

Risque infectieux en Hémodialyse

Valérie de Précigout

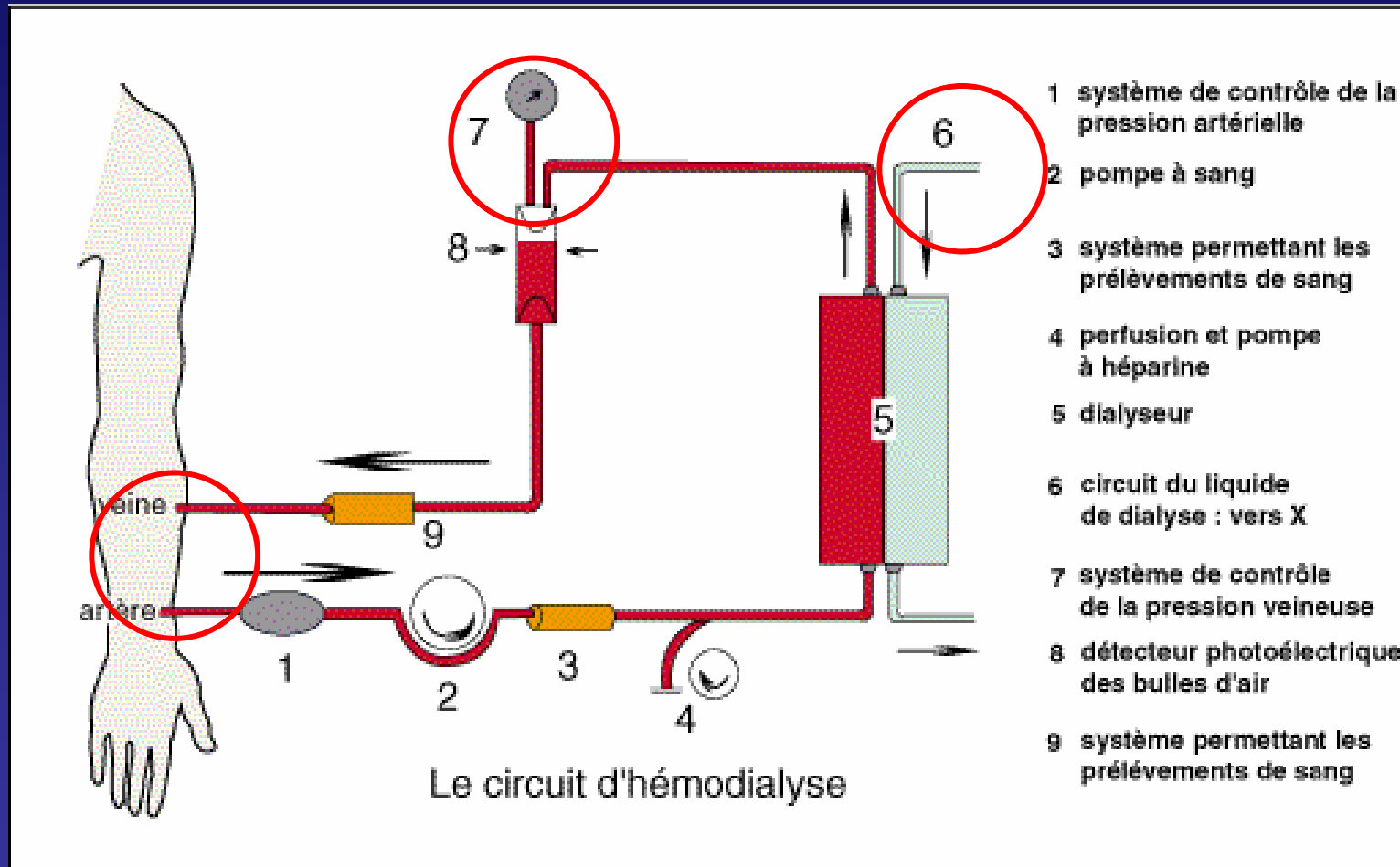
Unité d'hémodialyse, Hôpital Pellegrin, Bordeaux

Introduction

- Les complications infectieuses constituent la deuxième cause de morbidité et de mortalité en dialyse.
- Le risque infectieux est de deux types:
 - bactérien
 - viral
- Il est lié :
 - aux produits utilisés (*eau pour hémodialyse, dialysat, DM...*)
 - aux circonstances d'exposition
 - à la susceptibilité des patients



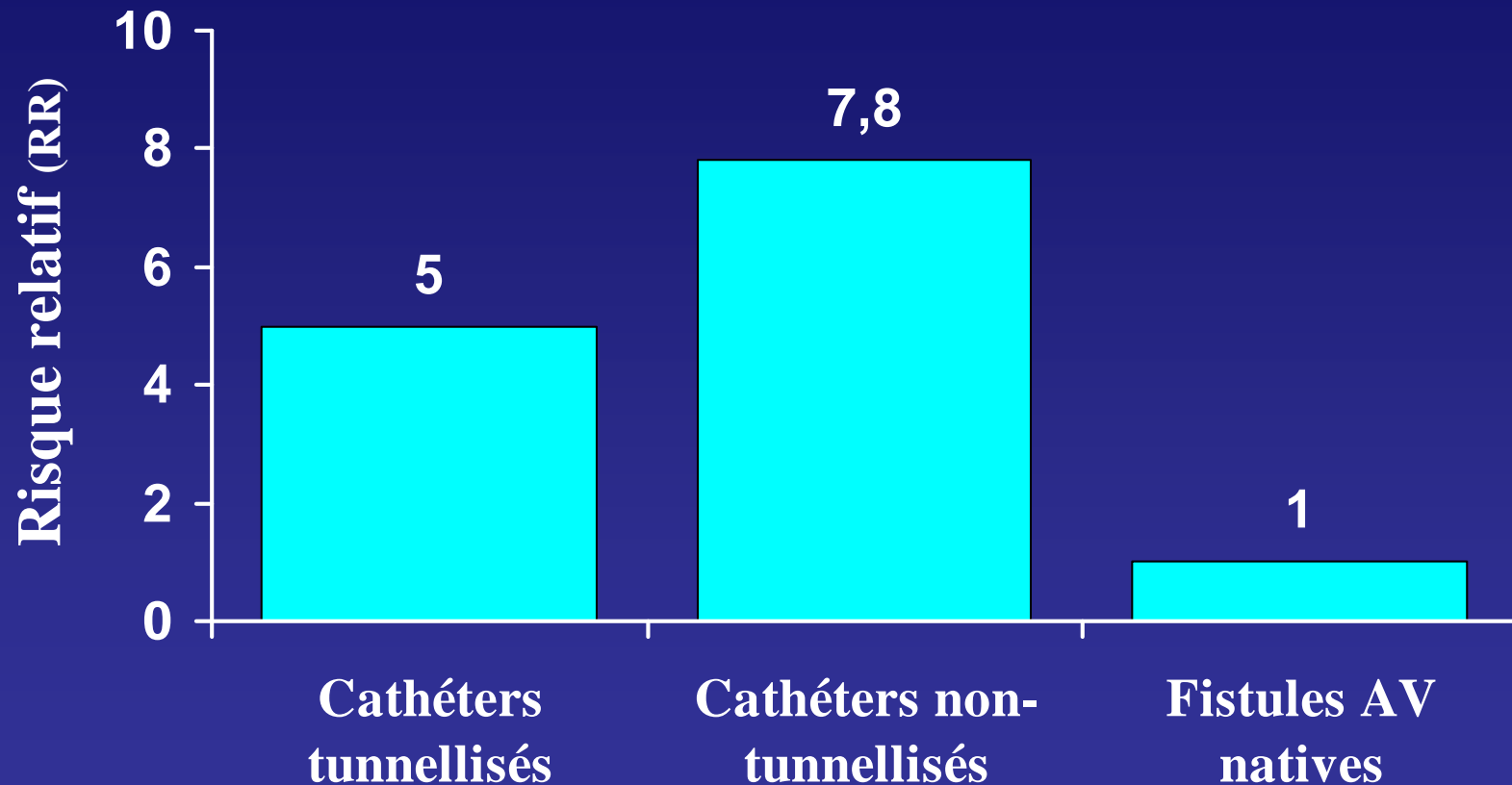
Hémodialyse : les sites à risque



Abord vasculaire et risque infectieux

- **1,5% à 10% des hospitalisations**
- **Varie selon :**
 - la nature de l'abord (cathéters, pontages, FAV)
 - la durée d'utilisation,
 - l'hygiène des soins.
 - l'hygiène du patient,
 - co-morbidités associées
- **Germe en cause**
 - Staphylococcus epidermidis et *S. aureus*
- **Fréquence des bactériémies associées (20 à 50%),**
- **Risque de diffusion hématogène secondaire**
- **Portage nasal de *S. aureus***

Infections en fonction du type d'abord



Les valeurs de RR sont basées sur les résultats d'un modèle de Poisson pour le nombre d'infections d'accès / an, ajusté pour les caractéristiques démographiques, 15 comorbidités, et le continent.

