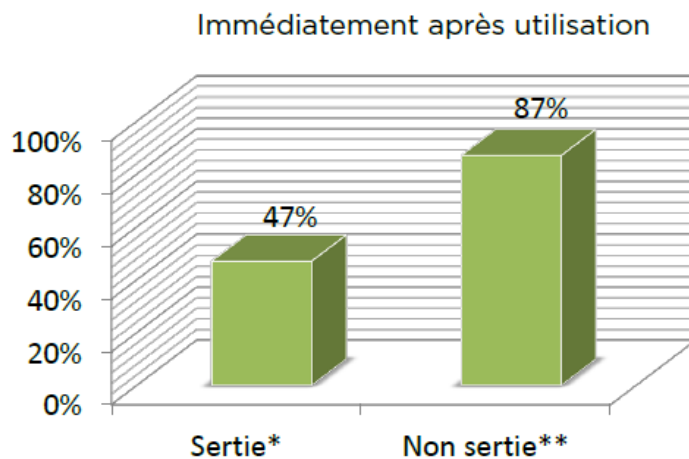
## Résultats <sup>2</sup>

Les différentes combinaisons seringue-aiguilles ont d'abord été contaminées avec du plasma VHC+. Le piston est poussé puis le liquide éjecté. L'infektivité résiduelle de l'ensemble seringue-aiguille est mesurée immédiatement après que la seringue a été vidée de son contenu. L'infektivité est mesurée ensuite tous les jours pendant sept jours à température ambiante.

La proportion de seringues 1 ml demeurant contaminées est la suivante :

- 47% des seringues à insuline 1 ml serties (EMF) sont VHC + immédiatement après leur utilisation. Le lendemain, 3% sont positives. L'infektivité disparaît au troisième jour.
- 87 % des seringues 1 ml non serties (EME) avec une aiguille de la même taille sont positives immédiatement après utilisation. Le lendemain, 42 % sont positives. Au troisième jour, 40% sont positives. L'infektivité disparaît au septième jour.

### Proportion de seringues 1ml contaminées par le VHC



\*Seringue sertie: Insuline Terumo 27G

\*\*Seringue non sertie: Tuberculine Terumo 27G

La proportion de seringues 2 ml non serties demeurant contaminées est la suivante :

- Pour une seringue donnée (seringue Nevershare 2ml, EME), avec une aiguille 25G standard, la proportion de seringues qui sont contaminées immédiatement après utilisation est de 95% ; elle est de 73% le lendemain, de 23% le troisième jour et de 3% le septième jour.
- Pour la même seringue Nevershare 2ml, lorsque l'on utilise l'aiguille EMI de 25G réduisant l'espace mort, la proportion de seringues contaminées est de 80% immédiatement, 17 % le lendemain et 7 % le troisième jour.
- Pour une seringue 2 ml (EMI) utilisant le système de réduction de l'espace mort par le piston (Luer NoLoss 2ml), toujours avec une aiguille de 25G, la proportion de seringues contaminées immédiatement est de 93%. Elle est de 37 % le lendemain, de 17 % le troisième jour et de 6% le septième jour.

Les seringues serties sont ainsi comparativement beaucoup moins à risque que les seringues non serties : 47 % des seringues serties sont potentiellement contaminantes immédiatement après leur utilisation, contre 87 % des seringues non serties.

Les serties restent "dangereuses" pendant trois jours. Les non serties le restent pendant sept jours. Les systèmes EMI réduisent le nombre de seringues contaminées. Cependant ces systèmes le réduisent peu. Le risque demeure très supérieur à celui des seringues serties, et ce risque demeure plus longtemps.

Les systèmes EMI sont donc utiles, mais plutôt décevants : il est pertinent de les utiliser lorsque l'on n'a pas d'autre choix, comme c'est le cas dans les seringues non serties à gros volumes, mais ils demeurent plus à risque que les seringues serties.

## La situation en France

Actuellement en France, dix à onze millions de seringues 1 cc sont délivrées aux PQID. Elles sont à aiguille sertie (seringues « à insuline »). Un volume inférieur à 1cc convient à l'utilisateur pour l'injection de cocaïne, d'héroïne, et de BHD. Un million à un million et demi de seringues de plus gros volumes à aiguille détachable sont délivrées annuellement, essentiellement aux utilisateurs du sulfate de morphine.

Un filtre-seringue stérilisant utilisé en biologie (filtre "toupie") améliore l'efficacité de la filtration. Il est compatible avec les seringues à aiguille détachable ; ainsi, les utilisateurs de seringues de gros volume n'ont pas à changer de type de seringue pour l'utiliser.

Ils peuvent utiliser une aiguille EMI. C'est le choix –pertinent- de la composition équipant le "kit expert 2 cc" (Association SAFE).

