

Rapport final pour l'année 2006
du réseau de surveillance des infections en hémodialyse - DIALIN Sud Est

Louis Ayzac^{1 ***} (rédaction), Michel Bérnard^{2 ***}, Raji Diab³, Raphaële Girard^{4 ***}, Patrick Hallonet⁵, François Kuentz^{6 ***}, Fanny Leroy⁷, Jean Michel Marc^{8 ***}, Isabelle Martin^{9 ***}, Mireille Mayer¹⁰, Xavier Moreau-Gaudry^{11 ***}, Yann Nolin¹², Catherine Roche¹³, Muriel Soulier-Majdi¹⁴, Nelly Tetault¹⁵, Benoît Tressières^{1 ***} (gestion et analyse des données), Pierre Trollier¹⁶, Marc Uzan^{17 ***}

30 mai 2007

¹ C.CLIN Sud Est, Hôpital H. Gabrielle, Saint Genis Laval

² Centre de dialyse, Clinique du Tonkin, Villeurbanne

³ Centre de dialyse, AGDUC, La Tronche

⁴ Unité d'hygiène et épidémiologie, Centre Hospitalier Lyon Sud, Pierre Bénite

⁵ Centre de dialyse, CALYDIAL, Vienne

⁶ Centre de dialyse, AGDUC Les Eaux Claires, Grenoble

⁷ Centre de dialyse, AGDUC, Romans

⁸ Centre de dialyse, Centre Hospitalier, Annonay

⁹ Unité d'Hygiène, Centre Hospitalier, Roanne

¹⁰ Centre de dialyse, Centre Hospitalier, Chartres

¹¹ Centre de dialyse, AGDUC, Montélimar

¹² Centre de dialyse, AGAHTIR, Nice

¹³ Centre de dialyse, Centre Hospitalier, Roanne

¹⁴ Centre de dialyse, Hôpital National, Saint Maurice

¹⁵ Centre de dialyse, AIRBP, Chateaudun

¹⁶ Centre de dialyse, Centre Hospitalier Lyon Sud, Pierre Bénite

¹⁷ Centre de dialyse, ATIR, Avignon

*** Membre du comité de pilotage

1 Position du problème

1.1 Situation du problème dans la littérature

L'hémodialyse chronique est caractérisée par une fréquence élevée de complications infectieuses ; elle nécessite un accès vasculaire itératif (fistule artérioveineuse native ou prothétique, cathéter central durablement implanté), et comporte à chaque étape du processus d'épuration (eau de dialyse, générateur, accès vasculaire) le risque de transmission d'un microorganisme ; elle a des effets déprimeurs sur le système immunitaire d'une part, en raison de l'insuffisance rénale qui altère directement ou indirectement les fonctions neutrophiles et lymphocytaires, et d'autre part, en raison de l'épuration extra-rénale qui induit la libération de cytokines [5]

Les infections bactériennes représentent une cause importante de morbidité et de mortalité (2^e cause après les maladies cardio-vasculaires) chez les patients en hémodialyse chronique. Les bactériémies sont la première cause de décès par infection. Quelques études rapportent des taux globaux d'infection compris entre 2,6 et 7,6 infections pour 100 mois en dialyse (MD) [1, 5, 11].

Il existe peu d'études prospectives et multicentriques. En France la plus ancienne est publiée par M. Kessler [11], puis J. Hajjar sous la forme de deux périodes de surveillance [20, 89]. La variabilité des taux d'infections globales observés, de 2,6 à 6,7 pour 100 MD est probablement liée à l'utilisation de définitions des infections différentes.

A l'étranger, cinq études monocentriques, dont une seule est prospective ont été répertoriées entre 1972 et 1989 [5, 6, 7, 20, 89]. Les taux d'infection globale sont très hétérogènes mais les infections incluses ne sont pas forcément recherchées de la même manière et le caractère rétrospectif des études n'est pas en faveur d'une bonne exhaustivité.

Globalement, les patients qui font le plus d'infection sont ceux qui présentent des facteurs de risque classiques déjà décrits par des études n'ayant effectué qu'une analyse univariée : âge, diabète, antécédents d'infection à BMR, dépendance, hygiène médiocre [3,16].

Les infections du site d'accès vasculaire (IAV) et les bactériémies sont les plus fréquentes et elles sont responsables de nombreuses hospitalisations [20, 89]. Elles concernent surtout les cathéters. Le risque infectieux chez les porteurs de cathéter est supérieur à celui des patients avec fistule artérioveineuse [9, 13]. Les taux d'infection sur site d'accès vasculaire sont très divers (0,38 à 3,5 pour 100 mois en dialyse) mais peuvent difficilement être comparés en raison de l'abandon actuel des shunts et du petit nombre de cathéters inclus dans ces études [4, 5, 6, 7, 20, 89].

Il faut souligner que peu de surveillances en dialyse expriment les taux d'IAV pour 1000 jours d'utilisation, d'où la difficulté d'établir des comparaisons ; ce mode d'expression est pourtant largement utilisé dans d'autres systèmes de surveillance et reste un bon estimateur de l'exposition à un risque.

Les infections virales représentent une autre préoccupation en raison de leur risque élevé de transmission à d'autres patients et au personnel soignant.

Des recommandations européennes ou américaines listent les précautions nécessaires pour la prévention des contaminations virales (59).

De nombreuses publications s'intéressent à la prévalence du VHC dans les centres de dialyse, l'ancienneté en dialyse représentant un facteur de risque parfois très significatif [44, 46, 50, 51, 54, 66, 67, 75, 77, 79, 103, 104, 108, 109, 112, 127]. Ce facteur n'est pas indépendant mais relié aux antécédents de transfusion [79, 51, 54, 104, 112, 122], au nombre de transfusions, aux antécédents de transplantation. En Europe, la prévalence du VHC varie de 2,9% à 75%.

D'autres études s'intéressent aux facteurs de risque rencontrés au cours d'épidémies à VHC, avec analyse phylogénétique et retrouvent alors un traitement dentaire ou l'utilisation de flacons multi doses comme facteurs de risque d'infection nosocomiale [72]. La proximité, le manu portage, le non respect des précautions standard sont mis en avant comme facteurs de risque principaux.

Le statut sérologique du patient vis-à-vis des différentes infections virales, relevé à l'entrée dans le centre, représente un facteur de risque pour devenir VHC positif ; ceci est vrai en particulier pour la sérologie HIV [79]. Le pourcentage de séropositivité VHC des patients du centre [21], voir même la séropositivité VHC du personnel [75, 77] sont d'autres facteurs évalués.

La littérature rapporte peu d'études multicentriques, prospectives, incluant comme objectifs secondaires l'analyse des facteurs de risque ou de confusion, l'incidence du VHC.

1.2 Situation du problème dans l'enquête préalable Dialin

A la suite des études publiées, de nombreux centres de dialyse ont développé différentes activités de prévention des infections et le besoin d'évaluation s'est fait sentir. La faisabilité d'un renforcement méthodologique, d'une évaluation multicentrique longitudinale (dans le temps), d'une analyse critique, d'une homogénéisation des pratiques professionnelles intégrée dans un réseau de surveillance a émergé. Pour cela, une première période de surveillance a été effectuée dans le centre d'hémodialyse de l'hôpital d'Annonay. Au terme de cette première période, d'autres centres ont été intéressés (Roanne, Grenoble, Lyon Sud, Tassin, Villeurbanne...). Une première étude prospective a été réalisée en 97-98 dans 6 centres de la région Rhône-Alpes incluant 562 patients hémodialysés chroniques pour 6303 mois de suivi en dialyse (MD), qui décrivait un taux d'infections de 6,7 pour 100 MD et un taux d'infection sur site d'accès vasculaire (IAV) de 1,7 pour 100 MD. L'hygiène médiocre du patient et la durée d'utilisation d'un cathéter étaient les facteurs de risque significatifs retrouvés par l'analyse multivariée pour les infections dans leur globalité, les IAV et les bactériémies. D'autres facteurs étaient apparus significatifs en analyse monovariée.

Une seconde période de surveillance, conduite dans 5 centres d'hémodialyse de la région Rhône-Alpes entre le 1^{er} février 2000 et le 31 janvier 2001, avec l'appui du C CLIN Sud Est, avait pour objectifs : a) de consolider les taux d'infection ; b) de rechercher une relation entre la fréquence des IAV et la qualité des procédures de soins pour les quatre centres ayant participé aux deux périodes de surveillance et ayant adopté, entre ces 2 périodes, des règles consensuelles d'asepsie pour les procédures de branchement et débranchement ; c) de s'intéresser aux modalités d'utilisation des antibiotiques, aux incidents et manipulations des sites d'accès vasculaires et à leur lien avec la survenue d'infections, et au nombre et aux causes d'hospitalisation ; d) de réaliser une phase pilote pour évaluer la faisabilité et l'utilité d'une surveillance en réseau.

Ont été inclus 429 patients (236 H / 193 F) d'âge moyen de 68,4 ans, totalisant 4273 MD (moyenne 9,9 MD).

La première voie d'abord était une fistule dans 82,1 % des cas, avec des variations significatives entre centres. Parmi les 429 patients, 38,2 % ont développé au moins une infection. Au total 245 infections sont survenues chez 164 patients infectés (1 à 4 par infecté), soit 5,73 infections pour 100 MD ; elles étaient réparties en 18 IAV (0,42 pour 100 MD), 25 bactériémies (0,59 pour 100 MD), 66 infections rénales hautes (IRH) (1,54 pour 100 MD), 18 infections rénales basses (IRB) (0,42 pour 100 MD), 29 infections urinaires (IU) (0,68 pour 100 MD), 1 endocardite et 88 infections « autres » (2,05 pour 100 MD).

Une bactériémie était survenue chez 5,8 % des patients porteurs d'une fistule, 3,1 % d'une prothèse et 2,0 % d'un cathéter. Cette différence n'était pas significative.

Une IAV était rapportée chez 1,6 % des patients porteurs d'une fistule, 3,1 % d'une prothèse et 11,0 % d'un cathéter. La différence entre cathéter et autres sites était significative : $p < 10^{-3}$. Les taux d'incidence des IAV, rapportés à 1000 jours de suivi, étaient respectivement de 0,05 (fistule), 0,11 (prothèse), 0,65 (cathéter). La différence entre cathéter et autres sites était significative : $p < 10^{-6}$.

Les facteurs de risque significatifs ($p < 0,05$) en analyse univariée pour les IAV et pour les bactériémies étaient l'albuminémie, le diabète, les antécédents de BMR ou de SAMS, la dépendance, l'hygiène médiocre, la ferritinémie moyenne et la dose mensuelle de fer moyenne.

En analyse multivariée (régression logistique), les facteurs de risque significatifs pour les IAV étaient un niveau d'hygiène médiocre ($p = 0,02$) et la durée d'utilisation d'un cathéter ($p = 0,006$) ; pour les bactériémies, seul un niveau d'hygiène médiocre était retrouvé ($p = 0,01$), les durées de dialyse et d'utilisation des différents accès vasculaires étant à la limite de la signification, probablement du fait de la faible fréquence des bactériémies.

L'évolution du nombre et du taux d'incidence pour 100 MD des bactériémies et des IAV, ainsi que celle des infections dans leur globalité, pour les 4 centres ayant participé aux 2 périodes de surveillance a été comparée.

Tous centres confondus, le taux d'IAV avait baissé de manière significative entre les 2 périodes de surveillance passant de 1,7 à 0,44 IAV / 100 MD.

La mise en place consensuelle de procédures de soins d'accès vasculaires codifiées peut en partie expliquer la réduction des IAV entre les deux périodes. Les IAV semblant avoir le plus bénéficié de cette expérience de surveillance et de prévention en réseau, elles ont été retenues, avec les bactériémies, comme infections à surveiller pour le projet de réseau permanent.

Pendant la préparation du protocole de surveillance en réseau, l'hépatite C acquise en hémodialyse est devenue une question de santé publique. Pour cette raison, cette infection, également liée à la qualité des procédures de soins d'accès vasculaires et il a donc semblé judicieux de l'introduire dans le projet de surveillance.

2 Objectifs du réseau

2.1 Produire des informations sur les infections en hémodialyse:

Taux de base.

Taux spécifiques par facteurs de risque (facteurs endogènes liés aux patients et facteurs exogènes liés aux techniques).

Comparaisons entre centres de l'inter région participant au réseau (bench-marking sur données standardisées).

Réalisation d'études épidémiologiques concernant les infections et les évaluations de pratiques (études embarquées).

2.2 Améliorer et entretenir la qualité des soins

Connaître les infections prédominantes et mettre en place une politique prioritaire de prévention.

Evaluer les changements survenus par l'intermédiaire d'une nouvelle période de surveillance et apporter d'éventuelles modifications de pratiques (suivi de l'évolution temporelle), et en cela, rester conforme à l'esprit de l'accréditation en santé.

2.3 Standardiser la surveillance

Sur un nombre minimal de critères permettant une surveillance pragmatique.

Déterminer et/ou valider des critères spécifiques et prédictifs d'infection.

3 Méthodes

3.1 Schéma d'étude.

Cette étude est une étude descriptive de surveillance portant sur une cohorte de patients inclus dans plusieurs centres d'hémodialyse de l'inter région Sud Est par années complètes.

3.2 Critères d'inclusion et d'exclusion

3.2.1 Centres :

3.2.1.1 Critères d'inclusion

Les centres volontaires soit centres d'hémodialyse soit unités d'hémodialyse médicalisées acceptant de participer pendant la totalité de la période d'un an.

3.2.1.2 Critères d'exclusion

Les unités d'auto dialyse, les unités de soins intensifs

3.2.1.3 Marqueur temporel d'inclusion :

Date de signature de l'accord de participation reconductible annuellement par nouvelle signature

3.2.1.4 Marqueur temporel de fin d'inclusion

Date de fin explicite de l'accord de participation (durée un an)

3.2.2 Patients :

3.2.2.1 Critères d'inclusion

Patients dialysés chroniques (dialyse prévue pour plus d'un mois même si ce délai n'est pas réellement atteint par suite d'exclusion du patient) sauf les séjours provisoires dans un autre centre ou unité.

3.2.2.2 Critères d'exclusion

Malades décédés, malades greffés, malades récupérant leur fonction rénale, malades transférés définitivement dans une autre structure (sauf suspension pour séjour provisoire dans un autre centre ou unité)

3.2.2.3 Marqueur temporel d'inclusion :

Date d'admission dans le centre ou l'unité ou début de période de surveillance

3.2.2.4 Marqueur temporel de fin d'inclusion

Date d'exclusion ou fin de période de surveillance

3.2.3 Suivis et traitements de l'anémie du patient :

<i>Critères biologiques</i>	<i>Définitions</i>	<i>Périodicité</i>
Ferritinémie	Dosage sanguin standard en ng/l	Quadrimestrielle
Coefficient de saturation (IBC)	Dosage sanguin standard en %	Quadrimestrielle
Hémoglobine	Recherche de la présence d'un dosage sanguin standard confirmé < 9 g/dl pendant le quadrimestre. (à partir d'au minimum 1 dosage par mois)	Quadrimestrielle

3.2.4 Sites d'accès vasculaire :

3.2.4.1 Critères d'inclusion

Le ou les sites en place au moment de l'inclusion ou posés au cours de la surveillance qu'ils servent à la dialyse ou non.

3.2.4.2 Critères d'exclusion

Fin de fonctionnalité ou ablation

3.2.4.3 Marqueur temporel d'inclusion :

Date de début d'étude ou pose de l'accès

3.2.4.4 Marqueur temporel de fin d'inclusion

Date d'ablation ou de fin de fonctionnalité ou de fin de période de surveillance

3.2.5 Infections :

3.2.5.1 Critères d'inclusion

Infection du site d'accès vasculaire ou bactériémie ou hépatite C

3.2.5.2 Critères d'exclusion

Toutes les autres infections

3.2.5.3 Marqueur temporel d'inclusion :

Date du diagnostic clinique (pour le site d'accès) ou microbiologique (pour la bactériémie) ou biologique (pour l'HCV)

3.2.6 Incidents ou manipulations du site d'accès vasculaire :

3.2.6.1 Critères d'inclusion

Pour les fistules ou les prothèses : une ponction supplémentaire (en bipoction : 3° ponction ou 3° aiguille ; en uni ponction : 2° ponction ou 2° aiguille) ou un hématome.

Pour les cathéters : toutes interventions inhabituelles sur le cathéter : inversion de branches en cours de séance, fibrinolyse, réparation du cathéter...

3.2.6.2 Critères d'exclusion

Inversion de branches prévue avant la réalisation de la procédure de branchement.

3.2.6.3 Marqueur temporel d'inclusion :

Date de début de la période de surveillance

3.2.6.4 Marqueur temporel de fin d'inclusion

Date de fin de la période de surveillance

3.3 Définition des variables et modalités des mesures

3.3.1 Données recueillies (cf. annexes – bordereaux de recueil et modèle conceptuel) :

3.3.1.1 Centre par période:

Code Centre

Code période

Prévalence de sérologie positive HVC. Cette donnée est calculée pour chaque période à partir du statut sérologique de chaque patient en début de période.

3.3.1.2 Patient :

3.3.1.2.1 Données "administratives"

Code Centre

Code du patient interne

Date d'entrée dans la surveillance

Date de naissance

Sexe

Date de première suppléance

Nom en entier et Prénom en entier doivent être prévus pour le recueil mais non transmis pour la centralisation du réseau

Date de sortie de surveillance

Motif de sortie (décès, départ du centre, récupération de la fonction rénale, fin de période de surveillance)

3.3.1.2.2 Facteurs de risque liés au patient

Diabète traité à l'inclusion quel que soit le type (oui/non) ; les modifications ultérieures (apparition ou guérison) ne sont pas documentées.

Immunodépression à l'inclusion (oui/non) ; les modifications ultérieures (apparition ou guérison) sont documentées dans les suivis par périodes du patient..

Niveau d'hygiène corporel estimé par les soignants à l'admission (très mauvais, médiocre, convenable, très bon) ; les modifications ultérieures (apparition ou guérison) ne sont pas documentées.

Antécédents d'infection à SAMS ou SAMR de moins d'un an à l'inclusion (oui/non) ; les modifications ultérieures (apparition ou guérison) sont documentées en tant qu'infections survenues.

Toxicomanie active à l'admission (oui/non) ; les modifications ultérieures (apparition ou guérison) ne sont pas documentées.

Antécédents de bactériémies à l'admission ; les modifications ultérieures (apparition) ne sont pas documentées.

Statut VIH à l'admission ; les modifications ultérieures (apparition) ne sont pas documentées.

3.3.1.2.3 Suivi par période des patients

Sérologie VHC positive en début de période (oui/non/non fait)

PCR VHC positive en début de période (oui/non/non fait)

Immunodépression en début de période (oui/non)

Ferritinémie en début de période

Coefficient de saturation en début de période

Taux d'hémoglobine en début de période

Albuminémie en début de période

Hémodiafiltration on line en début de période (oui/non)

Nombre de séances de dialyse hebdomadaires en début de période

Antécédents cardio-vasculaires en début de période

Actes chirurgicaux quelconques en début de période

Nombre de transfusions cumulées pendant la période

3.3.1.3 Site d'accès :

3.3.1.3.1 Pour chaque site d'accès :

Date de pose ;

Date de 1^o utilisation ;

Date d'ablation;

Type (fistule native, fistule-prothèse, cathéter);

3.3.1.3.2 Pour chaque période d'utilisation :

période d'utilisation

nombre de séances d'utilisation

nombre de séances avec incidents ou manipulations du site d'accès vasculaire

nombre de manipulations du cathéter vasculaire hors séance

3.3.1.4 Infection :

3.3.1.4.1 Pour chaque infection :

Date de l'infection ;

Type (infection du site d'accès vasculaire, bactériémie, hépatite C)

3.3.1.4.2 Pour les infections de site d'accès vasculaire :

germes et sensibilité (2 maximum) ;

site d'accès en cause ;

traitement antibiotique par voie générale (oui/non).

3.3.1.4.3 Pour les bactériémies

germes et sensibilité (2 maximum) ;

porte d'entrée (pulmonaire, digestif, urinaire, site d'accès, autre connu, non identifié) ;

si porte d'entrée site d'accès, site d'accès en cause ;

3.3.1.4.4 Pour les hépatites C

type de diagnostic

sérologie (oui/non/non fait)

PCR (oui/non/non fait)

génotype (4 types, inconnu)

porte d'entrée suspectée (transfusion, toxicomanie, HCV familial, infection nosocomiale du service, autre iatrogène (soins dentaires récents, endoscopie récente...), inconnu)

traitement (oui/non)

3.4 Modalité de recueil, de contrôle et de saisie des données

3.4.1 Recueil des données

Des bordereaux papier de recueil de données standardisés ont été fournis par le réseau. Un guide de surveillance leur était joint.