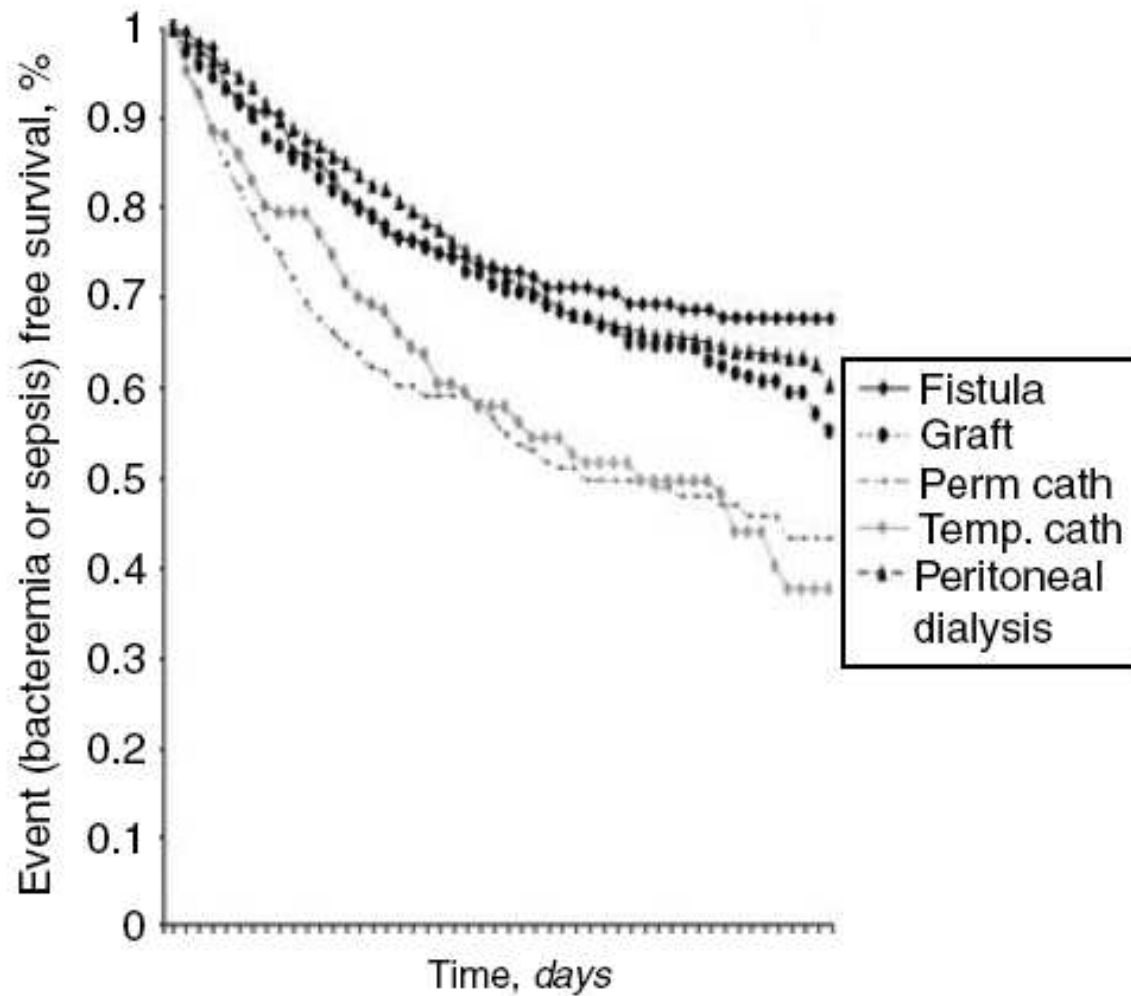
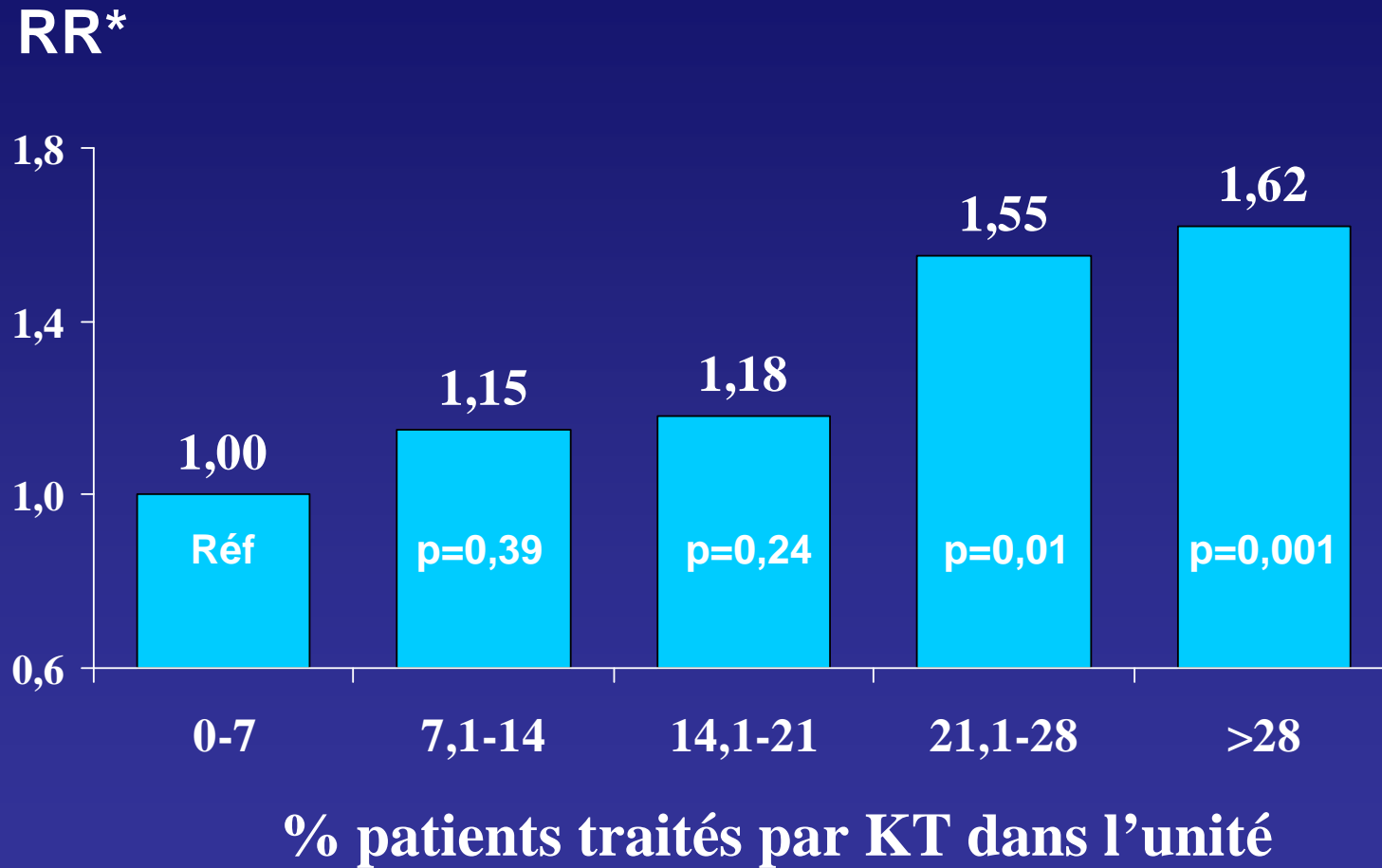
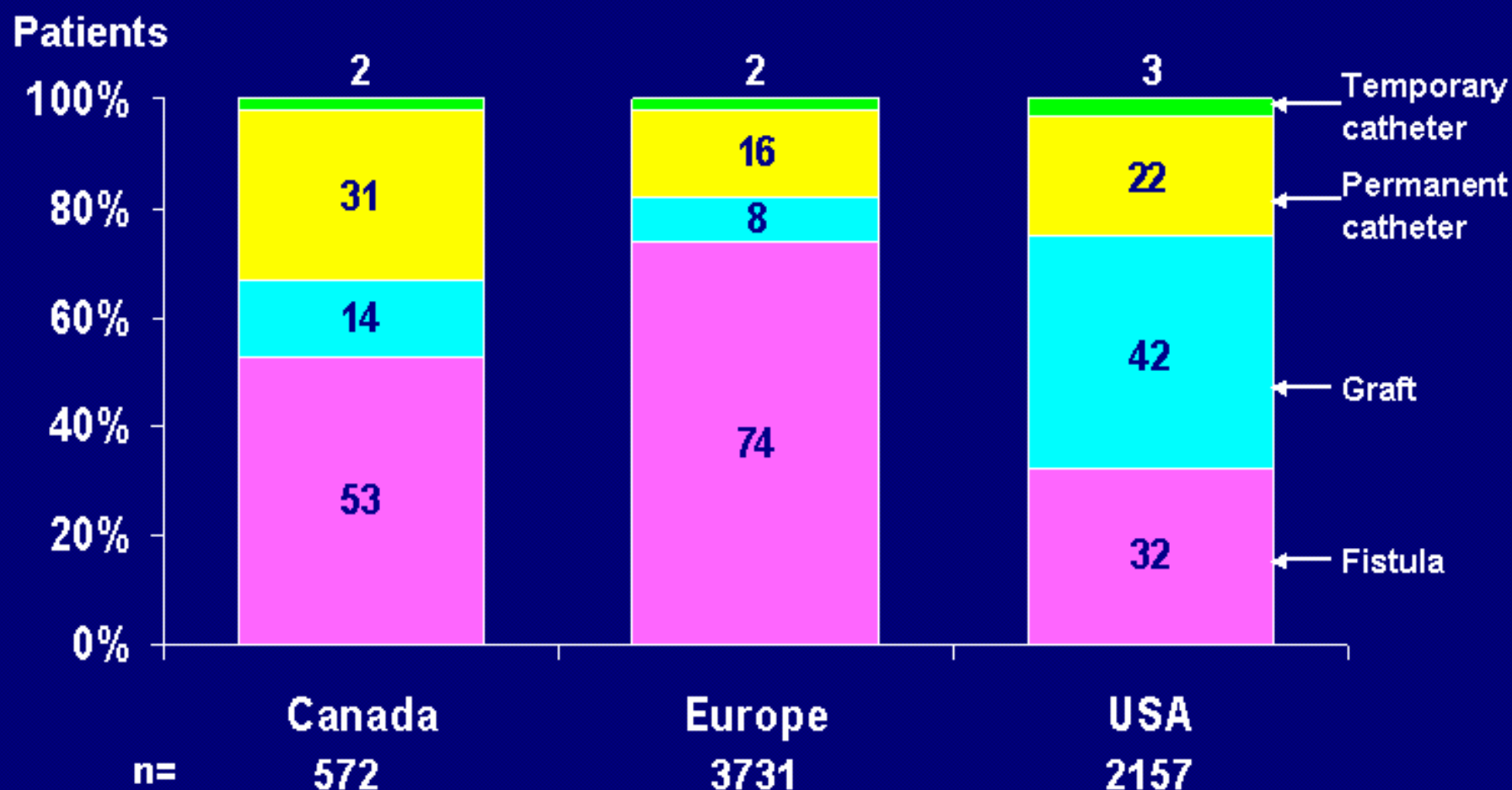


Fig. 1. Cumulative incidence of bacteremia or septicemia over time in the Wave 2 population.

