

MINISTRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

REPUBLIQUE DU MALI

\*\*\*\*\*

UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI

\*\*\*\*\*

UNIVERSITE DE BAMAKO

\*\*\*\*\*

Faculté de Médecine de Pharmacie Et d'Odonto-stomatologie

Année Universitaire : 2006 - 2007

N° .....

**LES INFECTIONS NOSOCOMIALES LIEES AUX  
CATHETERS VEINEUX CENTRAUX ET  
PERIPHERIQUES DANS LE SERVICE DE  
NEPHROLOGIE ET D'HEMODIALYSE  
DU CHU DU POINT G**

**THESE**

**Présentée et soutenue publiquement le.....2007**

**Devant la Faculté de Médecine de Pharmacie et  
d'Odonto-Stomatologie**

**Par Mlle AÏSSATA Cheick Oumar TRAORE**

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine  
(Diplôme d'Etat)**

**Jury :**

**Président : Professeur Ibrahim Izétiégouma MAIGA**

**Membres : Docteur KEITA Aminata MAIGA**

**Pr Sounkalo DAO**

**Directeur de thèse : Professeur Saharé FONGORO**

# FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2006-2007

## ADMINISTRATION

DOYEN : ANATOLE TOUNKARA – PROFESSEUR

1<sup>er</sup> ASSESSEUR : DRISSA DIALLO – MAITRE DE CONFERENCES

2<sup>eme</sup> ASSESSEUR : SEKOU SIDIBE – MAITRE DE CONFERENCES

SECRETARE PRINCIPAL: YENIMEGUE ALBERT DEMBELE – PROFESSEUR

AGENT COMPTABLE: Mme COULIBALY FATOUMATA TALL- CONTROLEUR DES FINANCES

## LES PROFESSEURS HONORAIRES

M. Alou BA	: Ophtalmologie
M. Bocar SALL	: Orthopédie Traumatologie Secourisme
M. Souleymane SANGARE	: Pneumo-phtisiologie
M. Yaya FOFANA	: Hématologie
M. Mamadou L. TRAORE	: Chirurgie générale
M. Balla COULIBALY	: Pédiatrie
M. Mamadou DEMBELE	: Chirurgie Générale
M. Mamadou KOUMARE	: Pharmacognosie
M. Ali Nouhoum DIALLO	: Médecine Interne
M. Aly GUINDO	: Gastro-Entérologie
M. Mamadou M. KEITA	: Pédiatrie
M. Siné BAYO	: Anatomie-Pathologie-Histoembriologie
M. Sidi Yaya SIMAGA	: Santé Publique
M. Abdoulaye Ag RHALY	: Médecine Interne
M. Boulkassoum HAIDARA	: Legislation

## LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R. ET PAR GRADE

### D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

#### 1. PROFESSEURS

M. Abdel Karim KOUMARE	: Chirurgie Générale
M. Sambou SOUMARE	: Chirurgie Générale
M. Abdou Alassane TOURE	: Orthopédie Traumatologie, <b>Chef de</b>

#### **D.E.R**

M. Kalilou OUATTARA	: Urologie
M. Amadou DOLO	: Gynéco-obstétrique
M. Alhousseni Ag MOHAMED	: O.R.L.
Mme Sy Aida SOW	: Gynéco-obstétrique
M. Salif DIAKITE	: Gynéco-obstétrique
M. Abdoulaye DIALLO	: Anesthésie-Réanimation
M. Djibril SANGARE	: Chirurgie Générale

M. Abdel Kader TRAORE dit Diop : Chirurgie Générale

## **2. MAITRES DE CONFERENCES**

M. Abdoulaye DIALLO : Ophtalmologie  
M. Gangaly DIALLO : Chirurgie Viscérale  
M. Mamadou TRAORE : Gynéco-obstétrique  
M. Filifing SISSOKO : Chirurgie Générale  
M. Sékou SIDIBE : Orthopédie –Traumatologie  
M. Abdoulaye DIALLO : Anesthésie –Réanimation  
M. Tiéman COULIBALY : Orthopédie – Traumatologie  
Mme TRAORE J. THOMAS : Ophtalmologie  
M. Mamadou L. DIOMBANA : Stomatologie  
Mme DIALLO Fatimata S. DIABATE : Gynéco-obstétrique  
M. Nouhoum ONGOIBA : Anatomie et chirurgie Générale  
M. Sadio YENA : Chirurgie Thoracique  
M. Youssouf COULIBALY : Anesthésie –Réanimation

## **3. MAITRES ASSISTANTS**

M. Issa DIARRA : Gynéco-obstétrique  
M. Samba Karim TIMBO : Oto-Rhino-Laryngologie  
Mme TOGOLA Fanta KONIPO : Oto- Rhino- Laryngologie  
M. Zimogo Zié SANOGO : Chirurgie Générale  
Mme Diénéba DOUMBIA : Anesthésie –réanimation  
M. Zanafon OUATTARA : Urologie  
M. Adama SANGARE : Orthopédie –Traumatologie  
M. Sanoussi BAMANI : Ophtalmologie  
M. Doulaye SACKO : Ophtalmologie  
M. Ibrahim ALWATA : Orthopédie –Traumatologie  
M. Lamine TRAORE : Ophtalmologie  
M. Mady MACALOU : Orthopédie –Traumatologie  
M. Aly TEMBELY : Urologie  
M. Niani MOUNKORO : Gynéco- Obstétrique  
M. Tiemoko D. COULIBALY : Odontologie  
M. Souleymane TOGORA : Odontologie  
M. Mohamed KEITA : Oto- Rhino- Laryngologie  
M. Bouraïma MAIGA : Gyneco/Obstetrique

## **D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES**

### **1. PROFESSEURS**

M. Daouda DIALLO : Chimie Générale et Minérale  
M. Amadou DIALLO : Biologie  
M. Moussa HARAMA : Chimie Organique  
M. Ogobara DOUMBO : Parasitologie –Mycologie

M. Yénimégué Albert DEMBELE	: Chimie Organique
M. Anatole TOUNKARA	: Immunologie, <b>Chef de D.E.R.</b>
M. Bakary M. CISSE	: Biochimie
M. Abdourahamane S. MAIGA	: Parasitologie
M. Adama DIARRA	: Physiologie
M. Massa SANOGO	: Chimie Analytique
M. Mamadou KONE	: Physiologie

## **2. MAITRES DE CONFERENCES**

M. Amadou TOURE	: Histo- embryologie
M. Flabou BOUGOUDOGO	: Bactériologie- Virologie
M. Amagana DOLO	: Parasitologie
M. Mamadou KONE	: Physiologie
M. Mahamadou CISSE	: Biologie
M. Sékou F. M. TRAORE	: Entomologie médicale
M. Abdoulaye DABO	: Malacologie, Biologie Animale
M. Ibrahim I. MAIGA	: Bactériologie-Virologie

## **3. MAITRES ASSISTANTS**

M. Moussa Issa DIARRA	: Biophysique
M. Kaourou DOUCOURE	: Biologie
M. Bouréma KOURIBA	: Immunologie
M. Souleymane DIALLO	: Bactériologie-Virologie
M. Cheik Bougadari TRAORE	: Anatomie-Pathologie
M. Lassana DOUMBIA	: Chimie Organique
M. Mounirou BABY	: Hématologie
M. Mahamadou A. THERA	: Parasitologie

## **4. ASSISTANTS**

M. Mangara M. BAGAYOKO	: Entomologie Moléculaire Médicale
M. Guimogo DOLO	: Entomologie Moléculaire Médicale
M. Abdoulaye TOURE	: Entomologie Moléculaire Médicale
M. Djibril SANGARE	: Entomologie Moléculaire Médicale
M. Mouctar DIALLO	: Biologie-Parasitologie
M. Bokary Y. SACKO	: Biochimie
M. Boubacar TRAORE	: Immunologie
M. Mamadou BA	: Biologie, Parasitologie Entomologie
Medicale	
M. Moussa FANE	: Parasitologie Entomologie

## **D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES**

### **1. PROFESSEURS**

M. Mamadou K. TOURE	: Cardiologie
M. Mahamane MAIGA	: Néphrologie

M. Baba KOUMARE	: Psychiatrie, <b>Chef de D.E.R.</b>
M. Moussa TRAORE	: Neurologie
M. Issa TRAORE	: Radiologie
M. Hamar A. TRAORE	: Médecine Interne
M. Dapa Aly DIALLO	: Hématologie
M. Moussa Y. MAIGA	: Gastro-Entérologie Hépatologie
M. Somita KEITA	: Dermato-Leprologie
M. Boubakar DIALLO	: Cardiologie
M. Toumani SIDIBE	: Pédiatrie

## **2. MAITRES DE CONFERENCES**

M. Bah KEITA	: Pneumo-Phtisiologie
M. Abdel Kader TRAORE	: Médecine Interne
M. Siaka SIDIBE	: Radiologie
M. Mamadou DEMBELE	: Médecine Interne
M. Mamady KANE	: Radiologie
M. Saharé FONGORO	: Néphrologie
M. Bakoroba COULIBALY	: Psychiatrie
M. Bou DIAKITE	: Psychiatrie
M. Bougouzié SANOGO	: Gastro-Entérologie
Mme SIDIBE Assa TRAORE	: Endocrinologie
M. Adama D. KEITA	: Radiologie

## **3. MAITRES ASSISTANTS**

Mme TRAORE Mariam SYLLA	: Pédiatrie
Mme Habibatou DIAWARA	: Dermatologie
M. Daouda K. MINTA	: Maladies Infectieuses
M. Kassoum SANOGO	: Cardiologie
M. Seydou DIAKITE	: Cardiologie
M. Arouna TOGORA	: Psychiatrie
Mme DIARRA Assétou SOUCKO	: Médecine Interne
M. Boubacar TOGO	: Pédiatrie
M. Mahamadou TOURE	: Radiologie
M. Idrissa CISSE	: Dermatologie
M. Mamadou B. DIARRA	: Cardiologie
M. Anselme KONATE	: Hépto-Gastro-Entérologie
M. Moussa T. DIARRA	: Hépto-Gastro-Entérologie
M. Souleymane DIALLO	: Pneumologie
M. Souleymane COULIBALY	: Psychologie
M. Soungalo DAO	: Maladies Infectieuses
M. Cheïck Oumar GUINTO	: Neurologie

## **CHARGES DE COURS ET ENSEIGNANTS VACATAIRES**

M. N'Golo DIARRA	: Botanique
M. Bouba DIARRA	: Bactériologie

M. Salikou SANOGO	: Physique
M. Boubacar KANTE	: Galénique
M. Souleymane GUINDO	: Gestion
Mme DEMBELE Sira DIARRA	: Mathématiques
M. Modibo DIARRA	: Nutrition
Mme MAIGA Fatoumata SOKONA	: Hygiène du milieu
M. Mahamadou TRAORE	: Génétique
M. Yaya COULIBALY	: Législation
M. Lassine SIDIBE	: Chimie Organique

### **ENSEIGNANTS EN MISSION**

Pr Doudou BA	: Bromatologie
Pr Babacar FAYE	: Pharmacodynamie
Pr Mounirou CISSE	: Hydrologie
Pr Amadou Papa DIOP	: Biochimie
Pr Lamine GAYE	: physiologie

*DEDICACES*  
*REMERCIEMENTS*

## **REMERCIEMENTS :**

- A mon Directeur de thèse Professeur **Saharé FONGORO**

Durant notre séjour dans le service, vous n'avez ménagé aucun effort pour nous former à l'art médical. A travers ce noble travail, je vous témoigne toute ma gratitude.

- Mon frère **Mohamed Lamine TRAORE**

Ton soutien sans limite a été pour moi d'un grand apport. Ce travail est le résultat de ton labeur. C'est le lieu de te dire grand merci du fond du cœur et te souhaiter bonne chance dans la vie.

- Au Docteur **Ali ISSABRE**

Tu as toujours été présent quand il le fallait. Par ta présence à mes côtés dans les moments les plus difficiles et ton soutien inconditionnel, j'ai pu surmonter les obstacles rencontrés. Je te serai éternellement reconnaissant.

- A mon homonyme **Aïssata COULIBALY** dite Bita

Tes bénédictions ont toujours suivi mes pas.

- A Tous mes tantes et oncles

Pour votre amour, vos encouragements, vos bénédictions, soyez rassurés de ma profonde reconnaissance.

- Aux familles : **Macky SY, Benoît KOUMARE, Amadou Abathina TOURE, Bassirou DIARRA, Younous COULIBALY**

Les liens qui unissent nos familles sont un hommage à l'amitié. Je ne trouverai jamais les mots justes pour vous témoigner ma reconnaissance. Recevez ce travail comme un gage de mon affection indéfectible.

- Aux Docteurs **Seydou COULIBALY, Moussa FOFANA, Mahamoud HAIDARA, Hawa TRAORE, Ina KEITA**

Ce travail est le fruit de votre entière collaboration.

- A mes amies **Habibatou KONATE, Mariam SIBY, Fatoumata, Safiatou N'DIAYE, Aïcha CAMARA, Djelika KONATE, Fanta DIASSANA, Salimata THIAM, Fati MAÏGA, Binta, Fatiti, Baron, Fatoumata SYLLA**

Aujourd'hui, plus que des amies, vous êtes des sœurs pour moi. Mes fidèles compagnons, les mots me manquent pour vous qualifier. Votre amitié et votre soutien durant ces longues années me seront d'un souvenir inoubliable. Qu'ALLAH guide vos pas.

- A mes frères et sœurs de la ligue islamique des élèves et étudiants du Mali (LIEEMA)

C'est l'occasion pour moi de vous réaffirmer toute mon affection fraternelle et mon fidèle attachement. Restons unis pour affronter les dures réalités de la vie.

- A mes aînés du Service de Néphrologie

Grand merci pour les conseils prodigués à mon endroit.



- A tous mes collègues internes qui ont contribué à la réalisation de ce travail.

- A tout le personnel du Service de Néphrologie et d'Hémodialyse

- A tous nos maîtres de la faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odontostomatologie, pour l'enseignement de la qualité reçu.

*HOMMAGES AUX  
MEMBRES DU JURY*

A notre maître et président du jury

**Professeur Ibrahim Izétiégouma MAÏGA**  
**Maître de Conférence en Bactériologie et Virologie à la FMPOS**  
**Chef de Service du Laboratoire de Biologie et Hygiène Hospitalière**  
**au CHU du Point G**

Honorable maître, nous avons été séduit par vos éminentes qualités humaines et votre haute conscience du devoir. Votre souci constant de la bonne formation de vos élèves et du travail bien fait, font de vous un maître admirable. Vous nous avez donné force et encouragement à chaque étape de ce travail afin qu'il puisse être mené à son terme. Vos remarques pertinentes ont sans doute contribué à l'amélioration de ce travail. Cher maître nous vous prions de croire en la sincérité de nos sentiments respectueux et toute notre reconnaissance.

A notre maître et juge

**Professeur Sounkalo DAO**  
**Maître de conférence en Maladies Infectieuses et Tropicales**  
**Chercheur au Programme SEREFO/CEREFO**

Nous sommes très heureux de l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail malgré vos multiples occupations. Votre générosité, votre simplicité et vos qualités d'homme scientifique nous ont beaucoup attiré. Ces valeurs que vous incarnez font de vous une référence.

Trouvez en ce moment solennel cher maître, l'expression de notre profond respect et de nos sincères remerciements.

A notre maître et juge

**Docteur KEITA Aminata MAÏGA**  
**Spécialiste en Hygiène Hospitalière**

La spontanéité avec laquelle vous avez accepté de siéger dans ce jury témoigne de toute votre disponibilité.

Auprès de vous nous avons appris le travail bien fait, l'amour du prochain et surtout la modestie.

Veillez croire chère maître à nos considérations les plus distinguées et notre attachement.

Que Dieu réalise vos vœux. Amen !

A notre maître et Directeur de Thèse

**Professeur Saharé FONGORO**  
**Spécialiste en Néphrologie**  
**Maître de Conférence en Néphrologie et d'hémodialyse du CHU du point G**  
**Chevalier de l'Ordre du Mérite de la Santé**

Cher maître, c'est un immense honneur que vous nous avez fait en nous confiant ce travail.

Nous avons été comblé par la qualité de vos enseignements. Tant en classe qu'à l'hôpital, nous avons bénéficié de vos connaissances larges et toujours d'actualité. Vos conseils et critiques nous ont été toujours d'un apport inestimable. Cher maître, les mots nous manquent pour honorer vos innombrables qualités d'homme exemplaire. Qu'ALLAH par sa miséricorde vous garde longtemps à nos côtés. Amen !

Veillez agréer, honorable maître l'assurance de notre haute considération.

# ABREVIATIONS

**CHU** : centre hospitalier universitaire

**KT** : cathéter

**KTVC** : cathéters veineux centraux

**FAV** : fistule artério-veineuse

**mn** :minute

**CD** : cathéter de dialyse

**Scn** : *Staphylococcus à coagulase négative*

**ILC** : infections liées aux cathéters

**S** : *Staphylococcus*

**ARN** : acide ribonucléique

**n** : effectif

**x2** : khi-deux

**ddl** : degré de liberté

**p** : probabilité

**HTA** : hypertension artérielle

**NT** : non testé

**VIH** : virus de l'immunodéficience humaine

## **SOMMAIRE**

<b>I. INTRODUCTION.....</b>	<b>15</b>
<b>II. OBJECTIFS .....</b>	<b>17</b>
<b>III. GENERALITES.....</b>	<b>18</b>
3.1. Rappel sur le cathétérisme : .....	18
3.1.1. Les cathéters veineux centraux et périphériques :.....	18
3.2. Les infections nosocomiales liées aux cathéters veineux centraux et périphériques: .....	36
3.2.1. Définitions.....	18
3.2.2. Historique de l'infection nosocomiale.....	19
3.2.3. Sources et Modes de transmission de l'infection nosocomiale.....	20
3.2.4. Les mesures de prévention des infections nosocomiales.....	21
3.2.5. Les moyens d'application des mesures de prévention des infections nosocomiales.....	22
3.2.6. Les infections liées aux cathéters veineux centraux et périphériques. ....	41
<b>IV. METHODOLOGIE .....</b>	<b>55</b>
<b>V. RESULTATS .....</b>	<b>59</b>
<b>VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSION .....</b>	<b>86</b>
<b>VII. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>100</b>
<b>VIII. REFERENCES .....</b>	<b>103</b>

## **I. INTRODUCTION :**

L'insuffisance rénale au stade de l'épuration s'inscrit le plus souvent dans le cadre d'un syndrome de défaillance poly viscérale. La mortalité de ces patients dépasse les 50 % [1].

La prise en charge de l'insuffisance rénale requiert généralement de nombreux soins. L'utilisation des cathéters intra vasculaires (cathéters veineux centraux et périphériques) fait partie intégrante des soins aux patients.

Ces cathéters permettent d'administrer par perfusion des solutés, des produits sanguins, des solutions nutritives et des médicaments, de prélever des échantillons de sang, de procéder à la surveillance hémodynamique, de maintenir une voie d'accès veineux en situation d'urgence et d'hémodialyse.

Le cathétérisme est un geste invasif de pratique courante dans les services hospitaliers. A l'hôpital du Point G, il n'existe pas actuellement de procédure standardisée de pose, d'utilisation, de surveillance et d'ablation des cathéters.

Cependant, ces cathéters peuvent permettre aux microorganismes de s'introduire dans la voie sanguine et peuvent ainsi être à l'origine de maladies graves ou de décès chez les patients. Il s'agit quasiment toujours d'une infection nosocomiale exposant à un risque élevé d'infection par une bactérie multirésistante.

Chez les insuffisants rénaux, la sévérité de l'infection nosocomiale couplée aux effets propres de l'insuffisance rénale contribue à la fonte protéique et à la dénutrition, créant du coup une immunodépression.

Aux états unis l'Etude nationale de l'infection nosocomiale estime que 3-5 % des malades hospitalisés contractent une infection nosocomiale dans les unités de soins intensifs [2].

En France, parmi les bactériémies dont la porte d'entrée était connue, les cathéters représentaient la première cause (32,8 %) au cours d'une surveillance en réseau des infections nosocomiales en réanimation [3].

En Afrique le taux des infections nosocomiales est plus élevé, environ 25 % ; ces infections sont plus fréquentes dans les services de réanimation adultes et pédiatriques [4, 5].

En 2001, au Mali, dans le service de néphrologie et d'hémodialyse de l'hôpital du Point G, la fréquence des infections nosocomiales dues aux cathéters veineux centraux était de 21,6 % et de 12,7 % pour les cathéters périphériques [6].

Au Mali, si beaucoup d'études ont été faites sur les infections nosocomiales liées aux cathéters, la sensibilité des germes isolés n'est pas encore étudiée, d'où l'intérêt de ce travail.



## **OBJECTIFS**

### ➤ Objectif général

Etudier les infections liées aux cathéters veineux centraux et périphériques chez les insuffisants rénaux dans le service de néphrologie et d'hémodialyse du CHU du Point G.