Chaque patient a fait l'objet du remplissage d'un bordereau patient à l'inclusion. Ce bordereau a été clos lors du décès du patient ou de son départ du centre ou en fin de période de surveillance. Un bordereau de suivi a été complété pour chaque patient quadrimestriellement.

Un bordereau de site d'accès a été initié à l'inclusion dans l'étude ou à la pose d'un nouvel accès. Ce bordereau a été clos lors de la fin de fin de fonctionnalité ou de fin de période de surveillance.

Un bordereau de suivi a été complété pour chaque site d'accès quadrimestriellement, pour la partie sur les séances et les incidents.

Un bordereau d'infection a été complété pour chaque épisode infectieux.

L'ensemble des documents a été également mis en ligne (<http://cclin-sudest.chu-lyon.fr/reseaux/DIALIN/dialin.htm>) pour pouvoir bénéficier chaque fois des dernières versions. En cas de litige, une liste de diffusion a été à la disposition des utilisateurs du réseau pour examen et adoption d'une conduite à tenir par le comité de pilotage.

3.4.2 Validation et codage des données

Les bordereaux comprenaient deux zones distinctes : une zone de recueil des données, en clair, et une zone de codage sur laquelle reposait la saisie informatique. Deux périodes étaient distinguées dans la procédure de recueil : la première pour remplir la zone en clair ; la seconde période qui permettait le codage (après validation des données en clair) dans la zone de codage.

Une autre organisation pouvait être envisagée au cas par cas sous réserve qu'elle ménage clairement une période de validation des données recueillies.

3.4.3 Saisie des données sur informatique

Une application sous EPI INFO 2002, développée par le C.CLIN Sud Est, prenait en charge la saisie et le contrôle des données des bordereaux.

3.4.4 Contrôle et consolidation des données

Cette application intégrait un programme qui faisait la liste des erreurs ou incohérences sur les données saisies. Le centre se chargeait de corriger les données erronées ou incohérentes puis de répéter l'opération de contrôle jusqu'à correction complètes des anomalies sur les données.

3.4.5 Envoi des données au C-CLIN SUD EST

Les données de l'année 2006 (janvier à décembre) ont été envoyées au C.CLIN Sud Est au plus tard le 1^{er} avril 2007 alors que le délai prévu de 1 mois après la fin du dernier quadrimestre portait cette date au 31 janvier. Un programme d'extraction était joint à l'application qui permettait de sélectionner les données anonymisées (sans le nom et le prénom) de la période souhaitée. Chaque extraction a été transmise au CCIN Sud Est soit par disquette soit par fichier crypté joint à un courrier électronique.

3.4.6 Validation des données par le C-CLIN SUD EST

A la réception de l'extraction, le CCLIN Sud Est a fait exécuter un programme de contrôle sur les données envoyées qui ont fait l'objet d'une demande de corrections des données erronées ou incohérentes si nécessaire. Cette demande de correction a été transmise par courrier électronique. Le centre a transmis en retour une nouvelle extraction des données corrigées des anomalies qui a été après contrôle, et en l'absence d'anomalie, prise en compte dans la base de données consolidée du réseau Dialin. Les données « aberrantes » (valeurs extrêmes ou inhabituelles) ont été détectées, elles aussi par le CCLIN Sud Est. Elles ont fait l'objet d'une demande de validation vers le centre qui a répondu par courrier électronique. Enfin, le 20 avril 2007, les données corrigées étaient disponibles.

3.4.7 Retour des résultats

Le rapport présent est le second rapport annuel du réseau anonymisant les centres mis à disposition par publication sur Internet. Il porte sur la totalité de l'année 2006. Il rappelle les résultats de l'année 2005.

Un rapport annuel par centre donnant les ratios standardisés d'infections survenues dans le centre sera livré à la connaissance du seul centre à une date ultérieure.

Les coordonnateurs locaux de chaque centre sont responsables du retour des résultats vers l'ensemble des professionnels de santé intervenant dans le centre.

3.4.8 Comité de pilotage

Il a eu pour mission de contribuer à l'analyse et à la discussion des résultats, d'évaluer et optimiser la méthodologie du réseau, de participer à l'animation du réseau à travers un bulletin, une réunion annuelle, une liste de diffusion...

Il était composé des médecins participant au réseau et des membres du C.CLIN Sud-Est chargés de l'organisation au niveau du centre de coordination, tous signataires de ce rapport

3.4.9 Formation et suivi

Le C.CLIN Sud-Est a fourni une formation initiale lors de l'adhésion au réseau, et par la suite, une assistance téléphonique aux participants.

3.5 Analyse statistique.

Les variables recueillies font l'objet d'une description statistique idoine (tableau de fréquence pour les variables qualitatives et caractéristiques de position et de dispersion ainsi que répartition en classes pour les variables qualitatives). Les taux d'incidence des infections sont calculés pour 1000 jours d'utilisation du site d'accès, 100 mois de dialyse et 1000 séances de dialyse.

3.6 Règles éthiques et réglementation respectées

3.6.1 Dossier CNIL

Aucune donnée permettant l'identification du patient n'a été transmise au CCLIN Sud-Est.

Un dossier a été déposé par le C.CLIN Sud-Est pour l'ensemble du réseau DIALIN Sud-Est auprès de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL).

Par ailleurs, la CNIL souhaitant que chaque établissement soumette un dossier global de déclaration de participation aux réseaux coordonnés par le C.CLIN Sud-Est afin d'être en conformité avec la loi Informatique et Libertés du 6 janvier 1978, cette démarche a été réalisée par chaque centre participant.

3.6.2 Engagements des centres participants

Suite à la « procédure CNIL », les services participants s'engageaient sur les points suivants :

- . Les fiches papier devaient être utilisées dans les centres de dialyse puis validées et finalement stockées sous la responsabilité du référent dans une armoire ou une pièce fermant à clé. En aucun cas, elles ne devaient parvenir au centre de coordination.

- . La saisie des fiches devait être réalisée par le centre participant sous la responsabilité du référent pour la surveillance. Les données devaient être stockées au niveau des disques durs des centres participants.

- . Le référent devait veiller au respect du secret professionnel et à la récupération de l'ensemble des données sur support informatique.

- . A la fin de la période de surveillance, sous la responsabilité du référent, le fichier de données devait être copié sur une disquette et envoyé au C.CLIN ou envoyé par courrier électronique.

- . Le personnel médical et paramédical devait fournir les informations nécessaires au référent enquêteur, sous couvert du secret professionnel.

- . Les patients pouvaient, en adressant un simple courrier au référent du service participant aux travaux, avoir accès aux informations qui les concernaient par l'intermédiaire du médecin qu'ils devaient désigner à cet effet. Ils pouvaient par ailleurs, suivant la même procédure, demander à ce que les informations soient effacées (retrait de l'étude) ou corrigées si elles étaient manifestement erronées ou obsolètes.

Le service participant était tenu de signaler aux patients hospitalisés dans son service l'existence de l'enquête par une affiche.

3.6.3 Engagements du C CLIN SUD EST

Le C.CLIN Sud-Est s'engageait également sur les points suivants :

- . Le C.CLIN devait traiter de façon confidentielle toutes les données.

- . La base de données informatisée, située au C.CLIN Sud-Est, ne pouvait être transférée et était protégée par un code d'accès, utilisé par les seules personnes chargées de sa gestion au C.CLIN Sud-Est.

Des codes « unités » garantissaient l'anonymat des unités, comme celui du patient. Ils étaient connus uniquement :

- . Des responsables de l'enquête au niveau du C.CLIN Sud-Est,

- . Du chef de service, du référent et du président de CLIN au niveau du service participant.

4 Résultats

4.1 Centres participants

Nombre de centres participants : 12

<i>Antérieurement</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>
<i>Nombre de centres participants</i>	<i>6</i>	<i>12</i>			

Centre	VILLE
Centre Hospitalier	Annonay
Centre Hospitalier	Chartres
AIRBP	Chateaudun
AGDUC Les Eaux Vives	Grenoble
AGDUC	La Tronche
AGDUC	Montélimar
AGAHTIR	Nice
CH Lyon Sud	Pierre Bénite
AGDUC	Romans
Hôpital National	Saint Maurice
CALYDIAL	Vienne
Clinique du Tonkin	Villeurbanne

	Effectif
Patients surveillés	966
Patients nouvellement inclus	509
Patients sortant de la surveillance	218
dont décès	107
dont départs du centre	77
dont récupération de la fonction rénale	33
Séances de dialyse surveillées	105 177
Mois de dialyse surveillés	8 920.40

<i>Antérieurement</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>
<i>Patients surveillés</i>	<i>664</i>	<i>966</i>			
<i>Séances de dialyse surveillées</i>	<i>71 688</i>	<i>105 177</i>			
<i>Mois de dialyse surveillés</i>	<i>6 257.53</i>	<i>8 920.40</i>			

4.2 Exhaustivité : Répartition des valeurs manquantes

Nom de la variable	Définition	Valeurs manquantes	Valeurs attendues	%
1.1.1.2 Patient (PAT) :				
<i>1.1.1.2.1 Données administratives</i>				
PATDEN	Date d'entrée dans la surveillance	0	966	0.00
PATDNA	Date de naissance	0	966	0.00
PATSEX	Sexe	0	966	0.00
PATDIS	Date de première suppléance	0	966	0.00
PATDSO	Date de sortie de surveillance	737	966	76.29
PATMSO	Motif de sortie	736	966	76.19
<i>1.1.1.2.2 Facteurs de risques liés au patient à l'inclusion</i>				
PATDIA	Diabète traité à l'inclusion quelque soit le type	0	966	0.00
PATIMS	Immunodépression à l'inclusion	0	966	0.00
PATHYG	Niveau d'hygiène corporel estimé par les soignants à l'admission	0	966	0.00
PATASA	Antécédents d'infection à SAMS ou SAMR à l'inclusion de moins d'un an	1	966	0.10
PATTOX	Toxicomanie active à l'admission	0	966	0.00
PATBAC	Antécédents de bactériémies à l'admission	0	966	0.00
PATVIH	Statut VIH à l'admission	0	966	0.00
<i>1.1.1.2.3 Suivi par période des patients (SPA)</i>				
SPAIMS	Immunodépression en début de période	2	2 395	0.08
SPASER	Sérologie VHC positive en début de période	0	2 395	0.00
SPAFER	Ferritinémie en début de période	87	2 395	3.63
SPASAT	Coefficient de saturation en début de période	307	2 395	12.82
SPAHGB	Taux d'hémoglobine en début de période	14	2 395	0.58
SPAALB	Albuminémie en début de période	107	2 395	4.47
SPAHDF	Hémodiafiltration on line en début de période	2	2 395	0.08
SPANSE	Nombre de séances de dialyse hebdomadaires en début de période	0	2 395	0.00
SPAACV	Antécédents cardio vasculaires en début de période	0	2 395	0.00
SPACHI	Actes chirurgicaux quelconques en début de période	0	2 395	0.00
SPATRA	Nombre de transfusions en début de période	2	2 395	0.08
1.1.1.3 Site d'accès (SIT) :				
<i>1.1.1.3.1 Pour chaque site d'accès</i>				
SITDPU	Date de la 1ère utilisation	0	1 208	0.00
SITDAB	Date d'ablation	737	1 208	61.01
SITTYP	Type d'accès	0	1 208	0.00
<i>1.1.1.3.2 Pour chaque période d'utilisation (SSI) :</i>				
SSINSE	Nombre de séances d'utilisation	0	2 654	0.00
SSININ	Nombre de séances avec incidents ou manipulations du site d'accès vasculaire	0	2 654	0.00
SSINMA	Nombre de manipulations du cathéter vasculaire hors séance	2	2 654	0.08
1.1.1.4 Infection (INF) :				
<i>1.1.1.4.1 Pour chaque infection :</i>				
INFDAT	Date de l'infection	0	134	0.00
INFTYP	Type de l'infection	0	134	0.00
<i>1.1.1.4.2 Pour les infections de site d'accès vasculaire (ISI) :</i>				
ISIGE1	1er germe et sensibilité	0	75	0.00
ISIGE2	2e germe et sensibilité	71	75	94.67
ISIABT	Traitement antibiotique par voie générale	0	75	0.00
<i>1.1.1.4.3 Pour les bactériémies (BAC) :</i>				
BACGE1	1er germe et sensibilité	0	59	0.00
BACGE2	2e germe et sensibilité	54	59	91.53
BACPOR	Porte d'entrée	0	59	0.00
<i>1.1.1.4.4 Pour les hépatites C (HVC) :</i>				
HVC SER	Sérologie	0	0	
HVC PCR	PCR	0	0	
HVC GEN	Génotype	0	0	
HVC POR	Porte d'entrée suspectée	0	0	
HVC TRA	Traitement	0	0	

(*) La donnée n'est renseignée que s'il y a une sortie de la surveillance.

(**) La donnée n'est renseignée que s'il y a une ablation du site d'accès.

(***) La donnée n'est renseignée que s'il y a un second germe mis en cause dans l'infection.

Les données les plus souvent manquantes sont des données recueillies en début de chaque quadrimestre de surveillance : coefficient de saturation (12.82% contre 23.74% en 2005), albuminémie (4.47% contre 4.17% en 2005), ferritinémie (3.63% contre 3.53% en 2005). La répartition des valeurs manquantes par unité montre une grande hétérogénéité : un retour vers chaque unité est nécessaire pour mieux comprendre ce phénomène. Les autres données manquantes sont en fréquence minime (<1%) et peuvent être considérées comme accidentelles.

4.3 Patient

4.3.1 Répartition des sexes.

	n	%
Femmes	351	36.34
Hommes	615	63.66
Total	966	100.00

Le sex-ratio (H/F) est de 1,75.

<i>Antérieurement</i>	2005	2006	2007	2008	2009
<i>Sex-ratio</i>	1.71	1.75			

4.3.2 Répartition des âges.

n	moyenne	variance	1 ^{er} quart.	médiane	3 ^e quart.	mode	minimum	maximum
966	68.47	191.34	62	71	78	77	16	98

<i>Antérieurement</i>	2005	2006	2007	2008	2009
<i>Age en années : moyenne (variance)</i>	69.5 (186.3)	68.5 (191.3)			

	n	%
[10;20[	1	0.10
[20;30[	18	1.86
[30;40[	31	3.21
[40;50[	41	4.24
[50;60[	116	12.01
[60;70[	218	22.57
[70;80[	350	36.23
[80;90[	177	18.32
[90;100[	14	1.45
Total	966	100.00

Plus de 50% de la population des patients surveillés a plus de 70 ans.

Répartition des âges par sexe

	n	moyenne	variance	1 ^{er} quart.	médiane	3 ^e quart.	mode	minimum	maximum
Femmes	351	68.14	204.50	61	71	78	77	21	98
Hommes	615	68.66	184.05	62	71	78	77	16	97

	Masculin		Féminin	
	n	%	n	%
[10;20[	1	0.16	0	0.00
[20;30[	10	1.63	8	2.28
[30;40[	17	2.76	14	3.99
[40;50[	27	4.39	14	3.99
[50;60[	71	11.54	45	12.82
[60;70[	144	23.41	74	21.08
[70;80[	228	37.07	122	34.76
[80;90[	107	17.40	70	19.94
[90;100[	10	1.63	4	1.14
Total	615	100.00	351	100.00

4.3.3 Répartition par ancienneté en dialyse (mois) depuis la première suppléance.

n	moyenne	variance	1 ^{er} quart.	médiane	3 ^e quart.	mode	minimum	maximum
966	52.37	6 713.21	3	22	63	0	0	924

<i>Antérieurement</i>	2005	2006	2007	2008	2009
<i>Ancienneté en dialyse en mois : moyenne (variance)</i>	49.2 (5 194)	52.4 (6 713)			

	n	%
[0;6[	290	30.02
[6;12[	75	7.76
[12;18[	64	6.63
[18;24[	64	6.63
[24;30[	52	5.38
[30;36[	49	5.07
[36;48[	78	8.07
[48;54[	15	1.55
[54;60[	22	2.28
[60;72[	48	4.97
[72;84[	28	2.90
[84;96[	20	2.07
[96;108[	14	1.45
[108;120[	18	1.86
120 mois et plus	129	13.35
Total	966	100.00

Environ la moitié de la population des patients surveillés est dialysée depuis au moins 2 ans.

4.3.4 Répartition des diabétiques à l'inclusion.

	n	%
Diabète traité	286	29.61
Pas de Diabète traité	680	70.39
Total	966	100.00

<i>Antérieurement</i>	2005	2006	2007	2008	2009
<i>Diabète traité : %</i>	31.8	29.6			

4.3.5 Répartition des immuno-dépressions à l'inclusion.

	n	%
Immunodéprimés	121	12.53
Non immunodéprimés	845	87.47
Total	966	100.00

<i>Antérieurement</i>	2005	2006	2007	2008	2009
<i>Immunodéprimés : %</i>	10.5	12.5			

4.3.6 Répartition des niveaux d'hygiène corporelle à l'inclusion.

	n	%
Très mauvais	21	2.17
Médiocre	134	13.87
Convenable	476	49.28
Très bon	335	34.68
Total	966	100.00

<i>Antérieurement</i>	2005	2006	2007	2008	2009
Niveau d'hygiène très mauvais : %	2.4	2.2			
Niveau d'hygiène médiocre : %	17.2	13.9			
Niveau d'hygiène convenable : %	51.5	49.3			

4.3.7 Répartition des antécédents d'infections à SAMR ou SAMS de moins de un an à l'inclusion.

	n	%
Non	894	92.64
Oui	71	7.36
Total	965	100.00

<i>Antérieurement</i>	2005	2006	2007	2008	2009
Antécédents SAMR ou SAMS : %	9.8	7.4			

4.3.8 Répartition des toxicomanies actives à l'inclusion

	n	%
Non	955	98.86
Oui	11	1.14
Total	966	100.00

<i>Antérieurement</i>	2005	2006	2007	2008	2009
Toxicomanies actives	1.4	1.1			

4.3.9 Répartition des antécédents de bactériémies à l'inclusion

	n	%
Non	887	91.82
Oui	79	8.18
Total	966	100.00

<i>Antérieurement</i>	2005	2006	2007	2008	2009
Antécédents de bactériémies : %	12.5	8.2			

4.3.10 Répartition des sérologies VIH positives à l'inclusion

	n	%
Non	961	99.59
Oui	4	0.41
Total	965	100

<i>Antérieurement</i>	2005	2006	2007	2008	2009
VIH positifs : %	0	0.4			

4.4 Suivis de début de période

4.4.1 Répartition par mode de diagnostic des VHC en début de période

		Technique PCR utilisée			
		Oui	Non	Non faite	TOTAL
Technique sérologie utilisée	Oui	44	0	0	44
	Non	0	921	0	921
	Non faite	0	0	1	1
	TOTAL	44	921	1	966

Un seul patient avec PCR non faite et sérologie non faite en début de période

4.4.2 Répartition des immunodépressions en début de période

	n	%
Immunodéprimés	105	10.87
Non immunodéprimés	861	89.13
Total	966	100.00

Antérieurement	2005	2006	2007	2008	2009
Immunodéprimés : %	9.5	10.9			

4.4.3 Répartition des Ferritinémies en début de période

	n	%
≤ 500 ng/l(*)	753	80.53
> 500 ng/l	182	19.47
Total	935	100.00

* Recommandations AFSAPS

Attention, cette donnée présente 3,63% de données manquantes.

Antérieurement	2005	2006	2007	2008	2009
Ferritinémie ≤ 500 ng/l	79.3	80.5			

4.4.4 Répartition des Coefficients de saturation en début de période

	n	%
≤ 40%	679	89.11
> 40%	83	10.89
Total	762	100.00

* Recommandations AFSAPS

Attention, cette donnée présente 12.82% de données manquantes.