Risque infectieux en fonction du nombre de cathéters (Hospitalisations)



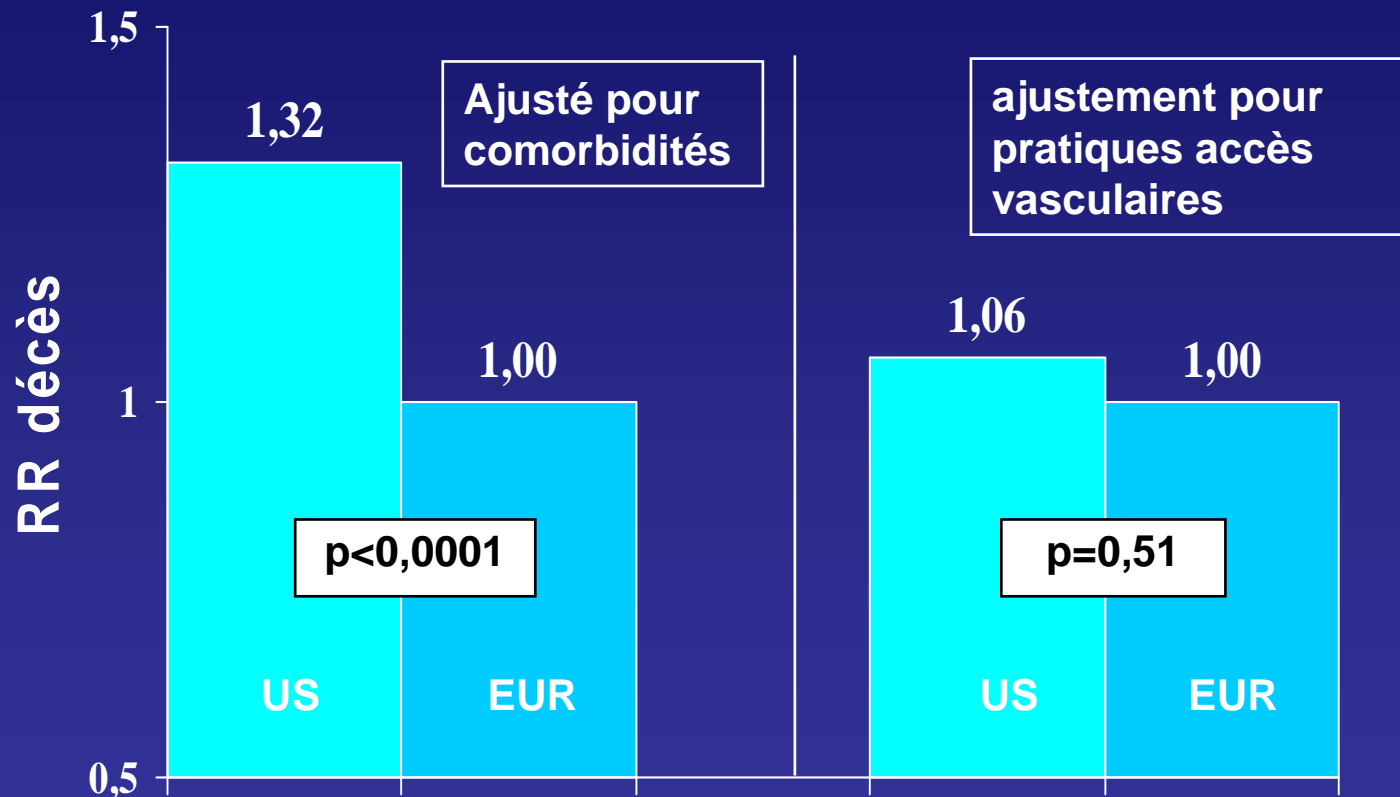
Vascular Access Use, Among Prevalent HD Patients: Canada, Europe, and USA



Per response from medical questionnaire cross section, 2002-2003; n= # of patients; weighted to account for facility sampling fraction



Les différences pour les accès vasculaires expliquent en partie les différences de mortalité entre Etats-Unis et Europe





Abord vasculaire et risque infectieux

- **1,5% à 10% des hospitalisations**
- **Varie selon :**
 - la nature de l'abord,
 - la durée d'utilisation,
 - l'hygiène des soins,
 - l'hygiène du patient,
 - co-morbidités associées
- **Germes en cause**
 - Staphylococcus epidermidis et *S. aureus*
- **Fréquence des bactériémies associées (20 à 50%),**
- **Risque de diffusion hématogène secondaire**
- **Portage nasal de *S. aureus***

Table 1 Organisms responsible for hemodialysis central venous catheter-related bloodstream infections.

Organism	Percentage reported*
Gram-positive cocci	52–85%
<i>Staphylococcus aureus</i>	22–60%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	9–13%
Meticillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i>	6–29%
<i>Enterococcus faecalis</i>	2–18%
Gram-negative bacilli	20–28%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2–15%
<i>Enterobacter cloacae</i>	9%
<i>Escherichia coli</i>	10%
<i>Acinetobacter</i> species	13%
<i>Serratia marcescens</i>	1–2%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	6%
Polymicrobial	16–20%
Acid-fast organisms	Rare
Fungi	Rarely reported

*Percentages do not add up to 100% because data are drawn from different sources.

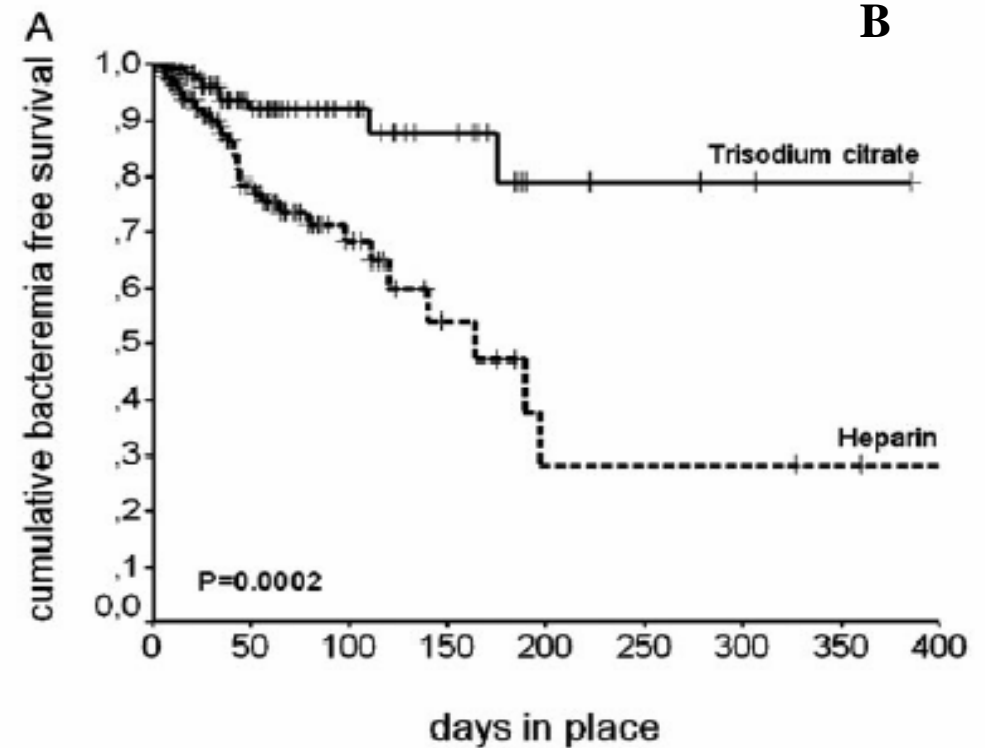
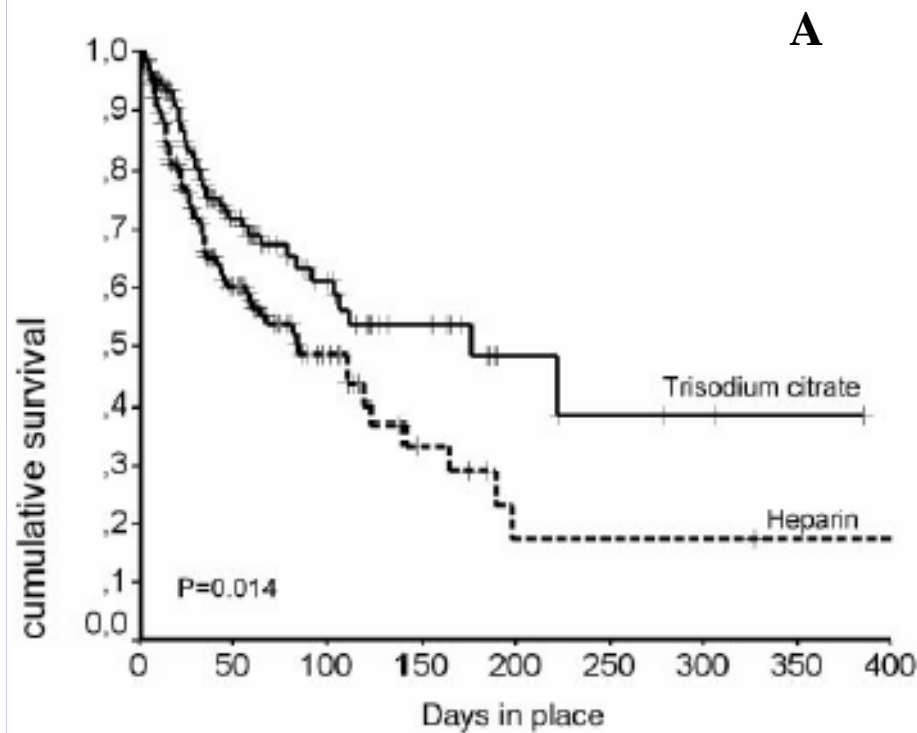
Abord vasculaire et risque infectieux