### ➤ Objectifs spécifiques :

- Déterminer la prévalence des infections liées aux cathéters veineux centraux et périphériques dans le service de néphrologie et d'hémodialyse.
- Identifier les principaux signes cliniques des infections liées aux cathéters.
- Déterminer les facteurs de risque et les germes responsables des infections liées aux cathéters.
- Etudier la sensibilité aux antibiotiques des principales bactéries responsables d'infections sur cathéter.

### **III. GENERALITES**

#### 3.1. Rappel sur le cathétérisme :

Le cathéter (vient du grec kathiēnai, plonger) est un tube de longueur variable, de calibre millimétrique, flexible ou rigide, en métal, verre, gomme, caoutchouc ou matière plastique etc., destiné à être introduit dans un canal, un conduit, un vaisseau ou un organe creux pour l'explorer, injecter un liquide ou vider une cavité [8].

Le cathétérisme est l'introduction d'un cathéter (KT) dans un canal, un conduit, un vaisseau ou un organe creux (œsophage, trompe d'Eustache, urètre, artère, veine, cœur etc.) [8].

#### 3.1.1. Les cathéters veineux centraux et périphériques :

##### 3.1.1.1. Les cathéters veineux centraux (KTVC) :

Les KTVC extériorisés correspondent à une voie d'abord vasculaire centrale de gros calibre autorisant des prélèvements et des injections (volumes importants). De nombreux traitements hospitaliers requièrent un accès veineux central : la nutrition parentérale totale, la chimiothérapie, antibiothérapie, le traitement de la douleur et la prise en charge palliative et l'hémodialyse.

Dès 1979 *Hickmann* propose l'utilisation d'un KT placé dans l'oreillette droite comme accès au sang chez les patients bénéficiant d'une greffe de moelle osseuse. En 1986 le KT comportant deux lumières accolées l'une à l'autre appelé *Permcath*, Schwab vit le jour ; suivi en 1988 celui comportant deux lumières totalement séparées (*Dualcath*, Canaud). Le *Dualcath* est le KT le plus utilisé [9].

##### 3.1.1.1.1. Les cathéters veineux centraux permanents :

Les KTVC permanents ou de longues durée (> 3 semaines) sont une alternative indispensable tout au long de la prise en charge des insuffisants rénaux chroniques au stade terminal. Les KTVC ont une place primordiale lorsque le capital vasculaire périphérique est insuffisant ou épuisé, ou comme solution d'attente en cas de thrombose d'un accès vasculaire périphérique. Les complications, notamment

infectieuses et thrombotiques, des KT permanents sont plus fréquentes que celles rencontrées avec les accès vasculaires périphériques, et la fistule artério-veineuse (FAV) native reste la référence de l'abord vasculaire permanent.

#### 3.1.1.1.2. Indications des cathéters veineux centraux permanents :

##### Le KTVC en tant que solution d'attente

Les KTVC sont une solution d'attente en cas de :

- prise en charge en hémodialyse non programmée ;
- dysfonction de l'accès vasculaire habituel ;
- transfert de technique sans FAV : dialyse péritonéale vers l'hémodialyse ou transplantation vers hémodialyse ;
- attente de greffe de donneur vivant ;
- néphropathies potentiellement réversibles.

##### Le KTVC en tant que solution définitive

Le KTVC constitue une solution définitive dans certaines situations :

- âge très avancé ;
- dénutrition majeure ;
- insuffisance cardiaque sévère irréversible ;
- pronostic vital menacé à court terme (myélome, cancer avancé, etc.) ;
- épuisement des sites anatomiques ;
- thromboses itératives ;
- confort des vieux dialysés en cas d'amylose invalidante.

#### 3.1.1.1.3. Intérêts de l'utilisation d'un KTVC pour l'hémodialyse :

- Implantation facile (technique simple et codifiée, site vasculaire facilement accessible).
- Risques réduits tant à l'implantation qu'à l'utilisation.
- Multiples sites vasculaires possibles.
- Conservation de la mobilité du patient.
- Utilisation immédiate, simple et sûre par le personnel infirmier.
- Préservation du capital vasculaire du patient.

- Absence de conséquence hémodynamique.
- Hémocompatibilité du matériau utilisé réduisant le risque de thrombose vasculaire.
- Performance élevée permettant d'atteindre des débits sanguins supérieurs à 300ml/mn.
- Utilisation prolongée possible.
- Equipe soignante entraînée à la surveillance, à l'utilisation et à la maintenance.
- Faible coût.

#### 3.1.1.1.3. Les différents types de KTVC

Les propriétés d'un KT reposent sur des caractéristiques morphologiques et fonctionnelles :

- nature du matériau (polyuréthane, silicone, etc.) ;
- longueur et diamètre définissant la section interne et externe ;
- la souplesse relative du matériau (rigide, semi rigide souple) ;
- nombre et position des lumières : simple lumière, double lumière (coaxial, en canon de fusil, etc.), double KT ;
- extrémités mono ou multi perforées ;
- distance du décalage des extrémités artérielles et veineuses ;
- présence ou non d'un système de fixation sous cutanée (Dacron ou autre) [9].

#### 3.1.1.1.4. Choix du matériel :

Les cathéters veineux centraux utilisés en néphrologie sont spécifiquement dédiés à la dialyse (CD). Ils sont constitués de polymères. Les matériaux les plus volontiers utilisés sont le polyuréthane ou le silicone. Les C D en polyuréthane sont semi rigides et exposeraient plus aux complications mécaniques, notamment thrombotiques.

Les CD les plus souvent utilisés sont les cathéters à double voie dont les lumières peuvent être coaxiales ou parallèles. Plus rarement l'abord vasculaire est réalisé par l'insertion de deux CD simples lumières placées simultanément dans la même veine ou dans deux veines différentes [1].

#### 3.1.1.1.5. Matériel à réunir :

L'abord des gros troncs veineux profonds nécessite l'utilisation des cathéters longs. Ils sont présentés sous forme de nécessaires stériles comprenant le KT lui-même et son système d'introduction. Tous ces KT sont habituellement rendus radio opaque. Ils sont présentés dans un sachet de matière plastique qui permet de les manipuler en évitant les fautes d'asepsie.

Outre le KT, le matériel à préparer comprend :

- trousse de paroi contenant : deux blouses stériles, des compresses stériles, un champ troué et trois ou quatre champs de table stériles;
- des gants stériles, une casaque stérile, une bavette, un calot ;
- un antiseptique cutané ;
- une seringue de 10ml ;
- un fil à peau (3/0) serti sur une aiguille droite ;
- des ciseaux, une pince à griffes ;
- sauf cas particulier (malade inconscient, allergie authentifiée aux anesthésiques locaux) une anesthésie locale par infiltration de quelques millimètres de xylocaine à 1%);
- une perfusion prête et purgée ;
- bétadine pour le lavage des mains;
- matériel pour montage de la ligne.

La pose de cathéters veineux centraux doit être effectuée dans des conditions d'asepsie chirurgicale. La peau est lavée à l'eau et au savon puis badigeonnée avec une solution antiseptique. Le site de ponction est installé avec des champs stériles larges.

La surveillance doit être faite par l'infirmier pendant toute la durée de la pose de voie : le médecin pouvant difficilement réaliser le geste et surveiller le patient.

#### 3.1.1.1.6. Indications et sites d'insertion des KTVC permanents :

Les sites d'implantation des KTVC permanents sont les trois voies veineuses classiques. La voie jugulaire interne, surtout droite, est

privéligiée par la majorité des auteurs et constitue la voie de première intention dans les recommandations américaine sur les KTVC [9].

#### ➤ La voie jugulaire interne

Elle est largement utilisée depuis les années 80. Les KT souples (simple lumière, double lumière ou double KT) sont implantés par voie jugulaire basse (coté externe du triangle de Sédillot) sous anesthésie locale et par ponction percutanée. Lors de l'implantation, l'écho Doppler peut être utilisée pour faciliter le repérage anatomique de la veine.

La tunnellation sous cutanée est la règle habituelle. Elle fait sortir le KT dans la région pré thoracique, permet plus de confort et de sécurité pour le patient, et réduit le risque infectieux. Elle est conseillée lorsque la durée d'utilisation dépasse 3 semaines (recommandation américaine) [9]. Par ailleurs, l'extrémité des KT doit être décalée de 2 à 3 cm, et positionnée dans l'oreillette droite.

La voie jugulaire interne est conseillée lorsque l'indication d'hémodialyse est retenue pour une période supérieure à 10 jours.

#### ➤ La voie sous-clavière

Elle a été très utilisée avant les années 80, mais est maintenant presque abandonnée, aussi bien pour les KTVC d'urgence que pour les KTVC permanents, en raison du risque de sténose et de thrombose des veines sous-clavières (surtout décrit avec les KT semi rigides, peu hémocompatibles). L'implantation et la tunnellation par voie sous-clavière sont plus difficiles, et présentent une morbidité plus élevée que par la voie jugulaire interne. La voie sous-clavière reste une voie de recours en cas d'impossibilité de cathétérisme des veines jugulaires.

#### ➤ La voie fémorale

Elle conserve des indications larges en tant qu'accès vasculaire d'urgence. L'insertion d'un KT fémoral se fait sous anesthésie locale avec des conditions d'asepsie optimales. Elle est en générale facile, quelque soit l'état du patient, et permet de débiter l'hémodialyse en moins d'une demi-heure. Les KT fémoraux permanents sont peu utilisés et doivent être tunnillés. Ils représentent 3% des KTVC permanents en France

[9]. C'est une solution qui doit rester exceptionnelle et transitoire car le risque infectieux et thrombotique est important.

#### 3.1.1.1.7. Technique de pose des cathéters veineux centraux :

Elle doit être réservée à des opérateurs entraînés. La préparation cutanée est primordiale et doit être soigneuse avec respect de toutes les étapes : dépilation, déterSION, rinçage, séchage antiseptique. La pose est faite dans des conditions d'asepsie optimales (champs stériles, opérateur habillé chirurgicalement) avec un malade surveillé par monitoring électrocardiogramme et tensionnel [9].

Il y a deux Techniques de pose des cathéters veineux centraux :

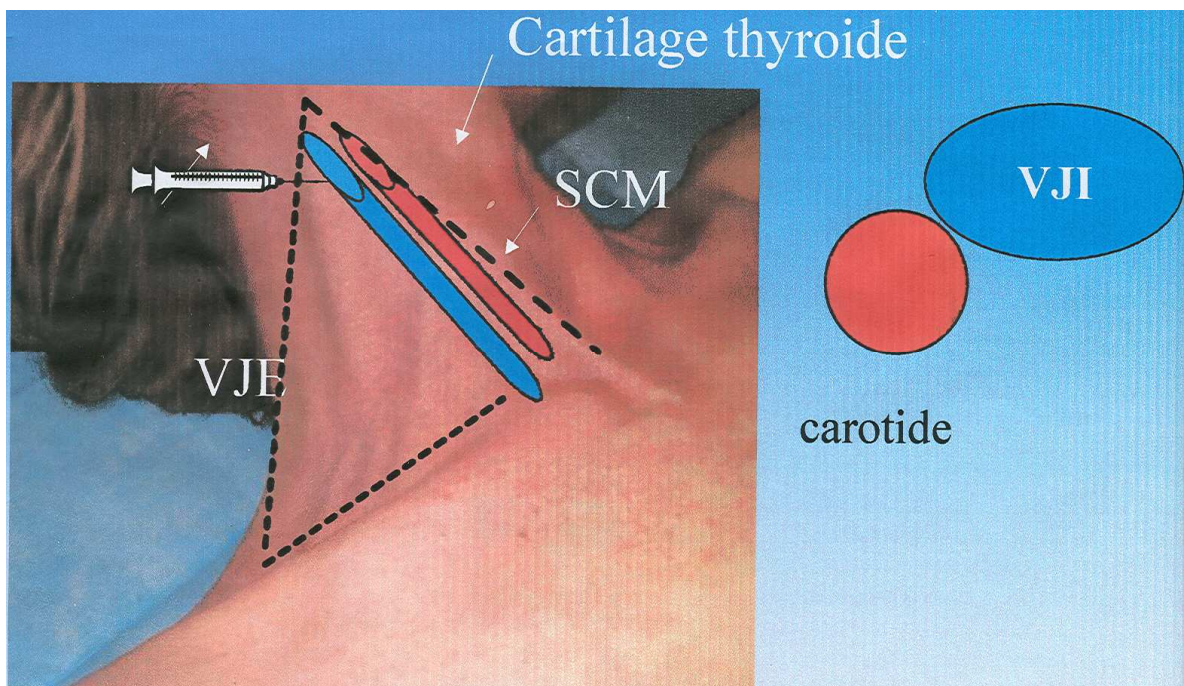
- la pose à « l'aveugle » par l'utilisation des repères anatomiques est la plus développée : la veine fémorale est abordée 2 cm en dessous de l'arcade crurale et un cm en dedans de l'artère fémorale.

La veine jugulaire peut être abordée par deux voies : la voie antérieure par ponction directe de la veine au sommet du triangle de Sedillot en dehors de l'artère carotide, la voie postérieure par ponction sous le chef postérieur du muscle sterno-cléido mastoïdien, en dirigeant l'aiguille vers l'épaule opposée. La veine sous-clavière peut être abordée par différentes voies : sous et sus Clavière.

- la place de l'échoguidage dans la pose des KTVC.

L'utilisation de l'échoguidage pour la pose de KTVC doit devenir un standard dans les services de néphrologie, d'Anesthésie et de Réanimation. Cette technique démontre clairement sa supériorité sur la technique à l'aveugle. Elle permet d'améliorer le taux de succès, réduit le nombre de complications. L'échoguidage permet de réduire de façon considérable le temps de pose améliorant ainsi le confort du patient [10].

Le changement de cathéters veineux centraux sur guide doit être effectué dans les mêmes conditions d'asepsie que la pose initiale.



**Figure 1:** triangle de Sedillot (repères anatomiques) [10].

#### 3.1.1.1.8. Le pansement du site d'insertion :

Le pansement doit répondre à deux impératifs: protéger parfaitement le point de pénétration cutanée pour éviter la contamination bactérienne et permettre une inspection facile de l'état local.

#### 3.1.1.1.9. L'utilisation :

Elle doit être réservée à la pratique exclusive de l'hémodialyse avec un personnel soignant spécifiquement formé. Les protocoles d'utilisation et de maintenance seront soigneusement respectés et les conditions



d'asepsie s'imposent en permanence. La surveillance des KT et de l'aspect cutané après l'implantation est primordiale. Elle doit être rigoureuse et répétée lors de chaque utilisation. L'examen clinique reste la base de cette surveillance

#### 3.1.1.1.10. Entretien de la ligne veineuse :

La limitation des manipulations de la ligne veineuse est un objectif essentiel. L'éloignement des sites d'injection par rapport à la zone d'insertion réduit le risque de contamination.

### 3.1.1.1.11. Surveillance :

La surveillance des KT et de l'aspect cutané après l'implantation est primordiale. L'examen clinique est la base de cette surveillance. Il repose sur la vérification de l'état de propreté et d'étanchéité du pansement semi-perméable mis en place entre chaque utilisation et le contrôle de la courbe thermique. La perméabilité des KT est appréciée en premier lieu avec une seringue, lors du rinçage avant utilisation. Tout aspect inflammatoire, tout signe infectieux local et/ou général, tout défaut de perméabilité doit indiquer un contrôle bactériologique, comportant les cultures des caillots retirés des KT, des prélèvements cutanés, des orifices et parfois des muqueuses du patient.

En hémodialyse, la parfaite fonctionnalité des KT doit être surveillée en utilisant des outils fiables et disponibles en permanence sur les générateurs de dialyse. Ces outils permettent de monitorer le fonctionnement des KT : la pression artérielle et le débit sanguin réel au niveau de la ligne artérielle du circuit sanguin extra-corporel, la pression veineuse au niveau de la ligne du retour veineux du circuit sanguin extra-corporel. La collection de ces mesures permet le suivi et l'appréciation du fonctionnement au long cours des KT de dialyse.

Une fiche de matériovigilance (suivi des incidents sur cathéters centraux) doit être rempli pour chaque KTVC.

Surveillance échographique et angiographique en cas de suspicion de thrombose vasculaire [11].

**Tableau I :** Fiche de matériovigilance (suivi des incidents sur cathéters centraux).

Nom du patient		Date/heure/nom	Date/heure/nom	Date/heure/nom
	Jour de pose :			
Cathéter	Type :			
	Opérateur :			
	Site : veine Ponctionnée			
	Numéro de lot :			
	Référence du KTC			
	Longueur du KTC Intra veineux			
Contrôle radio	Position du KTC			
	Position du Membre			
Incidents	Fuite :			
	Hyperpression :			
Actions	Rinçage oui/non			
	Réfection du Pansement oui/non			
	Filtre changé :			
	Ablation du Cathéter :			
	Changement Cathéter :			

### 3.1.1.2. Le cathéter veineux périphérique court [7]:

Les cathéters périphériques sont des appareils tubulaires. Ils sont introduits par effraction dans le système vasculaire pour une durée limitée (maximum 96 heures), au cours de laquelle il est en contact avec le tissu sanguin.

Les indications de pose et de maintien du cathéter périphérique doivent être limitées au strict nécessaire et discutées quotidiennement par l'équipe soignante.

### 3.1.1.2.1. Indications médicales :

#### Indications thérapeutiques :

- hydratation et apport d'électrolytes,
- alimentation parentérale,
- transfusion,
- administration de médicaments.

Sous réserve de la compatibilité des solutions injectables avec la voie veineuse périphérique.

#### Indications diagnostiques :

- prélèvements sanguins répétés
- administration de produit de contraste.

Ces indications doivent être limitées au strict nécessaire et revues chaque jour en fonction de l'évolution de l'état du patient et en particulier de son aptitude à recevoir son traitement par voie digestive.

### 3.1.1.2.2. Contres indications médicales :

#### Contre indications absolues :

Ne pas piquer le bras du patient :

- du côté d'une fistule artério-veineuse,
- du côté d'un curage ganglionnaire axillaire,
- du côté d'un implant orthopédique.

#### Contres indications relatives :

Ne pas piquer le bras du patient :

- en cas de bras paralysé ou traumatisé,
- en cas de lésion cutanée et infectieuse à l'endroit choisi pour le site de ponction.

### 3.1.1.2.3. Information-Education du patient :

Une information concernant le cathétérisme périphérique doit être donné au patient, dont le consentement doit être obtenu. Elle est notée dans le dossier du malade.

Cette information comprend des explications lors de la pose sur :

- l'indication du cathétérisme,

- les risques liés au cathétérisme,
- le changement de cathéter toutes les 96 heures,
- les gestes à éviter,
- les symptômes de complications,
- l'emploi possible d'un produit analgésique.

#### 3.1.1.2.4. Choix du matériel :

Les cathéters en polyuréthane ou en téflon apparaissent moins irritants et entraînent des risques thrombo-embolique et infectieux inférieurs aux cathéters en chlorure de polyvinyl (PVC). Cependant les aiguilles métalliques exposent à un risque d'extravasation des solutions perfusées. Utiliser de préférence du matériel protégé, afin de prévenir le risque d'exposition du sang du personnel soignant.

Le choix du diamètre du cathéter se fait en fonction du contexte clinique et des solutés qu'il est envisagé de perfuser.

#### 3.1.1.2.5. Mise en place du cathéter :

##### Principes généraux :

Pour la mise en place d'une voie intra-veineuse chez un adulte, les membres supérieurs doivent être utilisés de préférence aux membres inférieurs. Toute voie d'abord posée à un membre inférieur doit être remplacé aussitôt qu'un abord plus satisfaisant est possible. Le site de ponction doit être le plus distal possible en respectant une progression centripète lors des changements de site.

La mise en place d'un cathéter périphérique intra-veineux doit être effectuée dans des conditions d'asepsie.

##### Avant la pose

Veiller à ce que les portes de la pièce soient fermées et limiter au minimum le nombre de personnes présentes dans celle-ci.

La pose d'un cathéter périphérique doit être programmée quand cela est possible, ceci afin de prévoir l'utilisation d'une pommade anesthésique, en fonction des besoins des patients.

La préparation cutanée du site d'insertion du cathéter se déroule en trois temps :

- la dépilation sera réalisée en fonction de la pilosité :

- si elle gêne l'opérateur,
- si elle est importante, utiliser des ciseaux ou une tondeuse,
- si elle est peu importante, il n'est pas nécessaire de dépiler.

- le nettoyage de la zone de ponction est indispensable et doit être réalisé à l'aide d'une solution moussante antiseptique, suivi d'un rinçage avec de l'eau stérile et d'un séchage avec des compresses stériles ou d'une solution de chlorure de sodium à 9°/°°.

Le lavage et la désinfection cutanée du site de ponction doivent être réalisés avec une solution moussante et un antiseptique de la même gamme.

### Pendant la pose

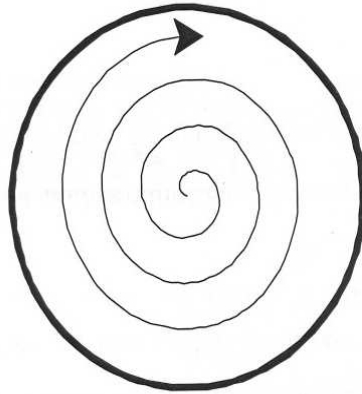
Il est indispensable de procéder à un lavage des mains juste avant la pose du matériel.