Antérieurement	2005	2006	2007	2008	2009
Coefficient de saturation ≤ 40% : %	90.6	89.1			

4.4.5 Répartition des anémies en début de période

	n	%
< 11g/100mL	414	43.04
De 11 à 14 g/100ml	530	55.09
≥ 14g/100mL	18	1.87
Total	962	100.00

Antérieurement	2005	2006	2007	2008	2009
< 11g/100mL : %	49.9	43.0			
De 11 à 14 g/100ml : %	47.8	55.1			

4.4.6 Répartition des albuminémies en début de période

	n	%
< 30g/L	136	14.58
de 30 à 34g/L	302	32.37
de 35 à 39g/L	322	34.51
≥ 40g/L	173	18.54
Total	933	100.00

Attention : Cette donnée présente 4,47% de données manquantes. Les résultats ne tiennent pas compte de la technique utilisée pour le dosage de l'albuminémie (néphélométrie ou turbimétrie) en dehors de l'Electrophorèse sanguine.

Antérieurement	2005	2006	2007	2008	2009
< 30g/L : %	14.4	14.6			
de 30 à 34g/L : %	24.6	32.4			
de 35 à 39g/L : %	33.6	34.5			

4.4.7 Répartition des hémodiafiltrations on line en début de période

	n	%
Non	727	75.26
Oui	239	24.74
Total	966	100.00

Antérieurement	2005	2006	2007	2008	2009
Hémodiafiltration	33.6	24.7			

4.4.8 Répartition du nombre de séances de dialyse par patient pendant la période

n	moyenne	variance	1 ^{er} quart.	médiane	3 ^e quart.	mode	minimum	maximum
966	108.88	2 527.93	63	129.5	155	156	1	215

Antérieurement	2005	2006	2007	2008	2009
Séances de dialyse : moyenne (variance)	108 (2 496)	109 (2 528)			

4.4.9 Répartition des problèmes cardio-vasculaires pendant la période

	n	%
Non	745	77.12
Oui	221	22.88
Total	966	100.00

Antérieurement	2005	2006	2007	2008	2009
Problèmes cardio-vasculaires : %	24.7	22.9			

4.4.10 Répartition des actes chirurgicaux pendant la période

	n	%
Non	598	61.90
Oui	368	38.10
Total	966	100.00

Antérieurement	2005	2006	2007	2008	2009
Actes chirurgicaux : %	36.9	38.1			

4.4.11 Répartition du nombre total de transfusions pendant la période

n	moyenne	variance	1 ^{er} quart.	médiane	3 ^e quart.	mode	minimum	maximum
965	0.55	4.57	0	0	0	0	0	38

<i>Antérieurement</i>	2005	2006	2007	2008	2009
<i>Transfusions : moyenne (variance)</i>	0.7 (4.0)	0.6 (4.6)			

4.5 Site d'accès**4.5.1 Répartition selon leur type**

	n	%
Fistules native	858	71.03
Fistules prothèses	21	1.74
Cathéters	329	27.24
Total	1 208	100.00

<i>Antérieurement</i>	2005	2006	2007	2008	2009
<i>Fistules native</i>	73.8	71.03			
<i>Fistules prothèses</i>	1.3	1.74			
<i>Cathéters</i>	24.9	27.24			

4.5.2 Durée globale d'utilisation (jours)

n	moyenne	variance	1 ^{er} quart.	médiane	3 ^e quart.	mode	minimum	maximum
1208	235.23	19 376.02	92.5	292	365	365	1	365

<i>Antérieurement</i>	2005	2006	2007	2008	2009
<i>Durée d'utilisation en jours : moyenne (variance)</i>	236 (19 323)	235 (19 376)			

	N total	% des utilisations
Nombre d'utilisations	10 5153	
Nombre de séances avec incident ou manipulation du site d'accès	3 307	3.14
Nombre de fois où il y a au moins une manipulation du site d'accès sans rapport avec la séance	419	0.40

<i>Antérieurement</i>	2005	2006	2007	2008	2009
<i>Nombre d'utilisations</i>	73 741	105 153			
<i>Séances avec incident ou manipulation : %</i>	3.5	3.14			
<i>Manipulation sans rapport avec la séance : %</i>	0.4	0.40			

4.5.3 *Fistule native*

4.5.3.1 *Durée d'utilisation (jours)*

n	moyenne	variance	1 ^{er} quart.	médiane	3 ^e quart.	mode	minimum	maximum
858	277.13	14 124.92	184	365	365	365	1	365

<i>Antérieurement</i>	2005	2006	2007	2008	2009
<i>Durée d'utilisation en jours : moyenne (variance)</i>	273.6 (17 184)	277.1 (14 125)			

Nombre de mois	n	%
[0;2[	62	7.23
[2;4[	87	10.14
[4;6[	56	6.53
[6;8[	62	7.23
[8;10[	65	7.58
[10;12]	526	61.31
Total	858	100.00

	N total	% des utilisations
Nombre d'utilisations	87 218	
Nombre de séances avec incident ou manipulation du site d'accès	2 318	2.66
Nombre de fois où il y a au moins une manipulation du site d'accès sans rapport avec la séance	221	0.25

<i>Antérieurement</i>	2005	2006	2007	2008	2009
<i>Nombre d'utilisations</i>	63 061	87 218			
<i>Séances avec incident ou manipulation : %</i>	2.9	2.7			
<i>Manipulation sans rapport avec la séance : %</i>	0.3	0.3			

4.5.4 *Fistule prothèse*

4.5.4.1 *Durée d'utilisation (jours)*

n	moyenne	variance	1 ^{er} quart.	médiane	3 ^e quart.	mode	minimum	maximum
21	279.14	13 340.13	237	365	365	365	32	365

<i>Antérieurement</i>	2005	2006	2007	2008	2009
<i>Durée d'utilisation en jours : moyenne (variance)</i>	208.2 (18 806)	279.1 (13 340)			

Nombre de jours	n	%
[0;2[	2	9.52
[2;4[	1	4.76
[4;6[	1	4.76
[8;10[	3	14.29
[10;12]	1	4.76
Total	13	61.90

	N total	% des utilisations
Nombre d'utilisations	2 367	
Nombre de séances avec incident ou manipulation du site d'accès	89	3.76
Nombre de fois où il y a au moins une manipulation du site d'accès sans rapport avec la séance	21	0.89

<i>Antérieurement</i>	2005	2006	2007	2008	2009
<i>Nombre d'utilisations</i>	955	2 367			
<i>Séances avec incident ou manipulation : %</i>	3.7	3.8			
<i>Manipulation sans rapport avec la séance : %</i>	2.0	0.9			

4.5.5 Cathéter

4.5.5.1 Durée d'utilisation (jours)

n	moyenne	variance	1 ^{er} quart.	médiane	3 ^e quart.	mode	minimum	maximum
329	123.16	16 266.70	17	66	201	365	1	365

<i>Antérieurement</i>	2005	2006	2007	2008	2009
<i>Durée d'utilisation en jours : moyenne (variance)</i>	125.7 (17 474)	123.2 (16 267)			

Nombre de jours	n	%
[0;2[	159	48.33
[2;4[	46	13.98
[4;6[	29	8.81
[6;8[	25	7.60
[8;10[	19	5.78
[10;12]	51	15.50
Total	329	100.00

	N total	% des utilisations
Nombre d'utilisations	15 568	
Nombre de séances avec incident ou manipulation du site d'accès	900	5.78
Nombre de fois où il y a au moins une manipulation du site d'accès sans rapport avec la séance	177	1.14

<i>Antérieurement</i>	2005	2006	2007	2008	2009
<i>Nombre d'utilisations</i>	9 725	15 568			
<i>Séances avec incident ou manipulation : %</i>	7.1	5.8			
<i>Manipulation sans rapport avec la séance : %</i>	1.1	1.1			

4.6 Infections

4.6.1 Répartitions des infections selon leur type

	n	%
Inf. de site d'accès	75	55.97
Bactériémie	59	44.03
Hépatite C	0	0,00
Total	134	100.00

<i>Antérieurement</i>	2005	2006	2007	2008	2009
<i>Inf. de site d'accès : %</i>	41.4	56.0			
<i>Bactériémie : %</i>	58.6	44.0			
<i>Hépatite C : %</i>	0	0			

4.6.2 Répartition des patients

	n	%
Infecté	91	9.42
Non infecté	875	90.58
Total	966	100.00

<i>Antérieurement</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>
<i>Infecté : %</i>	<i>10.5</i>	<i>9.4</i>			

4.6.3 Infections des sites d'accès**4.6.3.1 Répartition du nombre d'infections par malade.**

	n	%
0	915	94.72
1	34	3.52
2	11	1.14
3	5	0.52
4	1	0.10
Total	966	100

Site d'accès	Fistule native	Fistule prothèse	Cathéter	Total
Nombre d'infections	13	1	61	75
Nombre de sites	858	21	329	1 208
Nombre de mois de surveillance	7 609	183	1 076	8 868
Nombre de séances	87 218	2 367	15 568	105 153
Nombre de jours de surveillance	236 062	5 703	36 356	278 121
Incidence pour 100 mois de dialyse	0.17	0.55	5.67	0.85
Incidence pour 1000 séances de dialyse	0.15	0.42	3.92	0.71
Incidence pour 1000 jours d'utilisation	0.06	0.18	1.68	0.27

<i>Antérieurement</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>
<i>Incidence pour 100 mois de dialyse</i>	<i>0.32</i>	<i>0.85</i>			
<i>Incidence pour 1000 séances de dialyse</i>	<i>0.27</i>	<i>0.71</i>			
<i>Incidence pour 1000 jours d'utilisation</i>	<i>0.10</i>	<i>0.27</i>			

4.6.3.2 Germes en cause

Famille	GERME	NB	RESISTANCE	TAUX1	TAUX2	TAUX3
Bacilles Gram - non enterobacteries		7		8.97		
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	7		8.97	100.00	
		3	nsp	3.85	42.86	42.86
		4	ticar-S	5.13	57.14	57.14
Cocci Gram -		1		1.28		
	<i>Moraxella</i>	1		1.28	100.00	
		1	.	1.28	100.00	100.00
Cocci Gram +		49		62.82		
	Staph. coag neg. non specifie	4		5.13	8.16	
		4	.	5.13	8.16	100.00
	Staph. coag neg.: autre espece identifie	10		12.82	20.41	
		10	.	12.82	20.41	100.00
	<i>Staphylococcus aureus</i>	20		25.64	40.82	
		5	meti-R & genta-S	6.41	10.20	25.00
		13	meti-S	16.67	26.53	65.00
		2	nsp	2.56	4.08	10.00
	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	12		15.38	24.49	
		12	.	15.38	24.49	100.00
	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	3		3.85	6.12	
		3	.	3.85	6.12	100.00
		10		12.82		
Divers	Examen non effectué	3		3.85	30.00	
		3	.	3.85	30.00	100.00
	Examen stérile	4		5.13	40.00	
		4	.	5.13	40.00	100.00
	Micro-organisme non identifie ou non retrouve	3		3.85	30.00	
		3	.	3.85	30.00	100.00
Enterobacteries		11		14.10		
	<i>Citrobacter freundii</i>	1		1.28	9.09	
		1	ampi-R & CTX-S	1.28	9.09	100.00
	<i>Enterobacter aerogenes</i>	2		2.56	18.18	
		2	ampi-S	2.56	18.18	100.00
	<i>Enterobacter cloacae</i>	3		3.85	27.27	
		3	ampi-S	3.85	27.27	100.00
	Klebsiella autres	1		1.28	9.09	
		1	ampi-S	1.28	9.09	100.00
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1		1.28	9.09	
		1	ampi-S	1.28	9.09	100.00
	<i>Serratia</i>	3		3.85	27.27	
		3	ampi-S	3.85	27.27	100.00

4.6.3.3 Répartition des traitements antibiotiques par voie générale

	n	%
Non	27	36.00
Oui	48	64.00
Total	75	100.00

Il faut noter que seuls deux tiers des infections de site d'accès ont fait l'objet d'un traitement antibiotique par voie générale.

Antérieurement	2005	2006	2007	2008	2009
Antibiotiques par voie générale : %	51.7	64.0			

4.6.3.4 Infections sur fistule native

4.6.3.4.1 Répartition du nombre d'infections par malade.

	N	%
0	956	98.96
1	7	0.72
2	3	0.31
Total	966	100

Antérieurement	2005	2006	2007	2008	2009
Une infection par malade : %	2.6	0.7			
Deux infections par malade : %	0	0.3			

4.6.3.4.2 Répartition des traitements antibiotiques par voie générale

	N	%
Non	5	38.46
Oui	8	61.54
Total	13	100.00

Antérieurement	2005	2006	2007	2008	2009
Antibiotiques par voie générale : %	58.8	61.5			

4.6.3.5 Infections sur fistule prothèse

4.6.3.5.1 Répartition du nombre d'infections par malade.

	N	%
0	965	99.90
1	1	0.10
Total	966	100.00

Antérieurement	2005	2006	2007	2008	2009
Une infection par malade : %	0.2	0.1			

4.6.3.5.2 Répartition des traitements antibiotiques par voie générale

	N	%
Non	0	0,00
Oui	1	100,00
Total	1	100,00

Antérieurement	2005	2006	2007	2008	2009
Antibiotiques par voie générale : %	-	-			

4.6.3.6 Infections sur cathéter

4.6.3.6.1 Répartition du nombre d'infections par malade.

	N	%
0	926	95.86
1	26	2.69
2	8	0.83
3	5	0.52
4	1	0.10
Total	966	100

Antérieurement	2005	2006	2007	2008	2009
Une infection par malade : %	1.7	2.7			
Deux infections par malade : %	0	0.8			
Trois infections par malade : %	0	0.5			
Quatre infections par malade : %	0	0.1			

4.6.3.6.2 Répartition des traitements antibiotiques par voie générale

	N	%
Non	22	36.07
Oui	39	63.93
Total	61	100.00

Antérieurement	2005	2006	2007	2008	2009
Antibiotiques par voie générale : %	36.4	36.1			

4.6.4 Bactériémies

4.6.4.1 Répartition du nombre d'infections par malade.

	n	%
0	914	94.62
1	45	4.66
2	7	0.72
Total	966	100

Antérieurement	2005	2006	2007	2008	2009
Une infection par malade : %	6.2	4.7			
Deux infections par malade : %	0	0.7			

Nombre de bactériémies :	59
Nombre de mois de surveillance :	8 386
Nombre de séances :	105 153
Incidence pour 100 mois de dialyse :	0.70
Incidence pour 1000 séances de dialyse :	0.56

Antérieurement	2005	2006	2007	2008	2009
Incidence pour 100 mois de dialyse	0.69	0.70			
Incidence pour 1000 séances de dialyse	0.56	0.56			

4.6.4.2 Germes en cause

Famille	GERME	NB	RESISTANCE	TAUX1	TAUX2	TAUX3
Autres bacteries		1		1.59		
	Autres	1		1.59	100.00	
		1	.	1.59	100.00	100.00
Bacilles Gram - non enterobacteries		2		3.17		
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2		3.17	100.00	
		2	ticar-S	3.17	100.00	100.00
Cocci Gram +		43		68.25		
	<i>Enterococcus faecalis</i>	1		1.59	2.33	
		1	ampi-S	1.59	2.33	100.00
	Staph. coag neg. non specifié	3		4.76	6.98	
		3	.	4.76	6.98	100.00
	Staph. coag neg.: autre espece identifiée	4		6.35	9.30	
		4	.	6.35	9.30	100.00
	<i>Staphylococcus aureus</i>	30		47.62	69.77	
		1	meti-R & genta-R	1.59	2.33	3.33
		3	meti-R & genta-S	4.76	6.98	10.00
		23	meti-S	36.51	53.49	76.67
		3	nsp	4.76	6.98	10.00
	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	3		4.76	6.98	
		3	.	4.76	6.98	100.00
	<i>Streptococcus pneumoniae</i> (pneumocoque)	1		1.59	2.33	
		1	.	1.59	2.33	100.00
	Streptocoques (viridans) non groupables	1		1.59	2.33	
		1	.	1.59	2.33	100.00
Divers		1		1.59		
	Examen stérile	1		1.59	100.00	
		1	.	1.59	100.00	100.00
Enterobacteries		16		25.40		
	<i>Enterobacter cloacae</i>	6		9.52	37.50	
		5	ampi-S	7.94	31.25	83.33
		1	nsp	1.59	6.25	16.67
	<i>Escherichia coli</i>	6		9.52	37.50	
		4	ampi-R & CTX-S	6.35	25.00	66.67
		1	ampi-S	1.59	6.25	16.67
		1	nsp	1.59	6.25	16.67
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2		3.17	12.50	
		1	ampi-S	1.59	6.25	50.00
		1	CTX-R (non BLSE)	1.59	6.25	50.00
	<i>Serratia</i>	2		3.17	12.50	
		2	ampi-S	3.17	12.50	100.00

4.6.4.3 Répartition des portes d'entrée

	n	%
Autre connu	13	22.03
Digestive	3	5.08
Non identifiée	10	16.95
Pulmonaire	3	5.08
Site d'accès	24	40.68
Urinaire	6	10.17
Total	59	100.00

Antérieurement	2005	2006	2007	2008	2009
Autre connu : %	12,2	22,0			
Digestive : %	9,8	5,1			
Non identifiée : %	24,3	16,9			
Pulmonaire : %	7,3	5,1			
Site d'accès : %	34,2	40,7			
Urinaire : %	12,2	10,2			

4.6.4.4 *Bactériémies sur site d'accès.*

Bactériémies sur site d'accès	Fistule native	Cathéter	Total
Nombre d'infections	4	20	24
Nombre de sites	858	329	1 187
Nombre de mois de surveillance	7 656	1 187	8 843
Nombre de séances	87 218	15 568	102 786
Nombre de jours de surveillance	237 416	39 545	276 961
Incidence pour 100 mois de dialyse	0.05	1.68	0.27
Incidence pour 1000 séances de dialyse	0.05	1.28	0.23
Incidence pour 1000 jours d'utilisation	0.02	0.51	0.09

<i>Antérieurement : total</i>	2005	2006	2007	2008	2009
<i>Incidence pour 100 mois de dialyse</i>	0.23	0.27			
<i>Incidence pour 1000 séances de dialyse</i>	0.19	0.23			
<i>Incidence pour 1000 jours d'utilisation</i>	0.07	0.09			

4.6.5 *Hépatites C*

Nombre de patients porteurs au début de la période :	21
Nombre de nouveau cas sur la période :	24
Dont nombre de patients inclus porteurs :	24
Dont nombre de patients déjà pris en charge par le centre :	0

Du fait de l'**absence d'hépatite C acquises au cours de la surveillance**, les tableaux 4651, 4652, 4653 et 4663 sont vides. Ils sont laissés dans le rapport pour respecter la standardisation de son contenu.

<i>Antérieurement</i>	2005	2006	2007	2008	2009
<i>Nombre de porteurs au début</i>	0	21			
<i>Nombre de nouveau cas</i>	35	24			
<i>Dont patients inclus porteurs :</i>	35	24			
<i>Dont patients déjà pris en charge</i>	0	0			

4.6.5.1 Répartition par mode de diagnostic HVC incidente

		PCR			
		oui	non	Non faite	TOTAL
Sérologie	Oui				
	Non				
	Non faite				
	TOTAL				

Incidence pour 100 mois de dialyse :	0,00
Incidence pour 1000 séances de dialyse :	0,00

4.6.5.2 Répartition des portes d'entrée suspectées

	n	%
Transfusion		
Toxicomanie		
HVC familial		
Nosocomiale du service		
Autre iatrogène		
Dialyse en dehors du centre habituel		
Inconnu		
Total		100.0

4.6.5.3 Répartition des traitements de l'hépatite

	n	%
Non		
Oui		
Total		100.0

4.6.6 Analyse des facteurs de risque d'infections (en mono varié)

Cette analyse porte sur la totalité des données des années 2005 et 2006. Les odds ratio sont calculés avec un modèle de Cox modélisant la durée de survie libre de survenue d'infection grâce à un modèle à risque proportionnel.