- **1,5% à 10% des hospitalisations**
- **Varie selon :**
 - la nature de l'abord,
 - la durée d'utilisation,
 - l'hygiène des soins.
 - l'hygiène du patient,
 - co-morbidités associées
- **Germe en cause**
 - Staphylococcus epidermidis et S. aureus
- **Fréquence des bactériémies associées (20 à 50%),**
- **Risque de diffusion hématogène secondaire**
- **Portage nasal de *S. aureus* (35-60% des dialysés)**

Prévention des infections d'abord vasculaire

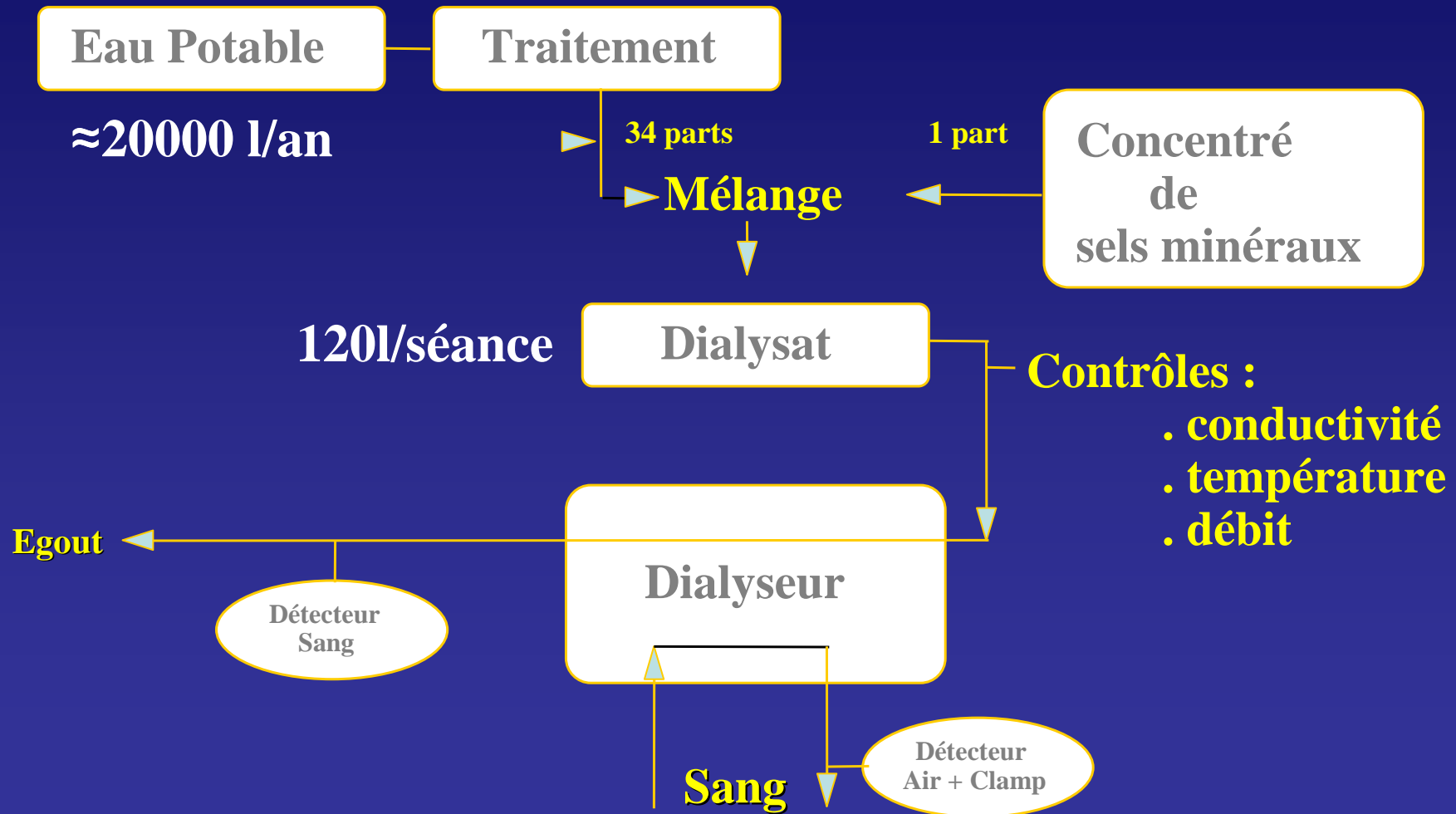
- **Précaution standard d'hygiène**
- **Privilégier les FAV dès que possible**
- **Education du patient**
- **Les « petits moyens »**

Survie des cathéters d'hémodialyse globale (A) sans infection (B) avec verrou citrate vs héparine



(Weijmer, JASN, 2005, 16, 2769-2777)

Le risque infectieux lié à l'eau en hémodialyse



LE BIOFILM

Constitution

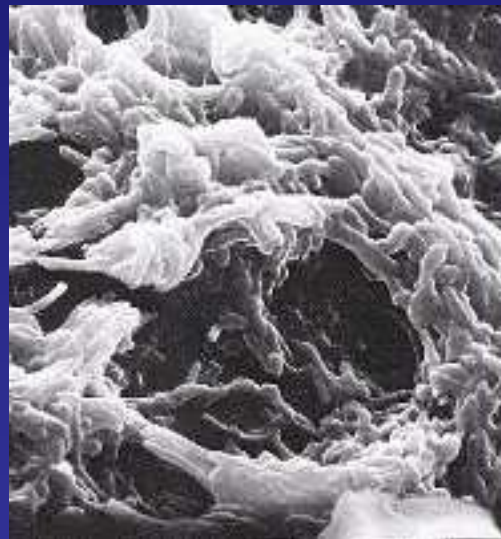
Bactéries

Mycobactéries

Levures

Champignons

Algues



Relargage

Endotoxines

Exotoxines

Peptoglycanes

Muramylpeptides

Passage transmembranaire

- **Comment ?**
 - rétrofiltration, rétrodiffusion
- **Pourquoi ?**
 - taille < pores de la membrane
- **Quel type de membrane ?**
 - toutes (\pm)
 - Type de membrane, épaisseur, capacité d'adsorption ...
- **Conséquences**
 - Libération massive : épisodes aigus (réaction fébrile, choc endotoxinique)
 - Libération régulière de faibles quantités : production de cytokines inflammatoires = processus inflammatoire chronique (amylose à β_2 microglobuline, malnutrition...)

Qualité bactériologique de l'eau

Hémodialyse

germes < 100 UFC / ml

endotoxines < 0.25 UI / ml

Hémodiafiltration

Eau

germes < 100 UFC / l

endotoxines < 0.25 UI / ml

Réinjection

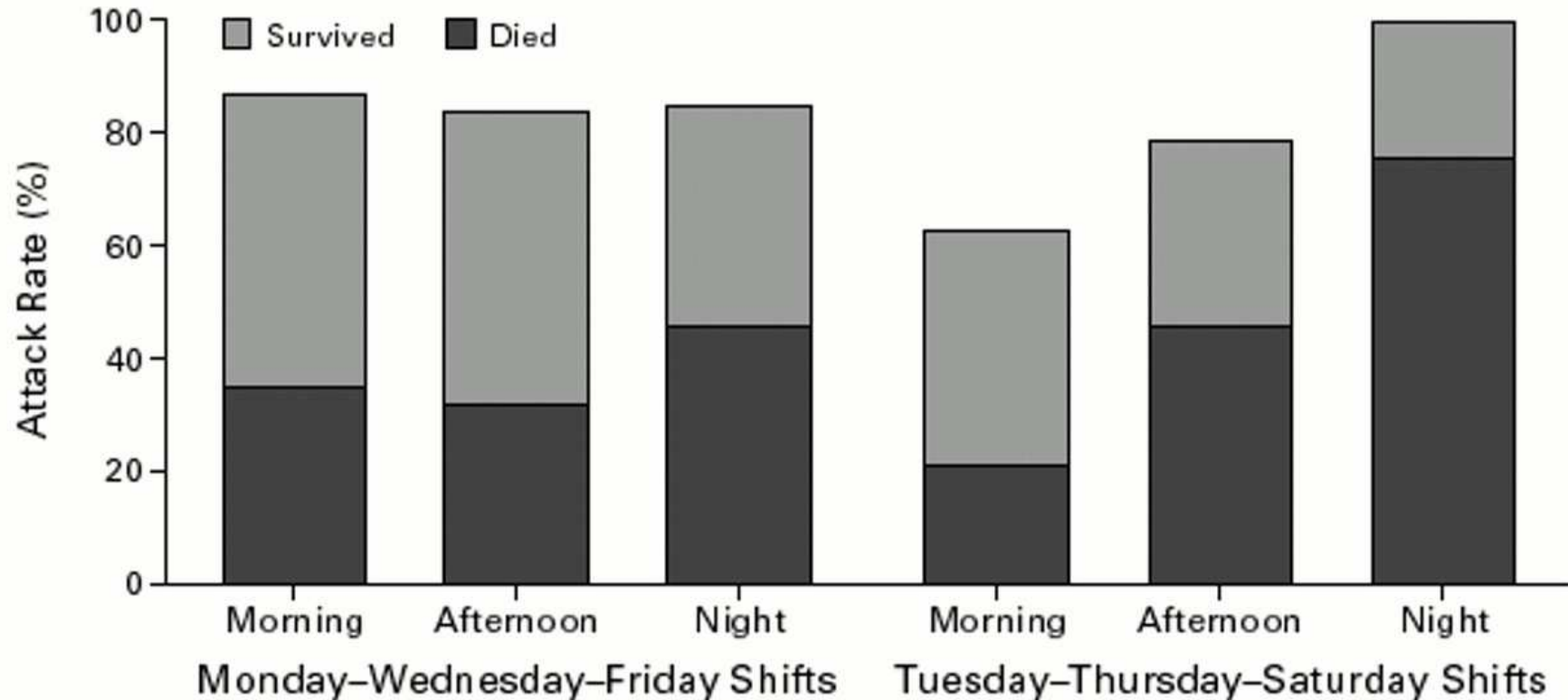
germes =0

endotoxines < 0.05 UI / ml

Le risque lié à l'eau

- **Caruaru, Brésil, 17-20 février 1996**
- **Centre hémodialyse A**
 - 101/130 pts nausées, vomissements, troubles visuels, insuffisance hépato-cellulaire
 - 50 décès
- **Centre hémodialyse B**
 - 47 pts
 - 0 décès