Un lavage antiseptique des mains est réalisé le plus près possible de la pose du cathéter :

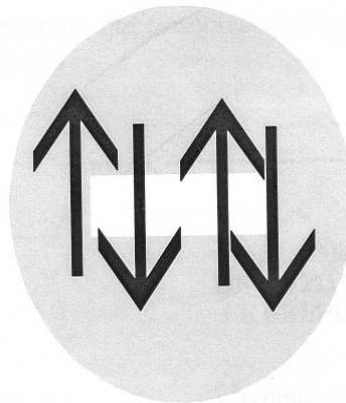
- soit avec une solution moussante antiseptique,
- soit un lavage simple des mains suivi d'une friction avec une solution hydro alcoolique.

L'antiseptique est appliqué selon la méthode de l'escargot avec des compresses stériles imbibées de produit antiseptique, désinfecter la zone de ponction en spirale du centre (point de ponction) vers la périphérie.

oui



non



**Figure 2** : Méthode de l'escargot [7]

L'antisepsie sera réalisée avec :

- polyvidone iodée aqueuse,
- polyvidone iodée alcoolique,
- chlorhexidine alcoolique.

(Pour ces produits, attendre qu'ils sèchent après application).

La même gamme d'antiseptique devra être utilisée chez un même patient pendant toute la durée de son séjour.

Le garrot servant à la pose doit être nettoyé et décontaminé avec une solution nettoyante.

Pour la pose d'un cathéter périphérique, il est recommandé de porter des gants :

- gants non stériles s'il n'y a pas de palpation du point de ponction après antiseptie,
- gants stériles permettant la palpation du point de ponction après antiseptie.

La présence et l'utilisation d'un collecteur à aiguille au plus près des soins sont indispensables afin d'y déposer le plus rapidement et directement les objets piquants souillés.

Dans tous les cas, le premier raccord entre le cathéter et le prolongateur est inclus dans le pansement stérile.

Un pansement occlusif, stérile, adhésif, transparent, de taille adaptée est mis en place lors de la pose du cathéter. En cas de suintement, le pansement est absorbant et le cathéter est fixé par une suture adhésive stérile. S'il n'y a pas de suintement, le pansement est transparent et semi perméable.

La date de la pose du cathéter périphérique est notée de manière indélébile sur le pansement à distance du point de ponction.

Dans le dossier de soins et sur la fiche de surveillance sont notés :

- la date de pose,
- le site de pose,
- le changement de pansement,
- le changement de cathéter,
- le type de cathéter utilisé et son diamètre.

#### 3.1.1.2.6. Manipulation et utilisation :

Le lavage antiseptique des mains est nécessaire avant chaque manipulation de la ligne veineuse.

Le pansement sera changé immédiatement s'il est souillé, humide ou décollé, selon une procédure aseptique et avec du matériel stérile.

Pour le changement de pansement, le port de gants est recommandé, mais ils ne doivent pas être obligatoirement stériles.

Un changement de cathéter est recommandé tous les quatre jours (96 heures).

Le changement de la tubulure de perfusion annexe est impératif après :



- une transfusion,
- une perfusion de lipides,
- si reflux sanguin prolongé dans la tubulure.

Il n'est pas utile de changer le pansement du cathéter quel que soit son type tant qu'il reste occlusif et qu'il n'est pas souillé. Il sera changé lors du changement de cathéter (96heures).

Le retrait du cathéter est impératif et immédiat en cas de signes d'intolérance veineuse.

#### 3.1.1.2.7. Changement du cathéter :

Le cathéter est changé tous les quatre jours sauf indication médicale contraire.

Tout cathéter posé dans les conditions d'asepsie inconnues doit être remplacé dans les 24heures.

L'utilité du maintien en place du cathéter veineux périphérique doit être discutée quotidiennement par le médecin avec l'infirmière. Dès qu'un dispositif n'est plus nécessaire, procéder à son ablation sans délai.

L'ablation du cathéter périphérique est réalisée uniquement sur prescription médicale, éventuellement dans le cadre d'un protocole de service précisant les circonstances dans lesquelles l'ablation doit être réalisée.

Le cathéter est mis en culture sur prescription médicale :

- en cas de signes inflammatoires locaux ou de purulence,
- si perfusion interrompue pour cause de perfusion d'un liquide infecté,
- ou d'après une fiche technique ou un protocole validé par un médecin.

A l'ablation du cathéter, un antiseptique est appliqué sur le point de ponction et un pansement sec est mis en place.

#### 3.1.1.2.8. Surveillance :

Dépister les signes évocateurs de thrombose ou d'infection.

Surveiller une fois par jour minimum et noter :

- l'absence de signes locaux et le bon écoulement de la perfusion

- l'existence de signes locaux :  
(d'observation plus facile par l'utilisation d'un pansement transparent) :
  - douleur
  - rougeur
  - chaleur
  - oedème
  - induration
  - suppuration
  - écoulement de sérosité
- l'existence de signes généraux :
  - fièvre
  - frissons
  - sueurs

L'apparition de ces signes doit conduire à prévenir le médecin qui décidera de changer le site de pose et l'ensemble du matériel.

Si le cathéter est obstrué, préférer le changement de site à tout mode de désobstruction.

Dans tous les cas ne pas faire de tentative de désobstruction avec une seringue de moins de 10 ml car le cathéter risque de se rompre.

Dans les unités à risque, une surveillance épidémiologique des infections doit être réalisée et une restitution des résultats doit être faite au personnel.

### 3.1.1.2.9. Prévention des risques professionnels :

Les risques d'accidents exposant au sang seront prévenus par :

- l'utilisation d'un guéridon adapté pour les soins,
- l'utilisation d'un cathéter protégé,
- l'utilisation de systèmes de connexion permettant la réalisation d'injections et de prélèvements sans aiguille,
- l'application des précautions standard :
- le port de gants,

- l'utilisation d'un collecteur pour recueillir les objets piquants, coupants, tranchants, souillés.

## 3.2. Les infections nosocomiales liées aux cathéters veineux centraux et périphériques:

### 3.2.1. Définitions [12]

#### - Définition des infections nosocomiales :

Une infection nosocomiale est une infection acquise à l'hôpital (ou tout autre établissement de soins) et qui n'était ni en incubation, ni présente à l'admission du malade.

Lorsque le statut vis-à-vis de l'infection n'est pas connu au moment de l'entrée à l'hôpital, un délai de 48 heures est accepté pour séparer une infection d'acquisition communautaire d'une infection nosocomiale.

Certaines infections nosocomiales peuvent se manifester cliniquement après la sortie des patients de l'établissement de santé.

Il n'y a pas de condition formelle de délai, mais la limite des 30 jours suivant la sortie est fréquemment retenue, notamment pour les infections des plaies opératoires. Ce délai peut être porté à un an s'il y a eu pose d'une prothèse ou d'un implant.

#### - Définition de l'infection sur cathéter [13]:

Quatre situations doivent être distinguées :

##### ❖ Contamination du cathéter :

Lorsqu'on a des cultures positives de l'extrémité du cathéter, à un taux non significatif, en culture quantitative ou semi quantitative, en l'absence de signes locaux ou généraux d'infection.

##### ❖ Colonisation du cathéter :

Si nous avons la présence d'une culture positive de l'extrémité du cathéter, en « quantité significative » (> 15 UFC par la technique semi quantitative, > 1000 UFC/ml en technique quantitative), en l'absence de signes généraux d'infections attribués au cathéter. Localement, il peut exister un érythème, mais sans suppuration locale franche.

La colonisation peut provenir d'un foyer à distance aux mêmes germes que celui isolé du cathéter.

❖ Infections « cliniques » sur cathéter :

Si on a la présence d'une culture positive de l'extrémité du cathéter (>15 UFC par la technique semi quantitative, >1000 UFC/ml en technique quantitative), en présence de signes généraux ou locaux d'infection, avec révélation au moins partielle des symptômes lors de l'ablation du cathéter.

❖ Infections « bactériémiques » sur cathéter :

Si on a la présence d'une culture positive de l'extrémité du cathéter (>15 UFC par la technique semi quantitative, >1000 UFC/ml en technique quantitative), associée à une bactériémie secondaire due au même germe que celui isolé du cathéter, en l'absence d'autres foyers infectieux au même germe.

En l'absence de retrait possible du cathéter, une infection sur cathéter peut aussi être identifiée si le nombre de UFC dans le sang prélevé par le cathéter contient plus de 5 à 10 fois le même germe que le sang prélevé en périphérie.

3.2.2. Historique de l'infection nosocomiale [14]:

Le terme nosocomial vient du grec nosos, maladie et de Komein, Soigner. On parle également d'infection hospitalière.

En 1848, le docteur Ignaz Philipp Semmelweis, médecin accoucheur autrichien, émet l'hypothèse que le taux élevé de fièvre puerpérale apparaissant chez les parturientes serait dû aux médecins eux-mêmes. Il a en effet remarqué que le secteur de la clinique où les accouchements sont pratiqués par des infirmières présente beaucoup moins de mortalité que celui où exercent les médecins. Et cela retient pour cause possible le fait qu'ils pratiquent les dissections à mains nues.

Il faudrait attendre trente ans pour que Louis PASTEUR fasse considérablement avancer les connaissances scientifiques sur les micro-organismes. Grâce à lui on comprend qu'il est possible de se protéger contre les infections. La stérilisation et les progrès vont s'installer définitivement.

Aux XXème siècle, un office international d'Hygiène publique est mis en place et s'installe à PARIS en 1907. Il deviendra l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) en 1946.

Devenue une véritable discipline scientifique, l'Hygiène aboutit à l'instauration de pratiques rigoureuses et codifiées qui tiennent une grande part dans l'allongement de notre espérance de vie.

### 3.2.3. Sources et Modes de transmission de l'infection nosocomiale [15,2]:

Pour développer une infection nosocomiale, il faut que trois éléments soient réunis : un agent infectieux (bactéries, virus, champignons, etc...), un mode de transmission et un sujet réceptif. Il y a quatre modes de transmission :

Auto-infection : Le malade s'infecte avec ses propres germes, les « portes d'entrée » sont des lésions des muqueuses, les lésions cutanées et /ou en raison d'une fragilité particulière.

Les germes seront ceux de la peau, des muqueuses, du tractus digestif etc...

Hétéro infection : Dans ce cas, le germe responsable de l'infection nosocomiale provient d'un autre malade. La transmission étant le plus souvent manu portée, par le personnel soignant intervenant auprès de plusieurs patients, disséminant ainsi les germes d'une personne à l'autre. Les infections sont dites croisées. C'est le mode de contamination le plus fréquemment retrouvé lors d'épidémies. Cependant, certains germes comme celui de la tuberculose, sont transmis par voie aérienne. Il peut en outre arriver plus rarement que les germes soient transmis par contact direct entre deux patients.

#### Xéno-infection :

Ce mode de transmission est un peu à part, dans ce cas les agents pathogènes sont transmis par des personnes venant de l'extérieur et présentant eux-mêmes une pathologie infectieuse, déclarée ou en cours

d'incubation. Ce mode de transmission n'est cependant pas à négliger, car il peut être dévastateur pour les patients particulièrement fragiles.

Exo-infection : ce mode de transmission est dû soit à un dysfonctionnement technique d'un matériel (filtre à air, autoclave) destiné à la protection des patients qui, ne remplissant plus son office, les laisse en contact avec des germes, soit à une erreur commise dans l'exécution des procédures de traitement du matériel médicochirurgical.

#### Réceptivité du patient :

Les patients hospitalisés ont par nature des défenses immunitaires altérées. Il en est ainsi, soit du fait de pathologies portant directement atteinte aux compétences immunitaires du patient (diabète, insuffisance rénale, syndrome néphrotique, insuffisance respiratoire, grands brûlés, les pathologies immunitaires), soit de l'état général du patient. Ainsi les personnes dénutries aux âges extrêmes de la vie sont plus réceptives aux infections.

Enfin, les dispositifs médicochirurgicaux utilisés, comme les sondes urinaires à demeure, les sondes d'intubation, les cathéters, les drains, implantation de prothèses, mais aussi les traitements par corticoïdes, antibiotiques, immunosuppresseurs, perfusions de toute nature... constituent un terrain propice au développement de pathologies nosocomiales.

### 3.2.4. Les mesures de prévention des infections nosocomiales :

#### 3.2.4.1. Mesures générales :

L'hygiène comprend l'ensemble des mesures non spécifiques destinées à prévenir la transmission d'agents pathogènes entre individus :

- Antisepsie
- Désinfection
- Asepsie
- Détersion
- Stérilisation

#### 3.2.4.2. Personnels hospitaliers :

- Hygiène corporelle correcte, cheveux propres et attachés, ongles courts et non vernis, mains sans bijoux
- Tenue vestimentaire adaptée, changée très régulièrement, réservée aux activités de soins

#### 3.2.4.3. Locaux :

- Entretien et nettoyés soigneusement, quotidiennement
- Application de protocoles spécifiques pour la désinfection de certains locaux.

#### 3.2.4.4. Hygiène des mains :

- Le manuportage est le principal mode de transmission des infections nosocomiales.
- L'hygiène des mains permet de réduire la flore résidente et la flore transitoire.
- C'est la mesure la plus efficace pour réduire significativement le taux d'incidence des infections nosocomiales à transmission croisée.

### 3.2.5. Les moyens d'application des mesures de prévention des infections nosocomiales :

#### 3.2.5.1. Hygiène des mains :

##### 3.2.5.1.1. Lavage des mains :

##### 3.2.5.1.1.1. Matériel adapté :

C'est le lavabo, le robinet, les distributeurs de produit de lavage (savon doux liquide et produits antiseptiques), le distributeur d'essuie-mains et le réceptacle à déchets.

##### 3.2.5.1.1.2. Les différents types de lavage des mains :

Il y a trois types de lavage des mains, simple, antiseptique et chirurgical.

##### 3.2.5.1.2. Les solutions hydro-alcooliques :

La friction des mains avec un soluté hydro-alcolique (SHA, solution, gel) remplace progressivement le lavage des mains.

##### 3.2.5.2. Le port de gants :

- il protège à la fois l'utilisateur et le patient ;



- le port des gants ne doit pas se faire au détriment du lavage des mains ;
- les gants non stériles et les gants stériles médicaux et chirurgicaux en latex.

### 3.2.5.3. Désinfection et stérilisation des instruments :

#### 3.2.5.3.1. Règles d'utilisation antiseptiques :

- l'application d'un antiseptique doit toujours être précédé d'une phase de déterision ;
- le produit de lavage et l'antiseptique doivent être choisis dans la même gamme;

#### 3.2.5.3.2. Désinfection du matériel médical :

- le matériel à usage unique est fortement recommandé ;
- les autres matériels doivent obligatoirement être désinfectés par procédé chimique ou physique ou l'association des deux ;
- tout matériel ou dispositif qui peut être stérilisé doit l'être.

#### 3.2.5.4. Élimination des déchets :

Les moyens qui doivent être adoptés pour éliminer les déchets sont :

- il faut une réglementation très précise;
- tout producteur de déchet est responsable de ces déchets jusqu'à leur élimination complète;
- les circuits propres et sales doivent être clairement individualisés, distincts, sans croisement ni retour en arrière;
- il faut des contenus spéciaux pour tous les objets piquants et tranchants;
- il faut une filière spécifique de ramassage, de transport, et d'élimination des déchets d'activité de soins à risque infectieux.

### 3.2.6. Les infections liées aux cathéters veineux centraux et périphériques.

L'infection nosocomiale liée aux cathéters veineux est une infection dont le cathéter est le point de départ, avec un risque maximal lié aux cathéters veineux centraux.

Chez les insuffisants rénaux chroniques traités par épuration extra rénale, l'oligo-anurie et la réduction néphronique rendent complexes la gestion des apports en volume et en quantité. Ces patients sont souvent confrontés aux risques de surcharge et à l'accumulation des déchets azotés et du métabolisme cellulaire qui exposent notamment à l'acidémie et à l'hyperkaliémie. De surcroît, l'épuration extra rénale favorise la perte de nutriments par filtration ou par convection. Enfin, il paraît raisonnable de considérer que les effets négatifs de l'urémie sur la phagocytose, la bactéricidie et la production d'anticorps rapportés chez les insuffisants rénaux chroniques s'appliquent également en situation d'insuffisance rénale aiguë. L'ensemble de ces éléments suggère que les patients traités par épuration extra rénale sont sévèrement immunodéprimés et particulièrement vulnérables à l'infection nosocomiale [1].

L'infection liée aux KT constitue la principale complication des KT quel que soit le type de matériel, le lieu d'hospitalisation du patient ou la pathologie ayant nécessité la mise en place du KT [13]. Les dispositifs intravasculaires représentent les portes d'entrée aux infections du fait de la rupture de la barrière naturelle cutanée. Le risque infectieux augmente avec la durée de maintien du cathéter et la fréquence des manipulations sur la ligne de perfusion. En dehors des problèmes mécaniques pouvant survenir lors de la pose d'un cathéter, les complications infectieuses sont les plus fréquentes. La plus redoutable est la bactériémie sur cathéter.

Ces infections sont susceptibles d'aggraver le pronostic initial et sont grevées d'un coût humain et économique élevés [1].

#### 3.2.6.1. Pathogenèse de l'infection sur cathéter :

##### **- Les voies de contaminations**

Une infection ou une bactériémie sur cathéter ne peut se manifester que si des bactéries gagnent l'extrémité du cathéter.

En principe, les bactéries peuvent pénétrer dans la circulation sanguine par deux voies de contamination : d'une part, par voie extraluminale en suivant la surface externe du cathéter, par la migration de la flore

présente au point d'insertion le long de la surface extérieure de la canule, et d'autre part par voie endoluminale en se propageant dans la lumière de celui-ci.

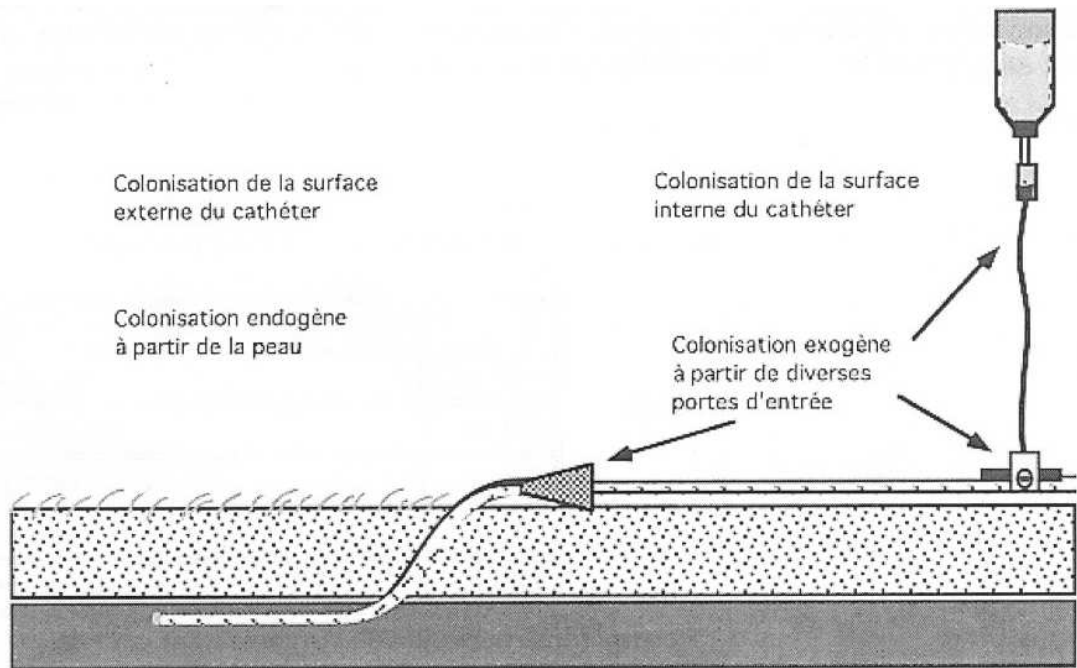
Une fois au niveau de l'extrémité, les bactéries peuvent aussi gagner la surface interne, respectivement externe, du cathéter par voie rétrograde. Ceci explique pourquoi, à un stade avancé, il n'est plus possible de distinguer les différentes voies de contamination l'une de l'autre. Dans les deux cas, l'infection progresse aussi bien sur la face externe qu'interne du cathéter et peut aboutir à la mise en circulation de bactéries dans le sang, donc à une bactériémie [16].