Mais le filtre toupie n'est pas adaptable sur les seringues 1cc serties. Comment faire, pour ne pas en priver les utilisateurs de seringues 1cc ?

Il existe deux façons de régler ce problème: soit on change la seringue, et l'usager abandonne la seringue sertie, au profit d'une seringue 1 cc à aiguille détachable compatible avec la toupie. Soit on adapte le filtre, en le rendant compatible avec la seringue sertie. Dans la première solution, on abandonne les seringues 1 cc serties au profit de seringues détachables, qui sont nettement plus à risque. Dans la deuxième solution, on adapte le filtre stérilisant aux seringues serties existantes.

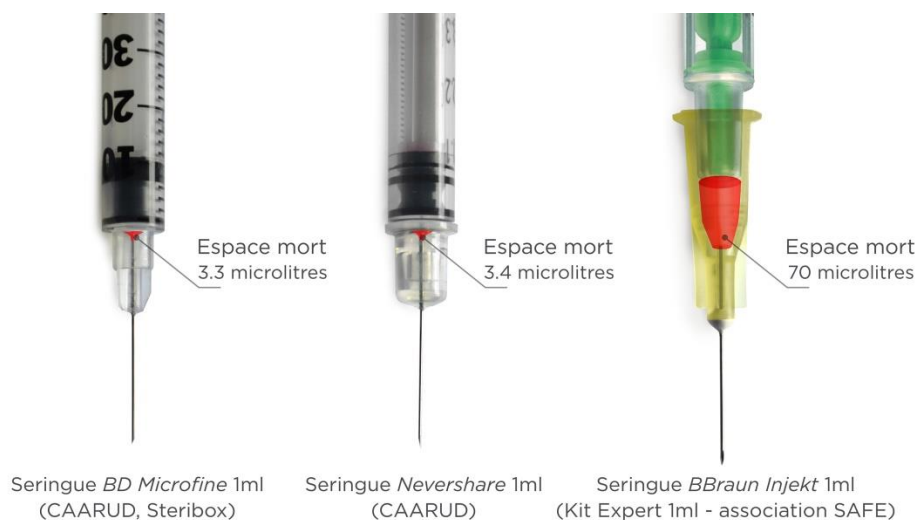
Si l'on choisit d'utiliser une seringue non sertie, la question fondamentale est de savoir si l'on peut ramener son espace mort à celui d'une seringue sertie. Selon Lowenstein et al<sup>3</sup>, "*des industriels ont conçu du matériel d'injection non serti présentant un faible volume mort **équivalent** à celui du matériel serti*".

Malheureusement, ce volume mort n'est pas équivalent. Il en est loin, et l'objectif de le rendre équivalent est hors de portée. Pourquoi ?

Alors qu'une seringue standard sertie "à insuline" contient, après utilisation, 3,5 microlitres une seringue standard non sertie contient après utilisation, après en avoir poussé le piston, un volume résiduel de 85 à 100 microlitres selon les modèles. Ce volume résiduel est logé dans deux parties distinctes : un espace mort situé dans l'embout de l'aiguille, un espace mort situé dans l'embout de la seringue.

Le problème majeur auquel on se heurte est le suivant : si l'on comble l'espace mort du côté aiguille, on ne peut pas combler de façon efficace celui du côté seringue. Si l'on comble celui du côté seringue, on ne peut combler celui du côté aiguille. Ces systèmes ne sont pas compatibles entre eux. Ils ne peuvent pas le devenir. Si l'on choisit le système de réduction de l'espace mort côté aiguille, on doit conserver une partie de l'espace mort côté seringue et vice-versa. Dans la meilleure des hypothèses, l'industriel ne peut abaisser l'espace mort global que jusqu'à 25 microlitres. Cela représente une réduction, certes, mais celle-ci est très largement insuffisante : 25 microlitres, c'est encore plus de sept fois l'espace mort des seringues serties actuellement délivrées en France qui est de 3,5 microlitres

En proposant une seringue 1cc non sertie à une population qui jusque-là utilisait une seringue sertie, on prend donc le risque d'augmenter l'incidence du VHC dans cette population. La trousse expérimentale "Kit Expert 1ml" (Association SAFE) est l'illustration de cette prise de risque : cette trousse est équipée (décembre 2015) de la seringue Bbraun Injekt 1 ml. Cette seringue non sertie à EMI présente un espace mort de 70 microlitres<sup>4</sup>, soit vingt fois l'espace mort de la seringue sertie utilisée jusque-là par l'usager. Il apparaît illusoire -et risqué- de réserver l'usage d'un nouvel outil, plus efficace sur les bactéries, à ceux qui ne partagent pas le matériel. Tous les acteurs de prévention appellent de leurs vœux que les PQID ne partagent plus le matériel. Malheureusement, l'exposition à ce risque demeure à un niveau élevé.