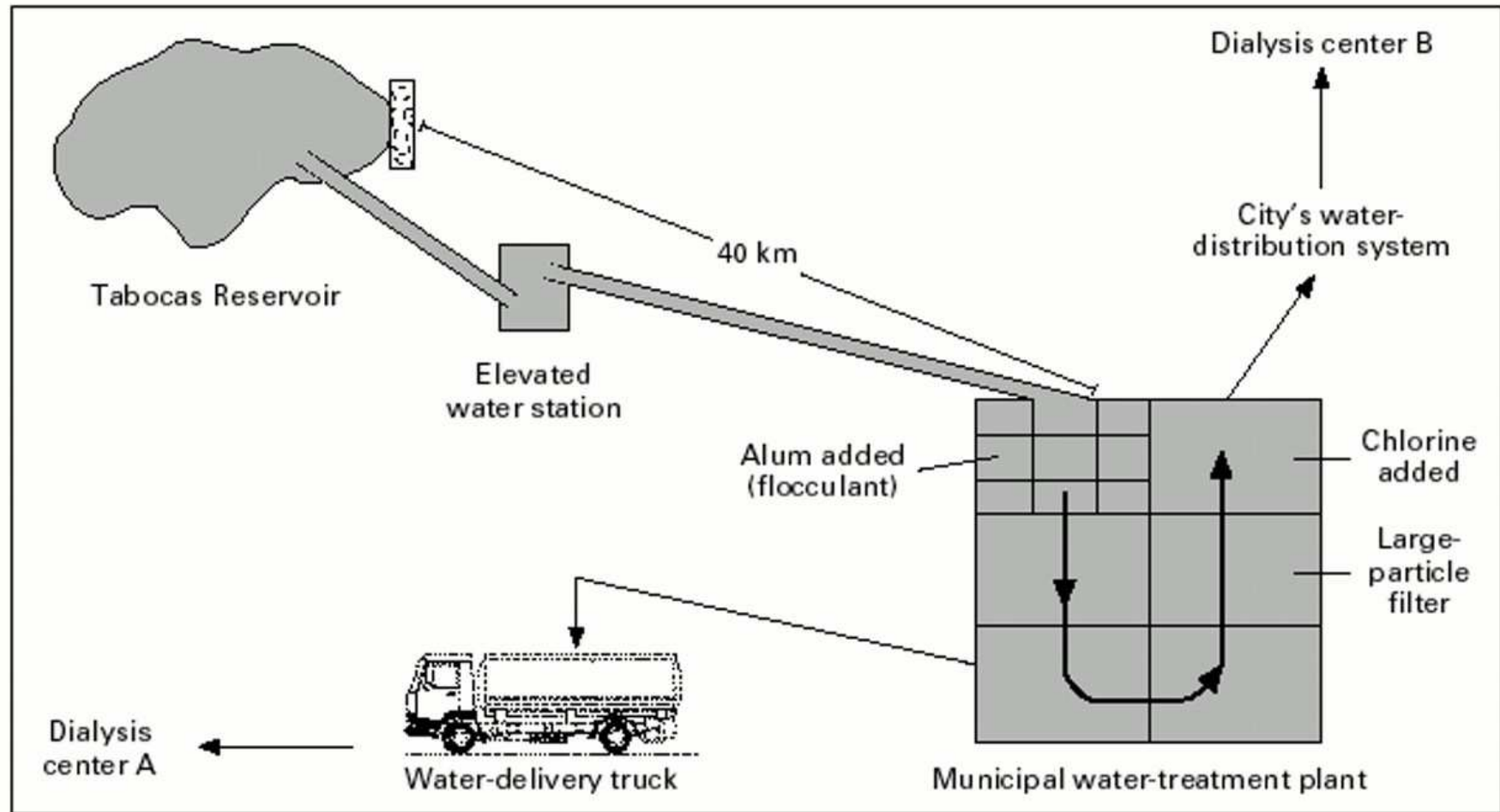
Le risque lié à l'eau



Cyanobactérie → *microcystine*

→ *eau de dialyse, sérum et tissu hépatique pts*

Le risque lié à l'eau



Virus et hémodialyse

- Hépatite B
- Hépatite C

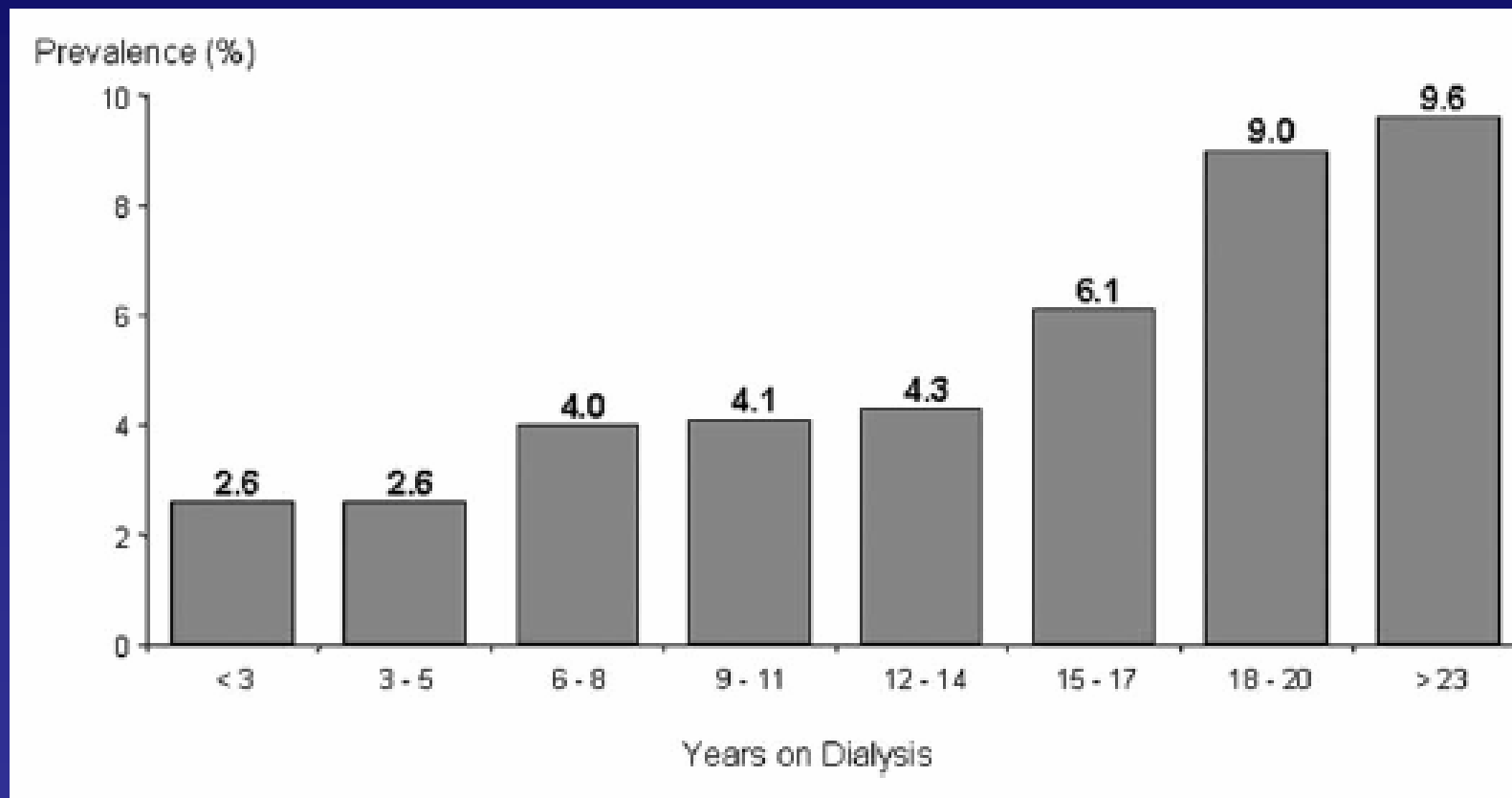
Virus Hépatite B

- **Virus très transmissible**
 - concentration sanguine de 10⁸ virions par ml
 - virus relativement résistant dans l'environnement (7 jours)
- **Prévalence (3%) et incidence (0.05%) actuellement faibles dans les centres de dialyse**