#### **- Les mécanismes de la colonisation**

Le premier contact entre le sang et le KT entraîne l'adsorption de protéines plasmatiques à la surface du KT. Ces protéines sont essentiellement de l'albumine, qui empêche l'adhésion des plaquettes et des leucocytes, et des adhésines qui vont faciliter l'adhésion des bactéries sur ces protéines. Un réseau constitué d'agrégats fibrino-plaquettaires est colonisé progressivement par des leucocytes et du collagène et s'organise en manchon autour du KT. Des protéines plasmatiques et plaquettaires (fibrine, fibrinogène, fibronectine, vitronectine, laminine, thrombospondine, collagène) favorisent l'adhérence bactérienne. Les mécanismes d'adhésion spécifiques des bactéries aux protéines de l'agrégat sont partiellement connus, multiples et différents d'une bactérie à l'autre. Enfin certaines bactéries possèdent la capacité d'adhérer de manière non spécifique et de s'enchâsser dans une substance polysaccharidique ou slime. In vitro, les matériaux en polyuréthane et les élastomères de silicone sont les moins propices à l'adhésion bactérienne. [17]

La colonisation microbienne se fait le plus souvent par la surface externe du cathéter, les microorganismes provenant de la peau du patient. Lorsque la durée de cathétérisation est prolongée, la colonisation du cathéter par voie endoluminale s'intensifie, en particulier lors de la nutrition parentérale totale.

La contamination des liquides de perfusions a entraîné d'importantes éclosions de septicémie dans le passé, mais l'on considère que ce type de contamination est rare, ainsi que la voie hématogène. [16]



**Figure 2:** Pathogenèse de l'infection/bactériémie sur cathéter [16]

### 3.2.6.2. Les autres complications liées au cathéter :

#### Les complications infectieuses :

Phlébites suppurées, septicémie, endocardite sont la conséquence d'une faute d'asepsie ou d'un terrain débilité.

#### Les complications mécaniques liées au cathéter :

- complications de l'insertion d'un cathéter veineux central :

- échec, malposition, rupture du cathéter,
- hématome local (plaie artérielle),
- hémothorax, pneumothorax, chylothorax (ponction du canal thoracique),
- embolie gazeuse,
- lésion nerveuse,

- occlusion, déplacement ou fissuration du cathéter.

#### La thrombose :

Lorsqu'un matériau étranger est en contact avec le sang, cela entraîne une réponse de l'hôte qui met en jeu des mécanismes biologiques et cellulaires. Ces manifestations caractérisent la bioincompatibilité qui se déroule en trois phases :

- dans un premier temps, les protéines plasmatiques s'adsorbent à l'interface sang/polymère formant une couche protéique d'environ 200 Å d'épaisseur. Le type et la quantité de protéines adsorbées pendant cette phase initiale dépendent directement des propriétés physiques et chimiques du polymère de surface, influencent l'adsorption protéique totale et le degré ultime de la formation du thrombus. La fonction de cette adsorption sur le matériau étranger est de réduire l'énergie libre interfaciale entre la surface polymérique hydrophobe et le sang. Les trois principales protéines plasmatiques responsables de l'initiation de la réponse contre le matériau étranger en contact avec le sang sont l'albumine, le fibrinogène et les gamma-globulines. Ces deux dernières provoquent une augmentation de l'adhésion plaquettaire, de l'activation plaquettaire et de la thrombogénèse. Inversement, l'albumine adsorbée

entraîne une réduction de l'hydrophobie de la surface polymérique et des propriétés interfaciales sang/polymère. Ceci aboutit à une diminution de l'adhésion plaquettaire et de la thrombogénèse ;

- il y a activation de la coagulation sanguine et de la formation de fibrine par la voie intrinsèque de la cascade de la coagulation;

- un dernier facteur intervient dans la constitution du thrombus. Il s'agit des caractéristiques d'écoulement du sang à la surface du matériau. Celles-ci sont fonction des caractéristiques physico-chimiques des composants du biomatériau et de la viscosité du liquide. Le matériau idéal pour l'écoulement sanguin devrait être lisse et électronégatif. Par exemple, le téflon appelé polytétrafluoroéthylène, les polyuréthanes[18].

La thrombophlébite peut être la conséquence des agressions mécaniques ou chimiques de l'endoveine liées aux dispositifs (matériaux, rigidité, diamètre) ou aux infusats (osmolarité élevée, pH). Il peut s'agir initialement d'un thrombus le long du cathéter ou d'un thrombus vasculaire mural. Les thrombophlébites, distales ou profondes intéressent le système veineux cathétérisé, donc surtout le système veineux cave supérieure, mais aussi l'oreillette droite, les valves cardiaques, les artères pulmonaires. Le risque thrombotique est très lié au risque infectieux.

On parle de thrombophlébite septique en présence d'une bactériémie primaire avec mise en évidence d'une thrombose, le plus souvent dans le territoire de la veine sous-clavière ou jugulaire, respectivement [16].

### 3.2.6.3. Les facteurs de risque de l'infection liée au cathéter :

Ils peuvent être liés à l'environnement, aux patients, , le site d'insertion des KT, la durée de cathétérisation, les techniques de prise en charge et tous les facteurs concourant à une diminution de l'immunité cellulaire et humorale prédisposent certainement aux infections de KT de dialyse. D'autres facteurs de risque potentiels sont classiquement rapportés pour les infections sur KTVC tels que le nombre de lumière et la nature du matériau des cathéters : silicone, polyuréthane..., KT recouvert ou non d'antimicrobiens [1].

#### 3.2.6.4. Expression des infections liées aux cathéters :

##### 3.2.6.4.1. Expression épidémiologique:

La fréquence des colonisations de l'extrémité distale des KT de dialyse pourrait être 22,5 %. Les bactériémies liées aux KT de dialyse sont rapportées avec une incidence variant de 1 à 20 % et une densité d'incidence de 0,72 à 9 pour 1000 jours KT de dialyse [1].

Les cocci à Gram positif, en particulier les *Staphylocoques à coagulase négative* (SCN) représentent actuellement les principales causes d'infections liées au KTVC. Les entérobactéries et les *Pseudomonas* représentent environ un tiers des cas en particulier si les KT sont insérés en territoire cave inférieur [17].

Selon qu'ils s'agissent de patients hospitalisés en soins généraux ou en soins intensifs, 20 à 40 % de toutes les bactériémies documentées surviennent chez des patients avec cathéter veineux central. Les patients avec insuffisance rénale terminale ou nutrition parentérale totale ainsi que les patients de soins intensifs sont particulièrement à risque de développer une bactériémie sur cathéter. Les cathéters tunnésés présentent un risque notablement diminué par rapport aux cathéters mis en place non chirurgicalement. Avec le système portacath, le risque de complications infectieuses est dix fois inférieur. Ce système constitue la méthode de choix chez les patients qui nécessitent un accès veineux central prolongé (mois ou année).

Les cathéters jugulaires et fémoraux présentent un risque infectieux supérieur à celui des cathéters sous-claviers. Ceci est dû à un risque accru de contamination locale par des microorganismes oropharyngés (KT jugulaires) ainsi qu'à la difficulté de fixer correctement ces cathéters à la peau. Pour les cathétérisations de courte durée (une à deux semaines), le risque de complications mécaniques (pneumothorax) lors de la pose des cathéters sous-claviers l'emporte sur le risque infectieux [16].

##### 3.2.6.4.2. Expression microbiologie :

Le profil bactériologique observé dans les infections liées aux KT est largement dépendant de l'écosystème mis en jeu. En règle générale, les bactéries à gram positif, en particulier les *Staphylocoques à coagulase négative*, sont plus souvent impliquées que les bactéries à gram négatif. Dans certains cas, la nature du micro-organisme isolé peut orienter vers la source de l'infection. La majeure partie des contaminations de KT à partir de la flore cutanée ou du raccord est due aux *Staphylocoques à coagulase négative*. En revanche, l'isolement d'un *Staphylococcus aureus*, en particulier si celui-ci est méticillino-résistant, ou d'entérobactéries oriente plutôt vers une colonisation du matériel à partir d'un foyer septique. Le tableau I montre la fréquence d'isolement des micro-organismes dans les ILC.

**Tableau II** : micro-organismes impliqués dans les ILC [13].

<b>Micro-organismes</b>	<b>Fréquence</b>
<i>Staphylococcus à coagulase – négative</i>	30 – 40 %
<i>S. aureus</i>	5 – 10 %
<i>Enterococcus SPP</i>	4 – 6 %
<i>P. aeruginosa</i>	3 – 6 %
<i>Candida SPP</i>	2 – 5 %
<i>Enterobacter SPP</i>	1 – 4 %
<i>Acinetobacter SPP</i>	1 – 2 %
<i>Serratia SPP</i>	< 1 %

#### 3.2.6.4.2.1. Importance de l'antibiogramme :

L'antibiogramme est un examen bactériologique effectué de manière quotidienne dans un laboratoire. Il permet d'apprécier la sensibilité ou la résistance d'une bactérie à un ou plusieurs antibiotiques.

La résistance de certains micro-organismes à des antibiotiques est un phénomène mondial déjà connu. La menace représentée par la résistance aux antibiotiques pose un double défi aux professionnels de la santé : le traitement des personnes infectées est ainsi plus compliqué, et les infections risquent d'être transmises aux personnes vulnérables dans les différents milieux de soins.

La résistance aux antibiotiques se définit comme la capacité pour une souche de se multiplier dans une concentration d'antibiotiques



supérieure à celle qui inhibe la majorité des souches appartenant à la même espèce. La résistance d'une bactérie à un antibiotique dépend de plusieurs facteurs [19] :

- inactivation de l'antibiotique,
- modification de la cible,
- modification du précurseur du peptidoglycane,
- modification du ribosome,
- modification de l'ARN polymérase,
- modification des enzymes impliquées dans la synthèse des folates,
- modification du facteur d'élongation G,
- diminution de la perméabilité,
- excrétion de l'antibiotique par un mécanisme de reflux.

#### 3.2.6.4.3. Expression clinique.

Cliniquement, l'infection de cathéter peut se manifester par :

- les signes locaux d'inflammation aux sites d'insertion qui peuvent être la douleur, la rougeur, la chaleur, l'œdème, l'induration, la suppuration et l'écoulement de sérosité ;
- les signes généraux qui sont la fièvre, les frissons, les sueurs.

La symptomatologie d'une septicémie bactérienne associe une température souvent élevée ou au contraire une hypothermie profonde d'apparition brutale, une hypertension artérielle modérée, une tachycardie etc.

#### 3.2.6.5. Critères biologiques :

La numération des globules rouges peut montrer une anémie dans certaines infections et surtout dans les maladies inflammatoires post-infectieuses. En rapport avec cette anémie, la vitesse de sédimentation est augmentée dans les syndromes infectieux inflammatoires.

La numération des globules blancs peut aussi montrer dans les infections une hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles.

#### 3.2.6.6. Critères bactériologiques :

La découverte d'un germe pathogène dans les prélèvements confirme l'infection. Cette découverte s'effectue par les divers procédés de diagnostic bactériologique.

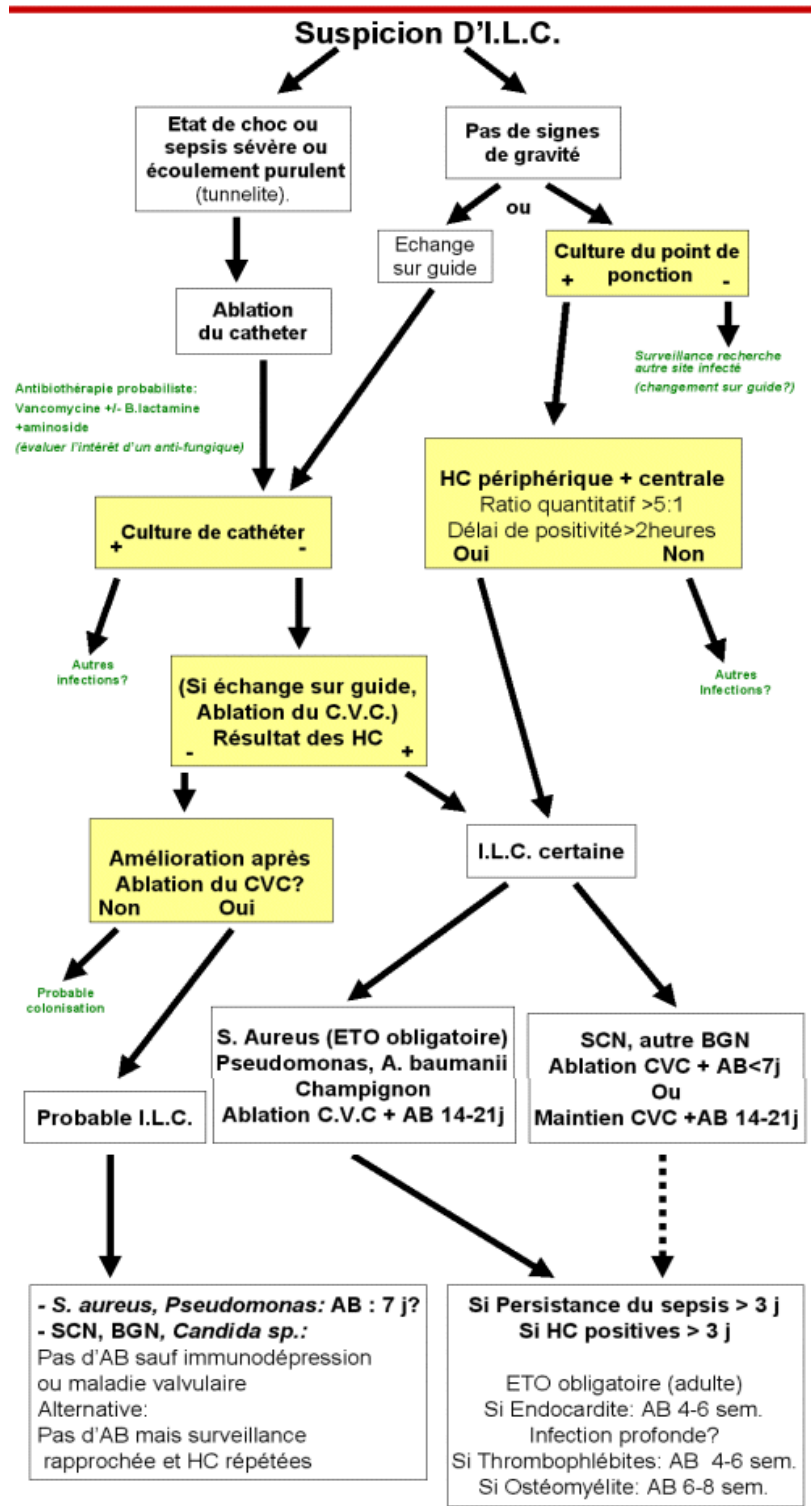
#### 3.2.6.7. Traitement des infections liées aux cathéters :

Il existe encore d'importantes différences d'opinion sur le plan international quand au traitement optimal des bactériémies sur cathéters. En cas de suspicion d'infection ou de bactériémie sur cathéter, celui-ci doit si possible être retiré et envoyé au laboratoire pour examen. Ce retrait est la mesure thérapeutique la plus importante. Ceci permet en plus de documenter microbiologiquement l'infection en analysant l'extrémité du cathéter, et la réalisation d'hémocultures, après l'ablation de celui-ci. En cas d'accès veineux limité, on peut commencer par changer le cathéter à l'aide d'un guide. Si le cathéter retiré se révèle positif, il conviendra alors de retirer le cathéter mis en place à l'aide du guide et de poser un nouveau cathéter à un autre site d'insertion. Le traitement antibiotique empirique initial sera choisi en fonction des germes suspectés, ce qui va dépendre de la maladie sous-jacente du patient et de l'écologie bactérienne propre à chaque hôpital. Dans les hôpitaux où la proportion de staphylocoques résistants à la méthicilline est importante, le traitement empirique inclura un glucopeptide (vancomycine, teicoplanine). En présence de SCN, certains proposent de laisser le cathéter en place, car l'antibiothérapie seule permettrait de guérir l'infection de cathéter. Ceci est cependant encore débattu [16].

L'antibiothérapie probabiliste est débutée devant :

- un état septique grave et/ou une immunodépression
- la présence d'une prothèse vasculaire ou articulaire ou d'un pace-maker.

Un sepsis sur cathéter périphérique impose la discussion d'une ligature excision de la veine en cause, notamment s'il existe des signes locaux importants, une thrombophlébite ou sepsis sévère associée à des hémocultures toujours positives sous traitements adapté.



**Legendes :**  
**I.L.C. : infection liée au cathéter, CVC: cathéter veineux central,**  
**AB: antibiotique, HC: hémocultures, SCN : staphylocoques à**  
**coagulase négative, BGN : bacilles Gram négatif, ETO :**  
**échographie trans-oesophagienne**

Schéma N° 1 : suspicion d'infections liées aux cathéters [17].

### 3.2.6.8. Mesures de prévention des infections liées aux cathéters :

#### 3.2.6.8.1. Cathéter veineux central :

- limiter les indications et la durée de cathétérisme. Le risque d'infection ou de bactériémie sur cathéter augmente en fonction du temps [30],
- pose programmée par un opérateur expérimenté,
- choix de la voie d'abord
- asepsie rigoureuse de type chirurgical lors de la pose et de l'entretien,
- l'habillage chirurgical de l'opérateur,
- déterSION puis désinfection cutanée,
- utilisation de champs stériles de grande dimension,
- fixation efficace du cathéter,
- utilisation de pansements occlusifs ou semi-perméables transparents,
- préparation aseptique des solutés de perfusion,
- changement de la totalité des tubulures de perfusion,
- pas de changement du cathéter de routine. Lorsque indiqué cliniquement, envisager le changement du cathéter à l'aide d'un guide (technique de seldinger),
- retrait du cathéter dès que possible sur le plan clinique,
- noter les dates de ces différentes interventions sur le dossier de soins,
- protocole écrit de pose, d'entretien, et de diagnostic d'infection liée au cathéter.

#### 3.2.6.8.2. Cathéters périphériques :

- mettre en place le dispositif intravasculaire dans de strictes conditions d'hygiène et d'asepsie (acte médical) protéger par un pansement occlusif stérile daté. Tout pansement souillé ou non occlusif doit être changé,
- taille du cathéter adapté à la taille du vaisseau,

- changement du cathéter périphérique toutes les 96 heures,
- procéder à l'ablation du matériel dès qu'il n'est plus strictement indispensable,
- respect des règles de compatibilité nutriments et médicaments,
- procédure écrite et régulièrement évaluée.

## **IV. METHODOLOGIE**

### **4.1. Lieu d'étude:**

L'étude a été réalisée dans le service de néphrologie et d'hémodialyse du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) du Point G. Le service de néphrologie et d'hémodialyse a une capacité de dix (10) salles d'hospitalisation de vingt sept (27) lits.

L'unité d'hémodialyse est dotée de huit (8) postes (sept Gambro et un Fresenius).

### **4.2. Type d'étude :**

Il s'agit d'une étude d'observation rétro et prospective, des cathéters veineux centraux et périphériques.

### **4.3. Période d'étude :**

L'étude s'est étalée sur une période de 15 mois allant du 1<sup>er</sup> mai 2005 au 31 juillet 2006.

### **4.4. Echantillonnage :**

Notre étude a porté sur cinquante (50) malades dont trente (30) porteurs de cathéters périphériques et 20 de cathéters centraux.

#### **4.4.1. Critères d'inclusion :**

Ont été inclus dans l'étude tous les malades insuffisants rénaux ayant bénéficié de la culture du cathéter après la quarante huitième (48<sup>ème</sup>) heure de leur admission dans le service de néphrologie et d'hémodialyse.

#### **4.4.2. Critères de non inclusion :**

N'ont pas été inclus dans l'étude tous les malades insuffisants rénaux porteurs de cathéters périphériques ou centraux n'ayant pas bénéficié de la culture du cathéter.

### **4.5. Variables étudiées :**

Pour chaque malade ont été précisés :

- les données socio – démographiques (âge, sexe, ethnie, activité, provenance),
- le motif et la durée d'hospitalisation.

- Pour les cathéters :
  - La pose de cathéter sous antibiotique ou sans antibiotique (tous les patients porteurs de KTVC ont été mis sous antibioprofylaxie).
  - Le type de cathéter : central ou périphérique.
  - L'indication de pose : hydratation et apport d'électrolytes, alimentation parentale, transfusion, administration de médicament, prélèvements sanguins répétés, administration de produit de contraste, hémodialyse.
    - Le site d'implantation du cathéter périphérique : bras, avant bras, coude, dos de la main.
    - Le site d'implantation du cathéter central : jugulaire interne et fémoral.
    - La durée du cathétérisme.
    - Les causes de retrait du cathéter périphérique et central : fin de l'utilisation du cathéter, infection local, cathéter bouché, arrachement, défaut technique lié au cathéter.
    - Les principales complications : thrombose luminale, septicémie, infection locale, thrombophlébites, insuffisance de débit, embolie pulmonaire.

Sur le plan clinique, notre étude a porté sur :

- fièvre (température > 38°C),
- Hypothermie (température < 36° C),
- Frissons,
- Suppurations du point d'insertion du cathéter,
- Infection localisée au point d'insertion du cathéter.

Sur le plan biologique :

- culture du cathéter à la recherche des germes,
- antibiogramme à la recherche d'antibiotiques actifs sur la bactérie en cause,
- hémoculture à la recherche des mêmes germes qu'au niveau des KT,



- la numération formule sanguine, la vitesse de sédimentation à la recherche d'une anémie (le taux de l'hémoglobine normale = 13-18 g/dl chez l'homme, 12-16 g/dl chez la femme), d'un syndrome inflammatoire ou d'une hyperleucocytose (le taux normale des leucocytes = 4000-10000  $\mu$ l).