4.6.6.1 Pour les infections d'accès vasculaire (portant sur 2 124 sites d'accès vasculaires.année)

Facteurs		n infectés	N exposés	%	OR	p	IC 95%
Type d'accès vasculaires	Fistule native	32	1 538	2.1	1		
	Cathéter	76	551	13.8	13.98	<0.001	[9.05 – 20.97]
	Fistule prothèse	2	35	5.7	2.97	0.136	[0.71 – 12.38]
Diabète traité quelque soit le type	non	61	1 449	4.2	1		
	oui	49	675	7.3	1.87	0.001	[1,28 ; 2.72]
Niveau d'hygiène corporel < 3	non	84	1 748	4.8	1		
	oui	26	376	6.9	1.48	0.08	[0.95 – 2.30]
Hémoglobine ≥ 9g/100ml	non	5	73	6.8	1		
	oui	105	2 051	5.1	0.38	0.04	[0.15 - 0.94]
Albumine sérique > 30g/l	non	22	257	8.6	1		
	oui	88	1 867	4.7	0.33	<0.001	[0.20 ; 0.52]
Au moins 1 manipulation de l'accès sans rapport avec une séance pendant l'année	non	79	1 754	4.5	1		
	oui	31	370	8.4	1.64	0.02	[1.08 – 2.49]
Antécédents de bactériémies	non	88	1 891	4.7	1		
	oui	22	233	9.4	2.40	<0.001	[1.50 – 3.83]
Actes chirurgicaux quelconques	non	43	1 186	3.6	1		
	oui	67	938	7.1	2.27	<0.001	[1.55 – 3.33]
Age >= 80 ans (3°Quartile)	non	92	1 670	5.5	1		
	oui	18	454	4.0	0.69	0.16	[0.42 – 1.15]
Antécédents de SAMS/SAMR	non	89	1 932	4.6	1		
	oui	21	192	10.9	2.72	<0.001	[1.69 – 4.37]
Toxicomanie active	non	109	2 096	5.2	1		
	oui	1	28	3.6	0.86	0.88	[0.12 – 6.15]
Statut HIV à l'inclusion	non	110	2 117	5.2	1		
	oui	0	7	0	0.05	0.75	[0 – 5387971]
Antécédents cardio vasculaires	non	80	1 634	4.9	1		
	oui	30	490	6.1	1.20	0.41	[0.79 – 1.82]
Ferritinémie > 500 & coefficient de saturation >40%	non	101	1 942	5.2	1		
	oui	9	182	4.9	0.94	0.85	[0.47 – 1.85]
Au moins 1 transfusion pendant l'année	non	81	1 712	4.7	1		
	oui	29	412	7.0	1.75	0.01	[1.14 – 2.67]

4.6.6.2 Pour les infections d'accès vasculaire sur fistule native (portant sur 1 538 sites d'accès vasculaire.années)

Facteurs		n infectés	N exposés	%	OR	p	IC 95%
Diabète traité quelque soit le type	non	18	1 089	1.7	1		
	oui	14	449	3.1	1.94	0.064	[0.96 ; 3.89]
Niveau d'hygiène corporel < 3	non	24	1 276	1.9	1		
	oui	8	262	3.1	1.62	0.239	[0.73 – 3.60]
Hémoglobine ≥ 9g/100ml	non	32	1 498	2.1	1		
	oui	0	40	0	20.65	0.68	[0 - 32918561]
Albumine sérique > 30g/l	non	1	132	3.1	1		
	oui	31	1 406	2.2	1.73	0.59	[0.24 – 12.75]
Au moins 1 manipulation de l'accès sans rapport avec une séance pendant l'année	non	19	1 276	1.5	1		
	oui	13	262	5.0	2.98	0.02	[1.47 – 6.03]
Antécédents de bactériémies	non	25	1 409	1.8	1		
	oui	7	129	5.4	3.73	0.004	[1.46 – 7.8]
Actes chirurgicaux quelconques	non	11	935	1.2	1		
	oui	21	603	3.5	3.20	0.002	[1.54 – 6.63]
Age >= 80 ans (3°Quartile)	non	29	1 202	2.4	1		
	oui	3	336	0.9	0.37	0.10	[0.11 – 1.21]
Antécédents de SAMS/SAMR	non	25	1 429	1.7	1		
	oui	7	109	6.4	3.96	0.001	[1.71 – 9.15]
Toxicomanie active	non	32	1 525	2.1	1		
	oui	0	13	0	0.05	0.74	[0 – 2433629]
Statut HIV à l'inclusion	non	32	1 533	2.1	1		
	oui	0	5	0	0.05	0.86	[0 – 5.43 10 ¹²]
Antécédents cardio vasculaires	non	23	1 176	2.0	1		
	oui	9	362	2.5	1.24	0.58	[1.14 – 2.69]
Ferritinémie > 500 & coefficient de saturation >40%	non	30	1 412	2.1	1		
	oui	2	126	1.6	0.72	0.65	[0.17 – 3.01]
Au moins 1 transfusion pendant l'année	non	27	1 288	2.1	1		
	oui	5	250	2.0	0.99	0.99	[0.38 – 2.59]

4.6.6.3 Pour les infections d'accès vasculaire sur fistule prothèse (portant sur 35 sites d'accès vasculaire.années)

Facteurs		n infectés	N exposés	%	OR	p	IC 95%
Diabète traité quelque soit le type	non	1	27	3.7	1		
	oui	1	8	12.5	2.53	0.51	[0.16 - 40.48]
Niveau d'hygiène corporel < 3	non	1	27	3.7	1		
	oui	1	8	12.5	2.53	0.51	[0.16 - 40.48]
Hémoglobine \geq 9g/100ml	non	0	2	-	1		
	oui	2	33	6.1	-	-	-
Albumine sérique > 30g/l	non	0	6	0.0	1		
	oui	2	29	6.9	21.6	0.89	[0.0 – 3 10 ¹⁹]
Au moins 1 manipulation de l'accès sans rapport avec une séance pendant l'année	non	0	20	0.0	1		
	oui	2	15	13.3	44.0	0.53	[0.0 – 6 10 ⁶]
Antécédents de bactériémies	non	1	24	4.2	1		
	oui	1	11	9.1	2.53	0.51	[0.16 – 40.48]
Actes chirurgicaux quelconques	non	0	15	0.0	1		
	oui	2	20	10.0	60.18	0.48	[0.01 – 5 10 ⁶]
Age \geq 80 ans (3°Quartile)	non	2	32	6.3	1		
	oui	0	3	0.0	0.05	0.83	[0.00 – 4 10 ¹⁰]
Antécédents de SAMS/SAMR	non	0	29	0.0	1		
	oui	2	6	33.3	2 009.9	<0.001	[0.00 – 8 10¹⁵]
Toxicomanie active	non	2	34	5.9	1		
	oui	2	0	0.00	0.05	0.88	[0.00 – 6 10 ¹⁶]
Statut HIV à l'inclusion	non	2	35	5.7	1		
	oui	0	0	-	-	-	-
Antécédents cardio vasculaires	non	1	23	4.3	1		
	oui	1	12	8.3	1.16	0.96	[0.73 – 18.58]
Ferritinémie > 500 & coefficient de saturation >40%	non	2	30	6.7	1		
	oui	0	5	0.0	0.04	0.68	[0.00 – 2 10 ⁶]
Au moins 1 transfusion pendant l'année	non	2	29	6.9	1		
	oui	0	6	0.0	0.04	0.76	[0.00 – 3 10 ⁷]

4.6.6.4 Pour les infections d'accès vasculaire sur cathéter (portant sur 551 sites d'accès vasculaire.années)

Facteurs		n infectés	N exposés	%	OR	p	IC 95%
Diabète traité quelque soit le type	non	42	333	12.6	1		
	oui	34	218	15.6	1.34	0.21	[0.85 ; 2.10]
Niveau d'hygiène corporel < 3	non	59	445	13.3	1		
	oui	17	106	16.0	1.33	0.30	[0.78 – 2.28]
Hémoglobine ≥ 9g/100ml	non	5	31	6.6	1		
	oui	71	520	13.7	0.50	0.14	[0.20 – 1.26]
Albumine sérique > 30g/l	non	21	119	17.6	1		
	oui	55	432	12.7	0.52	0.012	[0.31 ; 0.86]
Au moins 1 manipulation de l'accès sans rapport avec une séance pendant l'année	non	60	458	13.1	1		
	oui	16	93	17.2	1.05	0.88	[0.60 – 1.82]
Antécédents de bactériémies	non	62	458	13.5	1		
	oui	14	93	15.1	1.22	0.49	[0.69 – 2.19]
Actes chirurgicaux quelconques	non	32	236	13.6	1		
	oui	44	315	14.0	1.19	0.46	[0.75 – 1.87]
Age >= 80 ans (3°Quartile)	non	61	436	14.0	1		
	oui	15	115	13.0	0.78	0.38	[0.44 – 1.37]
Antécédents de SAMS/SAMR	non	64	474	13.5	1		
	oui	12	77	15.6	1.18	0.60	[0.64 – 2.19]
Toxicomanie active	non	75	537	14.0	1		
	oui	1	14	7.1	0.59	0.60	[0.08 – 4.27]
Statut HIV à l'inclusion	non	76	549	13.8	1		
	oui	0	2	0.0	0.05	0.90	[0 – 4 10 ¹⁹]
Antécédents cardio vasculaires	non	56	435	12.9	1		
	oui	20	116	17.2	1.28	0.34	[0.77 – 2.13]
Ferritinémie > 500 & coefficient de saturation >40%	non	69	500	13.8	1		
	oui	7	51	13.7	0.92	0.84	[0.42 – 2.01]
Au moins 1 transfusion pendant l'année	non	52	395	13.2	1		
	oui	24	156	15.4	1.57	0.07	[0.97 – 2.55]

4.6.6.5 Pour les bactériémies (portant sur 1 705 patient.années)

Facteurs		n infectés	N exposés	%	OR	p	IC 95%
Au moins 1 manipulation de l'accès sans rapport avec une séance pendant l'année	non	69	1364	5.1	1		
	oui	30	341	8.8	1.57	0.038	[1.03 ; 2.42]
Age > 79 ans (3°Quartile)	non	79	1 331	5.9	1		
	oui	20	374	5.3	0.89	0.64	[0.54 ; 1.45]
Diabète traité quelque soit le type	non	57	1 193	4.8	1		
	oui	42	512	8.2	1.79	0.004	[1.20 ; 2.66]
Niveau d'hygiène corporel < 3	non	74	1 406	5.3	1		
	oui	25	299	8.4	1.61	0,040	[1.02 ; 2.53]
Antécédents de SAMS/SAMR	non	82	1 570	5.2	1		
	oui	17	135	12.6	2.52	0,001	[1.49 ; 4.24]
Antécédents de bactériémies	non	69	1 543	4.5	1		
	oui	30	162	18.5	4.73	<0,001	[3.08 ; 7.26]
Toxicomanie active	non	94	1 685	5.6	1		
	oui	5	20	25.0	6.01	<0,001	[2.44 ; 14.78]
Statut HIV à l'inclusion	non	99	1 701	5.8	1		
	oui	0	4	-	0.05	0.77	[0.00 – 2 10 ⁷]
Albumine sérique > 30g/l	non	17	194	8.8	1		
	oui	82	1 511	5.4	0.35	<0,001	[0.27 ; 0.59]
Antécédents cardio vasculaires	non	69	1 305	5.3	1		
	oui	30	400	7.5	1.37	0.15	[0.89 ; 2.10]
Ferritinémie > 500 & coefficient de saturation >40%	non	92	1 568	5.9	1		
	oui	7	137	5.1	0.79	0.56	[0.37 ; 1.72]
Hémoglobine ≥ 9g/100ml	non	4	54	7.4	1		
	oui	95	1 651	5.8	0.32	0.027	[0.12 ; 0.88]
Actes chirurgicaux quelconques	non	53	1 064	5.0	1		
	oui	46	641	7.2	1.38	0.11	[0.93 ; 2.04]
Au moins 1 transfusion pendant l'année	non	63	1 415	4.5	1		
	oui	36	290	12.4	3.01	<0,001	[2.00 ; 4.53]

4.6.6.6 Pour les hépatites C

Facteurs		n	N	%	OR	p	IC 95%
		infectés	exposés				
Age > 79 ans (3°Quartile)	non				1		
	oui						
Diabète traité quelque soit le type	non				1		
	oui						
Niveau d'hygiène corporel < 3	non				1		
	oui						
Antécédents de SAMS/SAMR	non				1		
	oui						
Ferritinémie > 500 & coefficient de saturation >40%	non				1		
	oui						
Hémoglobine \geq 9g/100ml	non				1		
	oui						
Albumine sérique > 30g/l	non				1		
	oui						
Au moins 1 manipulation de l'accès sans rapport avec une séance pendant l'année	non				1		
	oui						
Antécédents cardio vasculaires	non				1		
	oui						
Antécédents de bactériémies	non				1		
	oui						
Actes chirurgicaux quelconques	non				1		
	oui						
Au moins 1 transfusion pendant l'année	non				1		
	oui						
Prévalence HVC du centre	[Min - Méd]				1		
	]Méd - Max]						
Toxicomanie active	non				1		
	oui						
Statut HIV à l'inclusion	non				1		
	oui						

4.6.7 Analyse multi variée des facteurs de risque d'infections

L'analyse multi variée est conduite en utilisant un modèle de Cox, modélisant la durée de survie libre de survenue d'infection grâce à un modèle à risque proportionnel. Elle est faite pour les infections d'accès vasculaire globalement, pour les infections d'accès vasculaire spécifiques aux fistules natives, pour les infections d'accès vasculaires spécifiques aux cathéters et pour les bactériémies. Elle porte sur les accès vasculaires pour les infections d'accès vasculaires et sur les patients pour les bactériémies. Deux modèles de Cox sont proposés pour chaque type d'infection : (1) un modèle qui retient comme facteurs d'ajustement les variables significatives à un seuil de probabilité critique de 0.05, dans l'analyse mono variée, qui est le modèle le plus précis à retenir pour l'analyse des facteurs de risque ; (2) un modèle qui retient comme facteurs d'ajustement les variables significatives à un seuil de probabilité critique de 0.50, dans l'analyse mono variée, qui est le modèle qui sert à produire les ratios standardisés d'infections acquises.

4.6.7.1 Pour les infections d'accès vasculaire (portant sur 2 124 site.années)

4.6.7.1.1 En mettant dans le modèle les facteurs dont le p est inférieur ou égal à 0.05

Facteurs		OR	p	IC 95%
Type d'accès vasculaires	Fistule native	1		
	Cathéter	11.27<0,001		[7.32 – 17.35]
	Fistule prothèse	2.22	0.28	[0.52 - 9.39]
Diabète traité quelque soit le type	non	1		
	oui	1.40	0.09	[0.95 - 2.07]
Hémoglobine \geq 9g/100ml	non	1		
	oui	0.61	0.32	[0.23 – 1.61]
Albumine sérique > 30g/l	non	1		
	oui	0.67	0.13	[0.40 – 1.26]
Au moins 1 manipulation de l'accès sans rapport avec une séance pendant l'année	non	1		
	oui	1.40	0.12	[0.92 – 2.16]
Antécédents de bactériémies	non	1		
	oui	1.41	0.21	[0.82 – 2.42]
Actes chirurgicaux quelconques	non	1		
	oui	1.50	0.05	[1.00 – 2.24]
Antécédents de SAMS/SAMR	non	1		
	oui	1.24	0.45	[0.71 – 2.24]
Au moins 1 transfusion pendant l'année	non	1		
	oui	1.17	0.49	[0.75 – 1.82]

4.6.7.1.2 En mettant dans le modèle les facteurs dont le p est inférieur ou égal à 0.50

Facteurs		OR	p	IC 95%
Type d'accès vasculaires	Fistule native	1		
	Cathéter	11.34<0,001		[7.36 – 17.47]
	Fistule prothèse	2.17	0.29	[0.51 - 9.19]
Diabète traité quelque soit le type	non	1		
	oui	1.37	0.13	[0.91 – 2.04]
Niveau d'hygiène corporel < 3	non	1		
	oui	1.14	0.59	[0.71 – 1.85]
Hémoglobine \geq 9g/100ml	non	1		
	oui	0.60	0.31	[0.23 – 1.59]
Albumine sérique > 30g/l	non	1		
	oui	0.67	0.12	[0.40 – 1.11]
Au moins 1 manipulation de l'accès sans rapport avec une séance pendant l'année	non	1		
	oui	1.40	0.13	[0.91 – 2.15]
Antécédents de bactériémies	non	1		
	oui	1.35	0.29	[0.78 – 2.36]
Actes chirurgicaux quelconques	non	1		
	oui	1.48	0.06	[0.99 – 2.22]
Antécédents de SAMS/SAMR	non	1		
	oui	1.23	0.48	[0.70 – 2.16]
Antécédents cardio vasculaires	non	1		
	oui	1.15	0.52	[0.71 – 2.24]
Au moins 1 transfusion pendant l'année	non	1		
	oui	1.16	0.53	[0.74 – 1.81]

4.6.7.2 Pour les infections d'accès vasculaire sur fistule native (portant sur 1 538 fistule.années)

4.6.7.2.1 En mettant dans le modèle les facteurs dont le p est inférieur ou égal à 0.05

Facteurs		OR	p	IC 95%
Diabète traité quelque soit le type	non	1		
	oui	1.67	0.16	[0.82 – 3.42]
Hémoglobine \geq 9g/100ml	non	1		
	oui	52 10 ³	0.98	-
Albumine sérique > 30g/l	non	1		
	oui	2.44	0.38	[0.33 – 18.15]
Au moins 1 manipulation de l'accès sans rapport avec une séance pendant l'année	non	1		
	oui	2.31	0.02	[1.11 – 4.77]
Antécédents de bactériémies	non	1		
	oui	2.32	0.12	[0.80 – 6.75]
Actes chirurgicaux quelconques	non	1		
	oui	2.51	0.02	[1.17 – 5.41]
Antécédents de SAMS/SAMR	non	1		
	oui	2.12	0.17	[0.72 – 6.23]
Au moins 1 transfusion pendant l'année	non	1		
	oui	0.62	0.35	[0.23 – 1.69]

4.6.7.2.2 En mettant dans le modèle les facteurs dont le p est inférieur ou égal à 0.50

Facteurs		OR	p	IC 95%
Diabète traité quelque soit le type	non	1		
	oui	1.62	0.18	[0.79 – 3.35]
Niveau d'hygiène corporel < 3	non	1		
	oui	1.32	0.51	[0.58 – 2.99]
Hémoglobine \geq 9g/100ml	non	1		
	oui	21 10 ³	0.97	-
Albumine sérique > 30g/l	non	1		
	oui	2.36	0.40	[0.32 – 17.59]
Au moins 1 manipulation de l'accès sans rapport avec une séance pendant l'année	non	1		
	oui	2.30	0.03	[1.11 – 4.76]
Antécédents de bactériémies	non	1		
	oui	2.26	0.14	[0.77 – 6.66]
Actes chirurgicaux quelconques	non	1		
	oui	2.54	0.02	[1.17 – 5.50]
Antécédents de SAMS/SAMR	non	1		
	oui	2.10	0.18	[0.70 – 6.26]
Antécédents cardio vasculaires	non	1		
	oui	0.93	0.86	[0.41 – 2.08]
Au moins 1 transfusion pendant l'année	non	1		
	oui	0.67	0.38	[0.23 – 1.77]

4.6.7.3 Pour les infections d'accès vasculaire sur cathéter (portant sur 551 cathéter.année)

4.6.7.3.1 En mettant dans le modèle les facteurs dont le p est inférieur ou égal à 0.05

Facteurs		OR	p	IC 95%
Diabète traité quelque soit le type	non	1		
	oui	1.33	0.23	[0.84 – 2.12]
Hémoglobine \geq 9g/100ml	non	1		
	oui	0.66	0.42	[0.25 – 1.78]
Albumine sérique > 30g/l	non	1		
	oui	0.57	0.04	[0.33 – 0.98]
Au moins 1 manipulation de l'accès sans rapport avec une séance pendant l'année	non	1		
	oui	1.07	0.81	[0.61 – 1.88]
Antécédents de bactériémies	non	1		
	oui	1.23	0.53	[0.64 – 2.36]
Actes chirurgicaux quelconques	non	1		
	oui	1.15	0.56	[0.72 – 1.85]
Antécédents de SAMS/SAMR	non	1		
	oui	0.86	0.69	[0.43 – 1.76]
Au moins 1 transfusion pendant l'année	non	1		
	oui	1.39	0.21	[0.83 – 2.30]