Prévalence de l'Ag HbS dans la population générale



Prévalence de l'Hépatite B en fonction du temps passé en dialyse

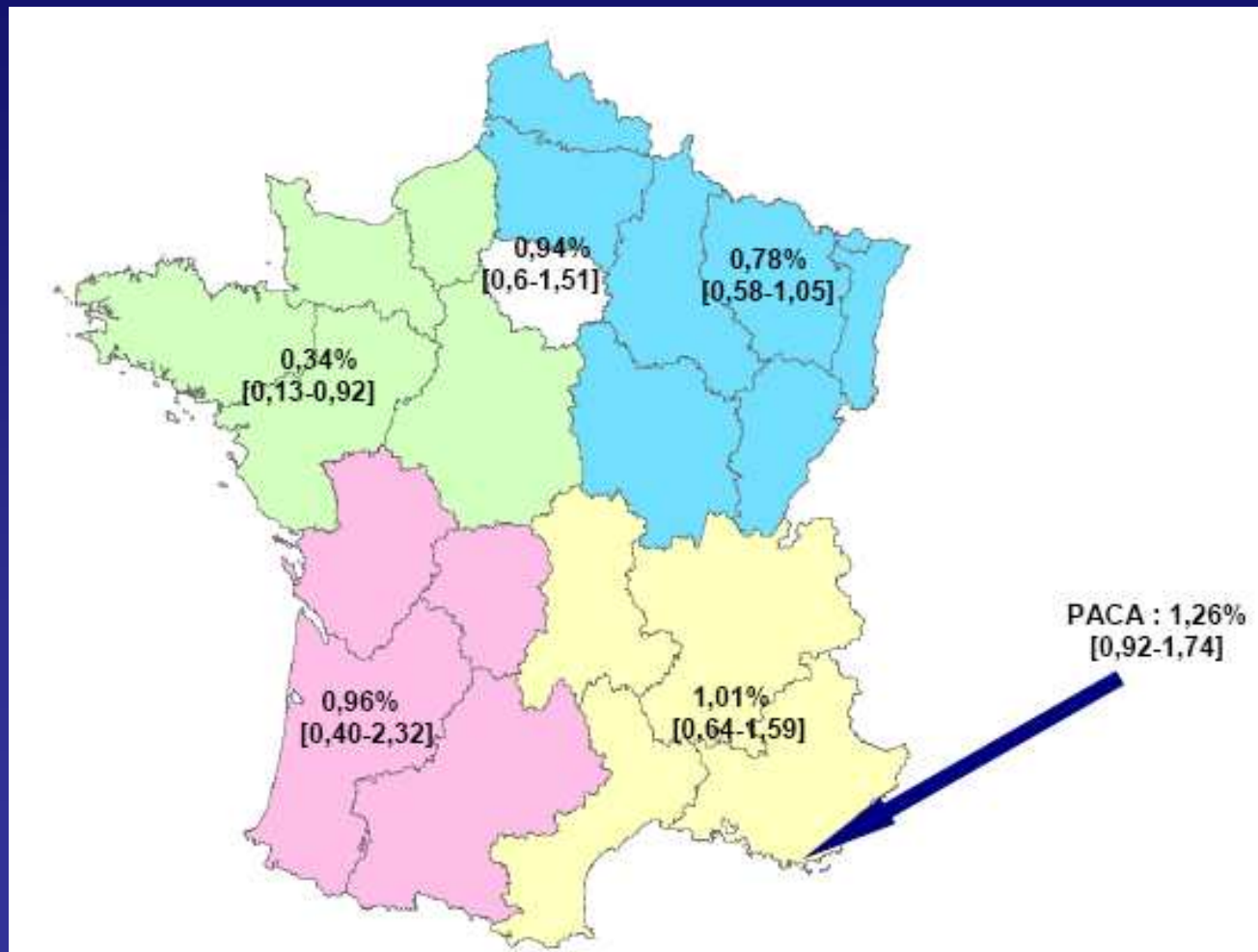


Goodkin, Am J Kidney Disease, 2004, 5, supp2, S16-S21

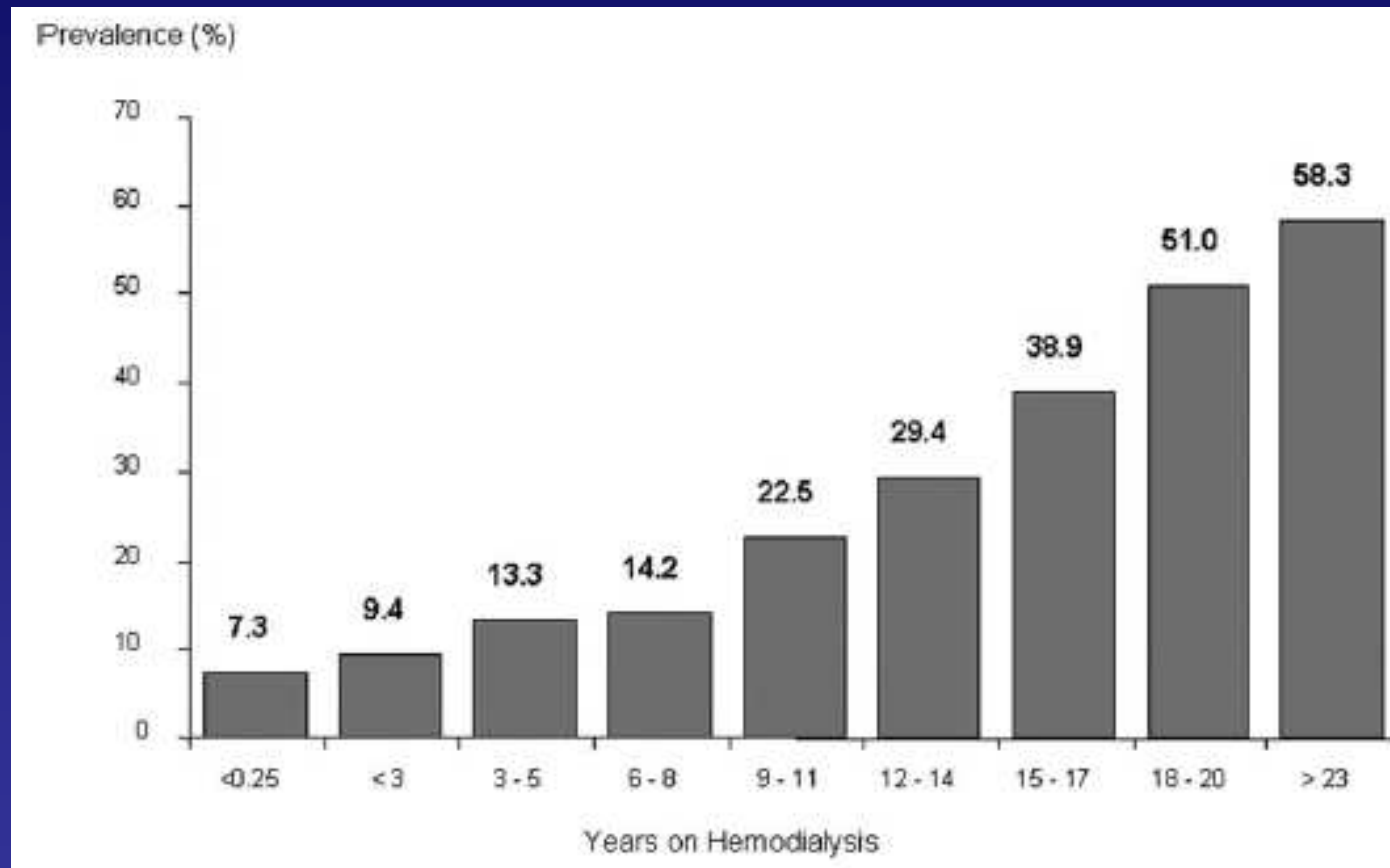
Virus de l'hépatite C

- **Virus génétiquement hétérogène**
- **Virus assez transmissible (virus probablement assez résistant dans l'environnement (3 jours))**
- **Prévalence élevée de l'infection chez les dialysés (16% en France, 0-44% selon les centres)**

Prévalence de l'hépatite C dans la population générale



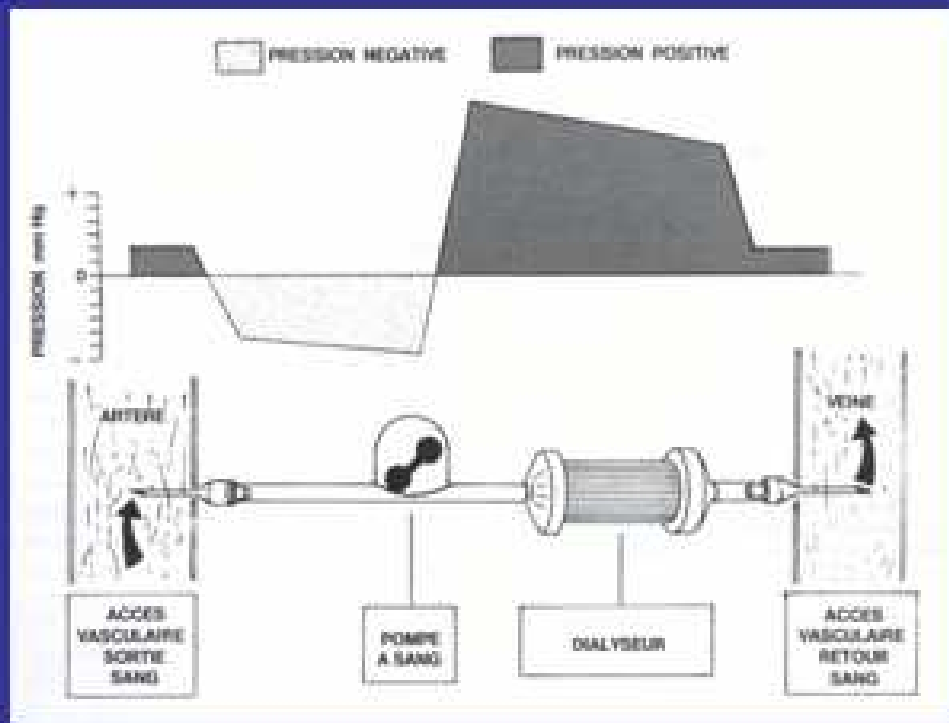
Prévalence de l'Hépatite C en fonction du temps passé en dialyse



Goodkin, Am J Kidney Disease, 2004, 5, supp2, S16-S21

Modes de transmission des virus B et C en hémodialyse

- Transfusions**
- Contamination interne du générateur par le sang d'un patient dialysé précédemment (capteurs, circuit hydraulique)**
- Contamination des surfaces**
- Partage d'objets et/ou de matériel médical**
- Contamination des mains du personnel soignant**
- Injection de médicaments ou solutés contaminés**
- Contamination en dehors du centre de dialyse**