D'autres examens complémentaires ont été réalisés en cas de nécessité, il s'agit de :

- la sérologie du virus de l'immunodéficience humaine (VIH),
- la créatinémie à la recherche d'une altération de la fonction rénale (normale = 53-100  $\mu$ mol /l chez la femme ; 62-120  $\mu$ mol/l chez l'homme),
- la clairance qui permet d'évaluer le débit de filtration glomérulaire (normale =  $120 \pm 20$  ml /mn / $1m^2$  ,73) et d'adapter la posologie des médicaments,
- l'urémie (normale = 2,5-7,5 mmol /l),
- la calcémie (normale = 2,2-2,55 mmol /l),
- la phosphatémie (normale = 0,8-1,61 mmol /l),
- la glycémie (normale = 4,1-6,1 mmol /l),
- la natrémie (normale = 135-145 mmol /l),
- la kaliémie (normale = 3,5-5 mmol /l),
- l'examen cyto bactériologique des urines.
- L'échographie abdominale qui permet d'apprécier la taille et l'écho structure des reins.

Le traitement a été exclusivement médical : antibiotique, antifongique.

L'évolution : guérison, perte de vue, décédé, transféré.

#### 4.6. Matériel et technique de prélèvement :

- Les gants, les ciseaux et les lames stériles ont été utilisés pour retirer et sectionner l'extrémité distale (3 à 5 centimètres de longueur environ) des KT,
- les tubes stériles secs ont été utilisés pour la récupération de l'extrémité des KT, et ont été rapidement adressés au laboratoire de bactériologie du CHU du point G,

- les compresses imbibées de polyvidone iodé et les compresses sèches ont été utilisées pour compresser et essuyer le site d'insertion après ablation des KT,
- les flacons pour le prélèvement des hémocultures.

Le recueil des données a été effectué à l'aide d'un questionnaire individuel (fiche d'enquête). Nous nous sommes servis des dossiers d'hospitalisation et du registre de dialyse.

#### 4.7. Gestion et analyse des données :

L'analyse des données a été effectuée sur le logiciel Epi info 6.04 fr, et la saisie sur le logiciel Word.

Nous avons utilisé le test de  $X^2$  et le test exact de Fisher avec un P significatif  $\leq 0,05$  pour comparer nos proportions.

## V. RESULTATS

### 5.1. Epidémiologie :

#### Prévalence

Sur 50 malades, 34 (68 %) ont eu une infection nosocomiale (liée au cathéter) d'origine bactérienne et fongique.

Parmi ces 50 malades, 24 (48 %) ont été dialysés. Les dialysés ont représenté 79 % des malades ayant eu une infection liée au cathéter.

**Tableau III** : répartition des malades en fonction du sexe et de l'infection sur KT

<b>Sexe</b>	<b>Cathéters infectés</b>		<b>Cathéters non infectés</b>		<b>Total</b>	
	n	%	n	%	n	%
Masculin	25	74	9	26	34	100
Féminin	9	56	7	44	16	100
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>68</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

$\chi^2=1,49$  ; ddl=1 ; p=0,222.

La prévalence de l'infection sur KT a été indépendante du sexe .Le sexe ratio homme / femme a été de 2 ,12.

**Tableau IV** : répartition des malades en fonction de l'âge et de l'infection sur KT

Tranche d'âge (ans)	Cathéters infectés		Cathéters non infectés		Total	
	n	%	n	%	n	%
1-20	3	75	1	25	4	100
21-40	9	60	6	40	15	100
41-60	13	68	6	32	19	100
>60	9	75	3	25	12	100
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>68</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

$\chi^2=0,803$ ; ddl=3 ; p=0,849

La différence n'est pas significative.

L'âge moyen a été de 46,86 ans avec des extrêmes de 16 ans à 81ans.

**Tableau V** : répartition des malades en fonction du motif d'hospitalisation

Motif d'hospitalisation	n	%
Hypercréatininémie	48	96
Syndrome oedémateux	2	4
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

L'hypercréatininémie était le principal motif de consultation soit 96 %. Cette altération de la fonction rénale était associée à l'HTA dans 58 % et au Syndrome oedémateux dans 4 %.

## 5.2. Symptomatologie

**Tableau VI:** répartition des malades en fonction des signes généraux et de l'infection sur cathéter

Signes généraux	Cathéters infectés		Cathéters non infectés		Total		P
	n	%	N	%	n	%	
Asthénie	33	72	13	28	46	100	P=0,091
Fièvre	9	60	6	40	15	100	P=0,514
Frissons	7	64	4	36	11	100	P=0,728

Les malades infectés ont présenté une asthénie dans 72 % des cas.

## 5.3. Données paracliniques

**Tableau VII:** répartition de 50 malades en fonction de la clairance et de l'infection sur cathéter

Clairance (ml / mn)	Cathéters infectés		Cathéters non infectés		Total	
	n	%	n	%	n	%
<10	30	73	11	27	41	100
10-15	0		2	100	2	100
16-30	2	50	2	50	4	100
31-60	2	100	0		2	100
61-100	0		1	100	1	100
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>68</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

$\chi^2=8,16$  ; ddl=4 ; p=0,77

La différence n'est pas significative.

**Tableau VIII:** répartition des malades en fonction du taux de leucocytes et de l'infection sur KT

Leucocytes	Cathéters infectés		Cathéters non infectés		Total	
	n	%	n	%	n	%
Taux normaux	23	68	11	32	34	100
Hyperleucocytoses	8	67	4	33	12	100
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>67</b>	<b>15</b>	<b>33</b>	<b>46</b>	<b>100</b>

$\chi^2=1,961$  ; ddl=1 ;  $p=0,222$

La prévalence de l'infection sur KT a été indépendante du taux de leucocytes.

**Tableau IX:** répartition des malades en fonction du taux d'hémoglobine et de l'infection sur KT

Taux d'hémoglobine en g /dl	Cathéters infectés		Cathéters non infectés		Total	
	n	%	n	%	n	%
3-7	19	63	11	37	30	100
8-10	10	71	4	29	14	100
11-13	5	83	1	17	6	100
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>68</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

$\chi^2=1,024$ ; ddl=2 ;  $p=0,599$

L'infection sur KT a été fréquente chez les patients ayant un taux d'hémoglobine entre 11-13 g /dl avec 83 % : la différence n'est pas significative.

Le taux moyen de l'hémoglobine était de 7,24 g /dl avec des extrêmes de 3,1g/dl à 11,4 g /dl.

**Répartition des malades en fonction de la vitesse de sédimentation :**

A la numération formule sanguine, tous les malades ont eu une vitesse de sédimentation augmentée.



#### 5.4. Facteurs de risques

**Tableau X** : répartition de 50 malades en fonction de la durée d'hospitalisation et de l'infection sur cathéter

Durée d'hospitalisation (jours)	Cathéters infectés		Cathéters non infectés		Total	
	n	%	n	%	n	%
0-15	5	83	1	17	6	100
16-30	16	59	11	41	27	100
31-45	6	86	1	14	7	100
46-60	2	50	2	50	4	100
>60	5	83	1	17	6	100
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>68</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

$\chi^2=3,850$  ; ddl= 4 ; p=0,427

La prévalence de l'infection a été indépendante de la durée d'hospitalisation des malades.

**Tableau XI** : répartition en fonction de la durée et de l'infection des cathéters centraux

Durée des cathéters (jours)	Cathéters infectés		Cathéters non infectés		Total	
	n	%	n	%	n	%
1-20	0		1	100	1	100
21-40	7	78	2	22	9	100
41-60	4	100	0		4	100
>60	6	100	0		6	100
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>85</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

La prévalence de l'infection a été élevée au fur et à mesure que la durée du cathétérisme s'allonge : la différence n'est pas significative. La durée moyenne a été de 47,35 jours avec des extrêmes de 19 jours à 135 jours.



**Tableau XII:** répartition en fonction de la durée et de l'infection des cathéters périphériques

Durée des cathéters (jours)	Cathéters infectés		Cathéters non infectés		Total	
	n	%	n	%	n	%
0-4	4	33	8	67	12	100
5-9	11	69	5	31	16	100
10-14	1	100	0		1	100
15-19	1	100	0		1	100
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>57</b>	<b>13</b>	<b>43</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

La prévalence de l'infection a été indépendante de la durée du cathétérisme. La durée moyenne a été de 5.70 jours avec des extrêmes de 3 jours à 15 jours.

**Tableau XIII :** répartition des malades en fonction du terrain et de l'infection sur cathéter

Terrain	Cathéters infectés		Cathéters non infectés		Total		P
	n	%	n	%	n	%	
Insuffisance rénale	34	68	16	32	50	100	P=1,000
Syndrome néphrotique	1	50	1	50	2	100	P=0,542
Age >60 ans	9	75	3	25	12	100	P=0,728
Diabète	5	50	5	50	10	100	P=0,256
VIH	2	67	1	33	3	100	P=0,996
Autres	7	64	4	36	11	100	P=0,728

Les malades âgés de plus de 60 ans ont eu plus d'infections sur cathéter : la différence n'est pas significative.

**Tableau XIV** : répartition des malades en fonction de la dialyse et de l'infection sur cathéter

	Cathéters infectés		Cathéters non infectés		Total	
	n	%	n	%	n	%
Dialysés	19	79	5	21	24	100
Non dialysés	15	58	11	42	26	100
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>68</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

$$x^2=2,645 ; \text{ddl}=1 ; p=0,103$$

Les malades dialysés ont été les plus touchés avec 79 % : la différence n'est pas significative.

**Tableau XV** : répartition des malades en fonction des sites d'implantation et de l'infection sur KT

Sites d'implantation des cathéters	Cathéters infectés		Cathéters non infectés		Total	
	n	%	n	%	n	%
<u>Cathéters périphériques</u>						
avant bras gauche	4	50	4	50	8	100
avant bras droit	7	70	3	30	10	100
dos de la main gauche	3	50	3	50	6	100
dos de la main droite	3	50	3	50	6	100
<u>Cathéters centraux</u>						
Jugulaire interne gauche	5	83	1	17	6	100
Jugulaire interne droite	5	83	1	17	6	100
Fémorale gauche	3	100	0		3	100
Fémorale droite	4	80	1	20	5	100
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>68</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

L'avant bras droit et la jugulaire interne ont été les sites d'implantation les plus infectés soient respectivement 70 % et 83 % mais la différence n'est pas significative.

**Tableau XVI:** répartition en fonction de la thrombose et de l'infection liées aux cathéters

	Cathéters infectés		Cathéters non infectés		Total	
	n	%	n	%	n	%
Thrombose luminale	3	100	0		3	100
Absence de thrombose	31	66	16	34	47	100
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>68</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Test exact de Fisher,  $p=0,305$

L'infection sur cathéter a été observée dans 3 (100 %) cas de thrombose luminale : la différence n'est pas significative.

**Tableau XVII:** répartition des malades en fonction de l'hémoculture et de l'infection sur KT

Hémoculture	Cathéters infectés		Cathéters non infectés		Total	
	n	%	n	%	n	%
Hémocultures -	5	50	5	50	10	100
Hémocultures +	1	50	1	50	2	100
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>50</b>	<b>6</b>	<b>50</b>	<b>12</b>	<b>100</b>

L'hémoculture positive a été observée dans un seul cas d'infections sur KT (50 %) due au même germe (*Candida sp*).

**Tableau XVIII:** répartition des germes isolés aux niveaux des cathéters et de l'infection urinaire chez les mêmes malades

<b>Sites d'insertion des KT</b>	<b>Germes des cathéters</b>	<b>Germes des urines</b>
-Avant bras droit	- <i>Pseudomonas sp</i> - <i>K. pneumoniae</i> -SCN	- SCN + <i>E coli</i> - <i>E coli</i> - <i>E coli</i>
-Dos de la main gauche	- <i>Chryseomonas luteola</i> + <i>S aureus</i>	- <i>Pseudomonas sp</i> + <i>S aureus</i>
-Dos de la main droite	- <i>Acinetobacter sp</i>	- <i>S aureus</i>
-Jugulaire interne gauche	- <i>Pseudomonas aeruginosa</i> - <i>K. pneumoniae</i> - SCN	- <i>E.coli</i> + <i>Enterococcus sp</i> - SCN - <i>Candida albicans</i> + <i>Citobacter freundii</i>
-Jugulaire interne droite	- <i>Candida sp</i>	- <i>Salmonella enterica</i>
-Fémorale gauche	- <i>Acinetobacter sp</i> -SCN	- <i>E. coli</i> - <i>Morganella morganii</i>
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>15</b>

Parmi les germes isolés, un seul cas de *Staphylococcus aureus* a été retrouvé sur le cathéter et dans l'urine.

SCN = *Staphylococcus à coagulase négative*

**- Répartition en fonction de la nature du matériau des cathéters :**

Tous les KTVC étaient faites en polyuréthane. Nous n'avions pas trouvé d'informations pour ceux des KT périphériques.

## 5.5. L'abord vasculaire

**Tableau XIX** : répartition des malades en fonction de l'infection et du type de KT

Types de cathéters	Malades infectés		Malades non infectés		Total	
	n	%	n	%	n	%
Cathéters centraux	17	85	3	15	20	100
Cathéters périphériques	17	57	13	43	30	100
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>68</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

$\chi^2=4,43$  ; ddl=1 ; p=0,035

La prévalence des infections a été plus élevée chez les malades ayant des KTVC que chez ceux qui ont des KT périphériques : la différence est significative.

**Tableau XX** : répartition des cathéters périphériques et centraux en fonction des indications de pose

Indication de pose de cathéters	Cathéters périphériques		Cathéters centraux		Total	
	n	%	n	%	n	%
Hydratation et apport d'électrolytes	23	76	0		23	46
Alimentation parentérale	2	7	0		2	4
Transfusion	3	10	0		3	6
Administration de médicament	2	7	0		2	4
Hémodialyse	0		20	100	20	40
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Parmi les indications de pose de cathéters périphériques, l'Hydratation et l'apport d'électrolytes ont été les plus fréquents avec 76 %. Les cathéters centraux ont été posés à 100 % pour l'hémodialyse chronique.

**Tableau XXI:** répartition en fonction des causes de retrait et du type de KT

Causes de retrait des cathéters	cathéters centraux		cathéters périphériques		Total	
	n	%	n	%	n	%
Fin de l'utilisation	8	40	29	97	37	74
Infection locale	8	40	1	3	9	18
Dysfonction du KT	2	10	0		2	4
Arrachement	2	10	0		2	4
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

La fin de l'utilisation (40% des cathéters centraux et 97 % des cathéters périphériques) et l'infection locale (40 % des cathéters centraux et 3 % des cathéters périphériques) ont été les principales causes de retrait des cathéters.

**Tableau XXII :** répartition en fonction de la pose des cathéters sous antibiotiques et de l'infection

Type de cathéters	Infectés		non infectés		Total	
	n	%	n	%	n	%
<u>Centraux</u>						
Pose sous antibiotique	17	85	3	15	20	100
Pose sans antibiotique	0		0		0	
<u>Périphériques</u>						
pose sous antibiotique	13	52	12	48	25	100
pose sans antibiotique	4	80	1	20	5	100
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>68</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Test exact de Fisher,  $p = 0,323$

Sur 45 cathéters posés sous antibiotique, 30 (67 %) ont été infectés. La différence n'est pas significative.

## **5.6. Culture des cathéters**

### **5.6.1. Morphologie et espèce des germes isolés**

**Tableau XXIII:** répartition de 42 germes isolés en fonction de la morphologie et de l'espèce

<b>Morphologie et espèce</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Bacille Gram Négatif</b>	<b>20</b>	<b>48</b>
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	5	12
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4	10
<i>Pseudomonas sp</i>	4	10
<i>Escherichia coli</i>	4	10
<i>Burkholderia cepacia</i>	1	2
<i>Chryseomonas luteola</i>	1	2
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	2
<b>Cocci Gram Positif</b>	<b>18</b>	<b>43</b>
<i>Staphylococcus à coagulase négative</i>	12	29
<i>Staphylococcus aureus</i>	5	12
<i>Streptococcus non groupable</i>	1	2
<b>Cocci Gram négatif</b>	<b>3</b>	<b>7</b>
<i>Acinetobacter sp</i>	3	7
<b>Levure</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<i>Candida sp</i>	1	2
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100</b>

*Staphylococcus à coagulase négative*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Pseudomonas sp*, *Escherichia coli* ont été les bactéries les plus fréquemment isolées. Les bacilles à Gram négatifs ont constitué 48 % des germes responsables d'infections liées aux cathéters.

**Tableau XXIV** : répartition des germes isolés chez les malades dialysés en fonction de la morphologie et de l'espèce

Morphologie et espèce	Malades dialysés		Malades non dialysés		Total	
	n	%	n	%	n	%
<b>Bacille Gram Négatif</b>	<b>9</b>	<b>36</b>	<b>11</b>	<b>65</b>	<b>20</b>	<b>48</b>
- <i>Burkholderia cepacia</i>	0		1	6	1	2
- <i>Chryseomonas luteola</i>	0		1	6	1	2
- <i>Enterobacter cloacae</i>	1	4	0		1	2
- <i>Escherichia coli</i>	4	16	0		4	10
- <i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	4	4	23,5	5	12
- <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3	12	1	6	4	10
- <i>Pseudomonas sp</i>	0		4	23,5	4	10
<b>Cocci Gram Positif</b>	<b>13</b>	<b>52</b>	<b>5</b>	<b>29</b>	<b>18</b>	<b>43</b>
- <i>Staphylococcus aureus</i>	4	16	1	6	5	12
- <i>Staphylococcus à coagulase négative</i>	8	32	4	23	12	29
- <i>Streptococcus non groupable</i>	1	4	0		1	2
<b>Cocci Gram négatif</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>7</b>
- <i>Acinetobacter sp</i>	2	8	1	6	3	7
<b>Levure</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>		<b>1</b>	<b>2</b>
- <i>Candida sp</i>	1	4	0		1	2
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>17</b>	<b>100</b>	<b>42</b>	<b>100</b>

Les *Staphylococcus à coagulase négative* (32 %), les *Staphylococcus aureus* (16 %), *E.coli* (16 %) et *Pseudomonas aeruginosa* (12%) ont été les bactéries les plus fréquemment isolées chez les malades dialysés.



**Tableau XXV** : répartition des germes isolés en fonction du type de KT

Germes	Cathéters centraux		Cathéters Périphériques		Total	
	n	%	n	%	n	%
<b>Bacille Gram négatif</b>	<b>8</b>	<b>35</b>	<b>12</b>	<b>63</b>	<b>20</b>	<b>48</b>
- <i>Burkholderia cepacia</i>	0		1	5	1	2
- <i>Chryseomonas luteola</i>	0		1	5	1	2
- <i>Enterobacter cloacae</i>	1	4	0		1	2
- <i>Escherichia coli</i>	4	18	0		4	10
- <i>K.pneumoniae</i>	1	4	4	21	5	12
- <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	9	2	11	4	10
- <i>Pseudomonas sp</i>	0		4	21	4	10
<b>Cocci Gram positif</b>	<b>12</b>	<b>52</b>	<b>6</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	<b>43</b>
- <i>S.aureus</i>	3	13	2	11	5	12
- <i>Staphylococcus à coagulase négative</i>	8	35	4	21	12	29
- <i>Streptococcus non groupable</i>	1	4	0		1	2
<b>Cocci Gram négatif</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>7</b>
- <i>Acinetobacter sp</i>	2	9	1	5	3	7
<b>Levure</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>		<b>1</b>	<b>2</b>
- <i>Candida sp</i>	1	4	0		1	2
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>42</b>	<b>100</b>

Sur les 42 germes isolés, 23 (55 %) ont été la cause d'infection sur KT centraux et 19 (45 %) sur KT périphériques.

*Staphylococcus à coagulase négative* a été le germe le plus fréquemment retrouvé au niveau des cathéters centraux avec 35%.

**Tableau XXVI:** les bactéries les plus fréquemment isolées chez les malades dialysés et leur association

<b>Germes*</b>	<b>Associés</b>	<b>Seuls</b>	<b>Total</b>
<i>Staphylococcus à coagulase négative</i> .III	2	6	8
<i>S.aureus</i> .IV	1	3	4
<i>Escherichia coli</i> .I.V	3	1	4
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> .II	1	2	3
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>19</b>

\* = associé à au moins un germe responsable d'infection nosocomiale.

I = *Staphylococcus à coagulase négative*

II = *Staphylococcus aureus*

III = *Escherichia coli*

IV = *Pseudomonas aeruginosa*

V = *Streptococcus non groupable*

### **5.6.2. Répartition en fonction de la pathogénèse de l'infection liée au cathéter:**

Nous avons diagnostiqué 18 (53 %) infections cliniques sur KT (13 KTVC et 5 KT périphériques), une seule infection à *Candida sp* isolé sur le KTVC et dans l'hémoculture (3 %), 15 (44 %) colonisations de KT (3 KTVC et 12 KT périphériques).