4.6.7.3.2 En mettant dans le modèle les facteurs dont le p est inférieur ou égal à 0.50

Facteurs		OR	p	IC 95%
Diabète traité quelque soit le type	non	1		
	oui	1.28	0.33	[0.78 – 2.08]
Niveau d'hygiène corporel < 3	non	1		
	oui	1.21	0.66	[0.66 – 2.22]
Hémoglobine \geq 9g/100ml	non	1		
	oui	0.40	0.65	[0.24 – 1.76]
Albumine sérique > 30g/l	non	1		
	oui	0.55	0.03	[0.32 – 0.96]
Au moins 1 manipulation de l'accès sans rapport avec une séance pendant l'année	non	1		
	oui	1.06	0.83	[0.61 – 1.87]
Antécédents de bactériémies	non	1		
	oui	1.15	0.68	[0.59 – 2.27]
Actes chirurgicaux quelconques	non	1		
	oui	1.13	0.62	[0.70 – 1.82]
Antécédents de SAMS/SAMR	non	1		
	oui	0.85	0.70	[0.42 – 1.72]
Antécédents cardio vasculaires	non	1		
	oui	1.29	0.37	[0.74 – 1.81]
Au moins 1 transfusion pendant l'année	non	1		
	oui	1.37	0.23	[0.82 – 2.28]

4.6.7.4 Pour les bactériémies (portant sur 1 705 patient.années)

4.6.7.4.1 En mettant dans le modèle les facteurs dont le p est inférieur ou égal à 0.05

Facteurs		OR	p	IC 95%
Au moins 1 manipulation de l'accès sans rapport avec une séance pendant l'année	non	1		
	oui	1.46	0.09	[0.94 – 2.26]
Diabète traité quelque soit le type	non	1		
	oui	1.44	0.09	[0.95 – 2.18]
Niveau d'hygiène corporel < 3	non	1		
	oui	1.32	0.25	[0.82 ; 2.13]
Antécédents de SAMS/SAMR	non	1		
	oui	0.97	0.92	[0.52 – 1.80]
Antécédents de bactériémies	non	1		
	oui	3.68	<0.01	[2.24 ; 6.05]
Toxicomanie active	non	1		
	oui	3.02	0.02	[1.16 – 7.87]
Albumine sérique > 30g/l	non	1		
	oui	0.51	0.02	[0.30 – 0.89]
Hémoglobine ≥ 9g/100ml	non	1		
	oui	0.53	0.24	[0.19 - 1.52]
Au moins 1 transfusion pendant l'année	non	1		
	oui	2.29	<0.01	[1.49 ; 3.53]

4.6.7.4.2 En mettant dans le modèle les facteurs dont le p est inférieur ou égal à 0.50

Facteurs		OR	p	IC 95%
Au moins 1 manipulation de l'accès sans rapport avec une séance pendant l'année	non	1		
	oui	1.49	0.08	[0.95 – 2.33]
Diabète traité quelque soit le type	non	1		
	oui	1.45	0.08	[0.95 – 2.20]
Niveau d'hygiène corporel < 3	non	1		
	oui	1.32	0.25	[0.82 ; 2.12]
Antécédents de SAMS/SAMR	non	1		
	oui	0.98	0.94	[0.52 – 1.82]
Antécédents de bactériémies	non	1		
	oui	3.67	<0.01	[2.23 ; 6.05]
Toxicomanie active	non	1		
	oui	3.03	0.02	[1.16 – 7.89]
Albumine sérique > 30g/l	non	1		
	oui	0.51	0.02	[0.29 – 0.88]
Antécédents cardio vasculaires	non	1		
	oui	1.02	0.92	[0.65 - 1.61]
Hémoglobine ≥ 9g/100ml	non	1		
	oui	0.25	0.54	[0.19 - 1.54]
Actes chirurgicaux quelconques	non	1		
	oui	0.92	0.71	[0.59 - 1.42]
Au moins 1 transfusion pendant l'année	non	1		
	oui	2.34	<0.01	[1.49 ; 3.66]

4.6.8 Les ratios standardisés d'infections acquises (RSIA)

Le protocole du réseau Dialin Sud-Est prévoit depuis sa première version publique la production de ratios standardisés d'infections acquises (R.S.I.A.) pour chaque unité d'hémodialyse participante.

Le comité de pilotage du réseau est convaincu de la nécessité de fournir à chaque unité d'hémodialyse les outils qui lui permettent de se situer, se positionner parmi l'ensemble des unités d'hémodialyse participant au réseau en terme d'indicateur d'infections acquises (IA), convaincu de céder à ce que certains jugeront effet de mode, le « Benchmarking », mais qui est la raison de l'existence de n'importe quelle surveillance en réseau. Le comité de pilotage a souhaité que cet indicateur soit mis à disposition pour les bactériémies, pour les infections d'accès vasculaires (IAV) globalement, pour les IAV survenues sur fistules artério-veineuses natives (FAV) et pour les IAV survenues sur cathéter. Il n'est pas possible de mettre à disposition des RSIA pour les IAV survenues sur fistules prothèses car leur fréquence est trop faible (11/833). Ainsi chaque unité d'hémodialyse du réseau pourra répondre à ces questions essentielles : « Est-on dans la moyenne des participants du réseau ? Les indicateurs laissent-ils apparaître des carences dans la lutte contre les IA ? A-t-on un avantage, une avance dans cette lutte par rapport aux autres participants ? ».

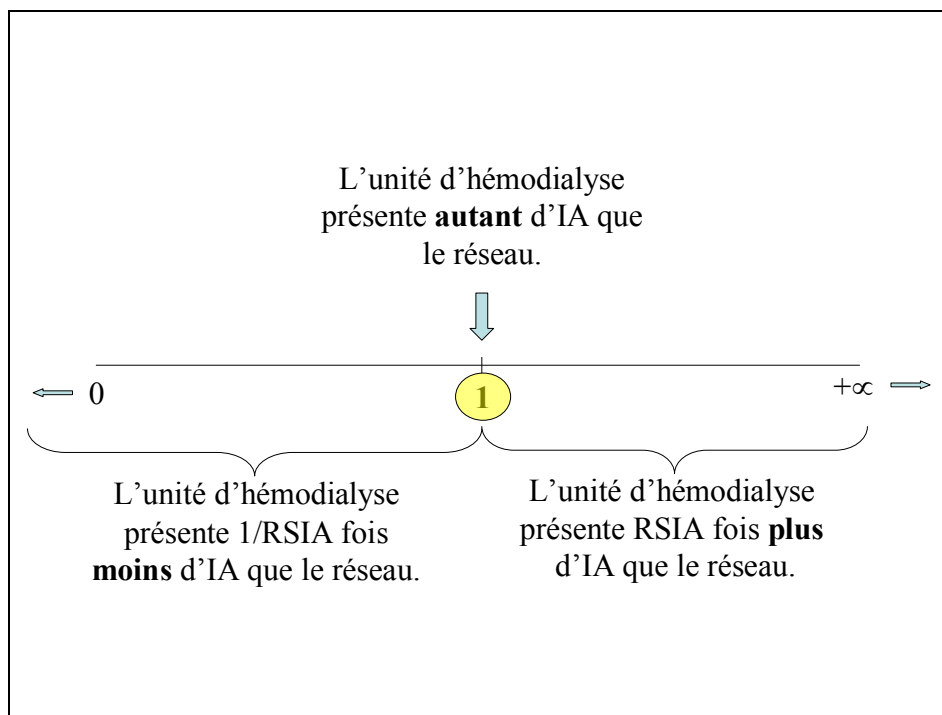
4.6.8.1 Méthode

Le RSIA s'appuie sur le calcul du nombre d'IA attendu, calculé en faisant l'hypothèse que chaque unité d'hémodialyse se comporte comme la totalité des unités d'hémodialyse du réseau. Ce calcul tient compte de ce que chaque unité d'hémodialyse est différente des autres : les caractéristiques de ces différences sont appelées facteurs de confusion ou facteurs d'ajustement. Ils sont reconnus dans la littérature et recherchés dans l'ensemble du réseau par analyse univariée (calcul de l'odds ratio et de son intervalle de confiance à 95%) et par analyse multivariée (modèle de Cox). Le modèle de Cox [151] fournit une équation avec laquelle il est possible de savoir quelle est la probabilité d'avoir une IA pour chaque malade ou accès vasculaire s'il se comportait comme la totalité des malades ou accès vasculaires du réseau. C'est ce qu'on appelle la probabilité prédite. La somme des probabilités prédites d'IA pour chaque malade ou accès vasculaire de chaque unité d'hémodialyse pendant une année donnée fourni le nombre d'IA attendu par unité d'hémodialyse pour l'année donnée.

Le calcul du RSIA est alors très simple : il suffit de faire le rapport O/A, nombre d'IA observé (O) par nombre d'IA attendu (A) pour chaque unité d'hémodialyse. Ce rapport est connu dans la littérature sous le nom de Standardized Morbidity Ratio (SMR) [141] [142] [143] [150]. Si on observe autant d'infections acquises que l'on en attend la valeur de O/A sera de 1. Si on observe plus d'infections acquises que l'on en attend la valeur de O/A sera plus grande que 1. Si on observe moins d'infections acquises que l'on en attend la valeur de O/A sera plus petite que 1. Elle tendra vers plus l'infini si le nombre d'infections attendues tend vers 0. Elle sera égale à 0 si le nombre d'infections observées est égal à 0 et ceci quel que soit le nombre d'infections attendu.

L'interprétation du RSIA est donc extrêmement simple. Si le RSIA est égal à un, l'unité d'hémodialyse se comporte comme « la totalité » des unités d'hémodialyse du réseau en tenant compte des facteurs d'ajustement. Si le RSIA est inférieur à 1 (noté par « B », pour « Bas », à côté du RSIA dans les tableaux de résultats), l'unité d'hémodialyse présente moins d'infections que « la totalité » des unités d'hémodialyse du réseau en tenant compte des facteurs d'ajustement. Si au contraire, le RSIA est supérieur à 1 (noté par « H », pour « Haut » à côté du RSIA dans les tableaux de résultats), l'unité d'hémodialyse présente plus d'infections que « la totalité » de toutes les unités d'hémodialyse du réseau en tenant compte des facteurs d'ajustement. Le RSIA s'interprète comme un indicateur multiplicatif : un RSIA à 2 veut dire que l'unité d'hémodialyse présente deux fois plus d'infections que « la totalité » des unités d'hémodialyse du réseau en tenant compte des facteurs d'ajustement ; un RSIA à 0,5 signifiant que l'unité d'hémodialyse présente deux fois moins

d'infections que « la totalité » des unités d'hémodialyse du réseau en tenant compte des facteurs d'ajustement.



Il est possible de tester la signification de la différence du RSIA à 1 : nous calculons la probabilité que le nombre d'infections observé soit égal au nombre d'infections attendu dans une distribution de Poisson de paramètre nombre d'infections attendu [144]. Si la probabilité p est inférieure au seuil critique choisi (0.05) on pourra dire que le RSIA diffère significativement de 1 (noté par « S », pour « Significatif », à côté du p dans les tableaux de résultats) ; sinon, on pourra dire que le RSIA ne diffère pas significativement de 1 (noté par « NS », pour « Non Significatif », à côté du p dans les tableaux de résultats).

4.6.8.2 Résultats

Pour l'année 2006, les facteurs d'ajustement suivants ont été retenus pour **les IAV globalement**. Les paramètres utilisés dans le calcul du modèle de Cox ainsi que leur erreur standard sont fournis dans les deux dernières colonnes du tableau :

Facteurs d'ajustement	Modalités	Paramètres du modèle de Cox	
		Valeurs	Erreurs standard
Type d'accès vasculaire	<ul style="list-style-type: none"> Fistule native Cathéter Fistule prothèse 	2.422 0.796	0.220 0.736
Diabète traité quelque soit le type	<ul style="list-style-type: none"> oui non ou ne sait pas 	0.339	0.197
Niveau d'hygiène corporel < 3	<ul style="list-style-type: none"> oui non ou ne sait pas 	0.132	0.246
Hémoglobine \geq 9g/100ml	<ul style="list-style-type: none"> oui non ou ne sait pas 	-0.490	0.494
Albumine sérique > 30g/l	<ul style="list-style-type: none"> oui non ou ne sait pas 	-0.394	0.261
Au moins 1 manipulation de l'accès sans rapport avec une séance pendant l'année	<ul style="list-style-type: none"> oui non ou ne sait pas 	0.344	0.219
Antécédents de bactériémies	<ul style="list-style-type: none"> oui non ou ne sait pas 	0.345	0.275
Actes chirurgicaux quelconques	<ul style="list-style-type: none"> oui non ou ne sait pas 	0.404	0.206
Antécédents de SAMS/SAMR	<ul style="list-style-type: none"> oui non ou ne sait pas 	0.217	0.287
Antécédents cardio vasculaires	<ul style="list-style-type: none"> oui non ou ne sait pas 	0.143	0.219
Au moins 1 transfusion pendant l'année	<ul style="list-style-type: none"> oui non ou ne sait pas 	0.155	0.227

Les RSIA sont fournis pour les IAV globalement dans le tableau suivant :

Indicateurs standardisés pour les infections sur accès vasculaires en 2006

Code de l'unité	Nombre d'accès vasculaires surveillés en 2006	Nombre d'IAV observées	% observé	Nombre d'IAV attendues	RSIN (O/A)	p	
001	112	2	1.79	7.79	0.26	B	0.013 S
005	98	4	4.08	6.47	0.62	B	0.113 NS
008	74	1	1.35	3.74	0.27	B	0.089 NS
009	80	10	12.50	4.79	2.09	H	0.014 S
010	296	12	4.05	12.62	0.95	B	0.113 NS
014	195	6	3.08	5.45	1.10	H	0.156 NS
015	28	6	21.43	0.90	6.70	H	0.000 S
016	30	2	6.67	0.61	3.27	H	0.102 NS
019	106	2	1.89	4.83	0.41	B	0.093 NS
022	55	0	0.00	4.11	0.00	B	0.016 S
023	40	1	2.50	0.84	1.19	H	0.363 NS
026	94	11	11.70	4.40	2.50	H	0.004 S

Attention : le modèle de Cox est recalculé chaque année pour la totalité des années de surveillance. De ce fait, les RSIA des années antérieures et leur probabilité critique peuvent légèrement être différents de ceux apparaissant dans les rapports des années antérieures.

<i>Antérieurement</i>	<i>2005</i>		<i>2006</i>		<i>2007</i>		<i>2008</i>		<i>2009</i>	
<i>Centre</i>	<i>RSIA</i>	<i>p</i>	<i>RSIA</i>	<i>p</i>	<i>RSIA</i>	<i>p</i>	<i>RSIA</i>	<i>p</i>	<i>RSIA</i>	<i>p</i>
001	0.50	0.149	0.26	0.013						
004	1.00	0.224								
005	0.26	0.014	0.62	0.113						
007	0.47	0.251								
008			0.27	0.089						
009	3.45	<0.001	2.09	0.014						
010	1.08	0.158	0.95	0.113						
014	0.00	0.343	1.10	0.156						
015			6.70	0.000						
016			3.27	0.102						
019			0.41	0.093						
022			0.00	0.016						
023			1.19	0.363						
026			2.50	0.004						

Pour l'année 2006, les facteurs d'ajustement suivants ont été retenus pour **les IAV survenues sur fistules artério-veineuse native (FAV)**. Les paramètres utilisés dans le calcul du modèle de Cox ainsi que leur erreur standard sont fournis dans les deux dernières colonnes du tableau :

Facteurs d'ajustement	Modalités	Paramètres du modèle de Cox	
		Valeurs	Erreurs standard
Diabète traité quelque soit le type	• oui	0.488	0.367
	• non ou ne sait pas		
Niveau d'hygiène corporel < 3	• oui	0.277	0.417
	• non ou ne sait pas		
Hémoglobine \geq 9g/100ml	• oui	9.99	295.363
	• non ou ne sait pas		
Albumine sérique > 30g/l	• oui	0.858	1.025
	• non ou ne sait pas		
Au moins 1 manipulation de l'accès sans rapport avec une séance pendant l'année	• oui	0.833	0.372
	• non ou ne sait pas		
Antécédents de bactériémies	• oui	0.815	0.552
	• non ou ne sait pas		
Actes chirurgicaux quelconques	• oui	0.932	0.394
	• non ou ne sait pas		
Antécédents de SAMS/SAMR	• oui	0.741	0.558
	• non ou ne sait pas		
Antécédents cardio vasculaires	• oui	-0.074	0.412
	• non ou ne sait pas		
Au moins 1 transfusion pendant l'année	• oui	-0.453	0.521
	• non ou ne sait pas		

Les RSIA sont fournis pour les IAV survenues sur FAV dans le tableau suivant :

Indicateurs standardisés pour les infections sur fistules artério-veineuses natives en 2006							
Code de l'unité	Nombre d'accès vasculaires surveillés en 2006	Nombre d'IAV sur FAV observées	% observé	Nombre d'IAV sur FAV attendues	RSIN (O/A)	p	
001	62	0	0.00	1.03	0.00	B	0.356 NS
005	53	1	1.89	0.84	1.19	H	0.362 NS
008	58	0	0.00	1.94	0.00	B	0.144 NS
009	51	2	3.92	1.30	1.54	H	0.230 NS
010	213	0	0.00	3.45	0.00	B	0.032 S
014	186	6	3.23	3.96	1.52	H	0.102 NS
015	22	0	0.00	0.59	0.00	B	0.554 NS
016	28	1	3.57	0.48	2.07	H	0.298 NS
019	56	0	0.00	0.71	0.00	B	0.493 NS
022	41	0	0.00	1.31	0.00	B	0.269 NS
023	35	0	0.00	0.55	0.00	B	0.579 NS
026	53	0	0.00	1.06	0.00	B	0.348 NS

Attention : le modèle de Cox est recalculé chaque année pour la totalité des années de surveillance. De ce fait, les RSIA des années antérieures et leur probabilité critique peuvent légèrement être différents de ceux apparaissant dans les rapports des années antérieures.

<i>Antérieurement</i>	<i>2005</i>		<i>2006</i>		<i>2007</i>		<i>2008</i>		<i>2009</i>	
<i>Centre</i>	<i>RSIA</i>	<i>p</i>	<i>RSIA</i>	<i>p</i>	<i>RSIA</i>	<i>p</i>	<i>RSIA</i>	<i>p</i>	<i>RSIA</i>	<i>p</i>
001	3.37	0.048	0.00	0.356						
004	2.75	0.007								
005	0.00	0.363	1.19	0.362						
007	0.80	0.358								
008			0.00	0.144						
009	3.55	0.043	1.54	0.230						
010	0.28	0.099	0.00	0.032						
014	1.59	0.093	1.52	0.102						
015			0.00	0.554						
016			2.07	0.298						
019			0.00	0.493						
022			0.00	0.269						
023			0.00	0.579						
026			0.00	0.348						

Pour l'année 2006, les facteurs d'ajustement suivants ont été retenus pour les **IAV survenues sur cathéter**. Les paramètres utilisés dans le calcul du modèle de Cox ainsi que leur erreur standard sont fournis dans les deux dernières colonnes du tableau :

Facteurs d'ajustement	Modalités	Paramètres du modèle de Cox	
		Valeurs	Erreurs standard
Diabète traité quelque soit le type	<ul style="list-style-type: none"> oui non ou ne sait pas 	0.243	0.249
Niveau d'hygiène corporel < 3	<ul style="list-style-type: none"> oui non ou ne sait pas 	0.190	0.309
Hémoglobine \geq 9g/100ml	<ul style="list-style-type: none"> oui non ou ne sait pas 	-0.426	0.507
Albumine sérique > 30g/l	<ul style="list-style-type: none"> oui non ou ne sait pas 	-0.591	0.279
Au moins 1 manipulation de l'accès sans rapport avec une séance pendant l'année	<ul style="list-style-type: none"> oui non ou ne sait pas 	0.061	0.288
Antécédents de bactériémies	<ul style="list-style-type: none"> oui non ou ne sait pas 	0.142	0.345
Actes chirurgicaux quelconques	<ul style="list-style-type: none"> oui non ou ne sait pas 	0.122	0.243
Antécédents de SAMS/SAMR	<ul style="list-style-type: none"> oui non ou ne sait pas 	-0.165	0.362
Antécédents cardio vasculaires	<ul style="list-style-type: none"> oui non ou ne sait pas 	0.255	0.265
Au moins 1 transfusion pendant l'année	<ul style="list-style-type: none"> oui non ou ne sait pas 	0.314	0.260

Les RSIA sont fournis pour les IAV survenues sur cathéter dans le tableau suivant :

Indicateurs standardisés pour les infections sur cathéters en 2006

Code de l'unité	Nombre d'accès vasculaires surveillés en 2006	Nombre d'IAV sur cathéter observées	% observé	Nombre d'IAV sur cathéter attendues	RSIN (O/A)	p
001	49	2	4.08	6.51	0.31	B 0.032 S
005	41	3	7.32	5.87	0.51	B 0.095 NS
008	16	1	6.25	2.02	0.50	B 0.269 NS
009	28	8	28.57	3.81	2.10	H 0.025 S
010	81	12	14.81	9.30	1.29	H 0.080 NS
014	9	0	0.00	1.40	0.00	B 0.246 NS
015	6	6	100.00	0.49	12.22	H 0.000 S
016	0	0	-	-	-	- - -
019	44	2	4.55	4.01	0.50	B 0.146 NS
022	11	0	0.00	2.43	0.00	B 0.088 NS
023	3	1	33.33	0.14	7.40	H 0.118 NS
026	41	11	26.83	3.22	3.41	H 0.000 S

Attention : le modèle de Cox est recalculé chaque année pour la totalité des années de surveillance. De ce fait, les RSIA des années antérieures et leur probabilité critique peuvent légèrement être différents de ceux apparaissant dans les rapports des années antérieures.