*[Depuis la rédaction de cet article, les mesures réalisées grâce à de nouvelles balances de précision ont permis de montrer que l'espace mort de la seringue Nevershare était de 1µl et non de 3.4 µl. N.D.L.R., 2018]*

### « Primum non nocere »

L'incidence du VHC est trop élevée en France pour prendre un tel risque. Dans la seule étude d'incidence française<sup>5</sup>, celle-ci est de 9 pour 100 personnes-années (95% CI 4,57 – 13,4). Même si

cette incidence avait diminué de moitié depuis cette étude menée en 2002, il y aurait encore aujourd'hui en France 4000 contaminations/an, soit plus de 10 contaminations par jour chez les PQID.

Cette incidence est liée à au moins deux facteurs : 1) la fréquence du partage direct ou indirect des seringues, et 2) la quantité de virus présente dans le volume résiduel de chaque seringue partagée. Pour la même fréquence de partage, avec deux seringues différentes, la probabilité de transmission sera différente. Quand le « donneur » utilise une seringue non sertie, la probabilité pour un « emprunteur » de tomber sur une seringue VHC-positive sera deux fois plus importante, s'il l'emprunte le jour même, que si le donneur avait utilisé une seringue sertie. Trois jours après, la probabilité de tomber sur une seringue positive sera nulle si le donneur utilise des seringues serties, et reste présente pendant sept jours s'il utilise des non serties ou des seringues EMI.

Lorsqu'il y a partage, non pas de la seringue mais du matériel de préparation contaminé (cupule, filtre, eau), cette contamination trouve toujours son origine dans du virus contenu dans le volume résiduel d'une seringue déjà utilisée et contaminée par un « donneur ». Elle contiendra plus de virus, elle sera plus « dangereuse » et le restera plus longtemps si le donneur utilisait une seringue non sertie.

En 2012, dans la dernière enquête ENa CAARUD, 8 % des usagers ont partagé la seringue le mois précédent; ce chiffre n'a pas évolué de façon significative depuis 2008. Ils sont 22% à avoir partagé au moins un élément hors seringues le mois précédent. Plus inquiétant, ces pratiques s'élèvent à 35% chez les moins de 25 ans. Et l'enquête « Coquelicot 2011 » confirme elle aussi une persistance préoccupante des pratiques à risque depuis 2004<sup>6</sup>.

Utiliser le filtre-toupie tel qu'il est proposé aujourd'hui passerait donc par l'abandon de la seringue sertie, et aggraverait globalement le risque de transmission virale.

### **Des progrès possibles**

*"D'autres recherches portent sur la possibilité d'adapter les filtres à membranes 0,2 microns sur les seringues serties", disent W. Lowenstein & al.<sup>3</sup> C'est bien de là que le progrès peut venir. Il n'y a pas d'obstacle à la faisabilité industrielle d'un filtre à membranes spécifiquement adapté à une seringue donnée. Ce progrès permettrait de combiner la prévention des contaminations bactériennes et le maintien de la protection des contaminations virales au niveau où elle est.*

La seule façon de maintenir la prévention des contaminations virales au niveau où elle est aujourd'hui est d'abord de maintenir les seringues serties qui sont plus protectrices vis-à-vis du VHC ; ensuite de promouvoir les systèmes EMI pour les PQID utilisant des seringues non-serties.

La meilleure façon d'y adjoindre une prévention bactérienne, c'est de rendre le filtre-seringue lui-même compatible avec les seringues serties, qui ont la faveur des personnes qui injectent des drogues.

## Références

- 1) Abdala N, Stephens PC, Griffith BP, Heimer R (1999) *Survival of HIV-1 in syringes*. J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol 1999 Jan 1;20(1):73-80
- 2) Binka M, Paintsil E, Patel A, Lindenbach BD, Heimer R. (2015) *Survival of Hepatitis C Virus in Syringes Is Dependent on the Design of the Syringe-Needle and Dead Space Volume*. PLoS One. 10(11):e0139737
- 3) Lowenstein W, Couteron JP, Nefau T, Duplessy C, Reynaud EG. (2016) Réduction des risques: volume mort et filtration, état des lieux. Swaps N° 79, 2° Trimestre 2015
- 4) Le volume résiduel est mesuré suivant le protocole décrit dans l'appendice C de la norme ISO 7886-1:1993 et l'appendice E de l'ISO 8537" (Données sous presse)
- 5) Lucidarme & all, Incidence and risk factors of HCV and HIV infections in a cohort of intravenous drug users in the North and East of France. Epidemiol Infect (2004),132, 699-708
- 6) Pialoux G, VIH. org, 29/11/2013 (CR Forum Hépatites 2013), consulté le 12/1/2015