### **5.6.3. Taux de prévalence des infectés et des infections liées aux cathéters**

**Tableau XXVII:** taux de prévalence des infectés et des infections liées aux cathéters

	<b>Dialysés</b>	<b>Non dialysés</b>	<b>Taux de prévalence</b>
Patients infectés	17	17	68 %
Infections	25	17	84 %

A L'examen de ce tableau, on constate que 68 % des patients hospitalisés ont eu une (ou) des infection(s) nosocomiale(s) ; le taux de prévalence

des infections nosocomiales était de 84 %, soit un ratio infections/infectés de 1,23.

### **5.7. La sensibilité aux antibiotiques des principales bactéries**

**Tableau XXVIII:** sensibilité aux antibiotiques de *Klebsiella pneumoniae*

	<b>Sensible</b>	<b>Intermédiaire</b>	<b>Résistant</b>	<b>Total</b>
Amoxicilline	0	0	5	5
Amoxicilline + A.clavulanique	4	1	0	5
Céfalotine	2	0	2	4
Céfotaxime	4	0	1	5
Ceftazidime	4	1	0	5
Céfoxitine	3	2	0	5
Ticarcilline	0	0	5	5
Gentamicine	4	0	1	5
Amikacine	3	1	0	4
A.nalidixique	3	1	0	4
Ciprofloxacine	4	1	0	5
Chloramphénicol	3	1	1	5
Tétracycline	5	0	0	5
Colistine	5	0	0	5
Sulfamides	3	0	1	4
Triméthoprime	4	0	1	5

A l'examen du tableau XXVIII on constate que la tétracycline et la colistine ont été les molécules les plus actives sur *Klebsiella pneumoniae*, suivi de l'association amoxicilline + A.clavulanique, la céfotaxime, la ceftazidime, la céfalotine, la gentamicine, la ciprofloxacine et le triméthoprime.

**Tableau XXIX** : sensibilité aux antibiotiques de *Pseudomonas aeruginosa*

	<b>Sensible</b>	<b>Intermédiaire</b>	<b>Résistant</b>	<b>Total</b>
Amoxicilline	0	0	4	4
Amoxicilline + A.clavulanique	0	0	4	4
Céfalotine	0	0	2	2
Céfotaxime	0	1	3	4
Ceftazidime	4	0	0	4
Céfoxitine	0	0	4	4
Ticarcilline	2	0	1	3
Gentamicine	4	0	0	4
Amikacine	4	0	0	4
A. nalidixique	0	0	4	4
Ciprofloxacine	4	0	0	4
Chloramphénicol	0	0	4	4
Tétracycline	0	0	4	4
Colistine	4	0	0	4
Sulfamides	2	0	0	2
Triméthoprim	0	0	4	4

La ceftazidime, la gentamicine, l'amikacine, la ciprofloxacine et la colistine ont été les antibiotiques les plus actifs sur *Pseudomonas aeruginosa*.

**Tableau XXX** : sensibilité aux antibiotiques de *Pseudomonas sp*

	<b>Sensible</b>	<b>Intermédiaire</b>	<b>Résistant</b>	<b>Total</b>
Amoxicilline	0	0	4	4
Amoxicilline + A.clavulanique	0	0	4	4
Céfalotine	0	0	4	4
Céfotaxime	1	0	3	4
Ceftazidime	2	0	2	4
Céfoxitine	0	0	4	4
Ticarcilline	1	0	1	2
Gentamicine	4	0	0	4
Amikacine	1	1	2	4
A.nalidixique	3	1	0	4
Ciprofloxacine	4	0	0	4
Chloramphénicol	1	3	0	4
Tétracycline	1	0	3	4
Colistine	4	0	0	4
Sulfamides	3	0	0	3
Triméthoprim	0	0	4	4

La gentamicine, l'acide nalidixique, la ciprofloxacine, la colistine et les sulfamides ont été les molécules les plus actives sur *Pseudomonas sp*.

**Tableau XXXI:** sensibilité aux antibiotiques d' *E.coli*

	<b>Sensible</b>	<b>Intermédiaire</b>	<b>Résistant</b>	<b>Total</b>
Amoxicilline	1	0	3	4
Amoxicilline + A.clavulanique	1	0	3	4
Céfalotine	1	0	3	4
Céfotaxime	1	2	1	4
Ceftazidime	1	0	3	4
Céfoxitine	3	1	0	4
Ticarcilline	1	0	3	4
Gentamicine	1	0	3	4
Amikacine	4	0	0	4
A. nalixidique	1	0	3	4
Ciprofloxacine	1	0	3	4
Chloramphénicol	3	1	0	4
Tétracycline	4	0	0	4
Colistine	4	0	0	4
Sulfamides	NT	NT	NT	
Triméthoprim	1	0	3	4

La céfoxitine, l'amikacine, le chloramphénicol, la tétracycline et la colistine ont été les molécules les plus actives sur *Escherichia coli*.

NT = non testé

**6Tableau XXXII :** sensibilité aux antibiotiques de *Burkholderia cepacia*

	<b>Sensible</b>	<b>Intermédiaire</b>	<b>Résistant</b>	<b>Total</b>
Amoxicilline	0	0	1	1
Amoxicilline + A.clavulanique	0	0	1	1
Céfalotine	0	0	1	1
Céfotaxime	1	0	0	1
Ceftazidime	1	0	0	1
Céfoxitine	0	0	1	1
Ticarcline	0	0	1	1
Gentamicine	0	0	1	1
Amikacine	0	0	1	1
A.nalidixique	1	0	0	1
Ciprofloxacine	1	0	0	1
Chloramphénicol	1	0	0	1
Tétracycline	0	0	1	1
Colistine	0	0	1	1
Sulfamides	1	0	0	1
Triméthoprim	1	0	0	1

La céfotaxime, la ceftazidime, l'acide nalidixique, la ciprofloxacine, le chloramphénicol, les sulfamides et le triméthoprim ont été les antibiotiques les plus actifs sur *Burkholderia cepacia*.

**Tableau XXXIII** : sensibilité aux antibiotiques de *luteola*.

	<b>Sensible</b>	<b>Intermédiaire</b>	<b>Résistant</b>	<b>Total</b>
Amoxicilline	0	1	0	1
Amoxicilline + A.clavulanique	NT	NT	NT	
Céfalotine	NT	NT	NT	
Céfotaxime	0	1	0	1
Ceftazidime	0	1	0	1
Céfoxitine	0	0	1	1
Ticarcilline	1	0	0	1
Gentamicine	1	0	0	1
Amikacine	1	0	0	1
A.nalidixique	0	1	0	1
Ciprofloxacine	1	0	0	1
Chloramphénicol	0	0	1	1
Tétracycline	1	0	0	1
Colistine	1	0	0	1
Sulfamides	1	0	0	1
Triméthoprim	0	0	1	1

La ticarcilline, la gentamicine, l'amikacine, la ciprofloxacine, la tétracycline, la colistine et les sulfamides ont été les molécules les plus actives sur *Chryseomonas luteola*. NT = non testé



**Tableau XXXIV** : sensibilité aux antibiotiques d'*Enterobacter cloacae*

	<b>Sensible</b>	<b>Intermédiaire</b>	<b>Résistant</b>	<b>Total</b>
Amoxicilline	0	0	1	1
Amoxicilline + A.clavulanique	1	0	0	1
Céfaloine	0	0	1	1
Céfotaxime	1	0	0	1
Ceftazidime	1	0	0	1
Céfoxitine	0	0	1	1
Gentamicine	1	0	0	1
Amikacine	1	0	0	1
Ciprofloxacine	1	0	0	1
Tétracycline	1	0	0	1
Colistine	1	0	0	1
Sulfamides	0	0	1	1
Triméthopriime	0	0	1	1

L'amoxicilline, la céfaloine, la céfoxitine, les sulfamides et le triméthopriime n'ont pas été actifs sur *Enterobacter cloacae*.

**Tableau XXXV** : sensibilité aux antibiotiques de *Staphylococcus à coagulase négative*

	<b>Sensible</b>	<b>Intermédiaire</b>	<b>Résistant</b>	<b>Total</b>
Penicilline G	5	1	1	7
Amoxicilline + A.clavulanique	8	0	3	11
Oxacilline	5	1	4	10
Céfalotine	6	0	6	12
Gentamicine	10	0	1	11
Amikacine	6	0	5	11
Kanamycine	6	0	3	9
Tobramycine	1	0	0	1
Netilmicine	4	0	8	12
Erythromycine	10	0	2	12
Lincomycine	10	0	2	12
Pristinamycine	11	1	0	12
Ciprofloxacine	6	0	0	6
Chloramphénicol	5	0	7	12
Tétracycline	1	1	2	4
Sulfamides	1	0	11	12
Triméthoprim	11	0	1	12
Acide fusidique	11	0	1	12
Fosfomycine	11	0	1	12

La penicillineG ,l'association amoxicilline + acide clavulanique, la gentamicine, l'érythromycine, la lincomycine, la pristinamycine,le triméthoprim, l'acide fusidique et la fosfomycine ont été les antibiotiques les plus actifs sur les *Staphylococcus à coagulase négatives*.

**Tableau XXXVI:** sensibilité aux antibiotiques de *Staphylococcus aureus*

	<b>Sensible</b>	<b>Intermédiaire</b>	<b>Résistant</b>	<b>Total</b>
Penicilline G	2	2	1	5
Amoxicilline + A.clavulanique	5	0	0	5
Oxacilline	3	0	2	5
Céfalotine	3	2	0	5
Gentamicine	3	0	2	5
Amikacine	3	0	2	5
Kanamycine	3	0	2	5
Tobramycine	3	0	2	5
Netilmicine	NT	NT	NT	
Erythromycine	2	2	0	4
Lincomycine	2	0	2	4
Pristinamycie	4	0	0	4
Ciprofloxacine	3	2	0	5
Chloramphénicol	3	0	0	3
Tétracycline	2	0	3	5
Sulfamides	3	0	0	3
Triméthoprim	4	0	1	5
Acide fusidique	5	0	0	5
Fosfomycine	5	0	0	5

L'association amoxicilline+A.clavulanique, la pristinamycine, le triméthoprim, l'acide fusidique et la fosfomycine ont été les molécules les plus actives sur *Staphylococcus aureus*.

NT = non testé

**Tableau XXXVII** : sensibilité aux antibiotiques de *Streptococcus non groupable*

	<b>Sensible</b>	<b>Intermédiaire</b>	<b>Résistant</b>	<b>Total</b>
Penicilline G	0	0	1	1
Amoxicilline	NT	NT	NT	
Gentamicine	0	0	1	1
Kanamycine	0	0	1	1
Erythromycine	0	0	1	1
Lincomycine	1	0	0	1
Pristinamycine	1	0	0	1
Ciprofloxacine	0	0	1	1
Chloramphénicol	1	0	0	1
Tétracycline	1	0	0	1

La lincomycine, la pristinamycine, le chloramphénicol et la tétracycline ont été les molécules les plus actives sur *Streptococcus non groupable*. NT = non testé

**Tableau XXXVIII:** sensibilité aux antibiotiques d' *Acinetobacter sp*

	<b>Sensible</b>	<b>Intermédiaire</b>	<b>Résistant</b>	<b>Total</b>
Amoxicilline	1	1	1	3
Amoxicilline + A.clavulanique	0	3	0	3
Céfalotine	0	0	3	3
Céfotaxime	0	1	2	3
Ceftazidime	1	2	0	3
Céfoxitine	0	1	2	3
Ticarcilline	2	0	1	3
Gentamicine	2	0	1	3
Amikacine	2	0	1	3
A.nalidixique	0	0	1	1
Ciprofloxacine	1	1	1	3
Chloramphénicol	0	0	3	3
Tétracycline	2	0	1	3
Colistine	3	0	0	3
Sulfamides	1	1	0	2
Triméthoprim	0	0	3	3

La ticarcilline, la gentamicine, l'amikacine, la tétracycline et la colistine ont été les antibiotiques les plus actifs sur *Acinetobacter sp.*

### **5.8. Traitement et évolution**

**Tableau XXXIX:** répartition en fonction des molécules et de la durée du traitement

Molécules	< 8 jours		8-14 jours		>14 jours		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Amoxicilline + A.clavulanique	0		0		11	100	11	42
Colistine	2	100	0		0		2	8
Doxycycline	0		7	54	0		7	27
Erythromycine	0		1	8	0		1	4
Pefloxacine	0		4	30	0		4	15
Triflucan	0		1	8	0		1	4
Total	2		13	100	11	100	26	100
	100				100			

L'association amoxicilline + A.clavulanique a été administrée pendant plus de 14 jours chez 11 malades.

Parmi les 34 malades infectés, 8 n'ont pas reçu le traitement, car ils ont été exécutés avant le résultat de la culture des cathéters. Le prélèvement a été fait à la veille de leur sortie.

**Tableau XL:** répartition en fonction de l'évolution des malades

Evolution	n	%
Guérison	37	74
Perte de vue	3	6
Décédé	7	14
Transféré	3	6
Total	50	100

Parmi les 50 malades, 37(74 %) ont été guéris, 3 malades ont été transférés dans le service de l'urologie du CHU du Point G.

## **VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSION**

### **6.1. Méthodologie :**

Notre étude s'est déroulée du 1<sup>er</sup> mai 2005 au 31 juillet 2006 dans le service de néphrologie et d'hémodialyse du CHU du Point G.

Nous avons réalisé une étude rétro prospective chez 50 malades insuffisants rénaux, bénéficiant de la culture du cathéter.

Le nombre minimal de cas requis pour cette étude n'a pas été retrouvé pour une représentativité de l'échantillon. L'étude devrait porter sur 217 cathéters, mais elle a été réalisée sur 50 cathéters pour les raisons suivantes : faible niveau de vie socio économique de certains malades, l'oubli de jeter les cathéters après leur ablation par les personnels soignants du service.

Certains examens complémentaires (surtout les hémocultures) n'ont pas été faits chez tous les malades à cause de leur coût élevé, constituant alors des insuffisances appréciables dans le travail.

### **6.2. Epidémiologie :**

#### **6.2.1. Fréquence :**

Au cours de notre étude, 50 patients ont bénéficié de la culture du cathéter dont 34 patients ont eu une culture positive, soit 68 % pour un taux d'infections de 84 %. Parmi ces 34 patients, 17 (50 %) ont eu une infection liée aux KTVC et 17 (50 %) une infection liée aux KT périphériques.

Notre taux d'infections liées aux KT est supérieur à ceux des études réalisées en néphrologie par GORO en 2002 [6], dans le service de chirurgie A de l'hôpital du Point G par DONIGOLO [20], dans les services de Chirurgie (chirurgie générale, Gynécologie, Traumatologie, Urologie) et d' Urgences Réanimation à l'hôpital Gabriel TOURE par TIMBINE en 1998 [21] qui varient de 0,3 % à 34,3 %. Notre résultat est également supérieur à celui de LEPAPE et collaborateurs qui ont trouvé 32,8 % en réanimation à Paris en 1999 [3]. Ces différences s'expliquent probablement par la méthodologie de ces différentes études.

### 6.2.2. Age et sexe :

L'âge moyen des patients a été de 46,86 ans, pour des extrêmes allant de 16 à 81 ans. Les tranches d'âge les plus infectées ont été celles comprises entre 1 et 20 ans (75 %) et supérieure à 60 ans (75 %). Nous n'avons pas trouvé un rapport entre le risque infectieux et l'âge tandis que certains auteurs ont estimé que l'âge du malade est un facteur favorisant les infections nosocomiales [22 ; 23]. Nos résultats ont été identiques à ceux de GORO [6], et à ceux de DONIGOLO [20].

Dans notre étude, il y a eu 68 % d'hommes contre 32 % de femmes, le sexe ratio a été 2,12 en faveur du sexe masculin.

Cette observation dans notre étude est en conformité avec les données de la littérature où le sexe masculin est un facteur de risque d'une progression de l'insuffisance rénale [24].

Nous n'avons pas trouvé de lien entre le sexe et le risque infectieux ; par contre DIAKITE [25], dans son étude, a trouvé que les hommes ont eu plus d'infections nosocomiales.

### 6.3. Aspects cliniques :

#### 6.3.1. Motifs d'hospitalisation :

Au cours de notre étude les principaux motifs d'hospitalisation ont été l'hypercréatininémie dans 96 % des cas, associée à l'HTA dans 58 % et au syndrome oedémateux dans 4 %.

Généralement, cela peut être lié à la méconnaissance de l'insuffisance rénale au cours de l'HTA par certains les médecins généralistes qui ne donnent pas systématiquement le bilan d'insuffisance rénale chez les hypertendus. A travers l'histoire de la maladie de nos patients, nous avons constaté que le dosage de la créatininémie n'est effectué lorsqu'ils existent des signes urémiques, des oedèmes ou une HTA réfractaire aux traitements.

#### 6.3.2. Terrain :

La répartition des patients en fonction du terrain a été par ordre décroissant : l'insuffisance rénale 100 %, associée au diabète 20 %, au VIH

6 % et au syndrome néphrotique 4 %.

La prévalence de l'infection liée au cathéter a été indépendante du terrain.

Les principales causes d'insuffisance rénale terminale sont dominées par les maladies vasculaires, le diabète et la néphropathie glomérulaire [24].

### 6.3.3. Symptomatologie :

La symptomatologie fonctionnelle en faveur d'une infection clinique sur KT a été marquée par la fièvre dans 26,47 % et les frissons dans 20,58 % des cas.

### 6.4. Biologie :

Les patients ont eu une clairance inférieure à 10 ml/mn dans 82 % des cas.

Cela confirme que les malades arrivent dans le service au stade terminal de l'insuffisance rénale.

Le taux d'hémoglobine a été de 3-7 g/dl chez 63 % des patients infectés. La moyenne d'hémoglobine a été de 7,24 g/dl avec des extrêmes de 3,1 à 11,4 g/dl.

SANOGO [26] a trouvé une moyenne d'hémoglobine à 6,84 g /dl avec des extrêmes de 3 à 14 g/dl. L'anémie chez certains de nos patients reste sévère. La principale cause est l'altération des fonctions endocrines dépendantes de cellules rénales au cours de l'insuffisance rénale (baisse de production d'érythropoïétine) [24].

L'hyperleucocytose a été constatée chez 26 % des patients infectés. Au cours de cette étude, tous les patients ont eu une accélération de la vitesse de sédimentation soit 100 %.

### 6.5. Facteurs de risque :

#### - Le déficit immunitaire :

Certains de nos malades atteints de sida, de diabète et de syndrome néphrotique ont une infection liée au cathéter.

Nos résultats ont confirmé ceux de MAIGA en 1999 [27] et de ALFANDARI en 1998 [28] qui ont trouvé que les malades atteints du sida ont fréquemment des infections nosocomiales.



L'insuffisant rénal chronique doit être considéré comme porteur d'un déficit immunitaire mixte, humoral et cellulaire. Il a une susceptibilité accrue aux infections bactériennes et virales [24].

Nous n'avons pas eu de relation entre les facteurs de risque mentionnés ci-dessous et l'infection. Cela peut être dû à la taille de l'échantillon.

- La durée d'hospitalisation :

Nous n'avons pas décelé une relation entre la durée d'hospitalisation et le risque infectieux alors que ce constat a été fait par certains auteurs [23, 27]. Notre résultat a été identique à celui de DONIGOLO [20].

- La durée de cathétérisation :

La prévalence de l'infection liée aux KT (centraux et périphériques) a été indépendante de la durée de cathétérisation. Cependant OLIVER et al [29] ont trouvé que les patients ayant subi une longue durée de cathétérisation ont eu plus d'infections liées aux KTVC.

La durée moyenne du cathétérisme périphérique a été de 5,70 jours avec des extrêmes de 3 à 15 jours, celle du cathétérisme central a été de 47,35 jours avec des extrêmes de 19 à 135 jours. GUERIN et al [30] ont rapporté une durée moyenne de cathétérisation centrale de 7,2 jours avec des extrêmes de plus d'un mois.

- Le site d'insertion des cathéters :

Nous n'avons pas décelé de relation entre le site d'implantation des cathéters et le risque infectieux. Certains auteurs [1] ont trouvé que le site fémoral s'infecte plus que les sites sous-clavier ou jugulaire interne.

Les sites d'implantation des KTVC ont été par ordre de fréquence la jugulaire interne gauche (30 %), la jugulaire interne droite (30 %), la veine fémorale droite (25 %) et la fémorale gauche (15 %). SANOGO [26] a trouvé par ordre de fréquence : fémorale (53,84 %), jugulaire interne (44,61 %) et sous-clavière (1,54 %). Cette différence de la voie d'implantation dans le même service peut être expliquée par la maîtrise de la technique de pose de la voie jugulaire interne par les opérateurs.

En France, de 1998 à 2000 [31], la cathétérisation a concerné de préférence la voie jugulaire (84 %) suivies par la voie fémorale (31 %) et de la voie sous-clavière (1 %).

La voie jugulaire interne apparaît, à l'heure actuelle, comme étant la voie d'accès la plus efficace et la plus sûre [32].

Nous avons trouvé 55 % d'infections liées aux KTVC. Ce résultat est supérieur à celui de GORO. [6], qui a trouvé 21,6 % d'infections.