<i>Antérieurement</i>	<i>2005</i>		<i>2006</i>		<i>2007</i>		<i>2008</i>		<i>2009</i>	
<i>Centre</i>	<i>RSIA</i>	<i>p</i>	<i>RSIA</i>	<i>p</i>	<i>RSIA</i>	<i>p</i>	<i>RSIA</i>	<i>p</i>	<i>RSIA</i>	<i>p</i>
001	0.50	0.149	0.31	0.032						
004	1.00	0.224								
005	0.26	0.014	0.51	0.095						
007	0.47	0.251								
008			0.50	0.269						
009	3.45	<0.001	2.10	0.025						
010	1.08	0.158	1.29	0.080						
014	0.00	0.343	0.00	0.246						
015			12.22	0.000						
016			-	-						
019			0.50	0.146						
022			0.00	0.088						
023			7.40	0.118						
026			3.41	0.000						

Pour l'année 2006, les facteurs d'ajustement suivants ont été retenus pour **les bactériémies**. Les paramètres utilisés dans le calcul du modèle de Cox ainsi que leur erreur standard sont fournis dans les deux dernières colonnes du tableau :

Facteurs d'ajustement	Modalités	Paramètres du modèle de Cox	
		Valeurs	Erreurs standard
Au moins 1 manipulation de l'accès sans rapport avec une séance pendant l'année	• oui	0.396	0.228
Diabète traité quelque soit le type	• non ou ne sait pas	0.370	0.214
	• oui		
Niveau d'hygiène corporel < 3	• non ou ne sait pas	0.279	0.241
	• oui		
Antécédents de SAMS/SAMR	• non ou ne sait pas	-0.026	0.317
	• oui		
Antécédents de bactériémies	• non ou ne sait pas	1.300	0.255
	• oui		
Toxicomanie active	• non ou ne sait pas	1.108	0.489
	• oui		
Albumine sérique > 30g/l	• non ou ne sait pas	-0.676	0.281
	• oui		
Antécédents cardio vasculaires	• non ou ne sait pas	0.232	0.010
	• oui		
Hémoglobine \geq 9g/100ml	• non ou ne sait pas	-0.618	0.537
	• oui		
Actes chirurgicaux quelconques	• non ou ne sait pas	-0.084	0.223
	• oui		
Au moins 1 transfusion pendant l'année	• non ou ne sait pas	0.848	0.229
	• oui		

Les RSIA sont fournis pour les bactériémies dans le tableau suivant :

Indicateurs standardisés pour les bactériémies en 2006								
Code de l'unité	Nombre de malades surveillés en 2006	Nombre de bactériémies observé	% observé	Nombre de bactériémies attendu	RSIN (O/A)	p		
001	80	5	6.25	3.71	1.35	H	0.143	NS
005	79	6	7.59	4.98	1.21	H	0.146	NS
008	64	4	6.25	4.10	0.98	B	0.195	NS
009	61	1	1.64	3.97	0.25	B	0.075	NS
010	233	11	4.72	10.87	1.01	H	0.119	NS
014	185	16	8.65	8.69	1.84	H	0.008	S
015	25	0	0.00	1.10	0.00	B	0.333	NS
016	30	0	0.00	1.06	0.00	B	0.348	NS
019	72	5	6.94	2.66	1.88	H	0.078	NS
022	51	0	0.00	2.90	0.00	B	0.055	NS
023	36	1	2.78	1.24	0.81	B	0.359	NS
026	50	3	6.00	2.98	1.01	H	0.224	NS

Attention : le modèle de Cox est recalculé chaque année pour la totalité des années de surveillance. De ce fait, les RSIA des années antérieures et leur probabilité critique peuvent légèrement être différents de ceux apparaissant dans les rapports des années antérieures.

<i>Antérieurement</i> <i>Centre</i>	<i>2005</i>		<i>2006</i>		<i>2007</i>		<i>2008</i>		<i>2009</i>	
	<i>RSIA</i>	<i>p</i>	<i>RSIA</i>	<i>p</i>	<i>RSIA</i>	<i>p</i>	<i>RSIA</i>	<i>p</i>	<i>RSIA</i>	<i>p</i>
001	2.09	0.044	1.35	0.143						
004	1.62	0.035								
005	0.98	0.160	1.21	0.146						
007	0.00	0.041								
008			0.98	0.195						
009	0.78	0.203	0.25	0.075						
010	0.66	0.073	1.01	0.119						
014	1.34	0.066	1.84	0.008						
015			0.00	0.333						
016			0.00	0.348						
019			1.88	0.078						
022			0.00	0.055						
023			0.81	0.359						
026			1.01	0.224						

5 Discussion

5.1 Résumé des principaux faits

- (a) La répartition des modalités des sites d'accès montre une prépondérance des fistules natives (858 ; 71.03%) en légère diminution par rapport à 2005 (73.83%), une part non négligeable de cathéters (329 27.24%) en légère augmentation par rapport à 2005 (24.85%), ; et une infime minorité de fistules prothèses (21 ; 1.74%).
- (b) Le nombre de séances avec incident ou manipulation est en fréquence croissante depuis les fistules natives (2318 ; 2.66%) jusqu'aux fistules prothèses (89 ; 3.76%) et enfin aux cathéters (900 ; 5.78%) mais globalement, sauf pour les fistules prothèses, en diminution par rapport à 2005 (respectivement 2.89%, 3.66% et 7.05%).
- (c) Le nombre de fois où il y a au moins une manipulation sans rapport avec la séance est en fréquence croissante depuis les fistules natives (221 ; 0.25%) jusqu'aux fistules prothèses (21 ; 0.89%) et enfin aux cathéters (177 ; 1,14%), en diminution par rapport à 2005 pour les fistules natives (0.28%) et les fistules prothèses (1.99%) mais en légère augmentation pour les cathéters (1.09%).
- (d) Le taux d'incidence brut des IAV est globalement de 0.85/100 MD (en augmentation par rapport à 2005 0.47/100). Il est pour chaque modalité de site d'accès de 0.06/1000 jours d'utilisation de fistule native (en diminution par rapport à 2005 0.10/1000), de 0,18/1000 jours d'utilisation de fistule prothèse (en diminution par rapport à 2005 0.45/1000) et de 1.68 /1000 jours d'utilisation de cathéter (en augmentation par rapport à 2005 0.44/1000).
- (e) Le taux d'incidence brut des bactériémies est globalement de 0.70/100 MD (identique à celui de 2005 0.69/100). Pour les bactériémies sur site d'accès, il est pour chaque modalité de site d'accès de 0.02/1000 jours d'utilisation de fistule native (identique à celui de 2005 0.02/1000) et de 0.51 /1000 jours d'utilisation de cathéter (en augmentation par rapport à 2005 0.39/1000).
- (f) Comme en 2005, aucun nouveau cas d'hépatite virale C n'a été mis en évidence sur une période de suivi cumulée de 8920.4 mois et de 105177 séances de dialyse. En cumulant avec 2005, aucun nouveau cas d'hépatite virale C n'a été mis en évidence sur une période de suivi cumulée de 15178.4 mois et de 176865 séances de dialyse La prévalence au début de la période est de 4.55% (44/966), en diminution par rapport à 2005 5.27%.

5.2 Validité des résultats

5.2.1 *Biais de sélection (d'échantillonnage).*

5.2.1.1 *Volontariat du centre*

La base du volontariat comme recrutement des centres dans le réseau conduit à une non-représentativité des centres inclus par rapport à une quelconque entité géographique (interrégionale ou régionale). Mais la participation au réseau permet d'assurer la comparabilité des centres participants par le calcul de ratios standardisés sur les facteurs de confusion ce qui satisfait totalement aux conditions du « benchmarking » recherchées.

5.2.1.2 *Recueil systématique dans chaque centre sur l'année de surveillance.*

L'exhaustivité du recueil dans chaque centre pour la période de surveillance assure une représentativité des données pour la période. Un pourcentage d'exhaustivité des variables de grilles est calculé.

5.2.2 *Biais d'information (d'exactitude des mesures).*

5.2.2.1 *Biologiques*

Le choix a été fait de se limiter aux mesures pour lesquelles la variabilité entre laboratoires est considérée comme faible.

5.2.2.2 *Appréciation de l'observateur*

Le biais induit par l'appréciation de l'observateur (subjectivité) pour les infections ou certains facteurs de risque, tel le niveau d'hygiène, est limité par l'utilisation de définitions précises colligées dans le guide de recueil.

5.2.3 *Biais de confusion (de codification et de recueil des données).*

Ce biais est limité par une incitation à utiliser un recueil au fur et à mesure plutôt qu'en fin de période.

5.3 **Généralisation des résultats**

Ces résultats peuvent servir de référence pour les centres participants au réseau. Cependant, ils ne seront complètement utilisables qu'avec le calcul des ratios standardisés d'infection qui prendra en compte les facteurs de confusion mis en évidence dans la littérature.

Ils sont sans doute plus facilement généralisables que ceux d'études antérieures où la proportion de cathéters était très importante et sans doute sans rapport avec les pratiques actuelles des centres d'hémodialyse.

5.4 **Mise en perspective**

- (1) Les résultats des IAV montrent des taux d'incidence bas par rapport aux données de la littérature [4, 5, 6, 7]. Mais ces études portent sur des malades avec une proportion plus importante de cathéters.
- (2) Par rapport à 2005, ces résultats se rapprochent de ceux de la première étude Dialin (1.7/100 MD) et s'éloignent de ceux de la seconde (0.42/100 MD) [20, 89]. Le taux d'incidence 0.55/100 MD des fistules prothèses est à prendre avec beaucoup de précautions au vu du faible dénominateur (5703 jours de surveillances). Les résultats des bactériémies, identiques à ceux de 2005, sont comparables avec ceux de la seconde étude Dialin (0.59/ 100 MD) [89]. Ils montrent aussi un taux d'incidence plus important pour les cathéters que pour les fistules.
- (3) L'absence de nouveau cas d'HVC sur une période de surveillance de deux années conduit à penser que la prise en charge de l'HVC devrait plutôt faire l'objet d'une alerte que d'une surveillance en incidence. Dans la prise de décision, il faudra bien prendre en compte qu'un seul des 12 centres participants appartient à un CHU. La prévalence mise en évidence, en légère diminution par rapport à 2005, se situe en bas des prévalences de la littérature [44, 46, 50, 51, 54, 66, 67, 75, 77, 79, 103, 104, 108, 109, 112, 127].
- (4) Les ajustements sur les bactériémies font sortir le rôle important de la présence d'antécédents de bactériémies, de toxicomanie active, d'une albumine sérique > 30 g/l et d'au moins une transfusion pendant l'année comme facteurs de risque indépendants. Il y a peu d'impact de la présence d'au moins une manipulation sans rapport avec la séance (contrairement en 2005), du statut diabétique, du niveau d'hygiène corporel ou de l'hémoglobine.
- (5) Le manque de puissance de l'étude est réduit par rapport à 2005. La poursuite de la surveillance dans les années ultérieures continuera à réduire ce défaut.
- (6) La standardisation des infections acquises en hémodialyse fournit plusieurs indications sur le positionnement des unités d'hémodialyse du réseau :
 - quatre RSIA sont significativement supérieurs à 1 ($p < 0.05$) : ceux de l'unité « 014 » pour les bactériémies, ceux des unités « 009 », « 015 » et « 026 » pour les infections sur accès vasculaires et spécifiquement pour les infections sur cathéters ;
 - un autre RSIA est, à la limite de la significativité, supérieurs à 1 ($p :] 0.05 - 0.10$) : celui de l'unité « 019 » pour les bactériémies.
- (7) Le mode calculatoire des RSIA utilisé pour l'année 2006 a été modifié par rapport à 2005. :
 - la comparabilité entre unités d'hémodialyse du réseau n'est basée que sur deux années de surveillance. La stabilité des facteurs de confusion s'en trouve améliorée.

- le calcul des RSIA est établi à partir des probabilités d'IA prédites par un modèle de Cox, pour chaque malade.année pour les bactériémies et pour chaque accès vasculaire.année pour les IAV. La durée de surveillance est intégrée comme covariable à expliquer. L'utilisation de ce modèle est plus conforme au mode de surveillance en incidence du réseau et permet la production de ratios standardisés d'incidence ou Standardized Incidence Ratio (SIR) plutôt que de SMR [144].
- (8) La réalisation de cette deuxième année de surveillance a vu se réduire les difficultés de collecte de données et les retards importants de centralisation.

6 Conclusion

Ce rapport de deuxième année de fonctionnement DIALIN confirme l'intérêt de la surveillance des IAV, des bactériémies et permet de conclure à l'absence d'intérêt de la surveillance des hépatites C en hémodialyse (à remplacer par un système d'alerte immédiate à chaque nouveau cas). Il permet d'illustrer la nécessité pour les centres d'hémodialyse de participer au réseau de surveillance. Il reste un outil fédérateur dans la surveillance des infections des accès vasculaires et du VHC et maintient une mobilisation constante des équipes engagées par le biais des « dead line » d'envoi des données à date fixe. L'arrivée dans le réseau de nouvelles équipes qui rejoignent les précédentes renforce également la pérennité du réseau et confirme que la charge de travail induite par la surveillance est acceptable au regard de la qualité des informations obtenues.

Références bibliographiques :

- 1 - Kaslow RA, Zellner SR.
Infection in patients on maintenance hemodialysis.
Lancet;1972;2:117-118.
- 2 - Keane WF, Shapiro FL, Raij L.
Incidence and type of infections occurring in 445 hemodialysis patients.
Trans Am Artif Intern Organ;1977;23:41-46.
- 3 - Kaplowitz LG, Comstock JA, Landwehr DM, Dalton HP, Mayhall CJ.
A prospective study of infections in hemodialysis patients : hygiene and other risk factors for infection.
Infect Control Hosp Epidemiol;1988;9:534-541.
- 4 - Kessler M, Hoen B, Mayeux D, Hestin D, Fontenaille C.
Bacteremia in patients on chronic hemodialysis.
Nephron;1993;64:95-100.
- 5 - GOLDMAN M, VANHERWEGHEM JL.
Infections bactériennes chez les patients en hémodialyse itérative : aspects épidémiologiques et physiopathologiques.
In Fünck-Brentano JL, Bach JF, Kreis H, Grünfeld JP.
Actualités Néphrologiques.
Flammarion Médecine Sciences; 1989 ; Paris : 327-342.
- 6 - Zibari GB, Rohr MS, Landreneau MD, Bridges RM, De Vault GA, Petty FH, Costley KJ, Brown ST, McDonald JC.
Complications from permanent hemodialysis vascular access.
Surgery;1988;104:681-686.
- 7 - Feldman HI, Held PJ, Hutchinson JT, Stoiber E, Hartigan MF, Berlin JA.
Hemodialysis vascular access morbidity in the United States.
Kidney Int;1995;26(supl):93-102.
- 8 - US Renal Data System : URSDS 1997
Annual Data Report.
The National Institute of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases;Bethesda;1997
- 9 - Stevenson KB, Adcox MJ, Mallea MC, Narasimhan N, Wagnild JP.
Standardized surveillance of hemodialysis vascular access infections : 18 month experience at an outpatient, multifacility hemodialysis center.
Infect Control Hosp Epidemiol;2000;21:200-203.
- 10 - Comité technique national des infections nosocomiales
100 recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales
Ministère de l'emploi et de la solidarité ; 1999 ; Paris

- 11 - Hoen B, Kessler M, Hestin D, Mayeux D.
Risk factors for bacterial infections in chronic haemodialysis adult patients : a multicentre prospective survey.
Nephrol Dial Transplant;1995;10:377-381.
- 12 - Hoen B, Paul-Dauphin A, Hestin D, Kessler M.
EPIBACDIAL : A Multicenter prospective Study of risk Factors for Bacteremia in Chronic Hemodialysis Patients.
J Am Soc Nephrol;1998;9:869-876.
- 13 - Bonomo RA, Rice D, Whalen C, Linn D, Eckstein E, Shlaes DM.
Risk factors associated with permanent acces-site infections in chronic hemodialysis patients.
Infect Control Hosp Epidemiol;1997;18:757-761.
- 14 - Jaar BG, Hermann JA, Furth SL, Briggs W, Powe NR.
Septicemia in diabetic hemodialysis patients : comparison of incidence, risk factors and mortality with non diabetic hemodialysis patients.
Am J Kidney Dis;2000;2:282-292.
- 15 - Churchill DN, Taylor W, Cook RJ, Laplante P, Barre P, Cartier P, et al.
Canadian hemodialysis morbidity study.
Am J Kidney Dis;1992;19:214-234.
- 16 - Boelaert JR, Daneels RF, Schurgers ML, Matthys EG, Gordts BZ, Van Landuyt HW.
Iron overload in haemodialysis patients increases the risk of bacteraemia : a prospective study.
Nephrol Dial Transplant;1990;5:130-134.
- 17 - Favero MS, Alter MJ, Bland LA..
Nosocomial Infections associated with hemodialysis.
In Mayhall C G
Hospital epidemiology and Infection Control
Lippincott Williams & Wilkins;1999; Philadelphia
:897-918
- 18 - Powe NR, Jaar B, Furth SL, Hemann J, Briggs W.
Septicemia in dialysis patients Incidence, Risk factors and prognosis.
Kidney Int;1999;55:1081-90
- 19 - Iwasaki Y, Esumi M, Hosokawa N, Yanai M, Kawano K.
Occasional infection of hepatitis C virus occurring in haemodialysis units identified by serial monitoring of the virus infection.
J Hosp Infect;2000;45:54-61
- 20 - Hajjar J, Girard R, Marc JM, Ducruet L et les services participants.
Surveillance des infections chez les hémodialisés chroniques dans 6 centres de la Région Rhone Alpes.
Hygiènes;2000;IX:255-262

- 21 - Petrosillo N, Gilli P, Serraino D et al.
Prevalence of infected patients and understaffing have a role in hepatitis C virus transmission in dialysis.
Am J Kidney Dis;2001;37:1004-1010
- 22 - Zuckerman M.
Surveillance and control of blood borne virus infections in haemodialysis units.
J Hosp Infect;2002;50:1-5
- 23 - Delarocque-Astagneau E, Baffoy N, Thiers V et al.
Outbreak of hepatitis C virus infection in a hemodialysis unit : potential transmission by the hemodialysis machine?
Infect Control Hosp Epidemiol;2002;23:328-334
- 24 - Hannah EL, Stevenson KB, Lowder CA et al.
Outbreak of hemodialysis vascular access site infections related to malfunctioning permanent tunneled catheters : making the case for active infection surveillance.
Infect Control Hosp Epidemiol;2002;23:538-541
- 25 - Price CS, Hacek D, Noskin GA, Peterson LR.
An outbreak of blood stream infections in an outpatient hemodialysis center.
Infect Control Hosp Epidemiol;2002;23:725-729
- 26 - Taylor GD, McKenezie M, Buchanan-Chell M et al.
Central venous catheters as a source of hemodialysis-related bacteremia.
Infect Control Hosp Epidemiol;1998;19:643-646
- 27 - Tokars JJ, Miller ER, Stein G.
New national surveillance system for hemodialysis-associated infections : initial results.
Am J Infect Control;2002;30:288-295
- 28 - Vanholder R, Van Bisen W.
Incidence of infectious morbidity and mortality in dialysis patients.
Blood Purif;2002;20:477-480
- 29 - Alfurayh O, Sabeel A, Al Adal MN.
An contamination with hepatitis C virus in staff looking after hepatitis-C positive hemodialysis patient.
Am J Nephrol;2000;20:103-106
- 30 - Abdulrahman IS, Al-Mueilo SH, Bokhary HA, Ladipo GOA, Al-Rubaish A.
A prospective study of hemodialysis access-related bacterial infections.
J Infect Chemother;2002;8:242-246
- 31 - Kroes ACM, Van Bommel EFH, Kluytmans JAJW, Weimar W.
Hepatitis B and hemodialysis: the impact of universal precautions in preventing the transmission of bloodborne viruses.
Infect Control Hosp Epidemiol;1998;19:508-510