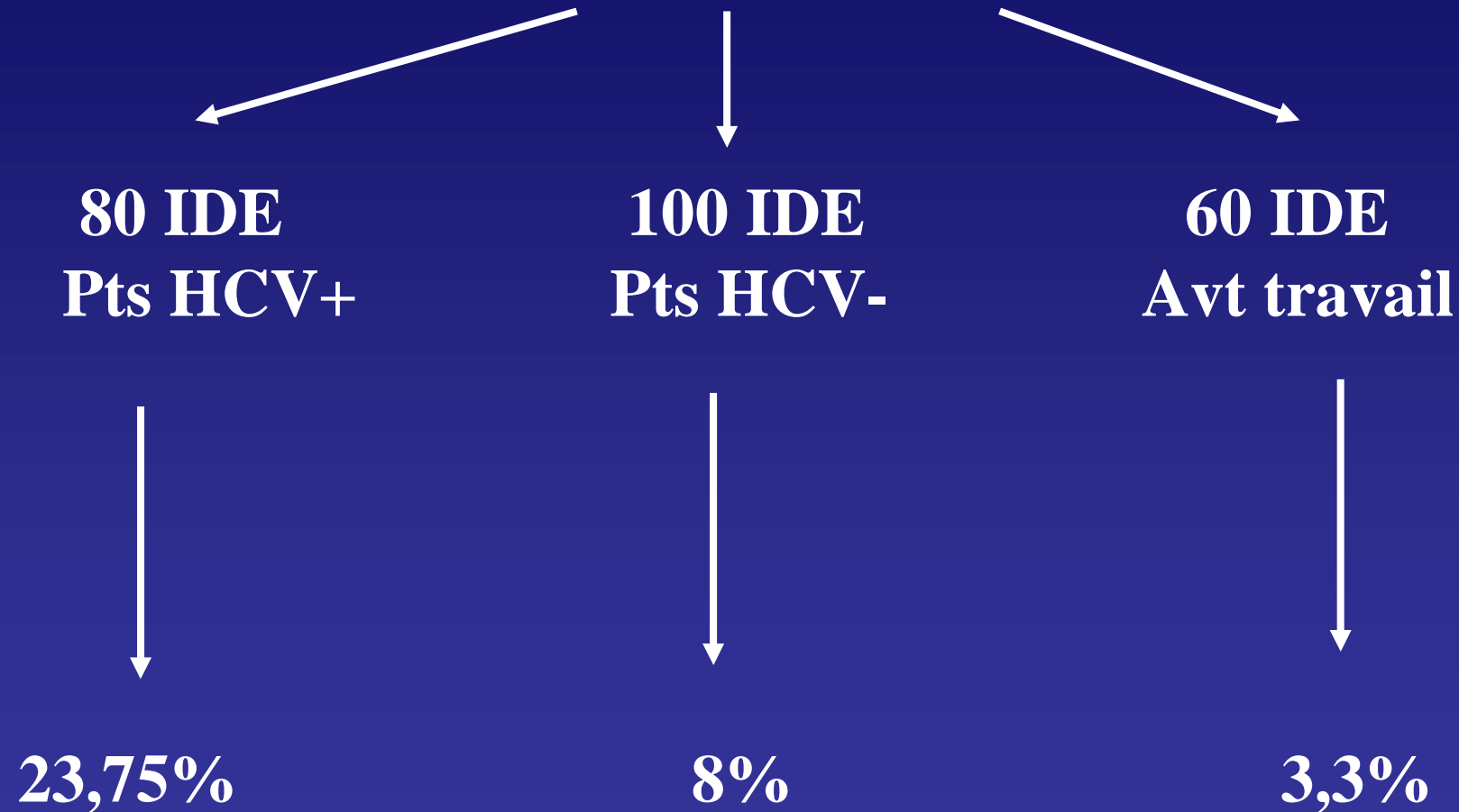


Modes de transmission des virus B et C en hémodialyse

- Transfusions**
- Contamination interne du générateur par le sang d'un patient dialysé précédemment (capteurs, circuit hydraulique)**
- Contamination des surfaces**
- Partage d'objets et/ou de matériel médical**
- Contamination des mains du personnel soignant**
- Injection de médicaments ou solutés contaminés**
- Contamination en dehors du centre de dialyse**

Lavage des mains dans 1l d'eau stérile

Recherche ARN VHC

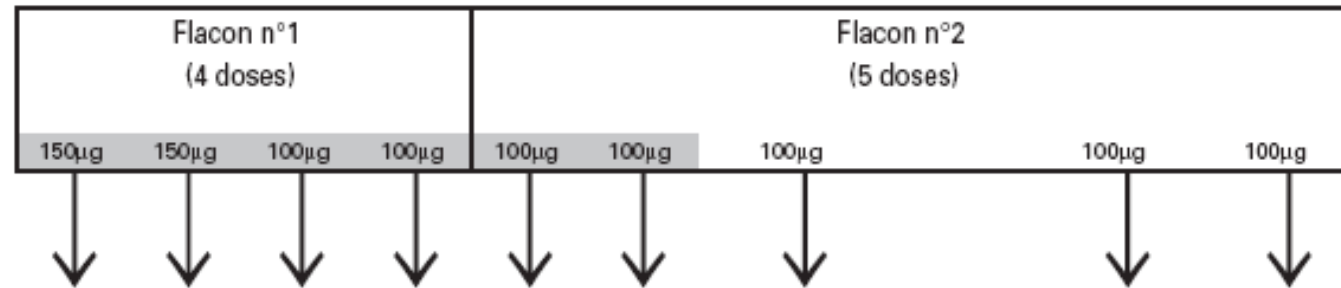


Modes de transmission des virus B et C en hémodialyse

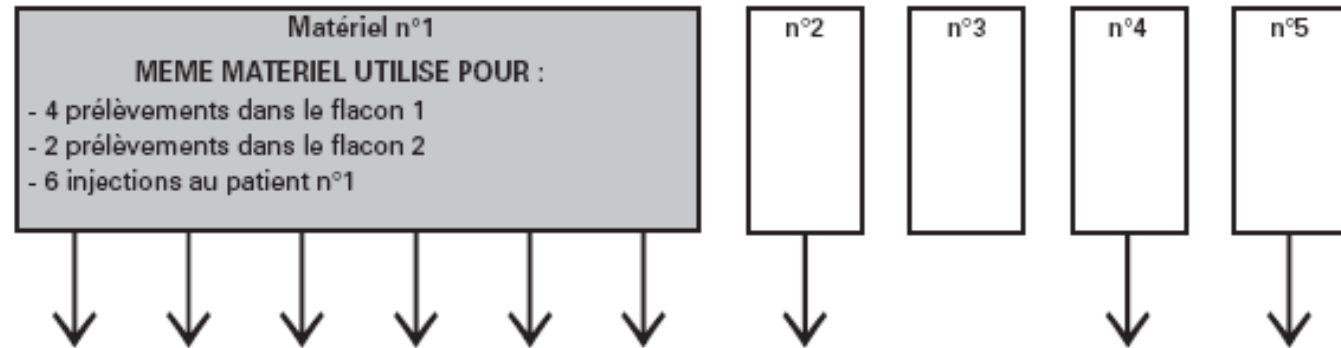
- Transfusions**
- Contamination interne du générateur par le sang d'un patient dialysé précédemment (capteurs, circuit hydraulique)**
- Contamination des surfaces**
- Partage d'objets et/ou de matériel médical**
- Contamination des mains du personnel soignant**
- Injection de médicaments ou solutés contaminés**
- Contamination en dehors du centre de dialyse**

Modalités de partage de flacon de Fentanyl® entre les 4 patients

Flacon de Fentanyl®



Matériel d'injection
(seringue et aiguille)



Patients



ARN +, 1b

ARN +, 1b

Contamination par le VHC lors de l'utilisation de flacons multidoses

Germain, BEH 2003

Modes de transmission des virus B et C en hémodialyse

- Transfusions**
- Contamination interne du générateur par le sang d'un patient dialysé précédemment (capteurs, circuit hydraulique)**
- Contamination des surfaces**
- Partage d'objets et/ou de matériel médical**
- Contamination des mains du personnel soignant**
- Injection de médicaments ou solutés contaminés**
- Contamination en dehors du centre de dialyse**

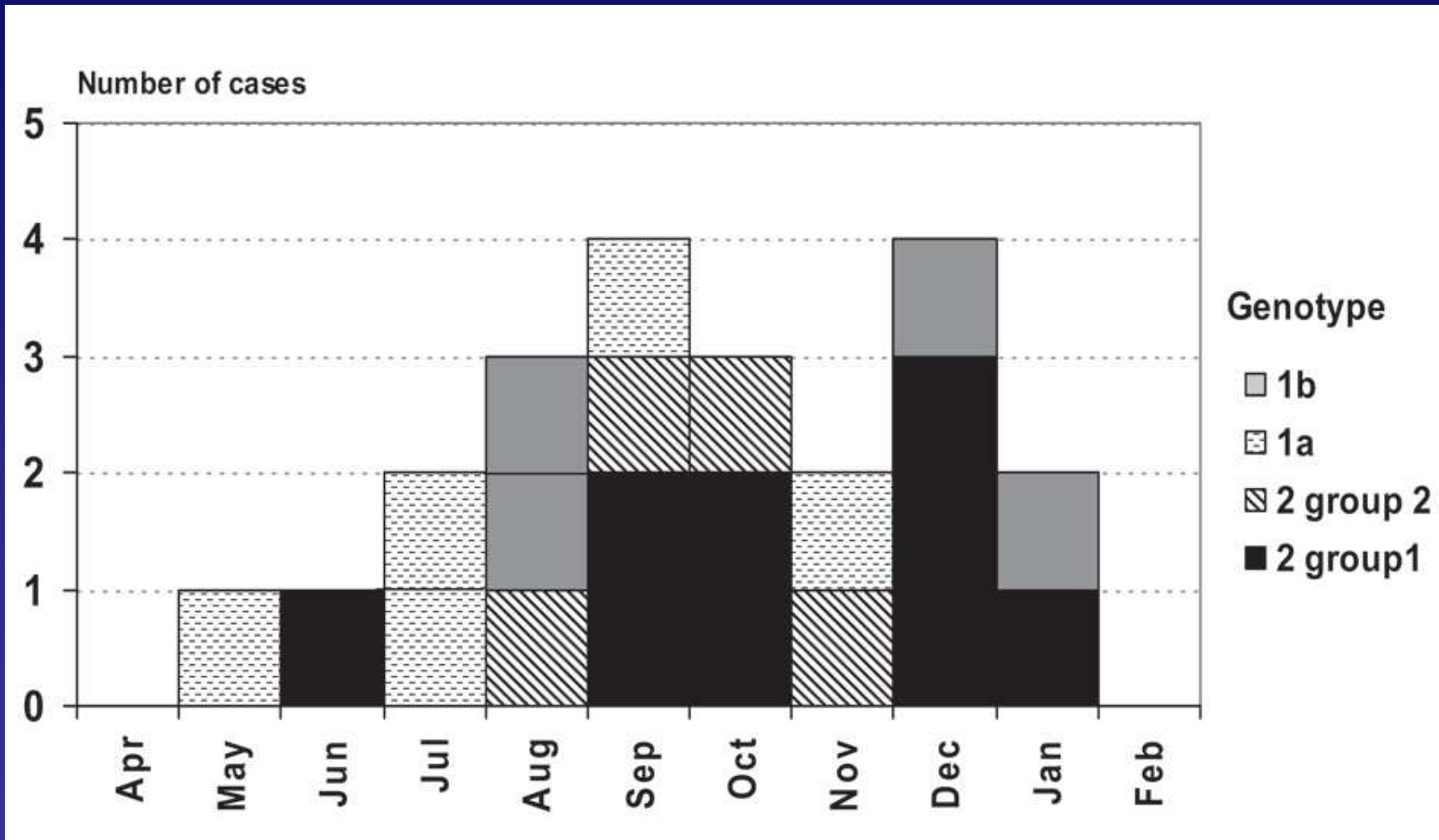
Prévention de la transmission des Virus B et C en dialyse