Les sites d'implantation des KT périphériques ont été par ordre de fréquence l'avant bras droit (33 %), l'avant bras gauche (27 %), le dos de la main gauche (20 %) et le dos de la main droite (20 %). Cette fréquence élevée de cathétérisme au niveau de l'avant bras compromet la confection de la FAV. Nous avons trouvé 45 % d'infections liées aux KT périphériques. Notre résultat est supérieur à celui de GORO [6], qui a trouvé 12,7 % d'infections.

En cherchant un rapport entre l'infection urinaire et l'infection sur KT, nous avons isolé dans un seul cas le même germe (*Staphylococcus aureus*) au niveau du KT (dos de la main gauche) aussi bien que dans l'urine. Le patient n'a pas fait de fièvre, ni de frissons. Les hémocultures n'ont pas été réalisées pour savoir si c'est un cas de septicémie à *Staphylococcus aureus* à point de départ urinaire ou une colonisation du KT par l'infection urinaire.

-D'autres facteurs de risque potentiels sont classiquement rapportés pour les infections sur cathéters veineux centraux tels que :

- le nombre de lumière : notre étude a porté sur les KTVC « double lumière »
- la nature du matériau : nous avons utilisé les KTVC en polyuréthane. Contrairement aux résultats de GUIDET et al [17], 85 % de nos KTVC en polyuréthane ont été infectés.

#### 6.6. Les indications de pose des cathéters :

L'étude a porté sur 50 cathéters veineux (30 périphériques et 20 centraux) posés chez 50 patients dont 24 dialysés et 26 non dialysés. Les 20 KTVC ont été uniquement posés pour l'hémodialyse chronique. Les 30 KT périphériques ont été utilisés chez 4 dialysés et 26 patients non dialysés dans la majorité des cas pour hydratation et apport d'électrolytes (76 %). Cela peut s'expliquer par le fait que l'insuffisance rénale entraîne des troubles hydro- électrolytiques. Tous les KTVC ont été posés à l'aveugle par l'utilisation des repères anatomiques.

#### 6.7. Les Causes de retrait des cathéters :

Nous avons constaté dans notre travail que les principales causes de retrait des KTVC ont été la FAV fonctionnelle (40 %), l'infection locale (40 %), la dysfonction du KT 10 % et l'arrachement 10 % contre 97 % de la fin de l'utilisation et 3 % d'infection locale pour les KT périphériques. Cette différence de fréquence d'infections locales peut s'expliquer par le fait que les KTVC ont eu une durée de cathétérisme plus prolongée que les KT périphériques.

Nous avons constaté 9 % de thrombose luminale dans 3 cas d'infections sur KTVC. Par contre, SANOGO [26] a trouvé comme principales causes d'ablation des KTVC la FAV fonctionnelle (44,61%), la thrombose luminale (15,38 %), l'arrachement (10,77 %), le décès (10,77 %), l'infection (9,23 %) et la chute accidentelle (3,08 %).

Dans la littérature, le principal motif d'ablation des cathéters de dialyse est l'abord vasculaire définitif (FAV) dont la fréquence varie d'une étude à l'autre : en France, entre 1998 et 2000, elle a été de 40 % [30] à Nîmes, 41,79 % [33] et 36,36 % en Suisse [34].

## 6.8. Antibioprophylaxie :

Dans notre étude, sur 20 KTVC posés sous antibioprophylaxie, 17(85 %) ont été infectés.

L'absence de stratégie de prescription des antibiotiques est souvent à l'origine des problèmes de résistance observés dans nos pays. L'automédication propre à nos pays, l'ignorance des problèmes de résistance aux antibiotiques des personnels des officines qui pour la plupart ne sont que des vendeurs, le problème de dispensation des médicaments, augmentent l'émergence des souches bactériennes multirésistantes. Les mécanismes de résistance acquis par certaines espèces bactériennes peuvent modifier très largement le spectre d'un antibiotique. Les résistances bactériennes aux antibiotiques sont presque les mêmes quel que soit le pays considéré.

## 6.9. Aspects des micro-organismes :

### 6.9.1. Agents pathogènes :

Nous avons isolé 41 souches bactériennes dont 20 (48 %) bacilles à Gram négatif, 18 (43 %) Cocci à Gram positif, 3 (7 %) cocci à Gram négatif et 1 cas (2 %) de levure.

GORO [6] a isolé 51 % de cocci à Gram positif, 9 % de cocci à Gram négatif et 40 % de bacilles à Gram négatif. Contrairement à notre étude, les cocci à Gram positif ont prédominé dans les prélèvements de GORO. Mais nos résultats concordent avec ceux de WIDMER A et al [16].

Sur les 42 germes, 23 ont été isolés au niveau des KTVC dont 52 % de cocci à Gram positif, 9 % de cocci à Gram négatif, 35 % de bacilles à Gram négatif et 4 % de levures.

GORO a trouvé une prédominance de bacilles à Gram négatif (50 %) contre 41 % de cocci à Gram positif et 9 % de cocci à Gram négatif.

Sur les 19 souches bactériennes isolées au niveau des KT périphériques, les bacilles à Gram négatif ont représenté 63 %, les cocci à Gram positif 32 % et les cocci à Gram négatif 5 %. Par contre GORO [6] a trouvé 69 % de cocci à Gram positif, 8 % de cocci à Gram négatif et 23 % de bacilles à Gram négatif.

Nous avons trouvé une prédominance des cocci à Gram positif au niveau des KTVC et des bacilles à Gram négatif au niveau des KT périphériques. Nous avons isolé plus de cocci à Gram positif au niveau des KTVC que GORO qui a trouvé une prédominance des cocci à Gram positif au niveau des KT périphériques.

*Staphylococcus à coagulase négative* a été le germe le plus fréquent soit 29 %. Ce résultat a été retrouvé par WIDMER et al en 1994 [16] et par TRAORE et al en 1999 [1].

Les bactéries de la flore cutanée : *Staphylococcus à coagulase négative*, *Staphylococcus aureus* et *Klebsiella pneumoniae* ont été les bactéries les plus fréquentes dans notre étude et ont représenté à eux seuls la moitié des micro-organismes isolés. Nos résultats ont été identiques à ceux rapportés par WIDMER et al [16].

Chez les malades dialysés, *Staphylococcus à coagulase négative* (32 %) a constitué la première cause d'infections sur cathéter suivis par

*Staphylococcus aureus* (16 %), *Escherichia coli* (16 %) et *Pseudomonas aeruginosa* (12 %). Ces germes ont été associés chacun à au moins une autre bactérie dans 25 % pour *Staphylococcus à coagulase négative*, 25 % *Staphylococcus aureus*, respectivement 75 % et 33 % pour *Escherichia coli* et *Pseudomonas aeruginosa*.

## 6.9.2. Sensibilité aux antibiotiques des principales bactéries cause d'infections sur cathéter :

### Klebsiella pneumoniae

Nos souches de *Klebsiella pneumoniae* ont été sensibles à l'association amoxicilline + acide clavulanique (80 %), aux céphalosporines de deuxième et troisième génération (céfoxitine 60 %, céfotaxime 80 % et ceftazidime 80 %), à la gentamicine (80 %), à la ciprofloxacine (80 %), à la tétracycline (100 %), à la colistine (100 %) et au triméthoprim (80 %).

En 2006, SISSOKO a trouvé pour *Klebsiella pneumoniae* une sensibilité à la céfoxitine (80,4 %), à l'amikacine (93,3 %) et à la colistine (100 %).

Nos souches ont été moins sensibles à la céfoxitine par comparaison à celles de SISSOKO [35].

Nos souches ont été plus sensibles aux céphalosporines de troisième génération et à la gentamicine que celles de TAHIROU [36]. *Klebsiella pneumoniae* a une résistance naturelle aux aminopénicillines (amoxicilline) et aux carboxypénicillines (ticarcilline).

### Pseudomonas aeruginosa

La ceftazidime, les aminoglycosides (gentamicine, amikacine), la ciprofloxacine et la colistine ont été les antibiotiques les plus actifs sur nos souches de *Pseudomonas aeruginosa* à 100 %.

SISSOKO [35] a rapporté une sensibilité de 96 % à la ceftazidime, 72 % à l'amikacine, 100 % à la colistine.

### Pseudomonas sp

Nos souches de *Pseudomonas sp* ont été sensibles à la gentamicine (100 %), à l'acide nalidixique (75 %), à la ciprofloxacine (100 %), à la colistine (100 %) ainsi qu'aux sulfamides (100 %).

### Escherichia coli

Nos souches d'*Escherichia coli* ont été sensibles à la céfoxitine (75 %), à l'amikacine (100 %), au chloramphénicol (75 %), à la Tétracycline (100 %) et à la colistine (100 %).

En 2003, BATHILY-DIARRA a trouvé une sensibilité aux céphalosporines de deuxième et troisième génération, aux aminosides, ainsi qu'aux quinolones et à la colistine [37]

Nos résultats sont proches de ceux de TAHIROU [36] en 2005 pour la céfoxitine (78 %), l'amikacine (92 %) et la colistine (100 %).

En 2006 SISSOKO [35] a constaté une sensibilité aux céphalosporines (céfotaxime : 77,99 %, ceftazidime : 77,9 % et céfoxitine : 80,1 %), à l'amikacine (93 %) à la gentamicine (72,2 %) et à la colistine (100 %). Par comparaison aux souches de SISSOKO, nos souches ont une diminution de la sensibilité à la céfoxitine.

### Acinetobacter sp

Nos souches d'*Acinetobacter sp* ont été sensibles de 66,6 % à la ticarcilline, aux aminosides (gentamicine et amikacine), à la tétracycline, de 100 % à la colistine.

### Burkholderia cepacia

Les céphalosporines de troisième génération (céfoxatime et ceftazidime), les quinolones (acide nalidixique, ciprofloxacine), le Chloramphenicol, les sulfamides et le triméthoprimé ont été les antibiotiques les plus actifs sur notre souche.

### Chryseomonas luteola

La ticarcilline, la gentamicine, l'amikacine, la ciprofloxacine, la tétracycline, la colistine et les sulfamides ont été les molécules les plus actives sur notre souche.

### Enterobacter cloacae

Notre souche d'*Enterobacter cloacae* a été sensible à l'association amoxicilline +acide clavulanique, aux céphalosporines de troisième génération (céfotaxime, ceftazidime), aux aminosides (gentamicine, amikacine) à la ciprofloxacine, à la tétracycline et à la colistine.

SISSOKO [35] a rapporté une sensibilité de 100 % à la colistine, 65,5 % à l'amikacine.

TAHIROU [36] a trouvé une sensibilité à la ceftazidime (52,5 %), à l'amikacine (74 %), à la pefloxacine (52,5 %) et à la colistine (100 %).



Le genre *Enterobacter* est caractérisé par une résistance naturelle aux aminopénicillines (amoxicilline) et aux céphalosporines de première et deuxième génération (céfalotine, céfoxitine).

### Staphylococcus à coagulase négative

Nos souches de *Staphylococcus à coagulase négative* ont été sensibles à la pénicilline G (71,4 %), à l'association amoxicilline+acide clavulanique (72,7 %) à la gentamicine (90,9 %) à l'érythromycine (83,3 %), à la lincomycine (83,3 %), à la pristinamycine , au triméthoprimé , à l'acide fusidique et à la fosfomycine (91,6 % chacun).

SISSOKO T a trouvé une sensibilité à l'amikacine (87,6 %), à la nétilmicine (88,8 %), à la gentamicine (71,9 %), à la céfalotine (70,8 %), à la fosfomycine (86,5 %), à l'acide fusidique (71,9 %), au chloramphénicol (68,5 %) et à l'association amoxicilline + acide clavulanique (69,7 %) [35].

Nos souches ont été plus sensibles à l'association amoxicilline+acide clavulanique, à la gentamicine, à la lincomycine et à l'acide fusidique que celles de SANGARE [38].

### Staphylococcus aureus

L'association amoxicilline + acide clavulanique (100 %), la pristinamycine (100 %), le triméthoprimé (80 %), l'acide fusidique (100 %) et la fosfomycine (100 %) ont été les molécules les plus actives sur nos souches.

En 2006 SISSOKO [35] a rapporté une sensibilité de 88 % à l'association amoxicilline+acide clavulanique, 84 % à l'oxacilline, 84 % à la céfalotine, 72 % aux aminosides, macrolides, licosamides, streptogramines, à la ciprofloxacine, 72 % au triméthoprimé, 76 % à l'acide fusidique et 92 % à la fosfomycine.

Nos souches ont été plus sensibles à l'association amoxicilline+acide clavulanique, au triméthoprimé, à l'acide fusidique et à la fosfomycine que celles de SISSOKO [35].

### Streptococcus non groupable

La lincomycine, la pristinamycine, le chloramphénicol et la tétracycline ont été les antibiotiques les plus actifs sur notre souche.

La menace représentée par la résistance aux antibiotiques pose un surcoût à la charge du malade et un double défi aux professionnels de la santé : le traitement des personnes infectées est ainsi plus compliqué, et les infections risquent d'être transmises aux personnes vulnérables dans les différents milieux de soins.

#### 6.10. Diagnostic :

Le diagnostic de l'infection sur cathéter a été fondé sur :

- des signes d'inflammation locale avec douleur, rougeur, chaleur et suppuration au site d'insertion du cathéter,
- des signes généraux avec fièvre et frissons,
- la présence d'une culture positive de l'extrémité du cathéter,
- l'hémoculture positive au même germe que celui isolé du cathéter.

Nous avons diagnostiqué 18 (53 %) infections cliniques sur KT (13 KTVC et 5 KT périphériques), une seule infection fongique à *Candida sp* isolé sur le cathéter et dans l'hémoculture (3%), 15 (44 %) colonisations de KT (3 KTVC et 12 KT périphériques) vu la culture positive de l'extrémité de ces cathéters en l'absence de signes généraux d'infection attribuée aux KT et de suppuration locale franche. TRAORE et al ont trouvé 22,5 % de colonisations des KT de dialyse [1].

Nous n'avons pas trouvé des cas d'infections bactériémiques sur cathéter. Cela peut s'expliquer par le fait que la plupart de nos patients n'ont pas eu des hémocultures.

#### 6.11. Traitement et évolution :

Au cours de notre étude, l'amoxicilline + acide clavulanique et la doxycycline ont été les antibiotiques les plus utilisés. Plus de la majorité des patients ont bénéficié d'une adaptation des antibiotiques à la clairance de la créatinine.

Sur les 34 patients qui ont eu une infection sur cathéter, 26 (76 %) ont été traités et guéris. Les 8 (24 %) patients non traités ont été exécutés avant le résultat de la culture du cathéter.

Nous n'avons pas enregistré de cas de décès dû à l'infection sur cathéter. Certains auteurs [1] ont trouvé que la mortalité associée aux

bactériémies sur les cathéters de dialyse est de 8 à 20 % chez les hémodialysés chroniques, mais qu'il est difficile de définir la part réellement attribuable aux bactériémies dans ces chiffres.

## **VII. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

### **A. CONCLUSION**

En l'espace d'un an et trois (3) mois, nous avons recensé dans le service de néphrologie et d'Hémodialyse du Centre Hospitalier Universitaire du Point G 50 patients ayant bénéficié d'une culture de cathéter. 34 ont eu une infection sur cathéter. Les infections sur cathéters périphériques ont été plus faibles que celles des cathéters centraux.

Les signes cliniques de l'infection sur cathéter ont été la fièvre, les frissons et l'infection locale. La prévalence des infections liées aux cathéters a été indépendante du sexe, de l'âge, du terrain des malades, et de la durée des cathéters.

Les bactéries isolées ont été pour la plupart des bacilles à Gram négatif (*Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*). Ensuite viennent les cocci à Gram positif (*Staphylococcus à coagulase négative*, *Staphylococcus aureus*). Nous avons isolé des bactéries rares (*Burkholderia cepacia* et *Chryseomonas luteola*). *Staphylococcus à coagulase négative* a été la bactérie la plus fréquemment isolée.

L'analyse des résultats de l'antibiogramme de nos souches responsables d'infections sur cathéter a permis de faire les constatations suivantes :

- la sensibilité à la colistine est constante chez *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli* et *Enterobacter cloacae*. Il n'en est pas de même pour les céphalosporines de troisième génération dont l'activité sur les enterobactéries s'affaiblit à cause de la production de  $\beta$ -lactamases (céphalosporines hyperproduites chez *enterobacter Sp*,  $\beta$ -lactamases à spectre élargi chez *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter cloacae*),
- la sensibilité de l'association amoxicilline + acide clavulanique a été remarquable sur nos souches de *Staphylococcus aureus* et de *Staphylococcus à coagulase négative*,
- les antibiotiques les plus inefficaces ont été l'amoxicilline, la ticarcilline, l'acide nalidixique, le chloramphénicol, la tétracycline et le triméthoprime.

Omniprésentes par milliards, ubiquitaires, les bactéries ne pourront être combattues que par une vigilance de tous les instants des personnels en charge des malades.

## **B.RECOMMANDATIONS**

Cette étude nous a permis de constater, malgré les recommandations formulées dans l'étude de GORO, une augmentation du taux d'infections liées aux cathéters dans le service de néphrologie du CHU du Point G qui est passé de 34,3 % en 2002 à 84 % en 2006. A l'issue de ce constat nous recommandons :

**Aux autorités administratives :**

Mettre l'accent sur la sécurité de l'environnement hospitalier dans le programme de développement sanitaire, afin de diminuer la prévalence des infections nosocomiales. D'autre part, il convient de :

- créer un comité de lutte contre les infections nosocomiales au CHU du Point G,
- mobiliser les ressources nécessaires à la mise en œuvre des programmes de prévention et de surveillance des infections nosocomiales.

**A la Direction du CHU du Point G :**

- améliorer le niveau technique du laboratoire de l'hôpital,
- former et contrôler périodiquement le personnel de l'hôpital : lavage des mains entre chaque patient (déterSION avec du savon si nécessaire et désinfection à la solution hydro-alcoolique); utilisation de gants stériles et de masques si nécessaires, désinfection du matériel et destruction du matériel à usage unique...,
- intégrer dans des protocoles de soins les recommandations de pratiques cliniques des cathéters veineux centraux et périphériques,
- augmenter le nombre d'infirmiers de l'hôpital,
- mettre à la disposition du service de néphrologie et d'hémodialyse un bloc opératoire pour la confection de la fistule artério-veineuse qui pourra réduire la durée du cathétérisme central.

**Aux médecins :**

- éviter l'utilisation de routine d'une antibiothérapie prophylactique lors de l'insertion du cathéter central, en raison du risque de développement de résistance,

➤ réduire au strict nécessaire les indications du cathétérisme chez les insuffisants rénaux par un suivi néphrologique pré-dialytique adapté.

Aux soignants :

L'hygiène ne doit pas être un supplément aux soins, mais en être constitutive.

➤ travailler selon les règles d'asepsie (de type chirurgical pour les KTVC) lors de la pose, de l'entretien et de l'ablation des KT (toutes les 96 h pour les cathéters périphériques),

➤ l'utilisation du KTVC est, sauf urgence, strictement réservée aux séances d'épuration extrarénales,

➤ informer et éduquer les patients sur le risque infectieux lié au KT,

➤ la préservation du capital veineux chez les insuffisants rénaux en cas de projet d'hémodialyse .Pour ce faire il convient de :

- limiter les perfusions et prises de sang au minimum,

- piquer du côté du bras fonctionnel (exemple : droit chez un droitier),

- privilégier les veines du dos de la main.

Aux patients porteurs d'un abord veineux central :

➤ prendre une douche quotidienne en évitant de mouiller le pansement (pour les patients porteurs d'un pansement étanche),

➤ préférer une toilette au gant si le pansement n'est pas étanche,

➤ consolider avec un pansement adhésif stérile en cas de décollement du pansement,

➤ éviter le rasage à proximité pour les cathéters jugulaires,

➤ changer de sous-vêtements chaque jour,

➤ reconnaître et signaler rapidement toute modification locale :

- pansement souillé

- douleur

- hyperthermie.