- 32 - Arvanitidou M, Vayona A, Pigadas A, Tsakris A.
Recovery of high-level streptomycin-resistant enterococci from hemodialysis water and dialysate in 85 greek renal units.
Infect Control Hosp Epidemiol;1999;20:686-689
- 33 - Boelaert JR, Van Landuyt HW, Godard CA, Daneels RF, Schurgers ML et al.
Nasal mupirocin ointment decreases the incidence of staphylococcus aureus bacteraemias in haemodialysis patients.
Nephrol Dial Transplant;1993;8:235-239
- 34 - Castandet G, Dupouy G, Lalondrelle J, Puyfaucon C.
Lutte contre l'infection liée au catheter en hémodialyse: mise en place d'une démarche qualité.
Objectif Soins;1999;10:25-29
- 35 - Cattoen C, Lemaitre V, Bouillet L, Gobert P, Berrouane Y, Chatelain C, Journe J.
Infections à Staphylococcus aureus chez l'hémodialysé et portage nasal. Utilisation de la mupirocine.
Med Mal Infect;1994;24:668-673
- 36 - Chevrot D, Gounon F, Luu Duc D, Duce G, Pineau L.
Sécurité microbiologique et gestion du risque infectieux lié aux générateurs d'hémodialyse.
Techniques Hospitalières;2001;661:36-40
- 37 - Dopirak M, Hill C, Oleksiw M, Dumigan D, Arvai J, English E et al.
Surveillance of hemodialysis-associated primary bloodstream infections: the experience of ten hospital-based centers.
Infect Control Hosp Epidemiol;2002;23:721-724
- 38 - El Sayed MM, Gomatos PJ, Beck-Sague CM, Dietrich U, Von Briesen H, Osmanov S, et al.
Epidemic transmission of human immunodeficiency virus in renal dialysis centers in Egypt.
JID;2000;181:91-97
- 39 - D'Agata EMC.
Hospital-acquired infections in chronic hemodialysis patients.
Infect Med;2001;18:305-311
- 40 - Fabrizi F, Martin P, Dixit V, Brezina M, Cole MJ, Gerosa S, Mousa M, Gitnick G.
Acquisition of hepatitis C virus in hemodialysis patients : a prospective study by branched DNA signal amplification assay.
Am J Kidney Dis;1998;31:647-654
- 41 - Frimat L, Hoen B, Burdin JC, Cao Huu T, Chanliau J, Hestin D, Kessler M.
Principales caractéristiques épidémiologiques des septicémies à staphylocoques chez les hémodialysés chroniques.
Med Mal Infect;1991;21:367-370
- 42 - Gonzalez-Candelas F, Alma Bracho M, Moya A.
Molecular epidemiology and forensic genetics: applications to a hepatitis C virus transmission event at a hemodialysis unit.
JID;2003;187:352-358

- 43 - Hayashi H, Ohuda K, Yokosuka O, Kobayashi S, Yokozeki K, Ohtake Y, Irie Y.
Adsorption of hepatitis C virus particles onto the dialyzer membrane.
Artif Organs;1997;21:1056-1059
- 44 - Hinrichsen H, Leimenstoll G, Stegen G, Schrader H, Fölsch UR, Schmidt WE.
Prevalence and risk factors of hepatitis C virus infection in haemodialysis patients: a multicentre study in 2796 patients.
Gut;2002;51:429-433
- 45 - Hoen B, Domart Y, Cartier F, Etienne J, Goeau-Brissonniere O, Voiriot P, Roger V, Gibert C, Carbon C, Leport C.
Infections liées à l'abord vasculaire chez l'hémodialysé chronique. Propositions thérapeutiques.
Med Mal Infect;1992;22:366-369
- 46 - Hou CH, Chen WY, Kao JH, Chen DS, Yang Y, Chen JJ, Lee SH, Wu DJ, Yang SC.
Intrafamilial transmission of hepatitis C virus in hemodialysis patients.
J Med Virol;1995;45:381-385
- 47 - Humar A, Oxley C, Sample ML, Garber G.
Elimination of an outbreak of gram-negative bacteremia in a hemodialysis unit.
Am J Infect Control;1996;24:359-363
- 48 - Irish DN, Blake C, Christophers J, Craske JE, Burnapp L, Abbs IC, MacMahon EME, Muir P, Banatvala J, Simmonds P.
Identification of hepatitis C virus seroconversion resulting from nosocomial transmission on a haemodialysis unit.
J Med Virol;1999;53:135-140
- 49 - Jadoul M.
Transmission routes of HCV infection in dialysis.
Nephrol Dial Transplant;1996;11:36-38
- 50 - Kao JH, Huang CH, Chen W, Tsai TJ, Lee SH, Hung KY, Chen DS.
GB virus C infection in hemodialysis patients: molecular evidence for nosocomial transmission.
JID;1999;180:191-194
- 51 - De Lamballerie X, Olmer M, Bouchouareb D, Zandotti C, De Micco P.
Nosocomial transmission of hepatitis C virus in haemodialysis patients.
J Med Virol;1996;49:296-302
- 52 - CDC.
Outbreaks of hepatitis B virus infection
among Hemodialysis Patients - California, Nebraska and Texas, 1994.
MMWR;1996;45:285-289
- 53 - Peacock SJ, Curtis N, Berendt AR, Bowler ICJW, Winearls CG, Maxwell P.
Outcome following haemodialysis catheter-related *Staphylococcus aureus* bacteraemia.
J Hosp Infect;1999;41:223-228

- 54 - Pujol FH, Ponce JG, Lema MG, Capriles F, Devesa M, Spirit F, Salazar M, Vasquez G, Monsalve F, Blitz-Dorfman L.
High incidence of Hepatitis C virus infection in hemodialysis patients in units with high prevalence.
J Clin Microbiol;1996;34:1633-1636
- 55 - Schneeberger PM, Toonen N, Keur I, Van Hamersvelt HW.
Infection control of hepatitis C in dutch dialysis centres.
Nephrol Dial Transplant;1998;13:3037-3040
- 56 - Taylor G, Gravel D, Johnston L, Embil J, Holton D, Paton S.
Prospective surveillance for primary bloodstream infections occurring in canadian hemodialysis units.
Infect Control Hosp Epidemiol;2002;23:716-720
- 57 - Tokars JJ .
Bloodstream infections in hemodialysis patients: getting some deserved attention.
Infect Control Hosp Epidemiol;2002;23:713-715
- 58 - Wang SA, Levine RB, Carson LA, Arduino MJ, Killar T, Grillo FG, Pearson M, Jarvis WR.
An outbreak of gram-negative bacteremia in hemodialysis patients traced to hemodialysis machine waste drain ports.
Infect Control Hosp Epidemiol;1999;20:746-751
- 59 - CDC.
Recommendations for preventing transmission of infections among chronic hemodialysis patients.
MMWR Recomm Report;2001;50:01-43
- 60 - D'Agata EMC, Mount DB, Thayer V, Schaffner W.
Hospital-acquired infections among chronic hemodialysis patients.
Am J Kidney Dis;2000;35:1083-1088
- 61 - Stevenson KB, Hannah EL, Lowder CA, Adcox MJ, Davidson RL, Mallea MC, Narasimhan N, Wagnild JP.
Epidemiology of hemodialysis vascular access infections from longitudinal infection surveillance data: Predicting the impact of NKF-DOQI clinical practice guidelines for vascular access.
Am J Kidney Dis;2002;39:549-555
- 62 - Berns JS, Tokars JJ.
Preventing bacterial infections and antimicrobial resistance in dialysis patients.
Am J Kidney Dis;2002;40:886-898
- 63 - Schwab SJ, Beathard G.
The hemodialysis catheter conundrum: Hate living with them, but can't live without them.
Kidney Int;1999;56:01-17
- 64 - Saxena AK, Panhotra BR, Sundaram DS, Naguib M, Venkateshappa CK, Uzzaman CK, Mulhim KA.
Impact of dedicated space, dialysis equipment and nursing staff on the transmission of hepatitis C virus in a hemodialysis unit of the middle east.
Am J Infect Control;2003;31:26-33

- 65 - Petrosillo N, Puro V, Ippoloto G, Di Nardo V, Albertoni F, Chiaretti B, Rava L, Sommella L, Ricci C, Zullo G, Bonavetura ME, Galli C, Girardi E.
Hepatitis B virus, hepatitis C virus and human immunodeficiency virus infection in health care workers: a multiple regression analysis of risk factors.
J Hosp Infect;1995;30:273-281
- 66 - Schneeberger PM, Keur I, Van Loon AM, Mortier D, Op de Coul K, Verschuuren-van Haperen A, Sanna R, et al.
The prevalence and incidence of hepatitis C virus infections among dialysis patients in the Netherlands: a nationwide prospective study.
JID;2000;182:1291-1299
- 67 - Covic A, Iancu L, Apetrei C, Scripcaru D, Volovat C, Mititiuc I, Vovic M.
Hepatitis virus infection in haemodialysis patients from Moldavia.
Nephrol Dial Transplant;1999;14:40-45
- 68 - Katsoulidou A, Paraskevis D, Kalapothaki V, Arvanitis D, Karayiannis P, Hadjiconstantinou V, Hatzakis A.
Molecular epidemiology of hepatitis C virus outbreak in a haemodialysis unit.
Nephrol Dial Transplant;1999;14:1188-1194
- 69 - Liu JW, Su YK, Liu CF, Chen JB.
Nosocomial blood-stream infection in patients with end-stage renal disease: excess length of hospital stay, extra cost and attributable mortality.
J Hosp Infect;2002;52:224-227
- 70 - Almroth G, Ekermo B, Mansson AS, Svensson G, Widell A.
Detection and prevention of hepatitis C in dialysis patients and renal transplant recipients. A long-term follow up (1989-january 1997).
J Intern Med;2002;251:119-128
- 71 - Halfon P, Roubicek C, Gerolami V, Quentin Y, Khiri H, Pepe G, Berland Y.
Use of phylogenetic analysis of hepatitis C virus (HCV) hypervariable region 1 sequences to trace an outbreak of HCV in an autodialysis unit.
J Clin Microbiol;2002;40:1541-1545
- 72 - Kokubo S, Horii T, Yonekawa O, Ozawa N, Mukaide M.
A phylogenetic-tree analysis elucidating nosocomial transmission of hepatitis C virus in a haemodialysis unit.
J Viral Hepat;2002;9:450-454
- 73 - Hosokawa N, Esumi M, Iwasaki Y, Yanai M, Enomoto A, Kawano K.
Phylogenetic evidence, by multiple clone analysis of hypervariable region 1, for transmission of hepatitis C virus to chronic haemodialysis patients.
J Viral Hepat;2000;7:276-282
- 74 - Aucella F, Vigilante M, Valente GL, Stallone C.
Systematic monitor disinfection is effective in limiting HCV spread in hemodialysis.
Blood Purif;2000;18:110-114

- 75 - Abacioglu YH, Bacaksiz F, Bahar IH, Simmonds P.
Molecular evidence of nosocomial transmission of hepatitis C virus in a haemodialysis unit.
Eur J Clin Microbiol Infect Dis;2000;19:182-186
- 76 - Arenas Jimenez D, Sanchez-Paya J, Gonzales C, Rivera F, Antolin A.
Audit on the degree of application of universal precautions in a haemodialysis unit.
Nephrol Dial Transplant;1999;14:1001-1003
- 77 - Forns X, Fernandez-Llama P, Pons M, Costa J, Ampurdanes S, Lopez-Labrador FX, Olmedo E, Lopez-Pedret J, Darnell A, Revert L, Sanchez-Tapias JM, Rodes J.
Incidence and risk factors of hepatitis C virus infection in a haemodialysis unit.
Nephrol Dial Transplant;1997;12:736-740
- 78 - Nielsen J, Ladefoged SD, Kolmos, HJJ.
Dialysis catheter-related septicaemia--focus on *Staphylococcus aureus* septicaemia.
Nephrol Dial Transplant;1998;13:2847-2852
- 79- Salama G, Rostaing L, Sandres K, Izopet J.
Hepatitis C virus infection in french hemodialysis units : a multicenter study.
J Med Virol;2000;61:44-51
- 80 - Dos Santos JP et al.
Impact of dialysis room and reuse strategies on the incidence of hepatitis C virus infection in haemodialysis units.
Nephrol Dial Transplant;1996;11:2017-2022
- 81 - Tokars JJ et al.
National surveillance of hemodialysis associated diseases in the United States, 1990.
ASAIO J;1993;39:71-80
- 82 - Almirall J, Gonzalez J, Rello J, Campistol J, Montoliu J, Puig de la Bellacas J, Revert L, Gatell J.
Infection of hemodialysis catheters: incidence and mechanisms.
Am J Nephrol;1989;9:454-459
- 83 - Boelaert J, Van Landuyt H, De Baere Y, Gheyle D, Daneels R, Schurgers M, Matthys E, Gordts B.
Epidémiologie et prévention des infections à *Staphylococcus aureus* en hémodialyse.
Nephrologie;1994;15:157-161
- 84 - Bordenave K, Tzamaloukas A, Coneen S, Adler K, Keller L, Muratat G.
Twenty-one year mortality in a dialysis unit. Changing effect of withdrawal from dialysis.
ASAIO J;1998;44:194-198
- 85 - Chandna S, Schulz J, Lawrence C, Greenwood R, Farrington K.
Is there a rationale for rationing chronic dialysis? A hospital based cohort study of factors affecting survival and morbidity.
BMJ;1999;318:217-223

- 86 - Cross AS, Steigbigel RT.
Infective endocarditis and access site infections in patients on hemodialysis.
Medicine;1976;55:453-466
- 87 - Dobkin JF, Miller MH, Steigbigel NH.
Septicemia in patients and chronic hemodialysis.
Ann Intern Med;1978;88:28-33
- 88 - Francioli P, Masur H.
Complications of Staphylococcus aureus bacteremia. Occurrence in patients undergoing long-term hemodialysis.
Arch Intern Med;1982;142:1655-1658
- 89 - Hajjar J, Girard R, Marc JM, Ducruet L, Beruard M, Fadel B, Foret M, Lerda D, Roche C, Vallet M, Ayzac L, Fabry J.
Intérêt de la surveillance des infections chez les hémodialysés chroniques en centre.
BEH;2002;3:10-12
- 90 - Kimmel PL, Phillips TM, Siemens SJ, Peterson RA, Weihs KL, Alleyne S, Cruz I, Yanovski JA, Veis JH.
Immunologic function and survival in hemodialysis patients.
Kidney Int;1998;54:236-244
- 91 - Lowrie EG, Lazarus JM, Mocelin AJ, Bailey GL, Hampers CL, Wilson RE, Merrill JP.
Survival of patients undergoing chronic hemodialysis and renal transplantation.
N Engl J Med;1973;288:863-867
- 92 - Mailloux LU, Bellucci AG, Wilkes BM, Napolitano B, Mossey RT, Lesser M, Bluestone PA.
Mortality in dialysis patients : analysis of the causes of death.
Am J Kidney Dis;1991;18:326-335
- 93 - Meeus F.
Septicémies : comparaison de l'incidence, des facteurs de risque et de la mortalité chez des patients hémodialysés diabétiques et non diabétiques.
DYALOG;2000;114:12-13
- 94 - Nsouli KA, Lazarus M, Schoenbaum SC, Gottlieb MN, Lowrie EG, Shocair M.
Bacteremic infection in hemodialysis.
Arch Intern Med;1979;139:1255-1258
- 95 - Pol S, Legendre C.
Les hépatites virales chez les patients hémodialysés et transplantés rénaux.
Nephrologie;1994;15:191-195
- 96 - Pol S.
Prévalence et incidence de l'infection virale C chez les dialysés
Transcriptase;2001;94:23-25
- 97 - Port FK.
Mortality and causes of death in patients with end-stage renal failure.
Am J Kidney Dis;1990;15:215-217

- 98 - Quarles LD, Rutsky EA, Rostand SG.
Staphylococcus aureus bacteremia in patients on chronic hemodialysis.
Am J Kidney Dis;1985;16:412-419
- 99 - Schneeberger PM, Keur I, Van der Vliet W, Van Hoek K, Boswijk H, Van Loon AM, Van Dijk W, Kauffmann RH, Quint W, Van Doorn LJ.
Hepatitis C virus infections in dialysis centers in the Netherlands: a national survey by serological and molecular methods.
J Clin Microbiol;1998;36:1711-1715
- 100 - Sesso R, Barbosa D, Leme IL, Sader H, Camziani ME, Manfredi S, Draibe S, Pignatari AC.
Staphylococcus aureus prophylaxis in hemodialysis patients using central venous catheter : effect of mupirocine ointment.
J Am Soc Nephrol;1998;9:1085-1092
- 101 - Vanholder R, Hoenich N, Ringoir S.
Morbidity and mortality of central venous catheter hemodialysis : a revue of 10 years' experience.
Nephron;1987;47:274-279
- 102 - Arenas MD, Sanchez-Paya J, Muñoz C, Egea JJ, Martin F, Gil MT, Sarro F.
Transmission nosocomial del virus de la hepatitis C en hemodialisis : monitores, personal o ambos?
Nefrologia;2001;21 (5):476 - 484
- 103 - Spanish Multicentre Study Group; Coordinators : Barril G, Traver JA.
Prevalence of hepatitis C virus in dialysis patients in Spain.
Nephrol Dial Transplant;1995;10 (S 6):78 - 80
- 104 - Ddour S.
Hepatitis C virus infection in Jordanian haemodialysis units : serological diagnosis and genotyping.
J Med Microbiol;2002;51:700-704
- 105 - Bouchardeau F, Chauveau P, Courouce AM, Poignet JL.
Genotype distribution and transmission of hepatitis C virus (HCV) in french haemodialysed patients.
Nephrol Dial Transplant;1995;10:2250 - :2252
- 106 - Butterly DW, Schwab SJ.
Dialysis acces infections.
Curr Opin Nephrol Hypertens;2000;9:631 - 635
- 107 - Da Porto A, Adami A, Susanna F, Calzavara P, Poli P, Castelletto MR, Amici GP, Teodori T, Okolicsanyi L.
Hepatitis C virus in dialysis units : a multicenter study.
Nephron;1992;61:309 - 310

- 108 - Djordjevic V, Stojanovic K, Stojanovic M, Stefanovic V.
Prevention of nosocomial transmission of hepatitis C infection in a hemodialysis unit. A prospective study.
Int J Artif Organs;2000;23 (3):181 - 188
- 109 - Dussol B, Berthezène P, Brunet P, Roubicek C, Berland Y.
Hepatitis C virus infection among chronic dialysis patients in the south of France : a collaborative study.
Am J Kidney Dis;1995;25 (3):399 - 404
- 110 - Forester G, Wormser GP, Adler S, Lebovics E, Calmann M, O'Brien TA.
Hepatitis C in the health care setting. II. Seroprevalence among hemodialysis staff and patients in suburban New York city.
Am J Infect Control;1993;21:5 - 8
- 111 - Harmankaya O, Cetin B, Öbek A, Seber E.
Low prevalence of hepatitis C virus infection in hemodialysis units : effect of isolation?
Renal Failure;2002;24 (5):639 - 644
- 112 - Hinrichsen H, Leimenstall G, Stegen G, Schrader H, Fölsch UR, Schmidt WE for the PHV study group.
Prevalence and risk factors of hepatitis C virus infection in haemodialysis patients : a multicentre study in 2796 patients.
Gut;2002;51:429 – 433
- 113 - Ippolito E, Aterini S, Salvadori M, D'Elia G, Amato M.
HCV incidence in a dialysis center : preliminary reports.
Nephron;1992;61:375 - 376
- 114 - Irish DN, Blake C, Christophers J, Craske JE, Burnapp L, Abbs IC, MacMahon EME, Muir P, Banatvala JE, Simmonds P.
Identification of hepatitis C virus seroconversion resulting from nosocomial transmission on a haemodialysis unit : implications for infection control and laboratory screening.
J Med Virol;1999;59:135 – 140
- 115 - Izopet J, Pasquier C, Sandres K, Puel J, Rostaing L.
Molecular evidence for nosocomial transmission of hepatitis C virus in a French hemodialysis unit.
J Med Virol;1999;58:139 - 144
- 116 - Jadoul M, Cornu C, Van Ypersele de Stribou C, the universitaires Cliniques St Luc (UCL) collaborative group.
Universal precautions prevent hepatitis C virus transmission : a 54 month follow-up of Belgian multicenter study.
Kidney Int;1998;53:1022 -1025
- 117 - Legendre C, Canaud B, pour le Groupe d'études sur les cathéters permanents d'hémodialyse.
Cathéters permanents d'hémodialyse : indications, méthodes et résultats. Enquête nationale française 1998 – 2000.
Néphrologie;2001;22 (8):385 - 389