- **Respect des précautions universelles d'hygiène en « toutes circonstances »**
- **Formation et information des soignants**
- **Bannir tout matériel et médicament partagés**
- **Conception des locaux**
- **Isolement :**
 - **Pas recommandé pour VHC**
 - **Patients porteurs de l'Ag HbS?**
- **Signalement, enquête épidémiologique et évaluation des pratiques dans le centre d'hémodialyse en cas de séroconversion**

Prévention de la transmission des Virus B et C en dialyse

- **Vaccination anti VHB de tous les patients IRC précocément au cours de l'évolution de la néphropathie en raison de la mauvaise réponse vaccinale**
- **Utilisation d'immunoglobulines spécifiques pour les patients non immunisés exposés au VHB**
- **Surveillance biologique :**
 - **Dosage « périodique » des transaminases**
 - **Sérologie VHB, VHC et ARN VHC/6 mois et si ↑ transaminases**
 - **Ag HbS/mois pour les patients non correctement immunisés (CDC)**
 - **Sérologies pour nouveau patient (ou retour de vacances?)**

Epidémie HVC mono-centre



Epidémie HVC mono-centre

Jrs HD		Génotype			
		1a	1b	2, Groupe 1	2, Groupe 2
L, M, V	Mat.	5 (1)	3 (1)	-	-
	Midi	-	1	-	-
	Soir	-	-	-	-
M, J, S	Mat.	-	-	(1)	-
	Midi	-	-	4	3 (1)
	Soir	-	-	5	1

Epidémie HVC mono-centre

Facteur de risque	OR	IC95	P*
Branchement par IdE venant de brancher pt HCV+	10,99	2,55– 47,43	0,00 1
Branchement par IdE ayant branché pt HCV+ un pt avant	4,96	1,33– 18,44	0,01 7
Branchement à machine ayant servi à pt HCV+	2,82	0,61– 13,12	0,18

Epidémie HVC mono-centre: Causes

- **Locaux**

- Exigus, absence de site individualisés pour la préparation des injections, absence de point d'eau au niveau du bureau médical
- Non positionnement des générateurs en alternance avec les fauteuils

- **Personnel**

- Renouvellement très important du personnel para-médical : 3IDE>1 an
- Sous effectif important à certaines périodes
- Formation insuffisante des AS
- Pas d'encadrement
- Pas d'agent de service dans la journée=>pas d'entretien des surfaces
- Pas d'équipe d'hygiène

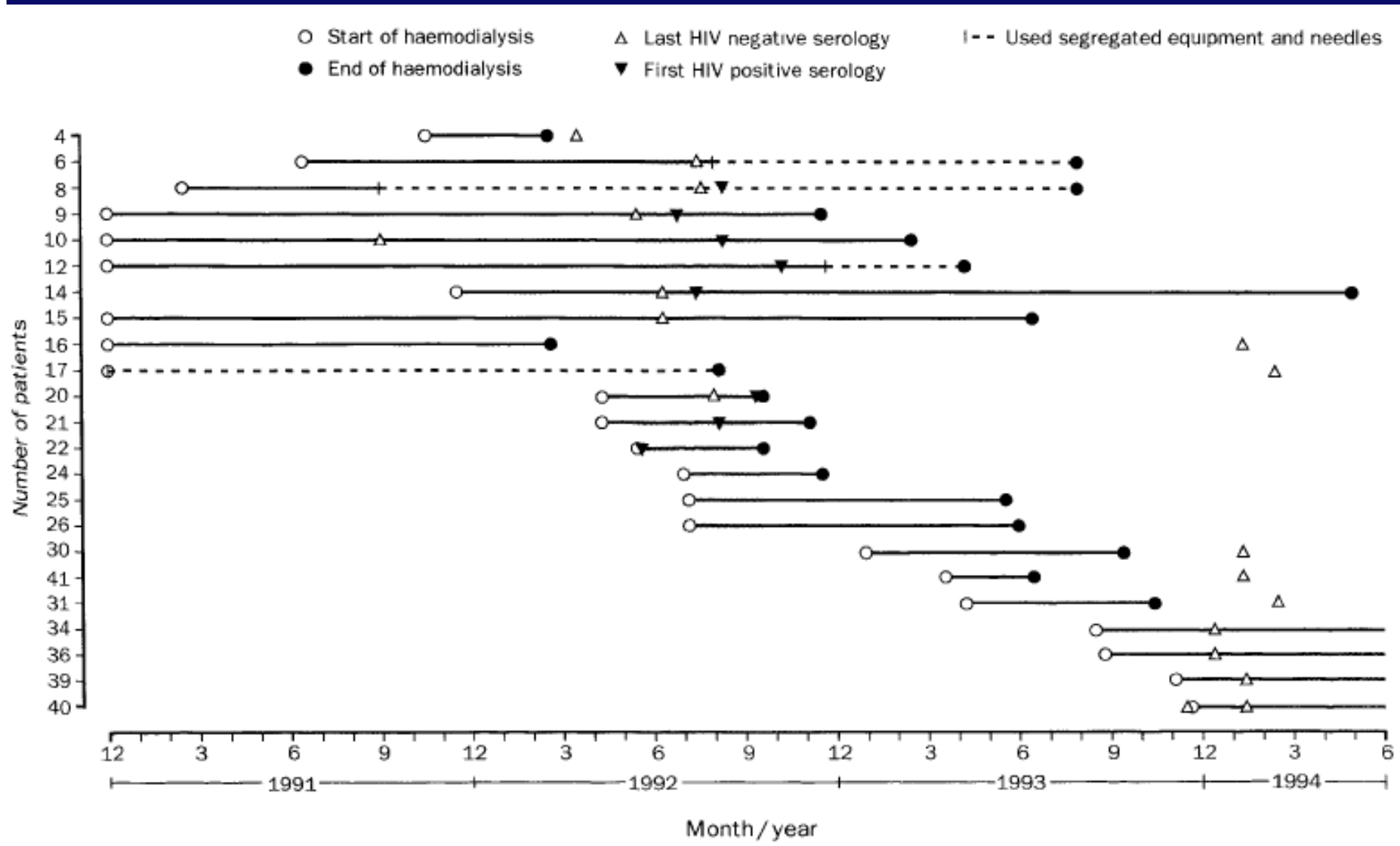
- **Pratiques**

- Mauvaise connaissances ou respect des procédures de soins
- Non respect des procédures en cas de souillure des générateurs

Autres agents pathogènes

- **VIH**
- **Hépatite D**
- **Hépatite G**
- **Virus TTV (Transfusion transmitted virus)**
- **Agents transmissibles non conventionnels**

Epidémie d'infection VIH dans un centre d'hémodialyse



Autres agents pathogènes

- **VIH**
- **Hépatite Delta**
- **Hépatite G**
- **Virus TTV (Transfusion transmitted virus)**
- **Agents transmissibles non conventionnels**

AES en hémodialyse

- ❑ **55 séroconversions VHC professionnelles en France au 31 décembre 2005, InVS 2006**

- ❑ **Professionnels concernés :**
38 infirmières (70 %), 4 agents hospitaliers, 6 médecins, 3 laborantins, 3 aide-soignants et 1 sage femme.

- ❑ **Services concernés :**
hémodialyse (8 cas), hépato-gastro-entérologie (8 cas), urgences/SAMU (5 cas), bloc/chirurgie (5 cas), néphro/uro (5 cas), psychiatrie (4 cas), laboratoires (3 cas).

- ❑ **Mécanisme : 51 piqûres, 3 coupures, 1 projection**

AES - Statistiques de l'interrégion Sud-Ouest services de dialyse

	2000	2001	2002	2003	2004
Nb AES	3194	3044	3358	3612	3757
Dont dialyse	45	39	55	56	62
	(1,4%)	(1,3%)	(1,6%)	(1,55%)	(1,65%)
IDE+élèves	28+2	26+2	38+3	35+3	47+1
AS	11	8	11	15	14
médecin	2	2	2	1	1
Ancienneté service <5 ans	19	19	31	31	37

Conclusion

- **Risque infectieux = risque majeur chez le patient dialysé**
- **Sa prévention est l'affaire de tous**