## **VIII. REFERENCES**

- 1. TRAORE O, SOUWEINE B.** Texte des experts: infections liées aux cathéters de dialyse en Réanimation. Actualisation 2002 de la 12e conférence de consensus en Réanimation et Médecine d'Urgence (Paris 1994); disponible sur <http://www.srlf.org/reactualisation-12-conf/bsouweineinfkt.htm>.
- 2. TASSEAU F, BARON D.** Infections nosocomiales. In : **BRÜCKER G et FASSIN D**, eds. Santé publique. Paris : Ellipses, 1989 ; 478-92.
- 3. LEPAPE A, SAVEY A, PINZARU G, ARICH C, PARER A, MAHUL P** et al. Surveillance en réseau des infections nosocomiales en Réanimation. Rev BEH, 1999 ; **5** :1-6.
- 4. BERGOGNE – BEREZIN E.** Les infections nosocomiales : nouveaux agents, incidence, prévention. Presse Med 1995 ; **24** : 469-73.
- 5. BOUVET E, BRÜCKER G.** L'isolement en pratique hospitalière. Med Mal Infect 1998 ; **28** :485-91.
- 6. GORO D.** Etude de la prévalence des infections nosocomiales d'origine bactérienne dans le service de Néphrologie et d'Hémodialyse à l'Hôpital National du Point G. Thèse Pharm, Bamako, 2002 ; n° 50.
- 7. LADEGAILLERIE G, GUESNIER M, BAUDIN F, COUREUL H, FIGARD J, GARNIER S** et al. Le cathéter veineux périphérique court. Paris: Assistance Publique – Hôpitaux de Paris, 2000; 23 p.
- 8. GARNIER M, DELAMARE V, DELAMARE J, DELAMARE T, DELAMARE J, DELAMARE F** et al. Dictionnaire illustré des Termes de Médecine. Paris : Maloine, 2004; 1046 P.
- 9. BISMUT F, BOURQUELOT P, BUGNON BOULENCER P, CANAUD B, DIGNE A, ANTOINETTE DUPUY C** et al. L'abord vasculaire pour hémodialyse. Paris : Masson, 2004 ; 276 p.
- 10. LEROY F, MARTIN PASSOS E.** Place de l'écho-guidage dans le cathétérisme des veines centrales ; disponible sur [www.Sfav.org/Publication/SFAV2005/T035.pdf](http://www.Sfav.org/Publication/SFAV2005/T035.pdf).

- 11. Y. BOSCH J, MARTIN K, LERAY-MORAGUES H, CANAUD B.** Surveillance et suivi des accès veineux centraux permanents pour hémodialyse. *Néphrologie* 2001 ; **22** : 413-5.
- 12. BEAUCAIRE G.** Infections nosocomiales. Epidémiologie, critère du diagnostic, prévention et principe de traitement. *Rev Prat* 1997 ; **47** : 201-9.
- 13. CARRIERE C, MARCHANDIN H.** Infections liées aux cathéters veineux centraux : diagnostic et définitions. *Néphrologie* 2001 ; **22** : 433-7.
- 14.** Actualités elusept novembre. Historique ; disponible sur [http://www.fmtmedical.com/actualités/nov04/elusept\\_historique.html](http://www.fmtmedical.com/actualités/nov04/elusept_historique.html).
- 15. BERCHE P.** Les infections nosocomiales d'origine bactérienne et leur prévention. In : **BERCHE P, GAILLARD JL et SIMONET M**, eds. *Bactériologie : les bactéries des infections humaines*. Paris : Flammarion, 1988 ; 64-74.
- 16. BASEL AW, LAUSANNE PF.** Infections liées aux cathéters veineux centraux. *Rev SWISS-NOSO* 1994; **1**:1-8.
- 17. GUIDET B, ROBERT R, WOLFF M, LETEURTRE S, TIMSIT JF, NITENBERG G** et al. Infections liées aux cathéters veineux centraux en Réanimation. Actualisation 2002 de la 12e conférence de consensus en Réanimation et Médecine d'Urgence (Paris 1994); disponible sur [http://www.srlf.org/actualisation /reactualisation-12-conf/actualisation-12e-confere.html](http://www.srlf.org/actualisation/reactualisation-12-conf/actualisation-12e-confere.html).
- 18. ANTIGNAC S, DESAIGUES L, MARAMBAT C, BOURNETN D, SALAT P, CHARLES B** et al. Les traitements de surface actuellement à l'étude pour diminuer la thrombogénicité des biomatériaux : synthèse bibliographique. *Rev Adphso* 2000 ; **25** : 65-71.
- 19. NAUCIEL C.** Abrégé de bactériologie médicale. Paris : Maloine, 2000 ; 258 p.
- 20. DONIGOLO B.** L'infection nosocomiale dans le service de chirurgie-A de l'hôpital du point-G. Thèse Med, Bamako, 2005 ; n° 59.



- 21. TIMBINE LG.** Etude bactériologique des infections nosocomiales dans les services de chirurgie (Chirurgie générale, Gynécologie, Traumatologie, Urologie) et d'Urgences- Réanimation à l'hôpital Gabriel Touré. Thèse Pharm, Bamako, 1998 ; n° 6.
- 22. BENGALY L.** Etude des infections postopératoires dans le service de Chirurgie-B à l'hôpital du point G. Thèse Pharm, Bamako, 1993 ; n° 2.
- 23. COULIBALY A.** Etude des infections postopératoires en Chirurgie-B de l'hôpital Point-G. Thèse Med, Bamako, 1999 ; n° 87.
- 24. JOLY D.** Néphrologie. Collection INTER.MED. Paris : Vernazobres-grego, 2004, 304 p.
- 25. DIAKITE M.** Complications postopératoires en chirurgie urologique réglée. Thèse Med, Bamako, 1996 ; n° 20.
- 26. SANOGO A.** Etude des abords vasculaires en Hémodialyse dans le service de néphrologie de l'hôpital national du Point G. Thèse Med, Bamako, 2006 ; n° 90.
- 27. MAÏGA A.** Aspects bactériologiques des infections nosocomiales dans le service de Réanimation à l'hôpital national du point G. Thèse Med, Bamako, 1999 ; n° 70.
- 28. ALFANDARI S, CHIDIAC CH.** Infections nosocomiales chez les patients infectés par le VIH. *Med Mal Infect* 1998; **28**:454-60.
- 29. OLIVER MJ, CALLERY SM, THORPE KE, SCHWAB SJ, CHURCHILL DN.** Risk of bacteremia from temporary hemodialysis catheters by site of insertion and duration of use: a prospective study. *Kidney Int* 2000; **58**: 2543-5.
- 30. GUERIN C, GIRARD R, SELLI JM, PERDRIX JP, AYZAC L.** Initial versus delayed acute renal failure in the intensive care unit. A multicenter prospective epidemiological study, Rhone-Alpes Area study Group on Acute Renal failure. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; **161**:872-9.
- 31. LEGENDRE C, CANAUD B.** Permanent cathéters for hemodialysis: indications. *Médecine et hygiène Genève: Néphrologie* 2001; **22**: 385-9.

- 32. WAUTERS JP, HALABI G.** Acute vascular access in hemodialysis: indications. Médecine et hygiène Genève : Néphrologie 1994 ; **15** : 65-7.
- 33. BRANGER B, ZABADANI B, VEINA F, OULES R, GRANOLLERAS C.** Cathéters jugulaires tunnellisés chez l'hémodialysé chronique : bilan d'un centre à propos de 101 cas. Médecine et hygiène Genève : Néphrologie 1994 ; **15** : 73-6.
- 34. DEJANOV P, ONCEVSKI A, GERASIMOVSKA V.** The complications related to percutaneous vein cannulation.IIIth Internationnal congress Access Dialysis, Maastricht; 1997.
- 35. SISSOKO T.** Infections urinaires à Bamako: aspects épidémiologiques, bactériologiques et cliniques. Thèse Pharm, Bamako, 2006 ; n° 49.
- 36. TAHIROU M.** Sensibilité et évolution de la résistance des entérobactéries aux antibiotiques à l'hôpital national du Point G. Thèse Pharm, Bamako, 2005.
- 37. BATHILY-DIARRA M.** Sensibilité aux antibiotiques des bactéries à Gram négatif isolées d'infections urinaires à l'hôpital national du Point G. Thèse Pharm, Bamako, 2002 ; n° 3.
- 38. SANGARE A.** Sensibilité aux antibiotiques des cocci à Gram positif responsables des infections uro-génitales à l'hôpital national du Point G. Thèse Pharm, Bamako, 2003 ; n° 55.

# *ANNEXES*

**SERVICE DE NÉPHROLOGIE ET D'HÉMODIALYSE DU CHU DU POINT G**

**ÉTUDE DES INFECTIONS NOSOCOMIALES LIÉES AUX CATHÉTERS VEINEUX CENTRAUX ET PÉRIPHÉRIQUES**

**FICHE D'ENQUÊTE**

**I. Identification du malade**

**FICHE N° \_\_\_\_\_**

**Renseignements sociaux - démographiques**

Nom et Prénoms \_\_\_\_\_

Q1. **Tranche d'âge** : 1= 0-20 ans 2=21-40ans 3=41-60 ans 4=61-80 ans 5= >80 ans.

Q2. **Âge** :       Années

Q3. **Sexe**        1=Masculin            2=Féminin ...../\_\_\_/

Q4. **Ethnie** \_\_\_\_\_

Q5. **Activité**...../\_\_\_/

1=Fonctionnaire 2=Commerçant 3=Ménagère 4=Elève 5=Paysan 6=Ouvrier 7=Autres

Q6. **Provenance** ...../\_\_\_/

1=Bamako 2=Koulikoro 3=Kayes 4=Sikasso 5=Ségou 6=Mopti 7=Tombouctou 8=Gao 9=Kidal

**II. Motif d hospitalisation**

Q7. **IR** : 1. oui 2. non...../\_\_\_/

Q8. **HTA** : 1. oui 2. non...../\_\_\_/

Q9. **OAP** : 1. oui 2. non...../\_\_\_/

Q10. **Syndrome oedemateux** : 1. oui 2. Non...../\_\_\_/

Q11. **AUTRES** : 1. oui 2. non...../\_\_\_/

Q12. **Date d'entrée** \_\_\_\_\_

Q13. **Date de sortie** \_\_\_\_\_

Q14. **Durée d'hospitalisation** \_\_\_\_\_

Q15. **Dialyse**...../\_\_\_/

1=oui                            2=non

**III. Manifestations cliniques**

*Examen général*

Q16. **Hyperthermie** 1=oui 2=non...../\_\_\_/

Q20. **HTA** 1=oui 2=non...../\_\_\_/

Q17. **Hypothermie** 1=oui 2=non...../\_\_\_/

Q18. **Frissons** 1=oui 2=non...../\_\_\_/

Q19. **Tachycardie** 1=oui 2=non...../\_\_\_/

Q21. **Plis de déshydratation** \_\_\_\_\_

**Signes fonctionnels**

- Q22. Asthénie 1=oui 2=non...../\_\_\_/      Q23. Dyspnée 1=oui 2=non...../\_\_\_/  
 Q24. Diarrhée 1=oui 2=non      Q25. Vomissement 1=oui 2=non...../\_\_\_/  
 Q26. Oligurie 1=oui 2=non...../\_\_\_/      Q27. Pollakiurie 1=oui 2=non...../\_\_\_/  
 Q28. Paresthésies 1=oui 2=non...../\_\_\_/      Q29. Crampes 1=oui 2=non...../\_\_\_/  
 Q30. Prurit 1=oui 2=non...../\_\_\_/      Q31. Hoquet 1=oui 2=non...../\_\_\_/  
 Q32. Céphalée 1=oui 2=non...../\_\_\_/      Q33. Epigastralgie 1=oui 2=non...../\_\_\_/

**Signes physiques**

- Q34. Pâleur conjonctivale 1=oui 2=non...../\_\_\_/      Q35. Oedème des membres inférieurs 1=oui  
 2=non...../\_\_\_/      Q36. Givre urémique 1=oui 2=non...../\_\_\_/      Q37. Râles bronchiques 1=oui  
 2=non...../\_\_\_/      Q38. Hémorragie 1=oui 2=non...../\_\_\_/      Q39. Déshydratation  
 1=oui 2=non...../\_\_\_/      Q40. Torpeur 1=oui 2=non...../\_\_\_/      Q41. Coma  
 1=oui 2=non...../\_\_\_/      Q42. Agitation 1=oui 2=non...../\_\_\_/      Q43. Obnubilation 1=oui  
 2=non...../\_\_\_/      Q44. RHJ+Hépatomégalie 1=oui 2=non...../\_\_\_/      Q45. Myoclonies 1=oui 2=non  
 ...../\_\_\_/      Q46. Souffle systolique 1=oui 2=non...../\_\_\_/      Q47. Frottement péricardique 1=oui  
 2=non...../\_\_\_/      Q48. Crises convulsives 1=oui 2=non...../\_\_\_/

**IV. Antécédents**

- Q49. HTA 1=oui 2=non...../\_\_\_/      Q50. Diabète 1=oui  
 2=non...../\_\_\_/      Q51. Diarrhée 1=oui 2=non...../\_\_\_/      Q52. Œdèmes 1=oui  
 2=non...../\_\_\_/      Q53. Pollakiurie 1=oui 2=non...../\_\_\_/      Q54. Dysurie 1=oui  
 2=non...../\_\_\_/      Q55. Brûlures mictionnelles 1=oui 2=non...../\_\_\_/      Q56. Nycturie 1=oui  
 2=non...../\_\_\_/

**Prise de médicaments**

- Q57. Diurétique 1. oui 2. non...../\_\_\_/  
 Q58. Anti HTA 1. oui 2. non...../\_\_\_/  
 Q59. AINS 1. oui 2. non...../\_\_\_/  
 Q60. Antibiotiques 1. oui 2. non...../\_\_\_/  
 Q61. Autres 1. oui 2. non...../\_\_\_/  
 Q62. Transfusion 1=oui 2=non...../\_\_\_/

**V. Stades de l'insuffisance rénale chronique**

Stades	Clairance créatinine
1=IR débutante	60-100ml/mn
2=IR modérée	30-60ml/mn
3=IR sévère	15-30ml/l
4=IR évoluée	10-15ml/mn
5=IR terminale	<10ml/mn

Q63. Stade d'insuffisance rénale...../\_\_\_/

## VI. Examens complémentaires

### A. Biologie

#### a. Biochimie :

Q64.Natrémie		(mmol/l)	
Q65.Natrémie	1=normale	2=augmentée	
3=diminuée...../___/			
Q66.Kaliémie		(mmol/l)	
Q67.Kaliémie	1=normale	2=augmentée	3=diminuée...../___/
Q68.Calcémie		(mmol/l)	
Q69.Calcémie	1=normale	2=augmentée	3=diminuée...../___/
Q70.Phosphorémie		(mmol/l)	
Q71.Phosphorémie	1=normale	2=augmentée	3=diminuée...../___/
Q72.Urée sanguine (Azotémie)		(mmol/l)	
Q73.Urée sanguine (Azotémie)	1=normale	2=augmentée...../___/	
Q74.Glycémie		(mmol/l)	
Q75.Glycémie :	1=normale	2=augmentée	3=diminuée...../___/
Q76.Créatininémie		( $\mu$ mol/l)	
Q77.Cl créat		(ml/mn)	

#### NFS :

Q78.GB :.....	mm <sup>3</sup>	1. normal	2. hyperleucocytose...../___/
Q79.Tx d'Hb .....	g/dl	1 Normal	2 Anémie...../___/
Q80.VGM .....	fL	1 normocytaire	2 microcytaire 3 macrocytaire...../___/
Q81.CCMH .....	%	1 normochrome	2 hypochrome...../___/
Q82.VS		1=normale	2=accélérée...../___/

#### b. Sérologie

Q83.VIH	1=Négatif	2=Positif...../___/
Q84.Si oui	1=VIH1	2=VIH2 3=VIH1+2...../___/

#### B. Imagerie :

##### Echographie rénale:

Q85.Taille des reins:	1. diminuée	2.normale	3. augmentée...../___/
Q86.Contours:	1. régulier	2. Irrégulier...../___/	
Q87.Echogenecité :	1. hypo échogène	2. échogène	3. hyper échogène...../___/
Q88.Structure:			1. mal différenciée 2. bien différenciée

## VII. Cathéter

### A. Indication de pose de cathéter

#### Indication thérapeutique du cathéter périphérique

Q89.Hydratation et apport d'électrolytes	1. oui	2. non...../___/
Q90.Alimentation parentérale	1. oui	2. non...../___/
Q91.Transfusion	1. oui	2. non...../___/
Q92.Administration de médicament	1. oui	2. non...../___/
Q93.Indication diagnostique du cathéter périphérique...../___/		
1=Prélèvements sanguins répétés		2=Administration de produit de contraste

Indication de pose du cathéter central

Q94. Hémodialyse 1. oui 2. non...../\_\_\_/

Q95. Pose de cathéter sous antibiotique 1. oui 2. non...../\_\_\_/

B. Nature du matériau du cathéter \_\_\_\_\_

C. Type et numéro du cathéter

Q96. Type de cathéter : 1= Central 2= Périphérique

...../\_\_\_/

Q97. Numéro de cathéter 1=14 2=16 3=18 4=20 5=22

6=24...../\_\_\_/

D. Site d'implantation du cathéter

Q98. Bras 1= gauche 2=

droit...../\_\_\_/

Q99. Avant bras 1= gauche 2=

droit...../\_\_\_/

Q100. Coude 1= gauche 2=

droit...../\_\_\_/

Q101. Dos de la main 1= gauche 2= droite...../\_\_\_/

Q102. Cou 1= jugulaire gauche 2= jugulaire

droite...../\_\_\_/

Q103. Fémorale 1= gauche

2= droite...../\_\_\_/

E. Date d'implantation du cathéter \_\_\_\_\_

F. Date de retrait du cathéter \_\_\_\_\_

Q104. Durée du cathétérisme \_\_\_\_\_

Q105. Cause de retrait du cathéter...../\_\_\_/

- a. FAV fonctionnelle
- b. Fin de l'utilisation du cathéter
- c. Infection locale
- d. Dysfonction du cathéter
- e. Arrachement

Q106. Principales complications...../\_\_\_/

- a. thrombose luminale
- b. Septicémie
- c. Infection locale
- d. Thrombophlébites
- e. Insuffisance de débit
- f. Embolie pulmonaire

VIII. Diagnostique biologique

Q107. Culture du cathéter 1=stérile 2=type de germe(s)  
isolé(s)...../\_\_\_/

Q108. Hémoculture 1=stérile 2=type de germe(s)  
isolé(s)...../\_\_\_/

Q109. Uroculture 1=stérile 2=type de germe(s)  
isolé(s)...../\_\_\_/

**Q 110. Antibiogramme des bactéries isolées**

<b>I. Lactamines</b>	sensibles	Intermédiaires	Résistants
Pénicilline G			
Ampicillines			
Amoxi Ac. Clavulani			
Oxacilline			
Cefalotine			
Cefotaxime			
Ceftazidime			
Cefoxitine			
Ticarcilline			
<b>II. aminosides</b>			
Gentamicine			
Amikacine			
Kanamycine			
Tobramycine			
Netilmicine			
<b>III. Macrolides , Lincosamides, streptogramines</b>			
érythromycine			
Lincomycine			
pristinamycine			
<b>IV. Quinolones</b>			
Ac. Nalidixique			
Pefloxacine			
<b>V. phénicolés</b>			
Chloramphenicol			
<b>VI. Tétracyclines</b>			
doxycyclines			
<b>VII. Polymixines</b>			
Colistine			
<b>VIII. sulfamides</b>			
Triméthoprimes			
<b>IX. Acide fusidique</b>			
<b>X. fosfomycine</b>			



**IX. Traitement**-----/\_/\_/

- 1. antibiotique :
- 2. antifongique

**X .Evolution**

Q111.Evolution...../\_/\_/

1=Guérison

2 = Perte de vue

3=Décédé

4=Transféré

## **FICHE SIGNALÉTIQUE**

**Nom** : TRAORE

**Prénom** : Aïssata Cheick Oumar

**Titre de la thèse** : les infections nosocomiales liées aux cathéters veineux centraux et périphériques dans le service de Néphrologie et d'Hémodialyse du CHU du Point G.

**Année Universitaire** : 2006 – 2007

**Ville de soutenance** : Bamako

**Pays d'origine** : Mali

**Lieu de dépôt** : Bibliothèque de la faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie.

**Secteur d'intérêt** : Néphrologie, Infectiologie.

### **Résumé** :

Le but de notre travail était d'étudier les infections liées aux cathéters veineux centraux et périphériques chez les insuffisants rénaux. La culture des cathéters a été réalisée sur des milieux de culture appropriés. La sensibilité des bactéries isolées a été étudiée par la technique de diffusion en gélose.

Les principales bactéries cause d'infections sur cathéter ont été *Staphylococcus à coagulase négative* (29 % ), *Staphylococcus aureus* (12 %) et *Klebsiella pneumoniae* (12 %).

L'association amoxicilline + acide clavulanique, la pristinamycine, le triméthoprime, l'acide fusidique et la fosfomycine ont été les antibiotiques les plus actifs sur les *Staphylococcus à coagulase négative* et les *Staphylococcus aureus*. L'association amoxicilline + acide clavulanique, la céfoxitine, le céfotaxime, la ceftazidime, la gentamicine, la ciprofloxacine, la tétracycline, la colistine et le triméthoprime ont été les molécules les plus actives sur *Klebsiella pneumoniae*.

La fièvre, les frissons et l'infection locale ont été les principaux symptômes liés à l'infection sur cathéter.

Parmi les 50 patients, 68 % ont eu des infections. La prévalence des infections a été plus élevée chez les malades ayant des cathéters centraux. Notre étude confirme les données de la littérature en ce qui concerne les infections sur cathéters.

**Mots clés** : Infections nosocomiales - cathéters – insuffisance rénale- Bamako, Mali.

## **SERMENT D'HIPPOCRATE**

*En présence des Maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.*

*Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail ; je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.*

*Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.*

*Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.*

*Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.*

*Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.*

*Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.*

*Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.*

*Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.*

**JE LE JURE.**