- 118 - Le Pogam S, Le Chapois D, Christen R, Dubois F, Barin F, Goudreau A.
Hepatitis C in a hemodialysis unit : molecular evidence for nosocomial transmission.
J Clin Microbiol;1998;36 (10):3040 - 3043
- 119 - Little MA, O'Riordan A, Lucey B, Farrell M, Lee M, Conlon PJ, Walshe JJ.
A prospective study of complications associated with cuffed, tunnelled haemodialysis catheters.
Nephrol Dia Transplant;2001;16:2194 - 2200
- 120 - Liu HF, Cornu C, Jadoul M, Dahan K, Loute G, Goubau P.
Molecular analysis of GB virus C isolates in Belgian hemodialysis patients.
J Med Virol;1998;55:118 - 122
- 121 - Lombardi M, Cerrai T, Geatti S, Negroni S, Pertusini L, Pegoraro M, Di Lullo G.
Result of a national epidemiological investigation on HCV infection among dialysis patients
(Survey by the Italian Branch of EDTNA / ERCA).
J Nephrol ;1999;12:322 - 327
- 122 - Nakayama E, Liu JH, Akiba T, Marumo F, Sato C.
Low prevalence of anti-hepatitis C virus antibodies in female hemodialysis patients without blood
transfusion : a multicenter analysis.
J Med Virol;1996;48:284 - 288
- 123 - Schwab S, Besarab A, Beathard G, Brouwer D, Etheredge E, Hartigan M, Levine M, McCann
R, Shermann R, Trerotola S .
NKF - DOQI clinical practice guideliness for vascular access.
Am J Kidney Dis;1997;4 (S 3):S150 - S191
- 124 - Niu MT, Alter MJ, Kristensen C, Margolis HS.
Outbreak of hemodialysis-associated non-A, non-B hepatitis and correlation with antibody to
hepatitis C virus.
Am J Kidney Dis;1992;19 (4):345 - 352
- 125 - Oguchi H, Miyasaka M, Tokunaga S, Hora K, Ichikawa S, Ochi T, Yamada K, Nagasawa M,
Kanno Y, Aizawa T, Watanabe H, Yoshizawa S, Sato K, Terashima M, Yoshie T, Oguchi S,
Tanaka E, Kiyosawa K, Furuta S.
Hepatitis virus infection (HBV and HCV) in eleven Japanese hemodialysis units.
Clin Nephrol;1992;38 (1):36 - 43
- 126 - Okuda K, Hayashi H, Kobayashi S, Irie Y.
Mode of hepatitis C infection not associated with blood transfusion among chronic hemodialysis
patients.
J Hepatol;1995;23:28 - 31
- 127 - Olmer M, Bouchouareb D, Zandotti C, De Micco P, De Lamballerie X.
Transmission of the hepatitis C virus in an hemodialysis unit : evidence for nosocomial infection.
Clin Nephrol;1997;47 (4):263 - 270
- 128 - Pereira BJG.
Hepatitis C virus infection in dialysis : a continuing problem.
Artif Organs;1999;23 (1):51 - 60

129 - Petrosillo N, Puro V, Jagger J, Ippolito G, the Italian Multicenter Study on Nosocomial and Occupational Risk of Infections in Dialysis.

The risks of occupational exposure and infection by human immunodeficiency virus, hepatitis B virus and hepatitis C virus in dialysis setting.

Am J Infect Control;1995;23:278 – 285

130 - Poignet JL, Litchinko MB, Huo JF.

Infection par le VHC et le VIH en hémodialyse : facteurs de risques, infections professionnelles en Île-de-France au 1er mars 1995, prévention.

BEH;1995;37:166 - 167

131 - Rangel MC, Coronado VG, Euler GL, Strikas RA.

Vaccine recommendations for patients on chronic dialysis.

Semin Dial;2000;13 (2):101 - 107

132 - Salama G, Rostaing L, Sandres K, Izopet J.

Hepatitis C virus infection in French hemodialysis units : a multicenter study.

J Med Virol;2000;61:44-51

133 - Sampietro M, Badalamenti S, Salvadori S, Corbetta N, Graziani G, Como G, Fiorelli G, Ponticelli C.

High prevalence of a rare hepatitis C virus in patients treated in the same hemodialysis unit : evidence for nosocomial transmission of HCV.

Kidney Int;1995;47:911 - 917

134 - Schneeberger PM, Keur I, Van Der Vliet W, Van Koek K, Boswijk H, Van Loon AM, Van Dijk WC, Kauffmann RH, Quint W, Van Doorn LJ.

Hepatitis C virus infections in dialysis centers in the Netherlands : a national survey by serological and molecular methods.

J Clin Microbiol;1998;36 (6):1711-1715

135 - Scotto G, Avcella F, Panunzio M, Savastano AM, Ktena M, Forcella M, Fazio V, Calzone G, Passione A, Procaccini D, Demin A, Stallone C.

Hepatitis C virus infection in four haemodialysis units of southern Italy : epidemiological report.

Eur J Epidemiol;1999;15:217 - 223

136 - Seme K, Poljak M, Zuzek-Resek S, Debeljak M, Dovc P, Koren S.

Molecular evidence for nosocomial spread of two different hepatitis C virus strains in one hemodialysis unit.

Nephron;1997;77:273 - 278

137 - Stuyver L, Claeys H, Wyseur A, Van Arnhem W, De Beenhouwer H, Uytendaele S, Beckers J, Matthijs D, Leroux-Roels G, Maertens G, De Paepe M.

Hepatitis C virus in a hemodialysis unit : molecular evidence for nosocomial transmission.

Kidney Int;1996;49:889 - 895

138 - Taskapan H, Oymak O, Dogukan A, Utas C.

Patient to patient transmission of hepatitis C virus in hemodialysis units.

Clin Nephrol;2001;55 (6):477 - 481

- 139 - Tokars JJ, Frank M, Alter MJ, Arduino MJ.
National surveillance of dialysis associated diseases in United States, 2000.
Semin Dial;2002;15 (3):162 - 171
- 140 - Toulon J, Broyet C, Diab N, FAVRE JP, Gournier JP, Jurine J, Barral X, Berthoux F.
Trois ans et demi d'expérience en hémodialyse avec 37 Permath[®] sans infection ou thrombose définitive.
Néphrologie;1994;15:95 - 100
- 141 - Bernard P-M et Lapointe C.
Mesures statistiques en épidémiologie.
Presses du Québec, 1987 ; p 247-250
- 142 - Bouyer J, Hémon S, Cordier S, Derrienic F, Stücker I, Stengel B, Clavel J.
Epidémiologie : Principes et methods quantitatives.
Les éditions INSERM, 1995; p 222 – 226
- 143 - Breslow NE et Day NE.
Statistical methods in cancer research, volume II – The design and analysis of cohort studies.
IARC Scientific Publications N° 82, 1987 ; P 72-75
- 144 - Estève J, Benhamou E, Raymond L.
Méthodes statistiques en épidémiologie descriptive.
Les éditions de l'INSERM, 1993 ; p 58 – 68
- 145 – Salmi LR.
Lecture critique et rédaction médicale scientifique. Comment lire, rédiger et publier une étude clinique ou épidémiologique.
Elsevier, 1998 ; 288 pages
- 146 – Teehan GS, Bahdouch D, Ruthazer R, Balakrishnam VS, Snyderman DR, Jaber BL
Iron storage indices : novel predictors of bacteremia in hemodialysis patients initiating intravenous iron therapy.
Clin Infect Dis 2004, 38 (8) : 1090 - 1094
- 147 – Altıparmak MR, Gungor K, Pamuk GE, Pamuk ON, Ozgenc R, Ozturk R.
Temporary catheter infections in haemodialysis patients : results from a single center in Turkey.
Acta Clin Belg, 2003, 58(6) : 345 - 349
- 148 – Vanholder R.
Central vein hemodialysis catheters and infection : a plea for timely referral and appropriate hygienic measures.
Acta Clin Belg, 2003, 58(6) : 342 – 344 (Comment on 147)
- 149 – Espinosa N, Martin-Malo A, Ojeda R, Santamara R, Soriano S, Agüera M, Aljama P.
Marked reduction in the prevalence of hepatitis C virus infection in hemodialysis patients : causes and consequences.
Am J Kidney Dis, 2004, 43(4) : 685-689
- 150 – Rothman KJ
Modern epidemiology
Little Brown and Compagny, 1993 : P 45-49

151 – Cox DR, Oakes D
Analysis of survival data
Chapman & Hall, 1984 : P 91-111

Annexes**Bordereaux de recueil.**

Il existe 5 types de bordereau différents :

- un bordereau n° 1 de recueil de patient à l'inclusion à compléter au moment de l'inclusion du patient dans la surveillance.
- un bordereau n° 2 de recueil de suivi du patient pour une année à compléter à la fin de chaque période de surveillance (pour le quadrimestre concerné).
- un bordereau n°3 de recueil de site d'accès à l'inclusion à compléter au moment de l'inclusion du site dans la surveillance.
- un bordereau n° 4 de recueil de suivi de site d'accès pour une année à compléter à la fin de chaque période de surveillance (pour le quadrimestre concerné).
- Un bordereau n°5 de recueil d'infection à compléter lors de chaque survenue d'infection soit du site d'accès, soit bactériémie, soit hépatite virale C.

Les bordereaux de recueil sont organisés en dossier

Un dossier principal par malade surveillé constitué de quatre pages reliées:

- Page 1 : le bordereau n° 1 de recueil de patient à l'inclusion
- Pages 2, 3 et 4 : le bordereau n° 2 de suivi du patient

formant un classeur contenant :

- Un sous dossier par site d'accès surveillé constitué de quatre pages reliées:
 - Page 1 : le bordereau n° 3 de recueil de site d'accès à l'inclusion
 - Pages 2, 3 et 4 : le bordereau n° 4 de suivi de site d'accès
- Autant de feuilles d'infection que nécessaire, constituées d'une seule page portant le bordereau n° 5 d'infection.

A partir de la quatrième années, des feuilles de suivis complémentaires pourront être insérées dans le dossier patient et les sous dossiers sites d'accès.

Bordereau n°1 de patient à l'inclusion.

DIALIN
Sud-Est

PATIENT

Réseau de surveillance des
Infections Acquisées
en Centre d'Hémodialyse

C.CLIN Sud-Est - 2004

Etiquette du patient

Centre

Code identification du patient

Date d'entrée dans la surveillance

Date de naissance

Sexe

☐ masculin (1)

☐ féminin (2)

Date de première suppléance

Nom

Prénom

Date de sortie de surveillance

Motif de sortie

☐ décès (1)

☐ départ du centre(2)

☐ transplantation ou récupération (3)

☐ fin de surveillance (4)

Facteurs de risques liés au patient au moment de l'inclusion

Diabète traité

☐ oui (1)

☐ non (2)

Immunodépression

☐ oui (1)

☐ non (2)

Niveau d'hygiène corporelle

☐ très mauvais (1)

☐ médiocre (2)

☐ convenable (3)

☐ très bon (4)

**Antécédents d'infection à SAMR
ou SAMS de moins de un an**

☐ oui (1)

☐ non (2)

Toxicomanie active

☐ oui (1)

☐ non (2)

Antécédents de bactériémie

☐ oui (1)

☐ non (2)

Sérologie VIH positive

☐ oui (1)

☐ non (2)

☐ inconnu (9)

	le	par
recueilli		
saisi		

Suivi du patient : année _____

Bordereau n° 3 de site d'accès à l'inclusion.

DIALIN
Sud-Est

Réseau de surveillance des
Infections Acquises
en Centre d'Hémodialyse

SITE D'ACCES

C.CLIN Sud-Est - 2004

Etiquette du patient

Centre

Code identification du patient

Code identification du site

Date de première utilisation

Date d'ablation

Type d'accès

☐ fistule native(1) ☐ fistule-prothèse (2)☐ cathéter (3)

6.1.2

	le	par
recueilli		
saisi		

6.4 Bordereau n° 4 de suivi de site d'accès pour une année.

Suivi des sites : année _____

Centre

--	--	--	--

Code identification du patient

--	--	--	--	--	--

Code identification du site

--	--	--	--

Premier quadrimestre

Période

Année :

--	--	--

			1
--	--	--	---

Caractérisations du site pendant la période

Nombre d'utilisations

--	--	--	--	--

Nombre de séances avec incidents ou manipulations du site d'accès

--	--	--	--	--

Nombre de fois ou il y a eu au moins une manipulations du site sans rapport avec la séance

--	--	--	--	--

	le	par
recueilli		
saisi		

Deuxième quadrimestre

Période

Année :

--	--	--

			2
--	--	--	---

Caractérisations du site pendant la période

Nombre d'utilisations

--	--	--	--	--

Nombre de séances avec incidents ou manipulations du site d'accès

--	--	--	--	--

Nombre de fois ou il y a eu au moins une manipulations du site rapport avec la séance

--	--	--	--	--

	le	par
recueilli		
saisi		

Troisième quadrimestre

Période

Année :

--	--	--

			3
--	--	--	---

Caractérisations du site pendant la période

Nombre d'utilisations

--	--	--	--	--

Nombre de séances avec incidents ou manipulations du site d'accès

--	--	--	--	--

Nombre de fois ou il y a eu au moins une manipulations du site rapport avec la séance

--	--	--	--	--

	le	par
recueilli		
saisi		

6.1.3

Bordereau n° 5 de recueil d'infection.

DIALIN
Sud-Est

Réseau de surveillance des
Infections Acquises
en Centre d'Hémodialyse

INFECTION

C.CLIN Sud-Est - 2004

Etiquette du patient

Centre**Code identification du patient****Période**

Année : | | | | exemple : 04 pour 2004

☐ 1° quadrim. (1) ☐ 2° quadrim. (2)☐ 3° quadrim. (3)

|_|_|_|

|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

|_|_|_|_|

A A Q

Date de l'infection**Type de l'infection**☐ infection du site d'accès. (1)☐ bactériémie. (2) ☐ hépatite C. (3)

|_|_|_|/|_|_|_|/|_|_|_|_|_|_|_|

|_|_|

Si l'infection est une infection du site d'accès**Code d'identification du site infecté****1° germe isolé et sensibilité****2° germe isolé et sensibilité****Traitement antibiotique par voie générale**☐ oui (1)☐ non (2)

|_|_|_|

|_|_|_|_|_|_|_|_|

|_|_|_|_|_|_|_|_|

|_|_|

Si l'infection est une bactériémie**1° germe isolé et sensibilité****2° germe isolé et sensibilité****Porte d'entrée**☐ pulmonaire (1)☐ digestive (2)☐ urinaire (3)☐ site d'accès (4)☐ autre connu (5)☐ non identifié (8)

|_|_|_|_|_|_|_|_|

|_|_|_|_|_|_|_|_|

|_|_|

Si la porte d'entrée est un site d'accès (4), code identification du site

|_|_|_|

Si l'infection est une hépatite C**Sérologie positive**☐ oui (1) ☐ non (2) ☐ non faite (3)**PCR positive**☐ oui (1) ☐ non (2) ☐ non faite (3)

|_|_|

|_|_|

Génotype☐ type 1 (1)☐ type 2 (2)☐ type 3 (3)☐ type 4 (4)☐ inconnu (8)

|_|_|

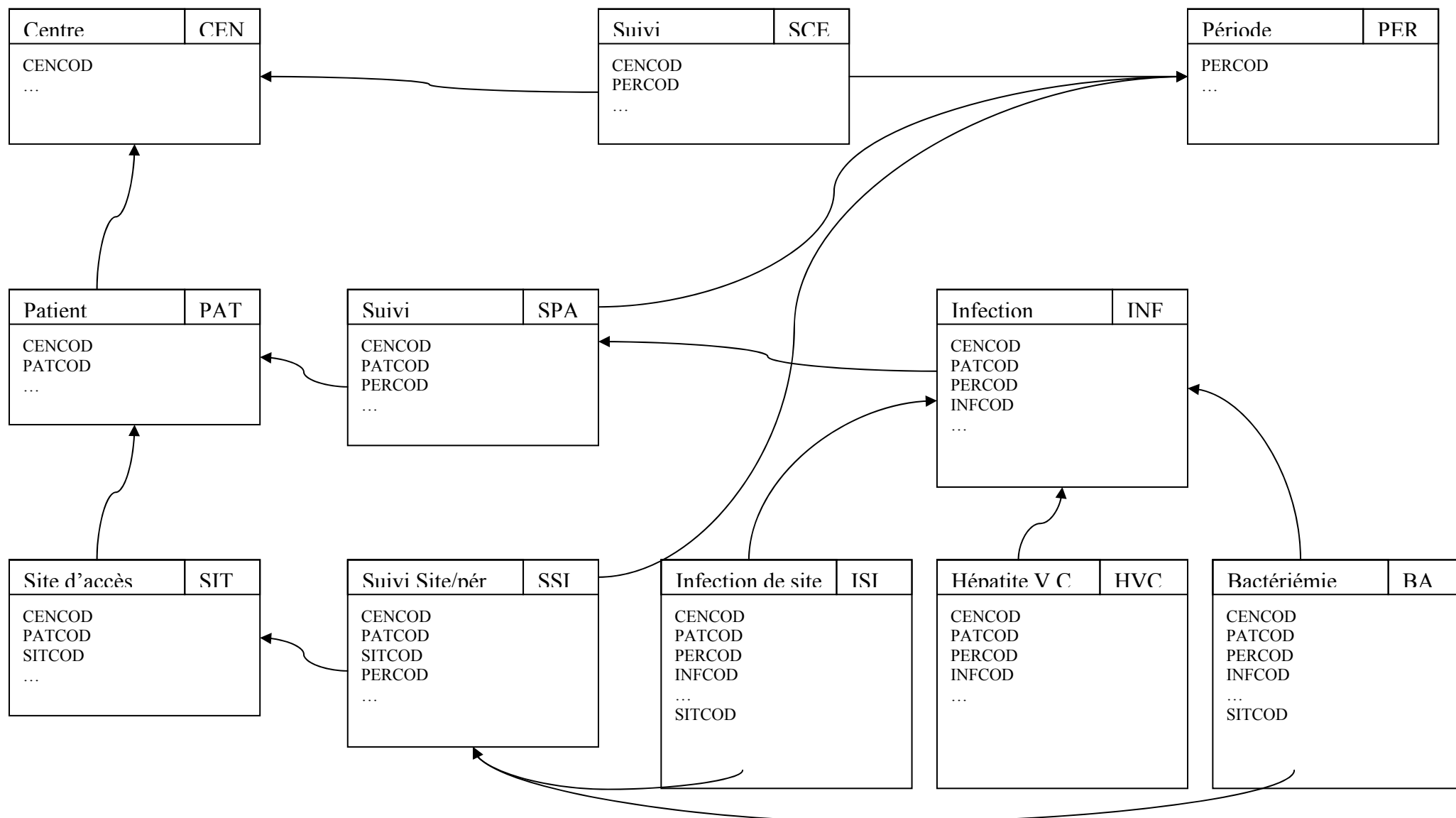
Porte d'entrée suspectée☐ transfusion (1)☐ toxicomanie (2)☐ HVC familial (3) ☐ nosocomial du service (4)☐ autre iatrog. (5) ☐ dialyse hors centre habituel (6)☐ inconnu (9)

|_|_|

Traitement de l'hépatite☐ oui (1)☐ non (2)

|_|_|

	le	par
recueilli		
saisi		



Modèle conceptuel des données de DIALIN

Les flèches notent les liens 1 1